

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ İÇ HAT UÇUŞLARI
YÖNÜNDEN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
BİR VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMASI

Erdost ERDEN

İşletme Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2007

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ İÇ HAT UÇUŞLARI
YÖNÜNDE ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
BİR VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMASI

Erdost ERDEN

Danışman

Yrd.Doç. Dr. Can Deniz KÖKSAL

İşletme Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2007

İÇİNDEKİLER

Şekiller Listesi	i
Tablolar Listesi	ii
Kısaltmalar Listesi	iii
Önsöz	iv
Özet	v
Abstract	vi
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM: HAVACILIK VE HAVA TAŞIMACILIĞI

1.1 Havacılığın Tanımı ve Tarihçesi	3
1.1.1. Havacılığın Tanımı	3
1.1.2. Havacılığın Tarihçesi	3
1.2. Havacılığın İnsanlık İçin Önemi	5
1.3. Dünyada Havacılığın Önemi	5
1.4. Türkiye’de Havacılığın Tarihçesi ve Önemi	6
1.4.1. Türkiye’de Havacılığın Tarihçesi	6
1.4.2. Havacılığın Türkiye’deki Önemi	10
1.5. Hava Taşımacılığı Kavramı ve Sistemi	12
1.5.1. Hava Taşımacılığı Kavramı	12
1.5.2. Özelleştirme Öncesi ve Sonrası Rakamlarla İnceleme	12
1.5.2.1. Hava Taşımacılığı Sisteminin Alt Birimleri	15
1.5.2.1.1. Havaalanı İşleticisi	15
1.5.2.1.2. Hava Aracı İşleticisi	15
1.5.2.1.3. Hizmet Sağlayıcılar	15
1.5.2.1.4. Altyapı Sağlayıcıları	16
1.5.2.1.5. Devlet, Otoriteler, Düzenleyiciler	16
1.5.2.1.6. Son Kullanıcılar	16
1.5.3. Havaalanı Kavramı, Faaliyetleri ve Yönetimi	16
1.5.3.1. Havaalanı Kavramı	16
1.5.3.1.1. Hava Tarafı Tesisleri	17
1.5.3.1.2. Kara Tarafı Tesisleri	17
1.5.3.2. Havaalanı Faaliyetleri	18

1.5.3.2.1. Temel Havaalanı Hizmetleri.....	18
1.5.3.2.2. Yer Hizmetleri.....	18
1.5.3.2.3. Ticari Faaliyetler.....	19
1.5.3.3. Havaalanı Yönetimi.....	22
1.5.4. Havaalanlarının Sahiplik Yapısı ve Özelleştirme Süreci.....	23
1.5.4.1. Havaalanlarının Sahiplik Yapısı.....	23
1.5.4.2. Havaalanlarının Özelleştirme Süreci.....	24
1.5.4.3. Türkiye’de Havaalanlarının Özelleştirme Süreci.....	26
1.5.5. Havaalanlarının Gelirleri ve Giderleri.....	26
1.5.5.1 Havaalanlarının Gelirleri.....	26
1.5.5.1.1. Havacılık Gelirleri.....	27
1.5.5.1.1.1. Havaalanı İniş Ücretleri.....	27
1.5.5.1.1.2. Havaalanı Yolcu Ücretleri.....	27
1.5.5.1.1.3. Uçak Park, Hangar ve Uçak Çekme Ücretleri.....	27
1.5.5.1.1.4. Güvenlik Ücretleri.....	28
1.5.5.1.1.5. Havaalanı Hava Trafik Kontrol Ücretleri.....	28
1.5.5.1.1.6. Yer Hizmetleri Ücretleri.....	28
1.5.5.1.1.7. Havaalanı Gürültü Ücretleri.....	28
1.5.5.1.2. Havacılık Dışı Gelirler.....	28
1.5.5.1.2.1. Kiralama Gelirleri.....	29
1.5.5.1.2.2. Doğrudan Satış Gelirleri.....	29
1.5.5.1.2.3. Otopark Gelirleri.....	29
1.5.5.1.2.4. Ticari İmtiyaz Gelirleri.....	30
1.5.5.1.2.5. Diğer Havacılık Dışı Gelirler.....	30
1.5.5.2. Havaalanlarının Giderleri.....	31
1.5.5.2.1. İşletim ve Bakım Giderleri.....	31
1.5.5.2.1.1. Personel Giderleri.....	31
1.5.5.2.1.2. Malzeme Giderleri.....	31
1.5.5.2.1.3. Dış Kaynaklardan Hizmet Satın Alım Giderleri... 31	
1.5.5.2.1.4. Yönetim Giderleri.....	31
1.5.5.2.1.5. Vergiler.....	32
1.5.5.2.1.6. Amortisman ve Faiz Giderleri.....	32

2. BÖLÜM: PERFORMANS YÖNETİM ve ÖLÇÜM SİSTEMLERİN HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KIYASLAMA AMAÇLI KULLANIMLARI

2.1. Performans Kavramı	34
2.1.1. Performans Yönetim Sistemi Tanımı	35
2.1.1.1. Bazı Performans Ölçüm ve Yönetim Sistemleri.....	38
2.1.1.1.1. Dengeli Puan Kartı.....	38
2.1.1.1.2. Performans Prizması	40
2.1.1.1.3. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	43
2.1.2. Performans Yönetim ve Performans Ölçüm Sistemi İlişkisi.....	46
2.1.3. Performans Boyutları	48
2.1.3.1. Verimlilik	50
2.1.3.2. Etkinlik (Etkenlik)	52
2.1.3.3. Etkililik	53
2.2. Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Geleneksel ve Güncel Araçlar	56
2.2.1. Oran Analizleri	56
2.2.2. Çoklu Regresyon Analizleri	58
2.2.3. Sınır Analizleri	59
2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi (VZA)	59
2.2.3.1.1. VZA ‘nın Grafik Gösterimi	62
2.2.3.1.2. VZA’nın Matematiksel Gösterimi	64
2.2.3.1.3. Girdi Temelli VZA Yaklaşımı	66
2.2.3.1.4. Çıktı Temelli VZA Yaklaşımı	68
2.2.3.1.4.1. Malmquist TFP Endeksi.....	70
2.2.3.1.5. VZA’nın Güçlü ve Zayıf Yönleri	72
2.3. Havacılık Sektöründe VZA Uygulamaları Yazın Taraması Sonuçları ...	73

3. BÖLÜM: TÜRKİYE’DEKİ HAVALİMANLARININ İÇ HAT UÇUŞLARI YÖNÜNDE ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

3.1. Türkiye’deki İç Hatlar Terminallerinin Genel Durumu.....	76
3.2. Çalışma Kapsamındaki Terminaller Hakkında Genel Bilgi.....	78
3.3. Model İçin Gerekli Olan Değişkenlerin Seçimi ve Açıklamaları.....	79
3.4. Çalışmada Kullanılan Veriler ve Yıllara Göre Dağılımı.....	82
3.5. 2005 ve 2006 Yılları İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları.....	84
3.5.1. 2005 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları.....	84

3.5.2. 2006 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları.....	86
3.5.3. 2005 ve 2006 Yılı VZA Uygulaması Yorumları.....	88
3.6. 2005-2006 Yılları İçin Malmquist TFP Analizi.....	92
SONUÇ ve ÖNERİLER.....	94
KAYNAKÇA.....	97

ŞEKİLLER LİSTESİ

1.1. Hava Taşımacılığı Sistemi.....	13
1.2. Havaalanı Genel Yapısı.....	21
1.3. Kamu- Özel İşbirliği Modelleri.....	24
1.4. Avrupa Havaalanlarının Ortalama Gelir Yapısı.....	30
1.5. Avrupa Havaalanlarının Ortalama Gelir Yapısı.....	32
2.1. Yönetmel ve Örgütsel Performans ile İçsel ve Dışsal Çevre.....	35
2.2. Örgütsel Performans Boyutları	36
2.3. Dengeli Puan Kartı Yapısı.....	37
2.4. Performans Prizması	40
2.5. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ile Geleneksel Maliyetleme Yöntemlerinin Kıyaslanması	43
2.6. Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi.....	44
2.7. Performans Yönetim Sisteminin Bileşenleri.....	45
2.8. Performans Yönetiminde Yayılma ve Geri Besleme Sistemi.....	46
2.9. Performans Yönetim Süreci ve Performans Ölçüm Sisteminin Konumu.....	47
2.10.Stratejik Odaklı Performans Sistemi.	48
2.11.Girdi Yönlendirmeli VZA Verimlilik Sınırı.....	63
2.12. Bir VZA Modelinde Olabilecek Üç Yönlendirme Sınırı Üzerindeki Bir Verimsiz Ünitenin Yansıması	63
3.1. Türkiye'deki Havaalanlarının İç ve Dış Hat Trafığı Açısından Gösterimi.....	77

TABLÖLAR LİSTESİ

1.1. 2004-2005 Yılı Uçak Trafiği	11
2.1. Çeşitli Etkenlik ve Etkililik Bileşimleri.....	54
2.2. Havalimanlarında VZA Uygulamaları Yazın Taraması Sonuçları.....	74
3.1. Türkiye'deki İç Hat Trafiğe Açık Havaalanları.....	76
3.2. Türkiye 2002-2006 Yılları İç Hat Yolcu Trafiği.....	77
3.3. Çalışma Kapsamındaki Havalimanı ve Meydanların Kategori ve Hizmete Giriş Yılları ile Gösterimi	78
3.4. Model İçin Belirlenen Değişkenler (Girdi ve Çıktılar)	80
3.5. Verimlilik Analizi Yapılan Havalimanlarının 2005 Yılı Girdi ve Çıktı Değerleri...81	
3.6. Verimlilik Analizi Yapılan Havalimanlarının 2006 Yılı Girdi ve Çıktı Değerleri...82	
3.7. 2005 Yılı İçin Çıktı Temelli VZA Uygulaması Sonuçları.....	84
3.8. 2005 Yılı İçin Girdi Temelli VZA Uygulaması Sonuçları.....	85
3.9. 2006 Yılı İçin Çıktı Temelli VZA Uygulaması Sonuçları.....	86
3.10. 2006 Yılı İçin Girdi Temelli VZA Uygulaması Sonuçları.....	87
3.11. 2005-2006 Yılları İçin Malmquist TFP Analizi Sonuçları.....	93

KISALTMALAR LİSTESİ

ACI	:Uluslararası Havaalanları Konseyi
a.g.e	:Adı Geçen Eser
BA	:İngiliz Havayolları
CCR	:Charnes, Cooper ve Rhodes
CRS	:Sabit Ölçek Getirisi
DPK	:Dengeli Puan Kartı
DHMI	:Devlet Hava Meydanları İşletmesi
EASA	:Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı
ECAC	:Avrupa Sivil Havacılık Teşkilatı
EUROCONTROL	:Avrupa Havacılık Seyrüsefer Güvenliği Teşkilatı
Hp	:Beygir Gücü
IATA	:Uluslararası Havacılık Taşımacılığı Birliği
ICAO	:Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
JAA	:Havacılık Otoriteleri Birliği
KVB	:Karar Verme Birimi
Min	:Minimum
MLW	:Uçağın Maksimum İniş Ağırlığı
MPM	:Milli Prodüktivite Merkezi
MTOW	:Uçağın Maksimum Kalkış Ağırlığı
s.	:Sayfa
TAV	:Tepe-Akfen Venture
TFP	:Toplam Faktör Verimliliği
THY	:Türk Hava Yolları
Vd	:Ve Diğerleri
VZA	:Veri Zarflama Analizi
YİD	:Yap İşlet Devret

ÖNSÖZ

Tezi yazmaya başladığım ilk günden son ana kadar benden hiçbir yardımını esirgemeyen değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Can Deniz KÖKSAL' a ; iş yaşantısı ile beraber yüksek lisansı bitirmem için benden desteklerini esirgemeyen değerli yöneticilerim, Sayın Ömer VANLI ve Erkan BALCI' ya teşekkürü borç bilirim.

Bu çalışmamı, hayatımın her anında yanımda olan, eğitimimde beni her zaman destekleyen ve şu an aramızda olmasa bile varlığını sürekli içimde hissettiğim değerli babam Özer ERDEN'e atfediyorum. Saygılarımla.

ÖZET

TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ İÇ HAT UÇUŞLARI YÖNÜNDEN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: BİR VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMASI

Havacılığın alt bileşenlerinden biri olan havalimanı işletmelerinin sadece gelir ve gider değerleri yeterli ve sağlıklı bir verimlilik kıyaslaması olanağı sağlamamaktadır. Bu nedenle büyük sermaye ile kurulan ve yüksek işletme maliyetlerine sahip işletmelerin verimliliklerin ölçülmesi ve karşılaştırılması, bu işletmelerin faaliyetlerini verimli bir şekilde sürdürebilmesi için büyük önem teşkil etmektedir.

Çalışmada ilk olarak, havacılık ile ilgili temel kavramlar alınmış, ardından havaalanları ve havaalanı sektörü ile ilgili kavramlar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Devamında performans ve verimlilik ile ilgili temel kavramlar üzerinde durulmuş ve verimlilik analizinde kullanılacak model açıklanmıştır.

Çalışmanın son bölümde ise mevcut havalimanı ve meydanlara ait genel veriler incelenmiş, analizde kullanılmak üzere belirlenen havalimanı ve meydanlara ait verimlilik ölçütleri ile ilgili 2005-2006 yılı verileri ve açıklamaları yer almıştır. Bu bölümde ayrıca verimlilik analizi çalışmalarının sonuçları, söz konusu verileri karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

ABSTRACT

THE BENCHMARKING OF TURKISH AIRPORTS' EFFICIENCIES BY THEIR DOMESTIC FLIGHTS: AN APPLICATION OF DATA ENVELOPEMENT ANALYZE

Only incoming and outgoing values of the airline company which is sub component of aviation are not enough and correct to provide effectiveness comparison. Thus, benchmarking and measuring the companies which has big company cost and set by big capital are important to maintain companies' activities effectively.

At the report first, basic concepts of aviation have declared and after that, airports and aviation sector have analyzed in detail. After that, basic concepts about performance and effectiveness are emphasized and the model for using effectiveness analyze has explained.

At the last part of the report, general data of current airports have analyzed, 2005 and 2006 data and explanations have took place about effectiveness scales which are organized for using in analyze. At this report, beside these, the results of effectiveness analyze are declared by using and benchmarking data.

GİRİŞ

Günümüzün küresel ekonomik ilişkiler yapısı içerisinde teknolojinin, insanoğlunun ihtiyaçlarını mevcut kaynaklar dâhilinde karşılama çabası, dünya üzerindeki fiziksel sınırların birçoğunu ortadan kaldırmış ve her geçen gün mesafelerin biraz daha kısaltılmasına yardımcı olmuştur. İnsanoğlunun tarih öncesi devirlerden bugüne kadarki yolculuğu esnasında karşılaşmış olduğu zorluklar ve imkânsızlıkların sonucu olarak ortaya çıkan bu ihtiyaçlar, artık günümüz teknolojiyle karşılanmakta olup, yeni ufukların ve ihtiyaçların da doğmasına imkân sağlamıştır. Ürün ve hizmet üretiminde mevcut kaynaklardan yararlanarak optimum faydaya ulaşma çabası, peşinde verimlilik kavramını getirmiş ve bu kavramın bilimsel bir temel üzerine kurulması ve araştırmalar ile desteklenmesi bir şart haline gelmiştir.

Çağımız üretim anlayışı ile işletmeler, verimlilik kavramını göz önünde bulundurarak, üretim miktarı, kaynak kullanımı ve karlılıklarını planlamaktadırlar. Planlamalarında, verimliliğe önem veren işletmeler, sadece ürün odaklı olan vizyonlarını daha geniş bir vizyona çevirebilme fırsatı bularak, değişen çevre koşullarına karşı ayakta durmayı başarabilmektedirler. Bu anlayış ile çalışan işletmelerin üretmiş olduğu ürün ve/veya hizmetler, tüketicilerin tercihlerine yön vermekte, talepleri karşılama amaçlı arz yaratmaktadır. İşletmeler ayrıca, oluşabilecek talepleri tahmin ederek uzun ve kısa vadeli planlamalarına bu şekilde yön vermektedirler. Böylece, gelişen teknoloji ile birlikte oluşan ihtiyaçları karşılamak mümkün kılabilirler. Bu neden ile verimliliği etkileyen faktörlerin de belirlenmesi bir koşul olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hizmet üretimi içerisinde, gelişen teknolojiye ve insan ihtiyaçlarının sürekliliğinden direkt etkilenen sektörler arasında havacılık sektörü de yer almaktadır. Havacılık sektörü içerisinde hiç şüphesiz ki en önemli rollerden biri de havaalanı işletmeciliğidir. 1998 yılına kadar kamu tarafından işletmeciliği gerçekleştirilen havaalanı terminal işletmeciliği, 1998 itibarıyla kapılarını özelleştirmeye açmış ve yıllar içerisinde yedi havaalanı terminal işletmesi yap-işlet-devret modeli ile özel sektörün kullanımına geçmiştir. Özel sektörün havaalanı terminal işletme pazarına girişi ile verimli bir hizmet standardına ulaşma çabası 1998 öncesine oranla daha da önem kazanmıştır. Halihazırda bulunan ve kamu tarafından işletmesi gerçekleştirilen havaalanlarında monopol bir durum söz konusu olmuştur. Vazgeçilemez yönleri nedeniyle de, optimum verimlilik kavramı

üzerinde durulmamış, kar eder durumda olduğu için de kamuya ait olan terminal işletmeciliğinde başarılı bir hizmet üretiminin sunulduğuna inanılmıştır.

Havacılık sektörünün gelişimi ile ülkemizde artan iç hat ve dış hat uçuş sayılarından en iyi şekilde yararlanmak amacıyla havaalanlarının verimliliği etkileyen faktörleri belirlemeleri ve verimliliklerini arttırabilmek için hangi yolları izlemeleri gerektiği konusunda bir modele ihtiyacı vardır. Bu şekilde, optimum faydaya ulaşmak amacıyla, havalimanı terminal işletmelerinin sürdürdükleri faaliyetlerin, uzun bir süre boyunca kamu işletmesi olarak sektörde faaliyet göstermesinden kaynaklanan alışkanlıklarından kurtularak, küreselleşen, gelişen ve sürekli bir değişim içerisinde olan dünya koşullarına uyum sağlamak için sektördeki çarkın önemli bir dişlisi olarak yerini alacaklardır.

Bu amaç ile öncelikle havalimanı iç hat terminal işletmeleri içerisinde uygulanabilecek bir verimlilik analizi için verimliliği etkileyen faktörler belirlenmeli ve bir verimlilik değerlendirmesi yapılmalıdır. Araştırmamızın birinci bölümünde, havacılık kavramı, havacılığın dünyada ve ülkemizdeki rolü ve önemi üzerine bilgiler aktarılacaktır.

İkinci bölümde ise, verimlilik ve performans kavramı, analiz yöntemleri ve önemi üzerinde durulacaktır. Ayrıca havalimanı iç hat terminal işletmelerinin verimliliğini ölçmek amacıyla uygulanacak veri zarflama analizi üzerine detaylı bilgiler sunulacaktır.

Üçüncü bölümde ise analizimizde kullanılmak üzere belirlenen, verimlilik ölçütleri ile ilgili 2005 ve 2006 yılı verileri ve açıklamaları yer almıştır. Bu bölümde ayrıca verimlilik analizi çalışmaları söz konusu veriler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Havalimanı iç hat terminallerine uygulanmış olan veri zarflama verimlilik analizinin sonuçları ve çözüme yönelik yorumlara da sonuç bölümünde yer verilmiştir

1. HAVACILIK VE HAVA TAŞIMACILIĞI

1.1. HAVACILIĞIN TANIMI VE TARİHÇESİ

1.1.1. Havacılığın Tanımı

Hava araçlarının tasarlanması, geliştirilmesi, üretimi ve kullanımı ile birlikte, hava araçlarının fonksiyonlarını sürdürebilmesi amacıyla yapılan tüm altyapı, destek ve hizmet faaliyetlerinin tümü havacılık kavramı kapsamındadır.

Askeri amaçlı havacılık faaliyetleri dışında kalan tüm havacılıkla ilgili faaliyetler sivil havacılık kapsamı içinde değerlendirilmektedir. Uçakların askeri amaçlar doğrultusunda önemli bir silah olarak kullanılmaya başlandığı Birinci Dünya Savaşı sonrasında sivil ve askeri amaçlı havacılık faaliyetleri birbirinden büyük ölçüde ayrılmış ve farklı başlıklar olarak ele alınmaya başlanmıştır (Oyman , 1998, s.5).

1.1.2 Havacılığın Tarihçesi

Tarihte ilk uçma teşebbüsünün 11. Yüz Yıl başlarında Cevheri tarafından gerçekleştiği bilinmektedir. Bunu, 17. yüzyılın başlarında Galata Kulesi'nden Üsküdar'a, kendi yapmış olduğu kanatlar ile uçmayı başaran Hazerfen Ahmet Çelebi, 1633 yılında fişek ile yaklaşık 1000 fit yüksekliğe ulaşan Lagari Hasan Çelebi ve 18.yüzyılın başlarında Türk Veli Direko'nun uçuş denemeleri izlemiştir. 1783 tarihinde Mongolfier kardeşlerin yapmış olduğu balon uçuşu ile de, havacılık tarihinin ilk yolcu taşımacılığı gerçekleşmiştir. Balon ile yapılan uçuşlardaki gelişmeleri 1900 yılında Ferdinand Von Zeppelin'in imal ettiği zeplin ilk kontrollü uçuş takip etmiştir.

Havacılık tarihinde insanoğlunun ilk kontrollü ve güç kullanılarak gerçekleştirmiş olduğu sürekli uçuş ise 17 Aralık 1903 tarihinde Orville Wright kardeşlerin 12 Hp'lik Kitty Hawk adlı uçağı ile Kuzey Carolina Eyaleti'nde gerçekleşmiştir. Bu gelişmeyi 25 Temmuz 1909 tarihinde Manş Denizi'ni 25 Hp'lik uçağı ile ilk deniz aşırı uçuşu gerçekleştiren Louis Bleriot izlemiştir. Bu yıl içerisinde C.Furnas ve Orville Wright Amerika'da Furnas Airways'i kurarak ilk ticari yolcu uçuşunu gerçekleştirmişlerdir.

Sanayi Devrimi sonrasında, ülkelerin yeni pazar ve kaynakları ele geçirme çabası ortaya çıkmış, Birinci ve İkinci Dünya Savaşları patlak vermiştir. Bu dönemde uçaklar öncelikle propaganda yapma amacı ile beyanname atmak amacı ve keşif amaçlı kullanılmıştır. Akabinde uçaklar savaş sanayisinin en önemli araçları haline gelmiştir. Bu süreç içerisinde uçak sanayi ve teknolojisinde hızla gelişmeler sağlamıştır.

1919 yılında Albert Cushion bir deniz uçağı ile Kanada Newfoundland'den Lizbon'a kadar uçarak ilk transatlantik uçuşu gerçekleştirmiştir. Aynı yıl içerisinde kesintisiz ilk transatlantik uçuş , John William Alcock ve W.Brown tarafından 350 beygir güncüdeki iki Rolls-Royce motoruna sahip bir uçak ile Kanada'dan İrlanda'ya uçarak gerçekleştirilmiştir.

1930 yılında Frank Whittle tarafından jet motorun tasarlanmasıyla, uçaklar pistonlu motorlarını 1950 yılların başında öncelikle turboprop'a ve akabinde de jet motorlarına bırakmıştır. Bu arada, Amerika'da 1940 yılında bir Rus göçmeni olan İgor Sikorsky tarafından havacılık tarihinde modern anlamda bilinen ilk helikopter imal edilmiş, böylece uçakların iniş veya kalkış yapamadığı yerlere ulaşma imkânı doğmuştur. Bu gelişmeler ile 1952 yılında jet motoruna sahip ilk yolcu uçağı seferlerine başlamıştır.

Havacılık alanındaki bu gelişmeler nihayetinde ilk uzay uçuşlarının başlamasına yardımcı olmuş, Rusya Sputnik-1 adı verilen uyduyu 1957 yılında dünya yörüngesine fırlatmayı başararak bir ilke imza atmıştır. Bu ilerlemeyi, uzayda seyahat eden ilk kozmonot Yuri Gagarin'i taşıyan Vostok-1 adlı uzay aracı ve 1969 yılında Amerika'lı astronot Neil Armstrong'un aya ayak basması izlemiştir.

1969 yılı içerisinde sivil havacılık alanında çok önemli iki olay daha gerçekleşmiştir. Bunlardan biri dünyanın en geniş gövdeli turbofan güçlü uçağı Boeing 747'nin uçuşunun gerçekleşmesi, bir diğeri de A-F Concorde'un Fransa Toulouse'da taşıma uçağı olarak ilk süpersonik uçuşunu gerçekleştirmesi olmuştur. Ancak Concorde ile başlayan süpersonik hava taşımacılığı yüksek gürültü ve maliyetleri nedeniyle sektördeki işletmecilerce tercih edilmemiştir.

Havacılık alanında bu gelişmeler öncelikle ticari ürün taşımacılığı açısından gelişmeye başlamış ve yolcu taşımacılığına ağırlık verilmemiştir. 1930'lu yılların başından

itibaren yolcu taşımacılığında elde edilen gelirlerin artması ile birlikte yolcu taşımacılığı yaygınlaşmaya başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'nın sona ermesi ile birlikte ülkeler ve kıtalar arası uçuşlar yaygınlaşmış, hava taşımacılığı uluslararası bir pazar haline gelmiştir. Pazarda artan arz nedeniyle hava taşımacılığı alanında standartlaşma yoluna gidilmiş, bu bağlamda şimdiki adıyla Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) temelini oluşturan Chicago Konvansiyonu 1944 yılında imzalanmıştır.

1978 yılında çıkartılan havacılık düzenleme yasası (The Airline Deregulation Act) Amerika Birleşik Devletleri'nin havacılık tarihinde iktisadi açıdan bir dönüm noktasını oluşturmuş ve bu yasanın uluslar arası etkileri 1980'li yılların başında tüm dünyaya yayılmıştır. Bu yasa ile havacılık sektöründe devletin korumacı pozisyonu sona erdirilmiş ve pazar ekonomisine dayalı bir havacılık sisteminin oluşturulması desteklenmiştir (Sürmeli, vd., 1991, s.3-5).

1.2. HAVACILIĞIN İNSANLIK İÇİN ÖNEMİ

İnsanoğlu yaratılışından bugüne kadar, katı ve zor doğa koşulları altında hayatta kalmaya çalışmış, hayatta kalma çabası ile doğaya hükmetmek için çevresi ile amansız bir rekabete girmiştir. İnsanoğlunun teknoloji alanındaki gelişiminde bu faktörler en önemli rolü oynamıştır. Kendini aşma çabası ile insanoğlu, yeni buluşlara imza atarak, isteklerini gerçekleştirme ihtiyacını da bir ölçüde karşılamaya çalışmıştır.

Kuşları taklit ederek yapılan uçuş denemeleri her ne kadar binlerce yıl sürmüş olsa da, insanoğlu yıllarca süren bu denemeler ve buluşların ardından uçmayı başarmıştır. Uçmak kimi zaman bir tutku, kimileri için bir gelir kaynağı ve ihtiyaç, kimi zaman ise doğaya meydan okuma yolu olmuştur. Günümüzde havacılık önemli bir sektör haline gelmiş ve bir çok insanın geçim kaynağı olmuştur. Bunlar ile birlikte yeni keşiflerin gerçekleşmesi için önemli bir kanal haline gelen havacılık bilim alanında da vazgeçilmez bir yöntem aracı olmuştur.

1.3. DÜNYADA HAVACILIĞIN ÖNEMİ

Havacılığın gelişmesi ile mesafeler kısalıp, uzaklar yakın olurken, havacılık ulaştırma sektörünün en önemli kanallarından biri olmuştur. Dünyaya açılan bir pencere

imkanı sağlayan havacılık sektöru, dünyadaki küreselleşmenin hızlanmasında önemli bir rol oynarken, zaman içerisinde de küresel bir rekabetin yaşandığı önemli bir pazar haline gelmiştir.(<http://www.dot.ca.gov> İletişim Adresli Web Sayfası, 2006)

Hava taşımacılığı ile dünyada bir senede 2 milyardan fazla yolcu uçuş yapmakta ve 45 milyon ton yük taşınmaktadır. Havaalanları ile 4,5 milyon çalışan direkt olarak bağlı iken,14 milyon çalışan havacılık sektörüne bağlıdır. Bu rakamlardaki artış yolcular için yıllık %4 ile %7 arası iken posta ve yük taşımacılığı için yıllık %5 ile %9 arasındır. Havacılık sektörünün dünyadaki toplam değeri yaklaşık 880 milyar dolar olup dünyadaki tüm gayri safi yurtiçi hâsılanın %10'nunu geçmektedir. Bu bağlamda havacılık faaliyetleri ekonomik büyümenin lokomotiflerinden biri olmuştur. (<http://www.airsafety.aero/assets/uploads/files> İletişim Adresli Web Sayfası 2006)

Havacılık özellikle iletişim ve turizm alanında çok önemli bir kanaldır. Dünya genelinde turistlerin %40'ı hava yolculuğunu yapmaktadır. Kaza oranının düşük olması, güvenli ve hızlı bir ulaşım olanağı taşınması ve gün geçtikçe nispeten azalan maliyetleri ile hava taşımacılığı insanlar tarafından bir tercih sebebi olmuştur.

1.4. TÜRKİYE'DE HAVACILIĞIN ÖNEMİ

1.4.1. Türkiye'de Havacılığın Tarihçesi

Türkiye havacılıkla 1911 yılında Türk Hava Kuvvetleri'nin kuruluşu ile tanışmış bu yıl içerisinde pilotajlık eğitimi için iki kişi Fransa'ya gönderilmiştir. Bunun ardından 1912 yılında Fransa'ya eğitime gönderilen pilotlardan Fesa Bey ilk defa Türk toprakları üzerinde bir Türk uçağı ile uçan ilk Türk pilotu unvanını kazanmıştır. 1912 yılının sonlarına doğru Türk Hava Kuvvetlerinde 4'ü eğitim amaçlı olmak üzere 14 adet bombardıman ve keşif uçağı bulunmaktaydı. Balkan savaşı süresince 1913 yılında ilk keşif uçuşu yapılmış, aynı yıl içerisinde de ilk defa bir Türk Kadını (Belkıs Şevket Hanım) uçmuştur. Tam bir yıl sonra 1914'de Vasıta-i Teyyare adında ilk Türkçe teknik uçuculuk kitabı basılmıştır.

Birinci dünya savaşı süresince Türk cephelelerinde İtilaf Devletleri ile yapılan muharebelerde Türk ordularına hava destek görevi yapacak olan hava birliklerinin uçak ve personel kadrolarının kuvvetlendirilmesine önem verilmekteydiler.

1914 yılında Almanya'dan uçak ve pilot temini hakkında Türk Hükümetinin önerisine olumlu cevap verilmiş, Üsteğmen Serno başkanlığında bir miktar pilot, bakım personeli, 12 uçak gönderilmiş ve Üsteğmen Serno Başkomutanlık Vekâletince yüzbaşı rütbesi ile Yeşilköy Tayyare Mektebi Müdürlüğüne atanmıştır. 3 Şubat 1915'de hava okulunda göreve başlayan heyet, okulun ihtiyaçlarını tespit ederek Almanya'dan daha fazla uçak, malzeme, alet ve avadanlık temini için gerekli girişimlere başlamıştır. Bunun sonucu Alman Hükümeti bir miktar uçak verebileceğini ancak başka pilot gönderemeyeceğini bildirmiştir.

Almanya'dan gönderilecek uçakların karayolu ile nakli mümkün olmadığından havadan getirilmesi planlanmıştır. Güney Macaristan'da Alman bakım personeli tarafından uçuşa hazırlanan uçaklar, Almanya'da yetiştirilen Türk pilotlarına teslim edilerek Türkiye'ye gönderilmişse de bunlardan bir kısmı Bulgaristan üzerinden geçerken motor arızasından inmek zorunda kalmış ve inen bu uçaklara Bulgarlar tarafından el konulmuştur. Bu nedenle birkaç uçak sağlam olarak Türkiye'ye getirilmiştir. Getirilen bu uçaklar ve yetişmiş olan pilotlarla tayyare bölükleri kurulmuş, böylece Türk hava teşkilatı büyümeye başlamıştır.

Çanakkale ve Karadeniz'de Türk-Alman uçaklarının faaliyetleri artacağından bunların uçuş emniyetlerini sağlamak amacıyla meteoroloji (Alaimi Cevviye) şubelerinin kurulmasına karar verilmiş ve ilk olarak İstanbul ve Edirne'de Hava Rasat Şubesi kurulmuştur. Buna ilave olarak Aralık 1915'de Gelibolu'da üçüncü bir şube kurulması kararlaştırılmıştı. Bu şubeler rüzgarın eseceği yönü ve hava değişikliklerine ait tahminleri uçuş ile ilgili makamlara bildireceklerdir (<http://www.tayyareci.com> Web Sayfası, 2006).

Savaşın bitmesinin ardından, kurtuluş mücadelesine giren Türkiye'de havacılık alanında bir gelişme kaydedilememiş bu yıllar içerisinde mevcut uçakların da büyük kısmı da kullanılmayacak duruma gelmiştir. Kurtuluş savaşı sonrası kalkınmaya başlayan Türkiye havacılık alanında da büyük atılımlar yapmıştır. İstiklal Savaşı sonrası dönemde Osmanlı borçlarının ödenmesinin yarattığı maddi sıkıntılara rağmen havacılığa olan ilgi ve yatırımı azaltmamıştır. Avrupa'daki uçak fabrikalarına heyetler gönderilmiş, siparişler verilmiş, yurtdışında havacılar eğitime gönderilmiştir. Bu dönemde, Vecihi Bey ilk Türk uçağı, Vecihi K-IV'ü imal etmiş ve bir defalığına Ocak 1925'de uçurmayı başarmıştır. Bundan bir ay sonra Türk Hava Kurumu kurulmuş ve Vecihi Bey ordudan istifa ederek,

Hava Kuvvetlerinin uçak alımını desteklemeye yönelik fon oluşturma amacıyla kurulmuş olan bu kuruma katılmıştır (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

1925 yılında, daha sonra Türk Hava Kurumu adına alacak olan "Türk Tayyare Cemiyeti"nin kurulması ile Türk havacılığının kurumsal temelleri atılmıştır.1933 yılında 5 uçaklık küçük bir filo ile "Türk Hava Postaları" adı ile ilk sivil hava taşımacılığımız başlatılmıştır (<http://www.shgm.gov.tr> İletişim Adresli Web Sayfası, 2006).

1925 yılında Alman uçak imalatçısı Junkers ile Türk Hükümeti arasında imzalanan anlaşmanın ardından Ankara'nın güneydoğusundaki Kayseri'de modern bir uçak fabrikası kurulmuştur. 1926 yılında bir Alman paraşütçü Vecihi'nin (Hürkuş) kullanmakta olduğu Junkers F-13'den atlamak suretiyle Türkiye'de ilk kez paraşüt ile atlamayı gerçekleştirmiştir. Junkers aynı zamanda İran'da da yatırımda bulunarak güvenilir bir sivil havacılık hizmet ağı kurmuş ve 1930 yılına dek tek bir kazaya mahal vermeden 10.000 yolcuyu toplam 1.000.000 kilometreyi aşan seyirde taşımıştır.

1930 yılında Vecihi (Hürkuş) ikinci uçağı 'Vecihi-XIV'ü İstanbul Kalamış'taki atölyesinde imal etmiş, fakat Ankara'da bir değerlendirme mercii bulunmadığını öğrenince, uçağının sertifikasını alabilmek için trene yükleyip Çekoslovakya'ya götürmek zorunda kalmıştır. Ertesi yıl dönüşünde ise Türk Hava Kurumu yararına propaganda amacıyla ülkeyi baştan başa iki defa uçmuştur.

Bu sırada Vecihi (Hürkuş) Türkiye'nin ilk sivil havacılık okulunu İstanbul Kadıköy'de açmakta, Bu okulda öğrencileri tarafından imal edilen çeşitli havacılık araçlarını da kullanmaktadır. Tek başına uçan ilk Türk kadını Bedriye Bacı'nın(Gökmen) uçuşu da bu okulda gerçekleşmiştir. Vecihi Bey ayrıca sanayici Nuri Demirdağ'dan aldığı 6500 TL'lik bağışla Türkiye'nin ilk yolcu uçağını da imal etmiştir (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi (Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

Türk Hava Kuvvetleri 1920'li ve 1930'lu yıllar boyunca en son teknoloji ürünlerini edinmek üzere çaba sarf etmiş, eğitimli personelini birlikten alaya, alaydan tümene geliştirmiştir. Kayseri'de Amerikan lisanslı uçakların yanı sıra, Alman ve Polonya lisanslı uçaklar da üretilmiştir. Eskişehir ve diğer yörelerde de okullar kurulmuş, eğitim için

yurtdışına öğrenciler gönderilmiştir. Türk Hava Kuvvetleri 1934 yılında Rusya ve Yunanistan'da düzenlenen çeşitli törenlerde temsil edilmiş, bu katılımlar Atatürk'ün manevi kızı Sabiha Gökçen'in 1938 yılında Balkanlar üzerinde gerçekleştirdiği iyi niyet uçuşu ile pekiştirilmiştir. Sabiha Gökçen 1937 yılında katıldığı Dersim Harekâtı ile dünyada fiilen harekâta katılan ilk bayan askeri pilotu olma unvanını da elde etmiştir (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

Mustafa Kemal Atatürk'ün teşvikleriyle 1933 yılında Milli Savunma Bakanlığına bağlı olarak Havayolları Devlet İşletmesi kurulmuştur. İşletmenin ilk filosu 5 uçak ve 28 yolcu kapasitesine sahipti. Ardından havacılık alanındaki sivilleşme 1935 yılında Havayolları Devlet İşletmesinin Bayındırlık Bakanlığı'na bağlanması ile sonuçlanmıştır. Havacılığın gelişimi ve havacılığa verilen önem bu yıllarda paralellik sağlamış, 1938 yılında Havayolları Devlet işletmesi, Devlet Havayolları Umum müdürlüğü adı ile ulaştırma bakanlığına bağlanmıştır.

Sıtma salgınına karşı havadan mücadele 1947 yılında başlamıştır. Soğuk savaş dönemi, muhtemel Sovyet Rusya tehditlerine karşı Marshall yardımı dönemi olmuştur. 1948 yılından başlayarak, bu plan çerçevesinde A.B.D.'den birçok av, bombardıman ve eğitim uçağı edinilmiş, aynı yıl ordu bünyesinde ilk Kara Kuvvetleri Havacılık okulu kurulmuştur. Ayrıca, Yeşilköy ve Ankara Havaalanlarının uluslararası standartlara getirilmesi amacıyla Westinghouse Corp. ile bir anlaşma imzalanmıştır. 1948 yılında, Türk Ekspres Havacılık ve Turizm Şirketi, Türkiye'nin ilk turizm ve aynı zamanda yer hizmetleri şirketi olmuştur (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

Türkiye helikopterle 1950 yılında açık kokpitli Kaman modeli ile Ankara'da tanışmış, Cumhurbaşkanı Celal Bayar Şehir üzerinde kısa bir uçuş turuna çıkartılmıştır. Bununla beraber, helikopterlerin Hava Kuvvetleri'ne katılması ancak 1958 yılında gerçekleşmiştir (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

Devlet Havayolları 1947 yılında ilk dış hat uçuşunu gerçekleştirmiş (Ankara-İstanbul-Atina) ve yurt dışına kapılarını açmıştır. Dünya Sivil Havacılığının hızlı bir gelişme göstermesi, teknolojinin büyük önem taşıması karşısında, ulusal çıkarlarımızın

korunması ile uluslararası ilişkilerimizin düzenli bir şekilde yürütülmesi ve denetlenmesi için 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı" kurulmuştur, 1987 yılında "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" olarak günün koşullarına göre yeniden teşkilatlandırılmıştır(<http://www.shgm.gov.tr> İletişim Adresli Web Sayfası, 2006). Sivil Havacılık Daire Başkanlığı'nın kurulmasından iki sene sonra 1956 yılında temelini Devlet Hava Yolları'nın oluşturduğu Türk Hava Yolları kurulmuştur.

Kıbrıs Barış Harekatı sırasında A.B.D'nin uyguladığı ambargoya kadar ülkede uçak yapma fikri pek görülmemiştir. "Kendi uçağını kendin yap" kampanyası çerçevesinde bir zirai ilaçlama modeli olarak planlanan 'Mavi Işık' projesi ise, iç piyasada hali hazırda en az 100 kadarının satışını karşılayacak talep olmasına rağmen, kısmen 1980 yılındaki askeri müdahaleden ötürü asla prototip aşamasına geçememiştir. 1984 yılındaki TUSAŞ ortak girişimiyle Lockheed Martin F-16 "Savaşan Şahin" savaş uçakları, CASA nakliye uçakları, Cougar helikopterleri ve diğerlerinin imalatını izleyen süreçlerle ülkenin askeri havacılıktaki ihtiyaçları uygun bir şekilde giderilmeye başlanmıştır (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)).

1983 yılındaki yeni yönetmelikle gelen dönemde özel sektöre ülkedeki ticari havacılıkta söz hakkı tanınmış, üç yıl sonra da İstanbul Havayolları ülkenin ilk bağımsız uluslararası ticari işletmesi olmuştur (Stuart Kline, Türk Havacılık Kronolojisi(Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)). 1991 yılında Bodrum havaalanı Türkiye'nin ilk özel havaalanı olurken, tam bir sene sonra Hazerfen Havaalanı 1992 yılında ikinci özel havaalanı unvanıyla hizmete açılmıştır. 1995 yılında Türksat uydusu yörüngeye fırlatılmış ve böylece Türkiye'nin ilk iletişim uydusu olmuştur.

Tüm bu gelişmeler ile, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO), Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC), Avrupa Havacılık Seyrüsefer Güvenliği Teşkilatı'na (EUROCONTROL) üye olunmuş ve son olarak 04.04.2001 tarihi itibarıyla JAA'ye tam üyelik hakkı kazanılmıştır.

1.4.2. Havacılığın Türkiye'deki Önemi

Coğrafi ve politik konumu itibarıyla jeopolitik açıdan önemli bir ülke olan Türkiye, birçok kıtalararası uçuş rotasının kesişme noktası olmuştur. Avrupa, Ortadoğu, Akdeniz,

Orta Asya ve Asya arasında bir köprü konumundadır. Dünyadaki havacılık alanındaki gelişmelerin paralel olarak izlendiği Türkiye’de büyük bir pazar haline gelen havacılığın gelişimi istatistikler ile de gözlemlenebilmektedir. Devlet Hava Meydanları 2005 yılı istatistiklerine göre 401.837’si Türk 132.250’si yabancı olmak üzere toplam 534.087 uçuş gerçekleşmiştir.

İstatistiklerde de görüldüğü gibi, dış hat uçuşlar, toplam uçuşların %25’i oranındadır. Yine istatistiklere bakıldığında; 2004-2005 yılları arasında uçuşların sayısının 440.238’den 534.087’ye çıkmış olduğu görülmektedir. Artan uçuş trafiği ile, havacılık sektörünün Türkiye’de son bir yıl içindeki %19,5 oranındaki gelişimi açık bir şekilde gözlenebilmektedir.

Tablo-1.1. 2004-2005 Yılı Uçak Trafiği

	SİVİL			ASKERİ			TOPLAM		
	Türk	Yabancı	TOPLAM	Türk	Yabancı	TOPLAM	Türk	Yabancı	TOPLAM
2004	307555	116747	424302	14383	1553	15936	321938	118300	440234
2005	386222	130846	517068	15615	1404	17019	401837	132250	534087
Değişim 05/04(%)	<u>21,1</u>	<u>12,8</u>	<u>20,8</u>	<u>-5,3</u>	<u>-18,1</u>	<u>-6,7</u>	<u>22,4</u>	<u>12,2</u>	<u>19,5</u>

Kaynak: DHMİ İstatistik Yıllığı, 2005, s.43

Havacılık sektöründeki bu artışlar sektörde yeni yatırımların yapılmasına ve artan işgücü arzına neden olmaktadır. Gün geçtikçe büyüyen havacılık sektöründe artan istihdam, ülkedeki işsizlik oranını düşürmek ile birlikte, sektöre kalifiye personelin yetiştirilmesini de yardımcı olmaktadır. Son yıllarda Türkiye havacılık sektörü içerisindeki THY, Tepe Afken Venture (TAV) gibi birçok şirket yurt dışına açılarak, gayri safi milli hâsılada birer pozitif etken olarak yerlerini almışlardır.

1.5. HAVA TAŞIMACILIĞI KAVRAMI VE SİSTEMİ

1.5.1. Hava Taşımacılığı Kavramı

Taşımacılık (ulaştırma), ekonomik bakımdan yüklerin ve insanların gereksinime uygun olarak zaman ve yer faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesine olanak verir. Hava taşımacılığı ise; insanların ve eşyaların (bagaj, posta, kargo) bir noktadan diğerine havadan taşınmasını sağlamaktır. Buna göre hava taşımacılığı; insanların, diğer canlıların ve eşyaların emniyetli ve etkin bir şekilde havadan taşınabilmesi için hava aracı işleticileri, havaalanları ve seyrüseferle ilgili her türlü altyapı, destek ve tamamlayıcı hizmeti sunan birimlerden oluşan bir sistemdir (Kaya, 2005, s.13).

Hava taşımacılığı (air transportation); “havayolu taşımacılığı” (airline industry) ve “genel havacılık” (general aviation) faaliyetlerini kapsar. Havayolu taşımacılığı ticari bir amaç güdülerek genellikle büyük uçaklarla tarifeli ya da tarifersiz olarak yolcu, yük ve postanın taşınmasıdır. Genel havacılık ise nispeten küçük hava araçları kullanılarak, ticari ya da ticari olmayan bir amaç ile yapılan havacılık faaliyetleridir. Eğitim amacı ile yapılan uçuşlar, hava taksi uçuşları, zirai ilaçlama, yangınla mücadele, arama-kurtarma ve sportif amaçlı uçuşlar genel havacılık faaliyetleri kapsamında örnek olarak verilebilirler (Gerede, 2002, s.15).

Ulaştırma Bakanlığının bir çalışmasında havayolu ulaştırma sektörünün kapsamı ise şöyle belirlenmiştir: “Ulaştırma sektörünün önemli bir alt sektörü olan havayolu ulaştırması sektörü; faaliyet konusu, faaliyetleri yürüten kurum ve kuruluşlar, kullanılan ileri teknoloji ürünü araçlar ve donanım, özel altyapı ve haberleşme sistemleri, nitelikli insan gücü, hizmet verilen kişi/kişiler, ulusal ve uluslar arası özelliğe sahip kurallar ve mevzuat konularının oluşturduğu önemli bir sistemdir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001, s.1).

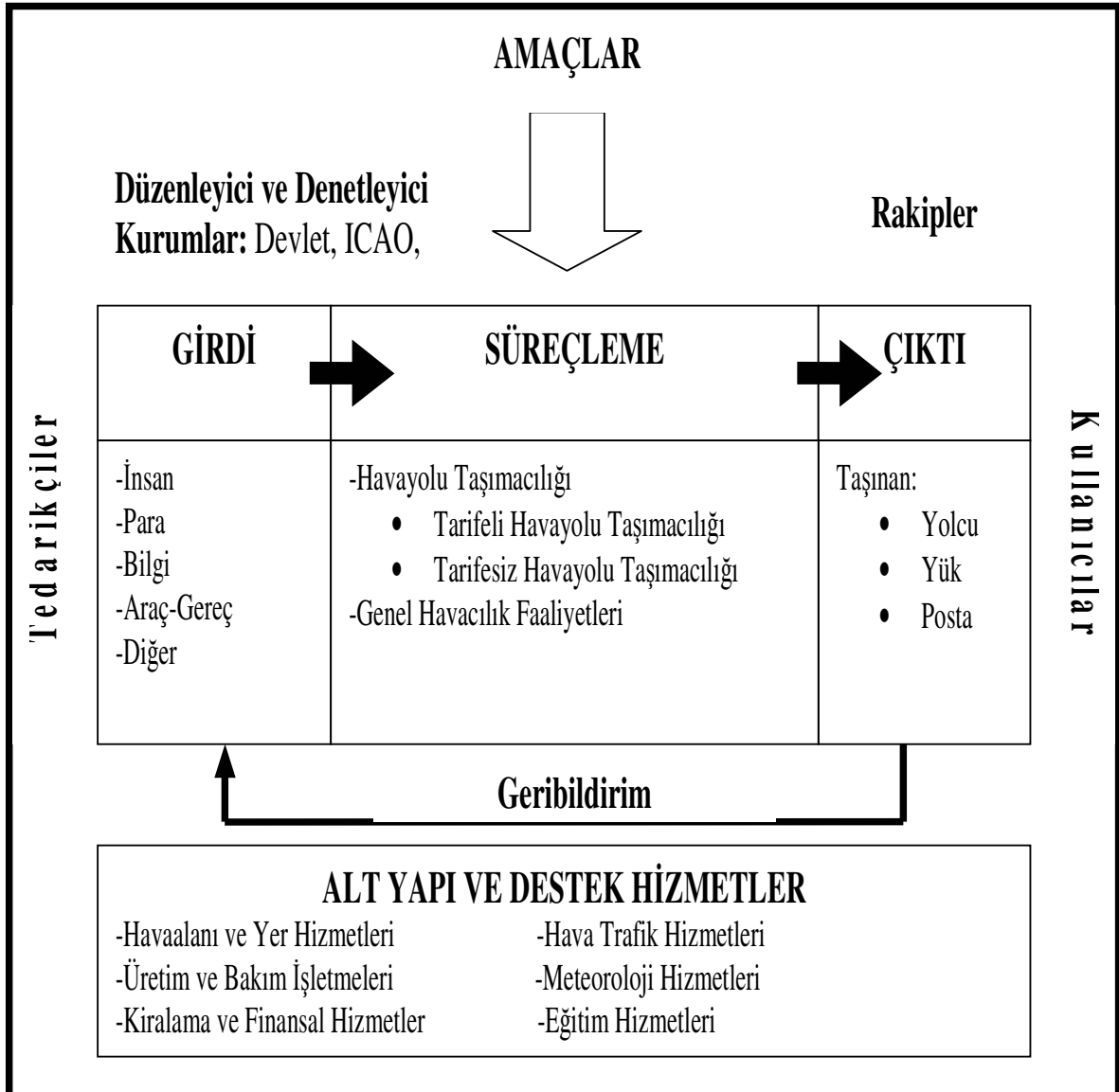
1.5.2. Hava Taşımacılığı Sistemi

Hava taşımacılığını sistem yaklaşımı ile incelemenin, havaalanlarının hava taşımacılığı içindeki rolünü ortaya koyabilmek için kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Bu durumda hava taşımacılığı sistemi belirlenen amaçları gerçekleştirmek için çevreden para, bilgi, malzeme, araç-gereç gibi girdileri alıp bunları; rezervasyon, biletleme, uçuş,

ikram, güvenlik, yolcu bindirme-indirme, bagaj ve kargo yükleme-boşaltma gibi çeşitli, işlemlerden geçirek hava taşımacılığı hizmetine dönüştüren bir bütündür (Gerde, 2004, s.16).

Sistemin işlerliğini sağlayabilmek için Şekil-1.1’de görüldüğü üzere, havaalanı ve yer hizmetleri, hava trafik, seyrüsefer ve haberleşme hizmetleri, hava aracı ve parça üreticileri gibi çeşitli altyapı kolaylıkları ve destek hizmetler alınmaktadır.

Sunulan hizmet çıktısı, kalkış ve varış havaalanları arasında taşınan yolcu, yük ve postadır. Şekil-1.1’ de Hava Taşımacılığı Sistemi görülmektedir.



Şekil- 1.1: Hava Taşımacılığı Sistemi

Kaynak:GEREDE, 2002, s.17

Bu işleyişte düzenleyici ve denetleyici kurumların rolü büyüktür. Bunlardan bir kısmı hem düzenleyici hem de denetleyici olarak işlev görür. Diğer kuruluşlar ise, yalnızca düzenleyici işlevi olup daha çok eğitim ve yayın yoluyla sistemin işleyişine destek verirler. Hava taşımacılığı sisteminin çevre unsurlarından bazıları ise; sistemin çıktılarına talep edenler, sisteme girdi ve altyapı sağlayanlar, çevreci kuruluşlar ve toplumun diğer kesimleridir (Kaya, 2005, s 15).

Açık bir sistem olan hava taşımacılığı sistemi bir çevre içinde faaliyet gösterir ve ürettiği çıktıyı çevredeki yararlanıcılara sunar. Buna karşın çevredeki bazı unsurlar sistemin girdi, işlemler ve çıktılarına etkiler. Açık bir sistem olarak hava taşımacılığı sistemi çıktılarına ilişkin geribildirim üreterek onu gerekli yerlere iletir ve sistemin sürekliliğini sağlamaya çalışır (Gerede, 2004).

Bu işleyişte düzenleyici ve denetleyici kurumların rolü büyüktür. Bunlardan bir kısmı hem düzenleyici hem de denetleyici olarak faaliyet gösterir. Diğer kuruluşlar ise, yalnızca düzenleyici işlevi olup daha çok eğitim ve yayın yoluyla sistemin işleyişine destek verirler. Hava taşımacılığı sisteminin çevre unsurlarından bazıları ise; sistemin çıktılarına talep edenler, sisteme girdi ve altyapı sağlayanlar, çevreci kuruluşlar ve toplumun diğer kesimleridir.

Diğer yandan sistemin işlerliğini sağlayabilmek için bazı altyapı kolaylıkları ve destek hizmetlerine ihtiyaç vardır. Bunların en önemlisi ise havaalanlarıdır. Havaalanları olmadan hava taşımacılığı faaliyetinin etkin ve emniyetli bir biçimde gerçekleşmesi neredeyse imkânsızdır. Çünkü kısaca havaalanları taşımaya konu olan yolcular, yük ve kargonun diğer taşımacılık biçimlerinden hava taşımacılığı biçimine transfer edilmesini yapılabilir kılan bir sistem unsurudur. Uçakların emniyetli bir biçimde karaya iniş ve kalkışını sağlayacak pistler, yolcunun uçağa transfer edilmesini sağlayacak terminaller, uçakların emniyetli bir uçuş yapabilmeleri için gerekli olan hava aracı bakım kolaylıkları havaalanlarının önemli parçalarına örnek olarak verilebilir (Gerede, 2004).

1.5.2.1. Hava Taşımacılığı Sistemi Alt Birimleri

1.5.2.1.1 Havaalanı İşleticisi

Havaalanı işleticisi sistemim temel elemanlarından birincisi olan havaalanının pist, apron, terminal, hangar, gibi ana hizmet alanlarının ve ticari alanların işletiminden sorumlu birimdir. Havaalanında gerçekleşen faaliyetlerin yapısı gereği doğrudan havaalanı işleticisinin sorumluluğunda bulunmakta birlikte, havaalanı hizmet süreçleri içerisinde yer alan gümrük işlemleri, meteorolojik hizmetlerin sunumu, gerekli durumlarda güvenlik ve sağlık hizmetlerinin sağlanması gibi tamamlayıcı hizmetler de havaalanı işletmeciliği kapsamındadır (Kaya, 2005, s .16-17-18).

1.5.2.1.2.Hava Aracı İşleticisi

Hava aracı işleticisi ile kastedilen hem ticari havayolları hem de genel havacılık kapsamına giren, hava aracı işletim ve kullanım faaliyetini gerçekleştiren işletmelerdir. Sektörün en çok bilinen elmanı ve havayolu ile seyahat edenlerin yüz yüze geldiği işletmeler havayollarıdır. Bazen havacılık sektörü havayolu işletmelerinden ibaret gibi görülmektedir. Sektörün lokomotifi ve dışa dönük yüzü olan havayollarının da faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için bağımlı oldukları havaalanı altyapısı ve diğer destek hizmetlerinin sunulması gerekir (Kaya 2005, s .16-17-18).

1.5.2.1.3. Hizmet Sağlayıcıları

Hava taşımacılığının gerçekleştirilmesinde hem havaalanı, hem hava aracı işleticisine ve hem de hava taşımacılığı son kullanıcıya gerekli hizmetleri sunan kuruluşlar vardır. Bunlar hava trafik kontrol hizmeti sağlayıcıları, bakım kuruluşları, yer hizmeti (handling) kuruluşları, ikram (catering) işletmeleri, kargo ve seyahat acenteleri, araba kiralama şirketleri, lojistik şirketleri, danışmanlık, sigortacılık ve bankacılık hizmetleri ve havacılık eğitim kuruluşları şeklinde sıralanabilir (Kaya, 2005, s .16-17-18).

1.5.2.1.4 Altyapı Sağlayıcıları

Hava taşımacılığı sistemine altyapı desteği sağlayan kuruluşlar; hava aracı gövde, motor, avionik sistemler ve parça üreticileri ile havaalanı inşaat firmaları, haberleşme ve seyrüsefer kolaylıklarını sağlayan işletmelerdir (Kaya, 2005, s .16-17-18).

1.5.2.1.5 Devlet, Otoriteler ve Düzenleyiciler

Emniyetli ve etkin bir hava taşımacılığı için kuralların oluşturulmasından ve uygulanmasından sorumlu olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), Hava Seyrüseferlerinin Emniyeti Örgütü (EUROCONTROL), Havacılık Otoriteleri Birliği (JAA) ve Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı (EASA) gibi kuruluşlar, devlet kurumları ve ulusal Sivil Havacılık Otoriteleri, gümrük ve güvenlikle ilgili kuruluşlar düzenleyici ve denetleyici olarak hava taşımacılığı sistemine hizmet vermektedir. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA), Uluslar Arası Havaalanları Konseyi (ACI) gibi kuruluşlar da daha çok düzenleyici işlevleriyle bu kapsamda sayılabilir (Kaya, 2005, s .16-17-18).

1.5.2.1.6. Son Kullanıcılar

Hava taşımacılığı sisteminin son kullanıcısı olan havayolu yolcuları ile kargo sahipleridir (Kaya 2005, s .16-17-18).

1.5.3 Havaalanı Kavramı, Faaliyetleri ve Yönetimi

1.5.3.1. Havaalanı Kavramı

Havaalanı; karada ve su üzerinde hava aracının kalkması ve inmesi için özel olarak hazırlanmış, hava aracının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yük ve yolcu alınmasına ve verilmesine elverişli tesisleri bulunan sınırları belli, altyapısı olan yerdir (Türk Sivil Havacılık Mevzuatı, 1992, s.98).

Bir havaalanı, bir ya da daha fazla pist ve havayolu ile taşınan yolcu ve yük değişim süreci için gerekli binalar ve terminallerden oluşmaktadır. Karmaşık bir yapıya sahip işletmeler olan havaalanları, hava ve yer ulaşımı arasındaki değişimi kolaylaştırmak için farklı elemanların ve faaliyetlerin bir araya getirildiği yerlerdir (Doganis, 1992, s.7).

Hava taşımacılığı sisteminin temel altyapı elemanlarından birisi havaalanıdır. Havaalanı, yolcu ve hava aracı trafiğinin düzenlenmesi için gerekli binalar, hava araçlarının iniş ve kalkışını sağlamak için gerekli altyapı ve kolaylıklar ile özel şekilde düzenlenmiş alandır (ICAO, 1999, s.1). Ayrıca havaalanları havayolu işletmeleri, üreticiler, tüketiciler ve çeşitli toplumsal örgütlerle birlikte sivil havacılık sistemini oluşturan beş temel alt sistemden biridir (Shaw, 1998, s.73-75). Havaalanları, hava ve yer ulaşımı arasındaki değişimi kolaylaştırmak için farklı elemanların ve çok çeşitli faaliyetlerin bir araya getirildiği yerlerdir (Doganis, 1992 , s.7). Havaalanı; uçaklara, yolculara, kargo ve yer araçlarına hizmet veren karmaşık bir ulaşım merkezidir. Bir hava alanının bölümleri; hava tarafı ve kara tarafı tesisleri şeklindeki iki ana başlık altında toplanabilir.

1.5.3.1.1. Hava Tarafı Tesisleri

Hava tarafı bölümü, uçakların iniş/kalkış ve yerdeki hareketleri için düzenlenmiş alanlardır. Bu bölümde uçakların iniş ve kalkışlarını yaptıkları pist, uçakların terminal binası ve pist arasındaki hareketleri için kullanılan taksi yolları, uçak bekleme alanları ve yolcuların uçağa binip indikleri ve uçakların park ettikleri apron ve kapılar yer almaktadır. Uçak yaklaşma ve kalkış yollarını içine alan hava sahasının pist kullanımına olan etkisi nedeniyle havaalanını çevreleyen hava sahası da hava tarafının bir bölümü olarak kabul edilmektedir.

1.5.3.1.2.Kara tarafı Tesisleri

Yer ulaşımını da içine alan, yolculara ve beraberindeki kişilere hizmet verilen bölümlerdir. Bu bölüm, yolcu indirme-bindirme ve bekleme alanlarını, bilet satış ve kontrol (check-in) bölümlerini, bagaj işlemlerinin yapıldığı alanları, restoranları, mağazaları, araba kiralama ofislerini, alış veriş merkezlerini, eczaneleri, spor merkezlerini ve bunun gibi alanları içine alan terminal binasını kapsamaktadır. Ayrıca hava kargo, posta için yükleme, boşaltma ve depolama alanları da terminal sisteminin bir bölümünü oluşturmaktadır. Kara tarafı ayrıca havaalanı içinde araç dolaşım yollarını ve araç park alanlarını da içinde barındırmaktadır. Bu sıralanan bölümler dikkat edildiğinde bir havaalanının havacılık dışı gelirlerini artırabileceği en önemli bölüm olarak öne çıkmaktadır (<http://www.dhmi.gov.tr> İletişim Adresli Web Sayfası 2006). Havaalanı, hava

taşımacılığı sisteminin temel bileşeninden biridir. Bunun nedeni, hava ulaşımı ile kara ulaşımı arasında geçişin fiziksel yönünü oluşturmasıdır (Kuyucak, 2001 s.28).

1.5.3.2 Havaalanı Faaliyetleri

Havaalanı çatısı altında temel havaalanı hizmetleri, yer hizmetleri ve ticari faaliyetler olmak üzere üç grupta incelenebilecek geniş bir hizmet ve kolaylık yelpazesi sunulmaktadır (Doganis, 1992 , s.7-10).

1.5.3.2.1 Temel Havaalanı Hizmetleri

Temel operasyonel hizmetler olarak da adlandırılan bu grupta yer alan hizmetler, birincil olarak uçağın ve havaalanı kullanıcısının emniyeti ile ilgilidir. Bu hizmetler uçağın yaklaşma ve inişinde gerekli olan hava trafik, meteoroloji, iletişim, polis ve özel güvenlik, itfaiye, acil sağlık ve arama kurtarma hizmetleri ile pist apron, taksi yolu ve binaların bakım hizmetlerinden oluşur (Rigas, 1992 , s.7-10).

1.5.3.2.2 Yer Hizmetleri

Havaalanlarında bir dizi yer hizmetinin verilmesi gerekmektedir. Bunların bir kısmı doğrudan uçakla ilgili olup; yanaşma (ramp), birim yükleme gereçlerinin kontrolü, temizlik, güç kaynağı sağlanması, bagaj ve kargonun yüklenip boşaltılması gibi hizmetlerden oluşur. Uçuş operasyon, yolcu trafik, temsil, gözetim ve denetim gibi diğer yer hizmeti faaliyetleri ise daha çok trafikle ilgilidir ve yolcu, bagaj ve kargonun ilgili terminallere ve uçağa gönderilme sürecinin çeşitli aşamalarını kapsamaktadır. Havaalanlarında yer hizmetlerinin kim tarafından verileceği ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Bazı durumlarda birkaç özel firma ile sınırlı bir rekabete imkan tanırken, bazı durumlarda doğrudan havalimanı işletmesi, bayrak taşıyıcısı havayolu ya da havaalanı işletmesinin seçtiği bir özel işletme tamamen monopol bir yapıda bu hizmeti sunabilmektedir (Öç, 1994, s28).

Ülkemizde olduğu gibi Avrupa'daki büyük havaalanlarının çoğunda, havaalanı otoriteleri bu hizmetlerin hiçbirini vermemektedir. Bu faaliyetler Heatrow, Dublin, Atina ve İstanbul havaalanlarında olduğu gibi havayolu şirketleri ya da yer hizmetleri şirketleri bazen de havaalanı işleticileri tarafından yapılmaktadır (Samur, 2005) .

Paris ve Roma havaalanları gibi havaalanlarında yer hizmeti havaalanı tarafından, Almanya'daki tüm havaalanlarında ve Viyana'da yanaşma (ramp) hizmetleri havaalanı işleticisi tarafından sağlanmaktadır. Frankfurt'ta yolcu ve kargo işlemleri hem havaalanı işleticisi Fraport tarafından hem de havayolu şirketleri tarafından yapılmaktadır. Ülkemizde ise havaalanları yer hizmeti vermemektedir ve bu hizmetler anlaşmalı aracı firmalarca gerçekleştirilmektedir.

Havaalanları yer hizmetleri yönetmeliği yer hizmetleri ana bölümleri aşağıda verilmektedir (<http://shgm.gov.tr/ulusalmevzuat.htm> İletişim Adresli Web Sayfası 2006):

- a) Temsil
- b) Yolcu Trafik
- c) Yük Kontrolü ve Haberleşme Hizmetleri
- d) Yanaşma (Ramp), kargo ve posta, birim yükleme gereçlerinin kontrolü,
- e) Uçak Hat Bakım, yakıt ve yağ,
- f) Uçuş Operasyonu,
- g) Ulaşım,
- h) İkram Servis,
- i) Gözetim ve Yönetim,
- j) Uçak Özel Güvenlik Hizmet ve Denetimi,

1.5.3.2.3 Ticari Faaliyetler

Bu faaliyetler yolcuların ve havaalanını kullanan diğer müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak ticari mal ve hizmetlerin sunulmasından oluşur. Bunlar doğrudan havaalanı yönetimince sunulabileceği gibi, başka işletmecilere de devredilebilmektedir (Rigas, 1992, s.7-10).

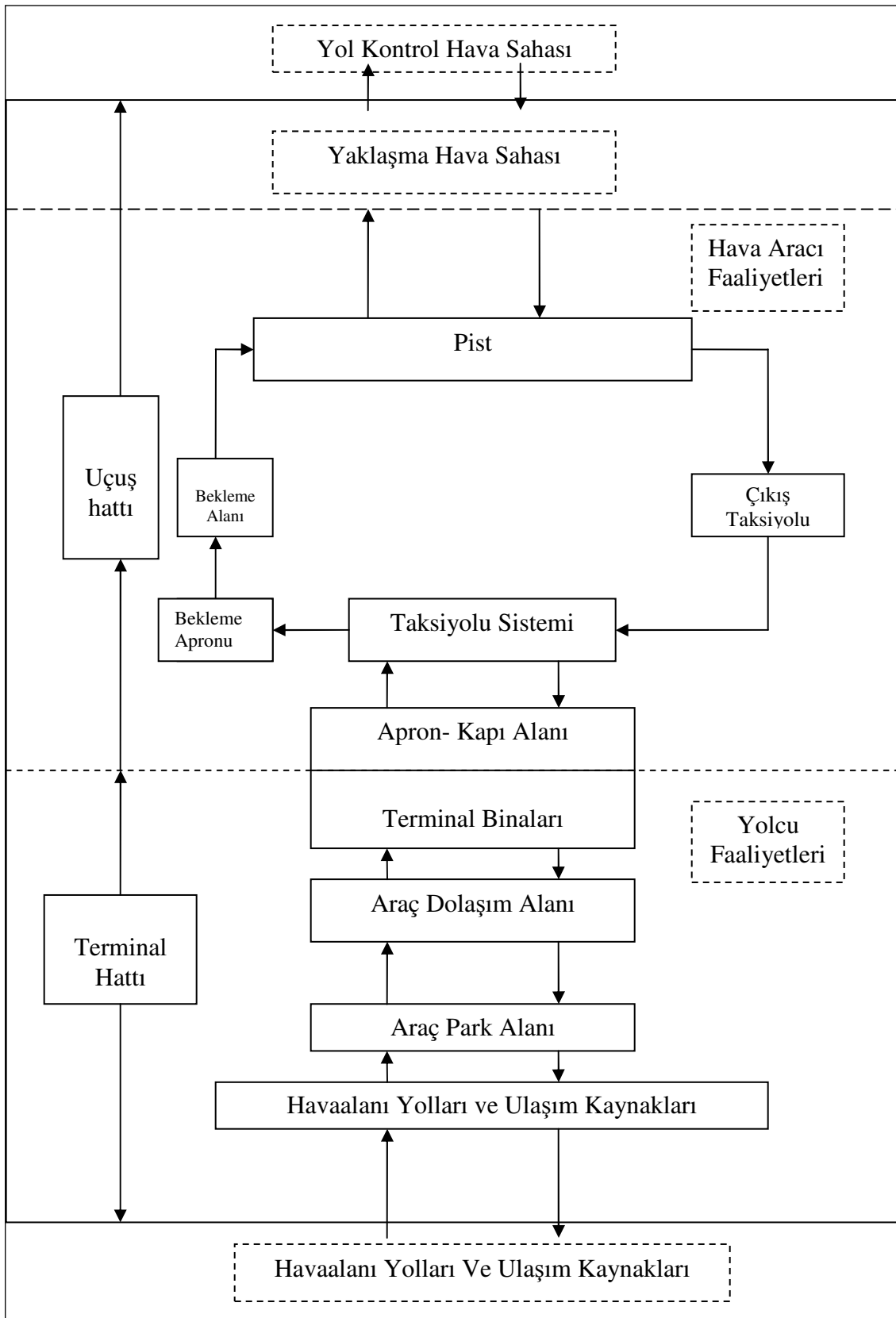
Havaalanlarının çoğunda ticari faaliyetler, çalıştıkları iş alanında uzman olan kurumların temsilci firmaları tarafından sağlanmaktadır. Havaalanı otoriteleri bu işletmelerden kira ve imtiyaz ücreti alır. Ancak tüm bu ticari mağazaları kendileri çalıştıran havaalanı otoriteleri olabileceği gibi bazı havaalanı işletmecileri kurdukları başka şirketle tarafında da bu mağazaları işletebilmektedirler (Doğan, 2005, s.14).

Tablo-1.2 Havalimanı Faaliyetlerinin Sınıflandırılması

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

Kaynak: Ergün KAYA, 2005, s.21.

Tablo-1.2'de de görüldüğü gibi havacılık hizmetleri operasyonel ve yer hizmetlerini yani hava aracı, yolcu ve kargoyu kapsarken havacılık dışı hizmetlerde havaalanı ticari faaliyetlerini kapsamaktadır.



Şekil-1.2: Havaalanı Genel Yapısı

Kaynak: Alexander T. Wells, 1992, s.113.

1.5.3.3. Havaalanı Yönetimi

Havaalanı yönetimi, işletmenin özel amaçlarının saptanmasını ve bu amaçların gerçekleştirilmesine yönelik eylemleri içeren bir süreçtir. Havaalanı yönetimi kapsamında; bir bütün olarak havaalanını işler durumda tutabilmek amacıyla gerekli politikalar oluşturulur, faaliyetler planlanır, örgütlenir, personelin seçimi ve eğitimi yapılır, havaalanı hizmetleri ve olanakları kullanıcıların taleplerine uygun olarak dengeli biçimde sunulur ve uygulama sonuçları değerlendirilerek, havaalanı tesis ve hizmetlerinin yeterli kalitede sunulabilmesi için gerekli yönetim işlevleri yerine getirilir.

Havaalanı yöneticisinin ana görevi havaalanının amaçlarına ulaşmayı kolaylaştıracak ortamı oluşturmaktır. Havaalanı yönetimi tarafından havaalanı kullanıcılarının gereksinimlerini karşılamaya yönelik faaliyet sistemlerindeki eylemlerin planlanması, yürütülmesi ve kontrolü için, faaliyet sistemlerindeki akışa göre şekillenen bilgi akış sistemlerine gereksinim duyulur. Oldukça büyük yatırım ve geliştirme maliyeti olan, sürekli yenilenme gereksinimi duyulan bilgi sistemlerinden yararlanarak, her düzeydeki yöneticiler yönetim işlevlerini yerine getirirler. Bu yönetim sorumluluğu devlet kurumları eliyle yerine getirileceği gibi kamu-özel işbirliği ile ya da tamamen özel girişim tarafından da gerçekleştirilebilir.

Yap-İşlet-Devret (YİD) modelinin uygulandığı ülkelerdeki havaalanlarında da genellikle havaalanının tamamı yerine, terminal kısmının yapımı ve işletimi amacıyla bu yöntemin uygulandığı görülmektedir. Özellikle hava tarafı faaliyetlerinin yürütüldüğü pist-apron-taksiyolu ve hava trafik hizmetleri ile ilgili birimlerin stratejik önemi ve bu alanlara yapılacak yatırımın geri dönüşünün çok uzun bir zamana yayılması, bu alandaki yatırım ve yönetim faaliyetlerinin genellikle devlet eliyle yürütülmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla YİD uygulamaları açısından havaalanı yönetim uygulamalarının daha çok terminal ve diğer ticari alanlarla sınırlı kaldığını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Havaalanı yolcu terminalleri gelen, giden ve aktarma yapan (transit) yolcuların hava ve kara ulaşımı arasındaki tüm gereksinimlerinin karşılanması ve aynı zamanda hava taşımacılığı hizmeti ile ilgili tarafların bir araya gelmesi için fiziksel ortamı sağlayan yapılardır. Havaalanı terminallerinde yalnızca havacılıkla ilgili faaliyetler değil, aynı zamanda farklı kullanıcıların gereksinimlerine cevap verebilecek ticari faaliyetler de

bulunmaktadır. Bu açıdan havaalanı terminal işletmecisinin havacılık bilgisi yanında geniş bir kültür ve dünya görüşüne ve ticari beceriye de sahip olması gerekmektedir. Havacılıkta faaliyetlerin uluslararası standartlara uygun ve zamana karşı hızlı bir şekilde gerçekleştirilme zorunluluğu, bilgi ve iletişim teknolojilerinden üst düzeyde yararlanma gereği, ileri düzeyde emniyet ve güvenlik gerekliliği gibi nedenler terminal faaliyetlerini ve dolayısıyla terminal yönetimini çok daha özellikli bir iş haline getirmektedir (Kaya, 2005, s .24-25).

1.5.4. Havaalanlarının Sahiplik Yapısı ve Özelleştirme Süreci

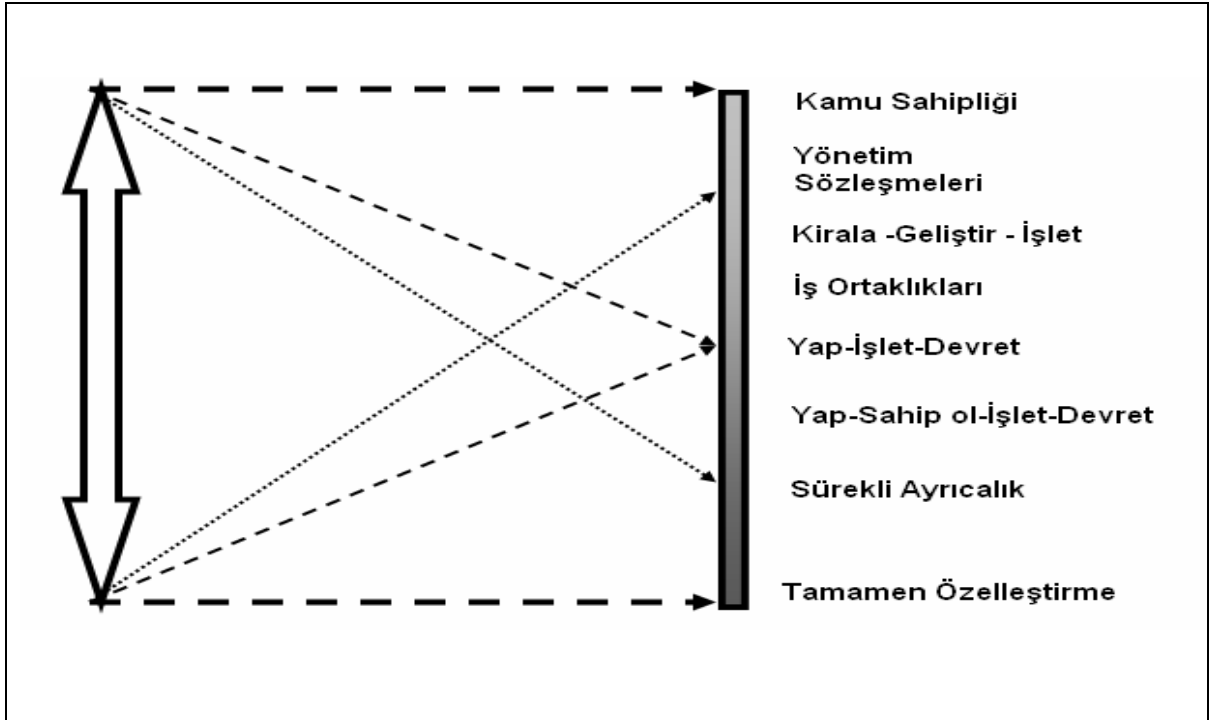
1.5.4.1. Havaalanlarının Sahiplik Yapısı

Havaalanlarının sahiplik yapısı, ülkeden ülkeye, aynı ülke içerisinde de havaalanından havaalanına değişiklik göstermektedir. Özelleştirme çabalarından önce tamamıyla kamuya ait olan havaalanları, zamanla yerlerini özel şirketlere bırakmaya başlamıştır. Bu bağlamda, sahiplik yapısı devletin havaalanı işletmelerinin sahipliğini ne ölçüde özelleştirmeye bırakmasına bağlıdır.

Havaalanı mülkiyet ve işletim biçimleri açısından farklı sınıflandırmaların yapıldığı görülmektedir. Bunun nedeni uygulamaların yapıldığı ülkeden ülkeye, ve hatta aynı ülke içerisinde bölgesel olarak çeşitlilik göstermesidir. Aslında günümüzde havaalanlarının mülkiyet ve işletim yapısı, devlet ile özel sektör arasında çeşitli düzeylerde yer alan iş birliğine dayalı bir görünüm sergilemektedir. Bu durum (Ian Humphreys, 1999, s.121-134);

- 1- Tümüyle kamu otoritesine bağlı havaalanları,
- 2- Kısmen Özelleştirilmiş havaalanları,
- 3- Tamamı özelleştirilmiş havaalanları,

şeklinde özetlenebilir.



Şekil-1.3: Kamu- Özel İşbirliği Modelleri

Kaynak: Kjeld Binger, Copenhagen Airports A/S, ICAO, Airport Privatization Seminar/Forum- Guatalama, 13-16 December 1999.

1.5.4.2. Havaalanlarının Özelleştirme Süreci

Havaalanları yıllarca kamu hizmeti verdiği düşünülerek devlet sahipliği ve yönetiminde kalmıştır. Bu nedenle havaalanlarında ticari odaklı bir yönetim anlayışına gerek görülmemiştir. Fakat son yıllarda özellikle havayolu taşımacılığında yaşanan gelişmeler bu düşünce yapılarının değiştirilmesi için önemli bir baskı unsuru oluşturmuştur.

Ticarileşme sürecinin ilk kez 1987 yılında İngiltere’de başladığı söylenebilir. Çıkarılan bir yasa ile İngiliz Havayolları (BA) özelleştirilmiş ve son üç yılda 1 milyon Pound’un üstünde toplam geliri olan yerel yönetimlere ait havaalanları kamu işletmelerine dönüştürülmüştür. Ticarileşme işlemi sonucunda havaalanı yönetimlerine, havaalanı ve çalışan ücretlerinin belirlenmesi gibi konularda, bağımsız karar alma yetkileri verilmiştir. Diğer yandan, devlet bütçesinden sağlanan kaynaklar kesilmiş ve bu havaalanlarının

finansman gereksinimini özel sektörden sağlayabilmelerine olanak tanınmıştır. Aslında İngiltere’de yerel yönetimler sahip oldukları havaalanlarının tamamen özelleştirilmesine karşı çıkmakta, devlet de bunların özelleştirilmeleri için doğrudan bir zorlama içine girmemektedir. Bununla birlikte yerel yönetimler, hazineden aldıkları yardımlar kesildiği için havaalanlarını ticari odaklı bir anlayış içinde yönetmek zorunda bırakılmışlardır. Bu gelişmeler sonucunda, İngiltere’deki havaalanlarının tümünde havacılık dışı gelirlerin oranı artış göstermiştir.

Amerika Birleşik Devletleri’ndeki havaalanları ise, yerel yönetimlerin sahipliğinde olmasına rağmen ticari odaklı yönetim anlayışına sahiptirler. Çünkü bunların en önemli finansman kaynakları, havayolu işletmeleri ve özel yatırım bankalarıdır. Bu finansman kaynakları yatırım kararlarını verirken havaalanlarının yeterince etkin ve verimli yönetilip yönetilmediğini yakından izlemektedir. Ticari odaklı yönetilmeyen havaalanlarının yoğun rekabet ortamında ticari odaklı rakiplerine karşı üstünlük sağlamasının oldukça zor olduğu değerlendirilmektedir.

Havaalanlarının özelleştirilmesi doğal olarak havaalanlarındaki pazar odaklı yönetim anlayışını güçlendirmekte ve ticarileşme eğilimlerinin artmasına neden olmaktadır. Günümüzde kamu sahipliğindeki havaalanları hızla özelleştirilmekte ve sonuç olarak ticarileşme eğilimleri de hızla yaygınlaşmaktadır. Diğer yandan, ticarileşme eğilimlerine asıl anlam kazandıran kamu sahipliğindeki havaalanlarında da pazar odaklılık giderek artmaktadır. Bu da ticarileşme eğilimlerini artırmakta ve yaygınlaştırmaktadır.

Kapasite sorunlarının çözülmesi ve havaalanlarının geliştirilmesi için çok yüksek tutarda parasal kaynağa gereksinim vardır. Bununla birlikte, ticari yaklaşımla yönetilmeyen kamu havaalanlarının etkin ve verimli olamadıkları düşünülmektedir. Ayrıca gelirlerin yeterince artırılmadığı bu tür havaalanlarında havacılık gelirleri de azalma eğilimine girmiştir. Bu durumda, vatandaşların vergileri ile oluşturulan kamu kaynaklarının havaalanlarına harcanması doğru bir yol olarak görülmemektedir. Bu nedenle günümüzde, söz konusu düşünce yapıları terk edilmekte, havaalanlarında ekonomik etkinlik ve kar odaklılık temel amaç olarak görülmektedir. Sonuç olarak kamu sahipliğindeki havaalanlarına pazar odaklı yönetim anlayışlarını güçlendirecek çözümler getirilmektedir (Kaya, 2005, s .121-123).

1.5.4.2.1. Türkiye’de Havaalanlarının Özelleştirme Süreci

Türkiye’de özellikle 1980 yılından sonra gelişen ekonomik değişiklikler, beraberinde Yap-İşlet-Devret modelinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Yap-İşlet-Devret modeli ile devlet sahip olduğu yapıların yüksek maliyetli geliştirme faaliyetlerini, özel sektöre açarak yatırımın özel sektör tarafından yapılmasını belirlenen süreler dâhilinde işletilmesini ve bu süre sonunda devrini sağlamaktadır. Devlet bu süreç içerisinde denetleyici ve düzenleyici konumundadır. Yüksek maliyetleri ve hızla gelişen teknolojiyi yakından izleyen havaalanı işletmeleri de bu süreç içerisinde Yap-İşlet-Devret modeli ile kapılarını özel sektöre açmıştır.

Türkiye Yap-İşlet-Devret modeline Antalya Dış Hatlar Terminali’nin 1 Nisan 1998 yılında 9 yıllığına Bayındır Holding’e verilmesi ile başlamıştır. Bundan iki yıl sonra 10 Ocak 2000’de İstanbul Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali’nin işletimi 3 yıl 8 ay 20 günlüğüne TAV (Tepe Afken Venture) ortaklığı tarafından alınmıştır. Bu proje 2005 yılı içerisinde tekrar ihaleye verilmiş ve 3 milyar dolar teklif veren TAV havalimanları ortaklığı tarafından tekrar alınmıştır. 2 Nisan 2004 yılında Antalya Havalimanı 2. Dış Hatlar Terminali’nin işletmesi Çelebi-IC İçtaş ortaklığı tarafından 34 ay 27 günlüğüne alınmıştır. 2006 yılı içerisinde üç yeni havalimanı hizmete açılmıştır. Bunlardan birincisi 30 Temmuz 2006’da hizmete giren ve 6 yıl 5 ay 20 gün işletim süresi ile Akxa-Turkuaz-Manas ortak girişimi tarafından üstlenilen Dalaman Havalimanı Dış Hatlar Terminali olmuştur. Tepe-Afken ortak girişimi tarafından öncelikle 09 Eylül 2006’da İzmir Adnan Menderes Havalimanı 6 yıl 7 ay ve 29 günlüğüne, 13 Ekim 2006 tarihinde 15 yıl 8 ay ile Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminal’i hizmete açılmıştır.

1.5.5. Havaalanlarının Gelirleri Ve Giderleri

1.5.5.1. Havaalanlarının Gelirleri

Havaalanlarının gelirlerinde en sık rastlanılan sınıflandırma biçiminde dikkate alınan unsur, gelirlerin doğrudan hava taşımacılığı faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine bağlı olarak ortaya çıkmasıdır. Buna göre gelirler; “havacılık gelirleri” ve “havacılık dışı gelirler” olarak sınıflandırılmaktadır (Neufville vd., 2002, s.260).

1.5.5.1.1 Havacılık Gelirleri

Havacılık gelirleri; havaalanı iniş ücretleri, havaalanı yolcu ücretleri, uçak köprü-park, hangar ve uçak çekme ücretleri, güvenlik ücretleri, havaalanı hava trafik kontrol ücretleri, yer hizmetleri ücretleri, havaalanı gürültü ücretleri ve uçak köprü hizmetleri (PCA-Önceden iklimlendirilmiş hava, 400Htz Elektrik ve Su) ücretlerinden oluşmaktadır.

1.5.5.1.1.1. Havaalanı İniş Ücretleri

Havacılıkla ilgili ücretler içinde en yaygın ücretlerden biri olan havaalanı iniş ücreti, uçakların hava tarafını kullanması ile alınmaktadır. Havaalanı pisti ve taksi yolu bu ücretin içindedir.

Havaalanı iniş ücreti genellikle uçağın maksimum kalkış ağırlığına (Maximum Take Off Weight-MTOW) göre belirlenir. Bir diğer ücretlendirme şekli de uçağın maksimum iniş ağırlığına (Maximum Landed Weight-MLW) göre belirlenmektedir.

1.5.5.1.1.2. Havaalanı Yolcu Ücretleri

Terminal servis ücreti olarak bilinen, havaalanı yolcu ücreti (Passenger Fee), yolcunun terminal binasını kullanımından dolayı alınan ve ülkeler arası değişkenli gösteren ve genelde iç hat yolcularından alınmayan bir ücret türüdür.

1.5.5.1.1.3. Uçak Park, Hangar ve Uçak Çekme Ücretleri

Uçaklar yatırım ve işletim maliyeti son derece yüksek olan havaalanlarını ve onu oluşturan bölümleri kullanmaktadır. Bu nedenle, kullanım süresi belirli bir sınırı aştığı zaman genellikle ek ücretler talep edilmektedir. Uçak park ve hangar ücreti, uçakların en az iki saat beklemelerinden dolayı park ücreti olarak alınır. Benzer bir biçimde sınırlı fiziksel alanların yer aldığı havaalanlarında hangar gereksinimi doğduğunda da bir ücret istenir. Bu durumda uçağın hangara çekilmesi de maliyetli bir süreç olduğu için uçak çekme ücreti alınır. Bu ücret ya uçağın ağırlığına göre ya da uçağın boyutlarına göre belirlenmektedir (Neufville vd., 2002,s.261-263).

1.5.5.1.1.4. Güvenlik Ücretleri

Havacılık güvenlik hizmetlerinin dünyada her havaalanında zorunlu olarak sağlanması gerekmektedir. Bu hizmetin sağlanması havaalanlarına çeşitli maliyetleri yüklemektedir. Havaalanı yönetimleri tarafından maliyetlerin bir kısmı yolcuya yansıtılmaktadır (Neufville vd., 2002,s.261-263).

11 Eylül olayları sonrası havalimanlarında güvenlik önlemleri artmış bununla birlikte havaalanlarında kullanılan güvenlik ekipmanları da yüksek maliyetleri beraberinde getirmiştir. Ülkemizde, son yıllarda yeni yapılan havaalanlarına tomografi cihazları kurulumun gerçekleştirilmesi ile milyon dolarlar ile ifade edilen maliyetler söz konusu olmasına rağmen, henüz ülkemizde güvenlik ücretleri alınmamaktadır.

1.5.5.1.1.5. Havaalanı Hava Trafik Kontrol Ücretleri

Aletli iniş sistemleri, pist ve taksi yolu ışıklandırması, radar hizmetlerinin havaalanlarına iniş ve kalkış yapan uçaklardan alınan ücretlerin tümü havaalanı hava trafik kontrol ücretleri dâhilindedir.

1.5.5.1.1.6. Yer Hizmetleri Ücretleri

Yer hizmetlerinin apronda sunulması olan yanaşma (ramp) hizmetleri ve yolcu ve kargo binası bünyesinde sunulması olan trafik hizmetleri sonucunda elde edilen tüm ücretlere yer hizmetleri ücretleri denilmektedir. Ülkemizde bu hizmetler ağırlıklı olarak HAVAŞ ve ÇELEBİ Yer Hizmet Kuruluşları tarafından yürütülmektedir.

1.5.5.1.1.7. Havaalanı Gürültü Ücretleri

Havaalanı çevresinde yaşayan insanlara tazminat olarak ödenen yahut onların yaşadıkları alanın gürültüye karşı izole edilmesi ile ortaya çıkan maliyetler, havaalanı gürültü ücretleri ile karşılanır. Bu ücret son yıllarda alınan yeni ücretler arasında yer almaktadır.

1.5.5.1.2. Havacılık Dışı Gelirler

Ticarileşme eğilimleri sonrası, havacılık gelirlerinden öte gelir kaynağı yaratma çabaları ile oluşan gelirlere Havacılık Dışı Gelirler denilmektedir. Havacılığın büyüyen bir pazar olması ve birçok insanın elit bir geçiş noktası olması ile ticari gelişmeler havaalanlarında gözle görünür şekilde kendini göstermiştir. Özellikle kamudan özel

sektöre geçiş yapan havaalanlarında kar marjını etkileyen büyük faktörlerden biri haline gelen havacılık dışı gelirler, havaalanlarında önemli bir kalem haline gelmiştir. Özel sektörün havaalanlarına gösterdiği ilgiyi arttıran temel etkenlerden biri de havaalanlarının potansiyel bir ticari alandan oluşmasıdır. Ticari alanların etkin kullanılması ile havacılık gelirlerinden öte bir gelir elde edilmesi, oluşabilecek havacılık gelir dalgalanmalarını sübvansiyon edeceğinden, oluşabilecek riskli bir yatırım imajını bu raddede ortadan kaldırmasında önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

1.5.5.1.2.1. Kiralama Gelirleri

Havaalanlarında, havacılık alan tahsisi ve ticari alanların kiralanması yolu ile iki tür kiralama gerçekleştirilmektedir. Ücretlendirmeleri arasında büyük farklılıklar gösteren bu kiralanmış yerler, yer hizmetleri şirketleri, kargo şirketleri, havayolu şirketleri, acenteler, tur operatörleri, restaurantlar, barlar, gümrüksüz mağazalar (duty-free shop), bankalar, araç kiralama şirketleri (rent a car), çiçekçiler, eczaneler, gazete ve dergi bayileri, kuaförler, spor merkezleri vs. gibi birimleri kapsamaktadır.

Havaalanı işleticileri tarafından kiraya verilen alanlara sağlanan havalandırma, ısıtma, ışıklandırma, soğutma, telefon hattı gibi hizmetler karşılığı “Genel Giderlere Katılım Payı” olarak adlandırılan ücretlendirmeler de bir diğer gelir kaynağıdır.

1.5.5.1.2.2. Doğrudan Satış Gelirleri

Havaalanı işleticilerinin bizzat kendileri tarafından sundukları hizmet ve mallar sonucu elde edilen gelirler doğrudan satış gelirleri kapsamına girmektedir. Örneğin, Gümrüksüz Satış Mağazalarının havaalanı işletmecisi tarafından bizzat işletilmesi ile elde edilen tüm gelirler doğrudan satış geliri dâhilindedir.

1.5.5.1.2.3. Otopark Gelirleri

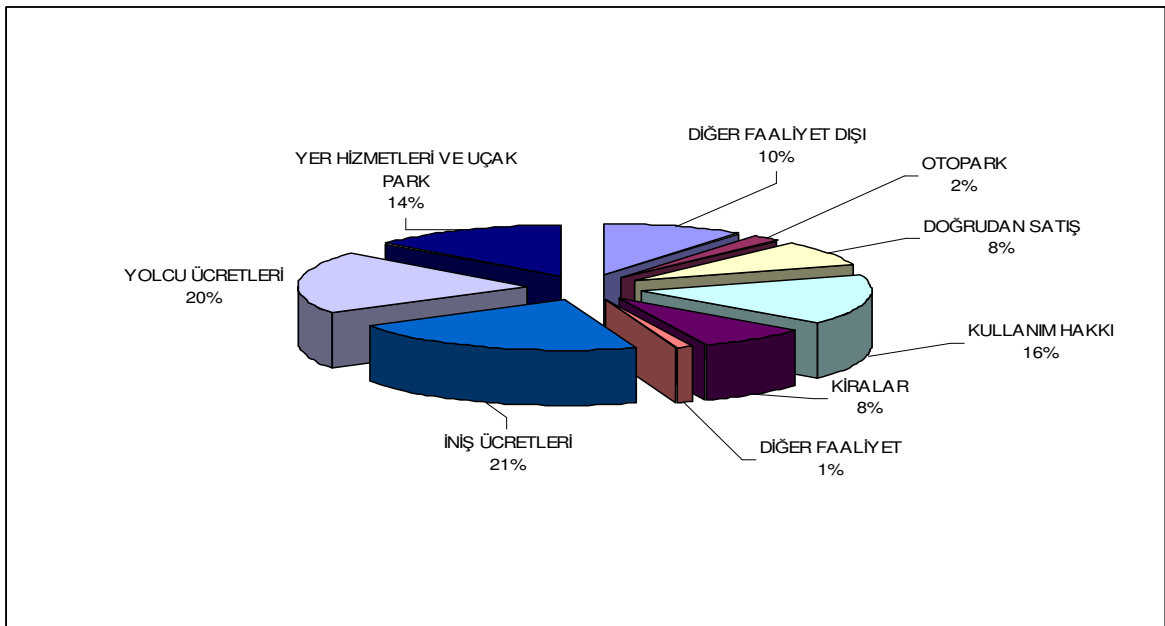
Son yıllarda dünya üzerindeki araç sayısının artmasına paralel olarak otopark ücretleri de hızla gelişen bir gelir kalemi haline almıştır. Ülkemizde havaalanlarında uygulanan otopark ücret tarifesi Devlet Hava Meydanları İşletmeleri (DHMI) tarafından belirlenmektedir.

1.5.5.1.2.4. Ticari İmtiyaz Gelirleri

Havaalanı içerisinde faaliyet gösteren ticari işletmelerin yapmış olduğu cirolardan alınan paylar ticari imtiyaz gelirlerini kapsar. Örnek; TAV İzmir Havaalanı ile Gümrüksüz Satış Mağazalarının işletmecisi olan ATÜ Turizm İşletmeciliği AŞ. ile arasındaki ticari imtiyaz anlaşması.

1.5.5.1.2.5. Diğer Havacılık Dışı Gelirler

Havacılık gelirleri içerisinde en yüksek gelir kaynaklarından biri olan, reklâmlar, film çekimleri, sergi ve çeşitli gösterilere yer tahsisi, stand açma, gezici ofisler v.b. gibi faaliyetler karşılığında alınan ücretler diğer havacılık dışı gelirler kapsamına girmektedir.



Şekil-1.4. Avrupa Havaalanlarının Ortalama Gelir Yapısı
Kaynak: Rigas, D., The Airport Business, 1992, s.55

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi havaalanlarının en büyük gelir kalemini iniş ücretleri %21'lik pay ile oluşturmaktadır. İnş ücretlerinden çok az bir oran ile de yolcu ücretleri yer almakta, bunu kullanım hakkı izlemektedir. Avrupa havaalanlarının gelir ortalamalarına bakıldığında gelirlerin %55 havacılık gelirleri kapsamına girerken %45'i havacılık dışı gelirleri oluşturmaktadır.

Havacılık dışı gelirlerin bu yüksek orana sahip olması havaalanlarının sadece operasyona yönelik faaliyetleri ile gelir elde etmediğini, ticari faaliyetleri havaalanlarındaki önemli yerini göstermektedir.

1.5.5.2. Havaalanlarının Giderleri

Bu çalışmada havaalanlarının giderleri Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nün yapmış olduğu sınıflandırma temel alınarak yapılmıştır (<http://www.icao.org> , Form J-Airport Financial Data, İletişim Adresli Web Sayfası).

1.5.5.2.1. İşletim ve Bakım Giderleri

1.5.5.2.1.1. Personel Giderleri

Personel giderleri öncelikle personele ödenen maaşları kapsamaktadır. Ayrıca sağlık sigortası, emeklilik, sosyal yardım (yiyecek, içecek, konaklama v.b. gibi), ulaşım ve hizmet içi eğitim giderleri de bu kapsama girmektedir.

1.5.5.2.1.2. Malzeme Giderleri

Havaalanı hizmetlerinin yürütülebilmesi için gerekli olan her türlü yedek parça ve sarf malzeme giderleri bu kapsamda ele alınmaktadır. Bu gider kalemi içine; araçlar, makineler ve mobilyalar gibi duran varlıkların işletilmesi ve bakımlarının yapılması ile ilgili giderler de girmektedir. Ayrıca ısıtma, soğutma, ışıklandırma, kullanma suyu temizleme gibi işlemlerden kaynaklanan giderler de bu kapsama dâhil edilmektedir.

1.5.5.2.1.3. Dış Kaynaklardan Hizmet Satın Alım Giderleri

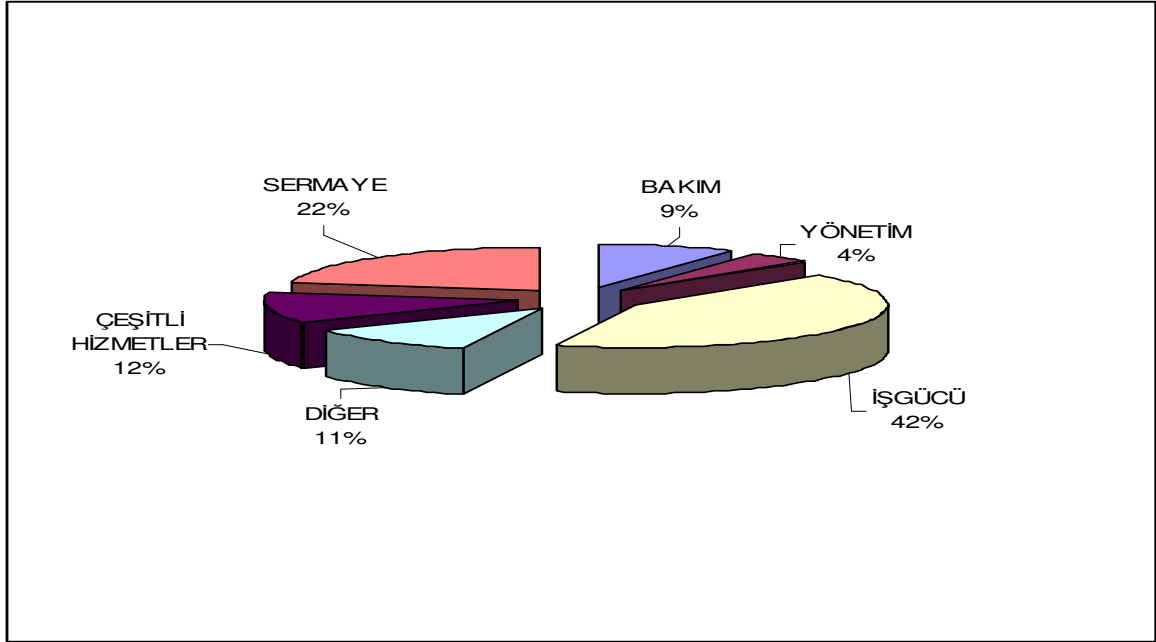
Havaalanında verilen hizmetler ve havaalanındaki kolaylıklarla ilgili dış kaynaklardan hizmet satın alınması halinde ödenen ücretler bu kapsamda ele alınmaktadır.

1.5.5.2.1.4. Yönetim Giderleri

Bu gider kalemi içine işletim ve bakım giderleri kapsamında ele alınmayan yönetim giderleri girmektedir. Buna havaalanı ile ilgili yapılacak planlamalardan kaynaklanan giderler örnek olarak verilebilir.

1.5.5.2.1.5. Vergiler

Bunlar, ulusal vergileri ve diğer kamusal ödemeleri kapsamaktadır. Devlet adına havaalanı içinde bulunan mağazalarda yapılan satışlardan toplanan vergiler bu kapsama girmemektedir.



Şekil 1.5. Avrupa Havaalanlarının Ortalama Gelir Yapısı
Kaynak: Rigas, D., The Airport Business, 1992, s.46

1.5.5.2.1.6. Amortisman ve Faiz Giderleri

Havaalanı faaliyetlerinde kullanılan her türlü araç ve makinelerin kullanımından kaynaklanan amortisman giderleridir. Yapılan yatırımlar için ya da sermaye için alınan kredilere karşılık ödenen faizleri içermektedir.

Yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi Avrupa havaalanlarının en yüksek gider kalemini %42 ile iş gücü maliyeti oluşturmaktadır. İş gücü maliyetini belirleyen faktörler ise lokal değişiklikler göstermektedir. Örneğin havaalanlarının en önemli giderleri içerisine giren bu kalemin artışı veya azalışı, havaalanı içerisinde yapılan yer hizmetleri, ikram ve gümrüksüz satış gibi hizmetlerin, havaalanının bizzat kendisi tarafından üstlenmesi ile doğrusal bir orantıya sahiptir. Dolayısıyla, bu tür hizmetleri kendisi yürüten havaalanlarında iş gücü kalemi yüksek oranlarda çıkarırken, hizmetlerin üstlenilmediği havaalanlarında bu oran düşük olacaktır. Yukarıdaki Grafik-1.2'ye tekrar dönersek Avrupa havaalanlarının ikinci en yüksek gider kalemini %22 ile sermayenin oluşturduğu görülmektedir. Yüksek sermaye oranının en önemli nedeni ise havaalanlarının varlıklarına

amortisman uygulamalarıdır. Varlıklarına amortisman uygulamayan havaalanlarında ise sermaye giderleri %10 gibi düşük oranlarda görülmektedir. İşgücü ve sermaye bu bağlamda Avrupa havaalanları giderlerinin ortalama %65'ini oluşturmakta olup diğer giderlerin yaklaşık iki katı kadar maliyete sahiptir.

2. PERFORMANS YÖNETİM ve ÖLÇÜM SİSTEMLERİN HAVACILIK SEKTÖRÜNDE KIYASLAMA AMAÇLI KULLANIMLARI

2.1 PERFORMANS KAVRAMI

Performans kavramına ait pek çok yaklaşım ve tanım bulunmaktadır. Öyle ki performans kavramı ile, verimlilik, etkinli ve etkililik kavramları da birbiri ile karışmakta olup literatür taramalarında bu kargaşa çok açık bir şekilde gözlemlenebilmektedir.

Performans bir işi yapan bir bireyin, bir grubun ya da bir teşebbüsün, o işle amaçlanan hedefe yönelik olarak nereye erebildiği başka bir deyişle neyi sağlayabildiğinin nicel(miktar) ve nitel (kalite) olarak anlatımıdır (Melih Baş, vd. 1991, s.13). Bir başka tanımlama, görevin önceden belirlenen ölçütlere uygun olarak yerine getirilme derecesi, diğer bir söylemle amacın gerçekleştirilme oranıdır. Sözlük anlamıyla “performans” ise kapasite kullanım düzeyidir.

Performans (performance) genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni, nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavramdır. Bu belirleme işletme düzeyinde farklı bir anlam taşımamaktadır ve bir iş sisteminin performansı, belirli bir zaman sonucunda elde edilen çıktıdır. Bunu işletmenin amacına ulaşma derecesi olarak ta algılamak mümkündür. Bu bağlamda performansı işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabaların değerlendirilmesi olarak adlandırabiliriz (Akal, 1996, s.1).

Organizasyonlar, çevrelerinden çeşitli kaynakları(input) alan, bu kaynakları işleyerek mal ve hizmet haline getiren (süreç) ve bu mal-hizmetleri (output) ileride yeniden kaynak sağlamak üzere çevresine veren birimlerdir. Yani organizasyon birbiriyle bağlantılı ve birbirini etkileyen çeşitli alt sistemlerden oluşan bir açık sistemdir (Koçel, 1999, s.187). Bu bağlamda organizasyonların performansının, her bir alt sistemin performansı ve bunların toplamından geldiğini söyleyebiliriz.

Organizasyonlarda yönetimler girdi ve çıktıları dönemsel olarak karşılaştırmak suretiyle dönemsel farklılıkları tespit etmeye çalışmaktadır. Bir organizasyonun performansı ile ilgili yedi kriter arasında çok sıkı ilişki olduğu gözlenmektedir (Rolstadas, 1991, s.13).

Bunlar;

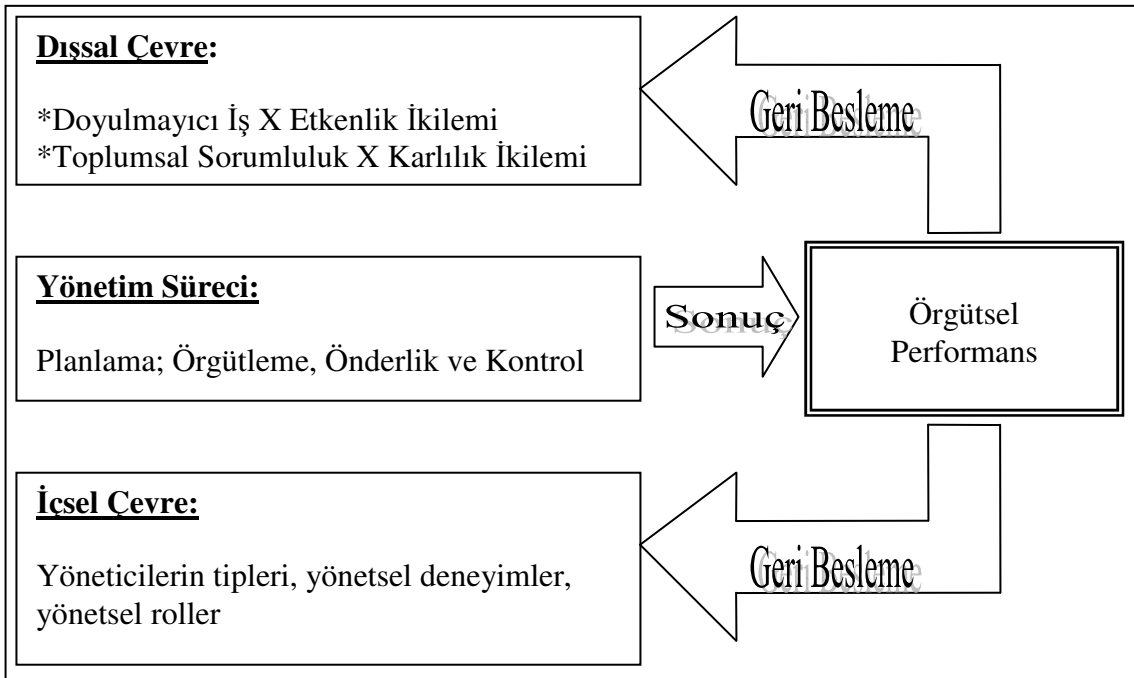
- 1-Etkililik: doğru şeyleri doğru zamanda ve doğru kalitede yapmak,
- 2-Etkenlik: işleri doğru yapmak,
- 3-En geniş anlamıyla, kalite,
- 4-Geleneksel anlamıyla, verimlilik,
- 5-Çalışma yaşamının kalitesi,
- 6-Yenilikçilik,
- 7-Karlılık / bütçeye uygunluk, bir işletmenin nihai hedefi.

2.1.1. Performans Yönetim Sistemi Tanımı

Hedeflenen performans düzeyine ulaşma çabası, işletmelerin organizasyon ve örgütsel yapılarını oluşturmalarını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Bu neden ile işletmeler örgütlenmelerini ve organizasyon yapılarını, hedefledikleri performans düzeyine göre inşa etmeyi tercih etmektedir. Değişen çevresel koşulların getirmiş olduğu rekabet ortamı, performans yönetimini ekonomik yapı içerisinde önemli bir faktör olarak önümüze çıkarmaktadır.

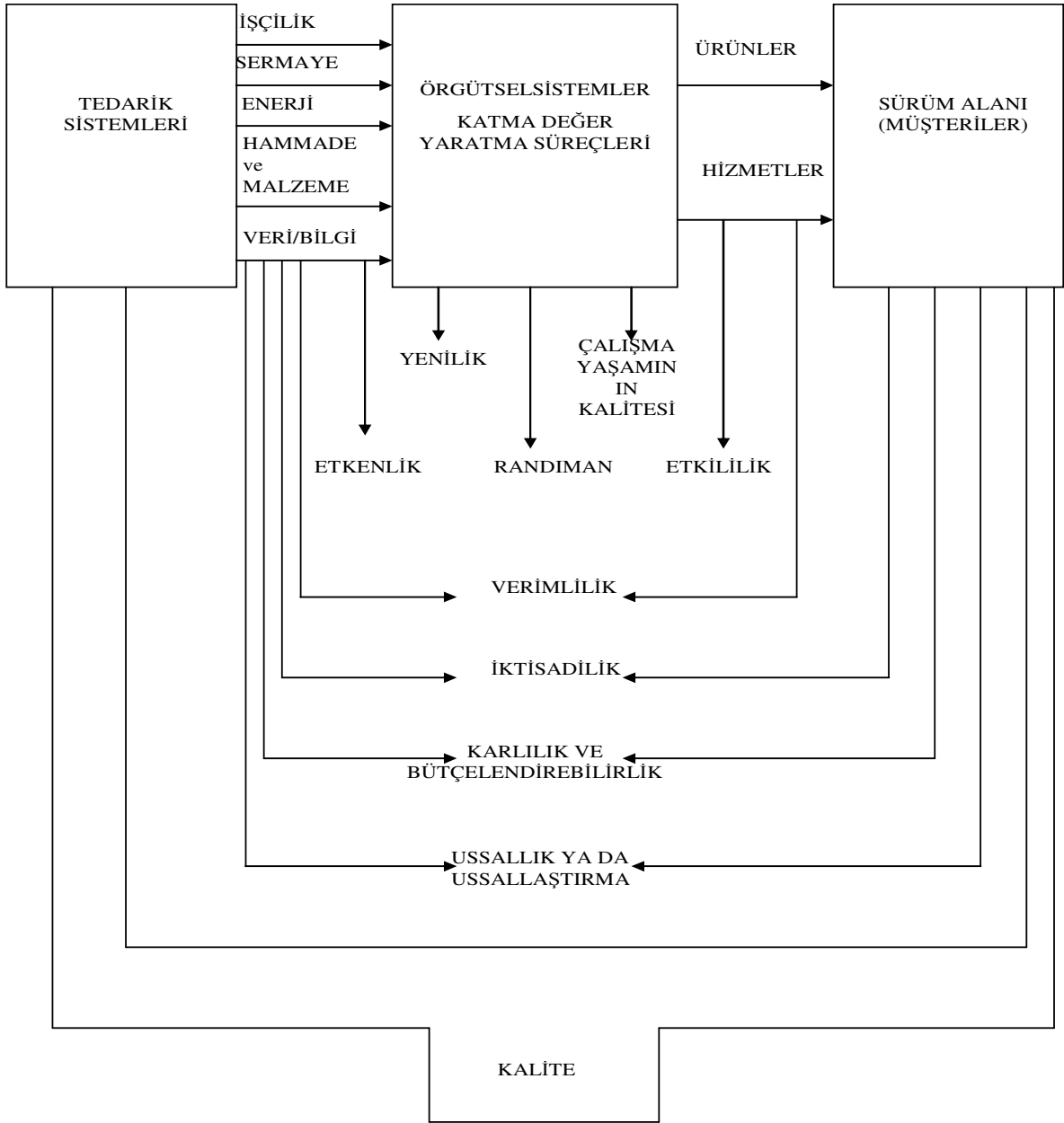
Bir sistemin performansı, belirli bir zaman sonucundaki çıktısı ya da çalışma düzeyidir. Bu amacın ya da görevinin yerine getirilme derecesi olarak algılanmalıdır. Bu durumda performans, amaçların gerçekleştirilmesi için gösterilen tüm çabalar, performans değerlendirmesi ise, söz konusu çabanın ölçülmesi olarak tanımlanabilir (TC Sayıştay, 1997, s.8).

Performans yönetimi, iyi bir performans düzeyi sağlanabilmesi için dizge yaklaşımı kullanarak performans yönetimi dizgesini geliştirmektir. Bu dizgede yer alan unsurlar, örgüt ve liderlik, varlıklar (aktifler), hedefler, çalışanların katılımı, performans denetimi (ölçme ve değerlendirme) ödüllendirme ve verimlilik kazançlarının paylaşımı, haberleşme unsurlarıdır (Baş vd., 1991, s.13).



Şekil 2.1. Yönetsel ve Örgütsel Performans ile içsel ve Dışsal Çevre
Kaynak:Melih Baş, vd. 1991, s.13

Performans yönetimi, örgütler tarafından değişik amaçlar için kullanılır. Bazı örgütler performans yönetimini; çalışanların gelişimi için, bazıları çalışanların ücretlerini belirlemek için, bazıları da çalışanlarının performanslarını belirlemek için yaparlar. Bu nedenle, performans yönetimi kavramının tanımlanması süreçlerinin belirlenmesi oldukça zor olduğu ileri sürülebilir (Cemaloğlu, 2002, sayı153-154).



Şekil 2.2 Örgütsel Performans Boyutları

Kaynak : Melih Baş, vd. 1991, s.14

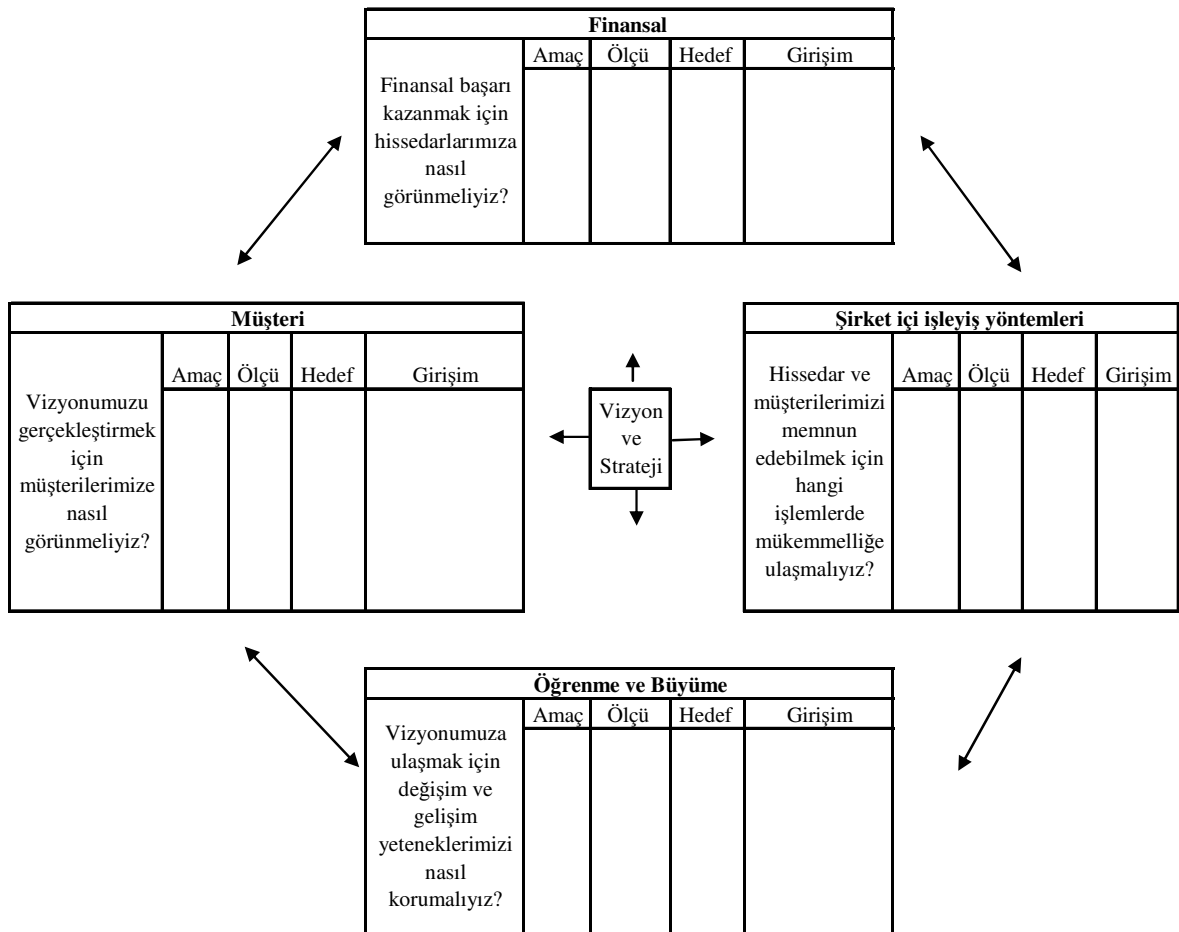
Performans yönetimi, örgütler tarafından değişik amaçlar için kullanılır. Bazı örgütler performans yönetimini; çalışanların gelişimi için, bazıları çalışanların ücretlerini belirlemek için, bazıları da çalışanlarının performanslarını belirlemek için yaparlar. Bu nedenle, performans yönetimi kavramının tanımlanması süreçlerinin belirlenmesi oldukça zor olduğu ileri sürülebilir (Cemaloğlu, 2002, s.153-154).

2.1.1.1. Bazı Performans Ölçüm ve Yönetim Sistemleri

2.1.1.1.1. Dengeli Puan Kartı

İşletmelerde yöneticiler çoğunlukla kararlarını, nispeten kolay ölçülen ve ölçüm sistemi hazır göstergeler aracılığı ile almaktadırlar. Ölçülmesi zor ancak örgütsel performansı etkileyen önemli göstergeler sistematik olarak takip edilmemektedir. İşletmeler gelecek kararlarını vermek için gerekli olan göstergelere, finansal göstergelere oranla daha az ağırlık vermektedir.

İşletmelerin sürekliliğini koruması ve gelecek planları yapabilmesi için çevre koşullarına uyum sağlaması ve bu koşullara uygun stratejiler üretmesi ve ürettiği bu stratejileri uygulamaları gerekmektedir.



Şekil 2.3 Dengeli Puan Kartı Yapısı

Kaynak: Kaplan,R.S. ve Norton,D.P.,1999

DPK'nın 1992'den beri yaşanan gelişim süreci incelendiğinde belirlenen dört boyut arasındaki ilişkilerin ortaya konması önemli bir gelişme olarak görülmektedir. DPK da yer alan en alt düzeydeki büyüme ve öğrenme boyutundan en üst düzeydeki finansal boyuta kadar stratejilerin hangi boyutlarda hangi ölçütlerle gerçekleştirileceği birbirleriyle ilintili bir şekilde gösterilmektedir(Şekil 2.3.) Strateji haritaları kavramı ile açıklanan bu neden sonuç ilişkileri hem stratejinin tüm düzeylerde tutarlı ve anlaşılabilir olmasını sağlarken hem de yöneticilere yaşanan aksaklıkların nerede olduğu ve önlem alınmazsa hangi sonuçlar doğurabileceği konusunda rehber olmalıdır (Yılmaz, 2006,s.57).

Dengeli puan kartı uygulamasında yukarıda bahsedilen stratejinin yönetim tarafından benimsenmesi gerekmektedir. Uzun vadeli ve güç bir süreç olan strateji yönetimi ancak somut ve küçük adımlar ile başarıya ulaşabilir. Dengeli puan kartı yöntemi bu süreçteki neden ve sonuç varsayımlarına dayandırılır. Neden, sonuç varsayımları bu süreç içerisinde geri besleme ve öğrenme süreciyle bağlanmaktadır. Bununla beraber dengeli puan kartı yöntemi işletme stratejilerinin tüm örgüte yayılmasını sağlamaktadır.

Dengeli puan kartı yöntemi ile yürütülen strateji süreci, bir yandan işletmelerin gerekli adımlara odaklanmasını sağlarken bir yandan da farklılaştırma çabalarına da destek olmaktadır. Dengeli puan kartı yöntemi ile stratejik hedefler bireysel, takım ve süreç hedeflerine kadar indirgenebilmektedir.

Dengeli puan kartı, uygulayan işletmeye kattığı yararlar;

- Stratejinin bir vizyondan somut adımlarla indirgenmesini sağlayan düşünce sürecinin yaşanması.
- Kurumun stratejik yönetime ilişkin değişim sürecinde planladığı projelerin birbiriyle tutarlı olması ve önemli bir boşluğun kalkmaması.
- Stratejinin kurum içinde iletişiminin sağlanmasını ve yürütülen projelerle strateji arasındaki sebep-sonuç ilişkilerine ait varsayımların paylaşılması.
- Takım ve kişi hedeflerinin stratejiye tutarlı ve bütün olarak kapsayıcı olması.

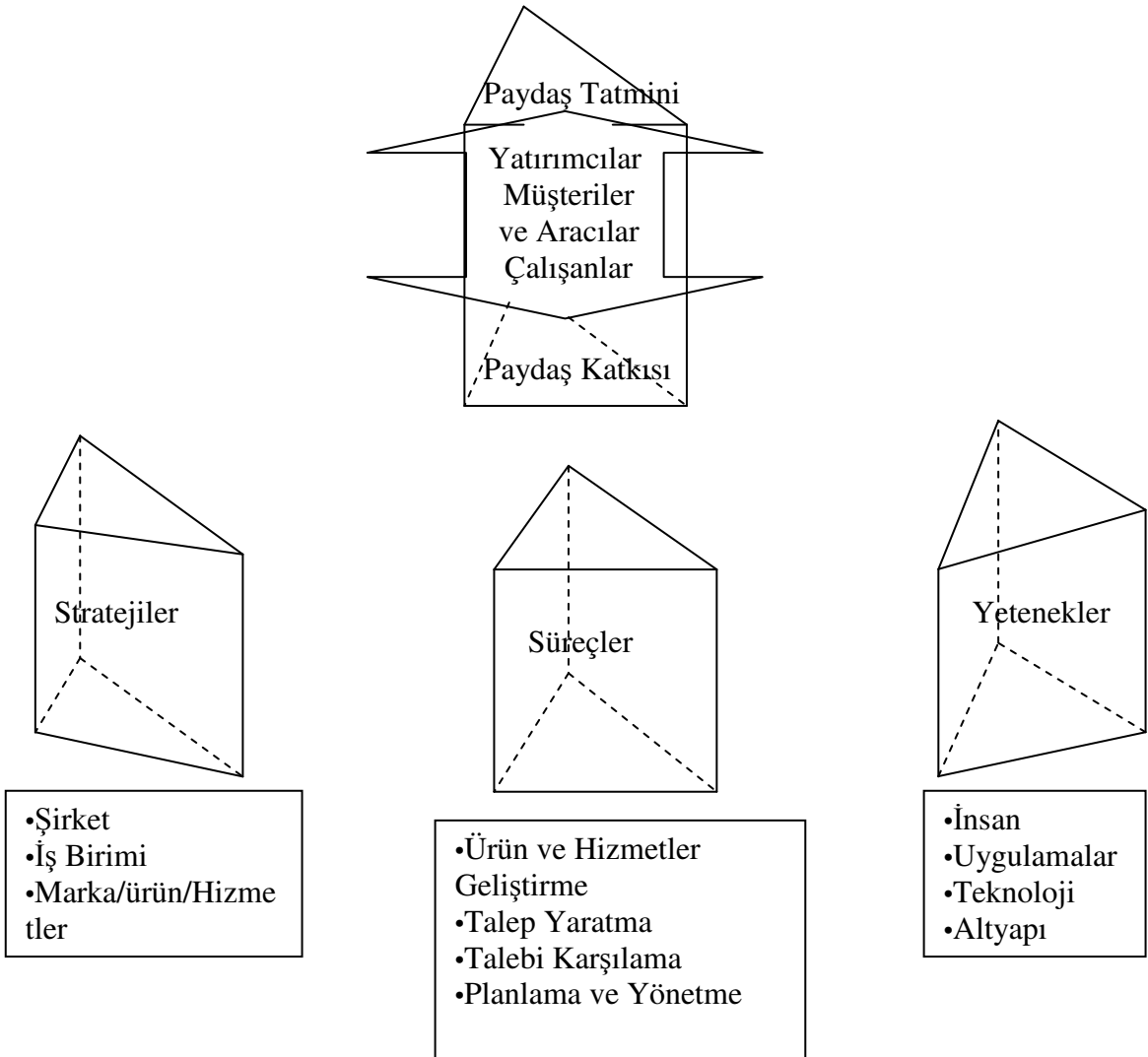
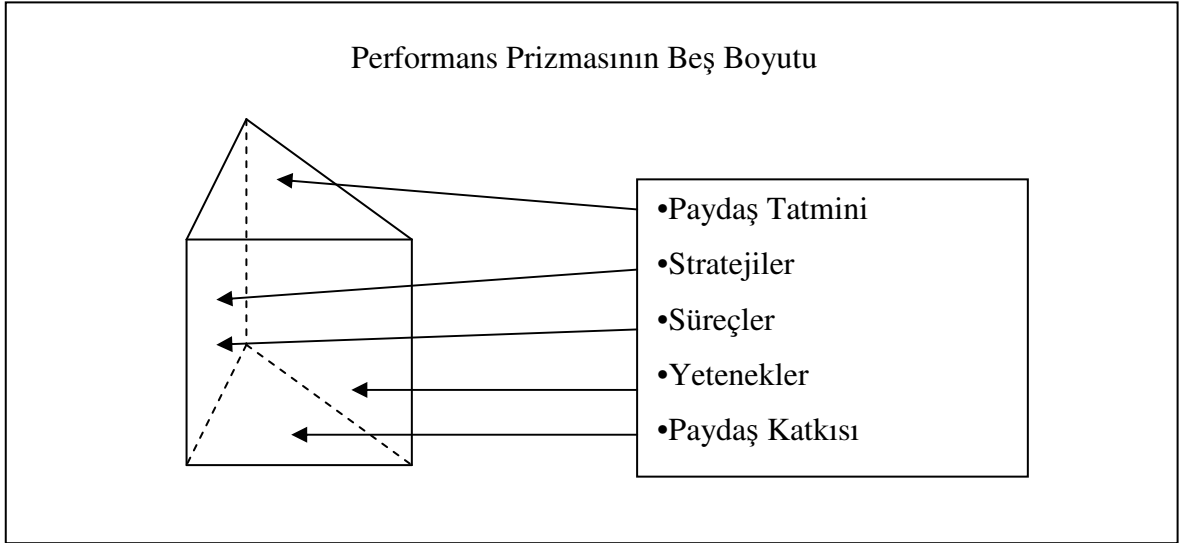
- Yetkinlik geliştirme programlarının belirlenmesi ve önceliklendirilmesi.
- Performans yönetimi ve ödüllendirme sistemlerinin stratejiyle ilişkilendirilmesi.
- Kurumsal öğrenme süreçlerinin ve stratejinin geliştirilmesi için bilgi toplama sistemlerinin geliştirilmesi.

2.1.1.1.2. Performans Prizması

Performans Prizması, Dengeli Puan Kartı yaklaşımının eksikliklerini giderme amacı ile Neely vd.(2001) tarafından geliştirilen bir çatıdır. Bu çatıyı DPK yaklaşımından ayıran temel nokta örgütlerin anahtar paydaşlarının kimler olduğu ve bu paydaşların beklentileri ile örgüte katkılarını performans ölçüm sistemine dahil etmesidir. Performans Prizmasının birbiriyle ilişkili beş boyutu (yüzeyi) vardır (şekil 2.4.). Birinci yüzeyde yer alan paydaş tatmininde şu soruya cevap aranır: “Paydaşlarımız kimlerdir ve onların istek ve ihtiyaçları nelerdir?”. Bu boyutun DPK’nın paydaşa bakış açısından çok daha geniş kapsamlı ele alındığı görülmektedir. Müşteriler, çalışanlar, ortaklar, aracılar, halk ya da baskı grupları gibi birçok paydaşlardan hangilerinin önemli paydaşlar olduğu ve bunların hangi istek ve ihtiyaçları dikkate alınması gerektiği belirlenir (Yılmaz, 2006, s.61).

İkinci boyut ise stratejilere yoğunlaşır. Performans Prizması ile yazarlar, geleneksel olarak ölçütlerin stratejilerden türetilmesi fikrine karşı çıkar. Yazarlara göre bir örgütün bir stratejisinin olmamasının tek nedeni paydaşlar için değer yaratmasıdır. Bu boyutta cevabı aranan soru “paydaşların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için hangi stratejilerin uygulanması gerektiğidir”(Yılmaz, 2006,s.63).

Performans prizmasının üçüncü boyutunda yer alan “süreçler” boyutunda “stratejilerimizi gerçekleştirebilmek için gerekli olan süreçler nelerdir?” sorusu sorulur. Bu boyutta pek çok örgütte yer alan jenerik işletme süreçleri ele alınır. Bunlar, yeni ürün ve hizmetler geliştirme, talep yaratma, talebi karşılama gibi faaliyetlerden oluşmaktadır. Her bir süreç ve onun alt unsurları için sorular geliştirilmesi ve bunlara uygun performans ölçütlerinin belirlenmesi mümkün olmaktadır (Neely vd.,2001,s.7).



Şekil 2.4. Performans Prizması

Kaynak:Neely vd.,2001,s.12

Dördüncü boyutunda performans prizması “yetenekler” boyutunu ele alır. Yetenekleri (Neely vd., 2001,s,2); insanlar, uygulamalar, teknoloji ve alt yapının bir kombinasyonu şeklinde ifade etmektedirler ve hepsi beraber örgütün iş süreçlerinin yürütülmesini sağlarlar. Yetenekler , örgütün rekabet edebilmesinin temel taşlarıdır. Performans prizması yaklaşımında doğru yetenekler olmadan süreçlerin gerçekleşmesinin ve geliştirilmesinin mümkün olmayacağı varsayılmaktadır. Bu boyutta yer alan temel soru ise: “Süreçlerin çalıştırılmasında hangi yeteneklere ihtiyacımız vardır?”. Bu soru cevaplandığında örgütün gerekli yeteneklere sahip olup olmadığı değerlendirilmesini sağlayacak ölçütler belirlenmesi mümkün olabilecektir.

Beşinci ve sonuncu boyutta ise “paydaşların katkıları” yer almaktadır. Neely vd.(2001) örgütlerin paydaşlarına değer yaratmak zorunda olmasının yanı sıra, paydaşların da örgüte katkı yapması gerektiği ve bunun da performans ölçüm ve yönetim sisteminde ayrı olarak ele alınmışlardır. Örnek olarak da, çalışanların örgütten daha iyi çalışma koşulları ve yüksek maaş gibi istek ve beklentileri karşılığında örgütün de çalışanlardan işletmeye katkılar yapmasını beklediğini, vermişlerdir. Bu katkılar, yeni fikir ve öneriler sunmak, uzmanlıklarını geliştirmek ve işletmeye sadık kalmak gibi çeşitli şekiller olabilir. Tedarikçiler, müşteriler, yatırımcılar ve yerel halk gibi diğer paydaşlarla da benzer şekilde ilişkiler belirlenebilir (Yılmaz, 2006, s.63).

Özetle, Performans Prizması modelini ilişkilendirerek sıralar isek aşağıdaki sıralamayı elde ederiz

1. Paydaşlara, örgütler değer yaratmalıdır
2. Bu değerleri yaratırken uygulanacak stratejiler belirlenmelidir
3. Örgütler süreçler vasıtası ile stratejilerinin gerçekleştirir
4. Süreçlerin başarıya ulaşması için yetenekler gereklidir
5. Paydaşların katkıları yeteneklerin gelişmesi için gereklidir.

Dengeli puan kartı ile benzer yönleri olan performans prizması, paydaş kavramını ve paydaş katkılarını geniş anlamda ele alarak dengeli puan kartı modelinden ayrılmaktadır.

2.1.1.1.3. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

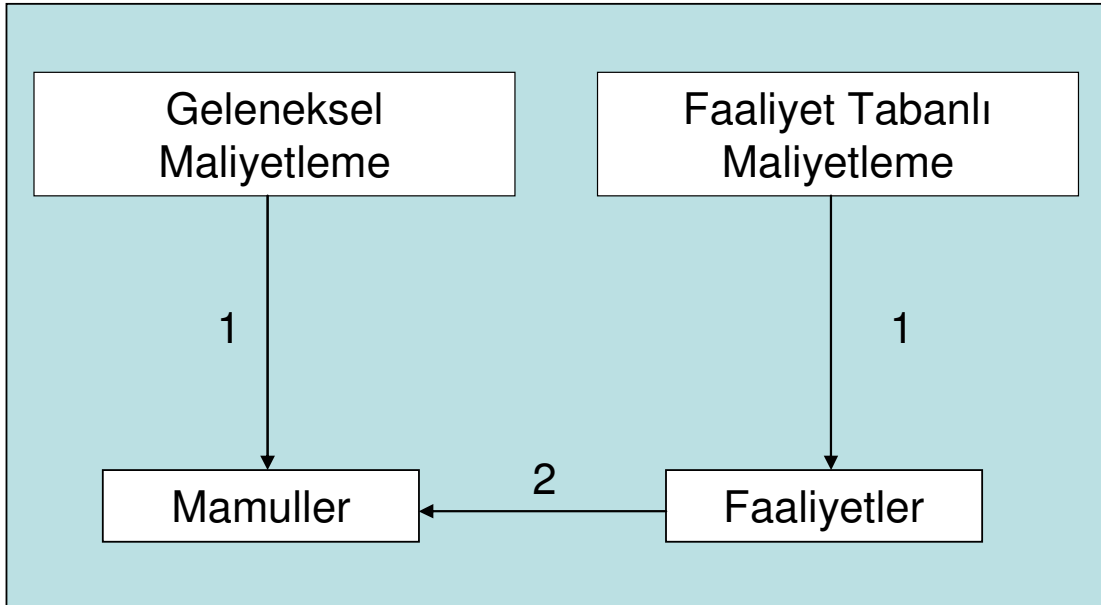
Günümüzde teknoloji son derece hızlı bir şekilde gelişmekte özellikle yeni teknolojilerine çağdaş üretim yöntemlerinin kullanılması, günümüz sanayi işletmelerinde üretim ortamlarını geçmiştekilerden farklı hale getirmektedir. Bilgisayar kullanımı otomasyon artışı ile geleneksel emeğe dayalı üretimden sermaye yoğun (makine ağırlıklı) bir üretim ortamına doğru hızlı bir geçiş yaşanmaktadır (Doğan, 1997, s.12). Yaşanan hızlı teknolojik değişim, etkisini sadece üretim sistemleri üzerinde göstermemiş, aynı zamanda işletmelerin muhasebe yapılarının da değişmesini zorunlu kılmıştır. Bu etkileşim sayesinde işletmeler, maliyet yapılarının değişen teknolojiye uygunluğunu sağlayabilmek amacıyla yeni maliyetleme sistemlerine ihtiyaç duymuşlardır (Karacan,2000, s.37).

Maliyet seviyelerini belirlemek için, ilişkilendirilmiş maliyet havuzlarını oluşturma, maliyetleri etkileyen faktörleri seçeneklendirme ve hizmet gibi, bu üç temel faaliyet tabanının bağımlı bilmek gereklidir. Faaliyet tabanlı maliyetleme, organizasyon faaliyetlerinin performansına odaklanarak doğal maliyetleri toplayan ve bu nedenle oluşan faaliyetler ile maliyetlendiren yöntemdir. Bu maliyetlendirme metodu, maliyetlerden; üretim ve hizmete, faaliyetlerde de ise; dağıtım, üretim ve performansa odaklanmıştır.

Geleneksel maliyet muhasebesi modelleri dolaylı maliyetleri (genel üretim maliyetlerini) miktarı baz alarak dağıtır. Bunun sonucunda yüksek miktarda üretimi olan ürünlerin maliyeti artma eğiliminde olurken düşük üretim miktarlı ürünlerin maliyeti, olması gerekenden daha az olarak değerlendirilebilmektedir. Geleneksel maliyet muhasebesi yöntemlerine karşın faaliyet tabanlı maliyetleme ürünlerin doğru maliyetlerini hesap etme konusunda daha hassastır (Hansen vd.,2000, s.446).

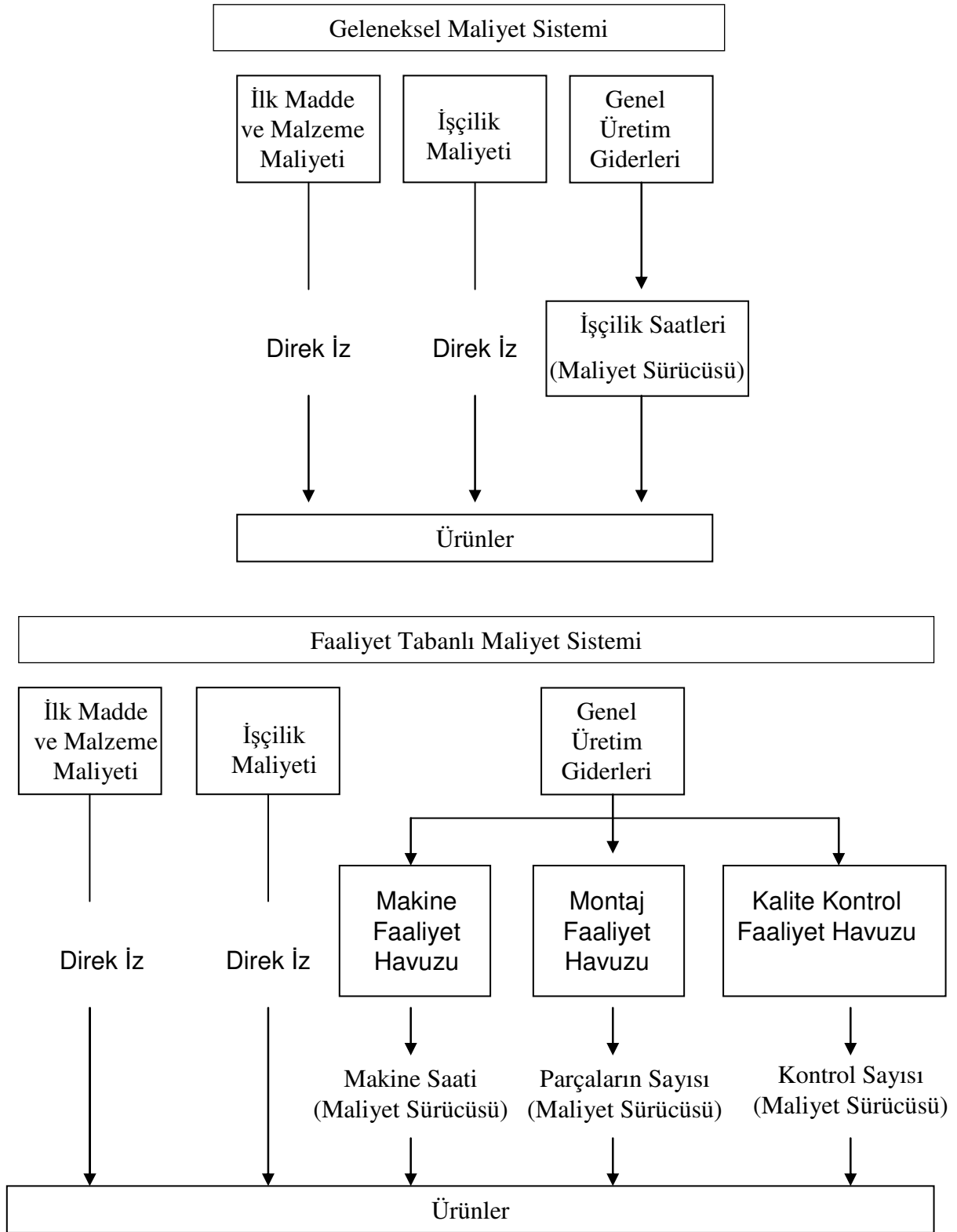
Geleneksel maliyetlendirme sistemi ile faaliyet tabanlı maliyetlendirme yöntemi arasındaki fark; geleneksel maliyetlendirme yönteminde üretim giderlerinin, üretilen mamuller için yapıldığı kabul etmek ve bu giderler ile mamulleri ilişkilendirmektir. Direkt işçilik giderleri ile direkt ilk madde ve malzeme giderlerinde, giderler mamuller tabanında direkt ilişkilendirildiğinden, bu giderler ait olduğu mamullerin maliyetine direkt yüklenirler. Oysaki genel yönetim giderlerinde söz konusu mamul-gider bağlantısı dolaylıdır ve bu giderler üretilen mamullere bir iş ölçüsü yardımıyla dağıtılır.

Faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminde ise giderler faaliyetlerin sürdürülebilmesi için yapılır ve mamuller bu faaliyetlerden faydalanır. Bu nedenle faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminde ilk olarak giderler faaliyetlere yüklenmesi ile birlikte faaliyetlerin her biri hesaplanır, akabinde bu faaliyet maliyetleri, o faaliyetten yararlanma derecesine göre mamullere dağıtılır. Buradaki önemli nokta direkt işçilik ve direkt ilk madde malzeme giderleri geleneksel maliyetleme yöntemine göre bir sorun olmadığından, faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminde üretim giderleri yalnız genel yönetim gideridir. Şekil 2.5. de faaliyet tabanlı maliyetleme ile geleneksel maliyetleme arasındaki fark gösterilmektedir:



Şekil 2.5. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ile Geleneksel Maliyetleme Yöntemlerinin Kıyaslanması

Bir işletmeye ait faaliyetler ve mamuller ile ilgili veri tabanını oluşturan, işleyen ve onu koruyan bir bilgi sistemidir. Faaliyet tabanlı maliyet sistemi faaliyetlere ait maliyetlerin mamullere yüklenmesinde çeşitli maliyet dağıtım anahtarları kullanılır. Bu dağıtım anahtarları, mamullerle ilgili faaliyet tüketimlerini yansıtır. Bu faaliyet tabanlı maliyet sistemi, yönetim tarafından hem mamullere hem de faaliyetlerle ilgili çeşitli amaçlar için kullanılır.(Cooper,R., 1990, s.46-47). Bu tanımdan yola çıkarak faaliyet tabanlı maliyet sistemi ile geleneksel maliyet sistemi arasındaki fark şekil 2.6. gösterilmektedir.



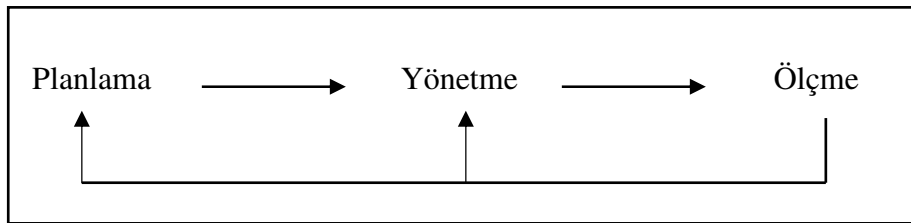
Şekil 2.6. Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi

Kaynak: Charles T. Horngern, Gary L. Sundem, William o. Strattan, Introduction to Management Accounting, Tenth Edition, Prentice Hall Inc,1996, s.36

2.1.2. Performans Yönetimi ve Performans Ölçüm Sistemi İlişkisi

Performans yönetimi örgütlerde tüm çalışanları performansın sürekli gelişimini hedefleyen ortak amaçlarda birleştirmeyi ve bu amaçlara ulaşmak için gerekli olan planlama, ölçme, yönlendirme ve kontrol işlerini yönetimin diğer işlevleri ile eş güdümlü olarak yürütmeyi öngören bir yönetim biçimidir (Coşkun, 2000, s.51).

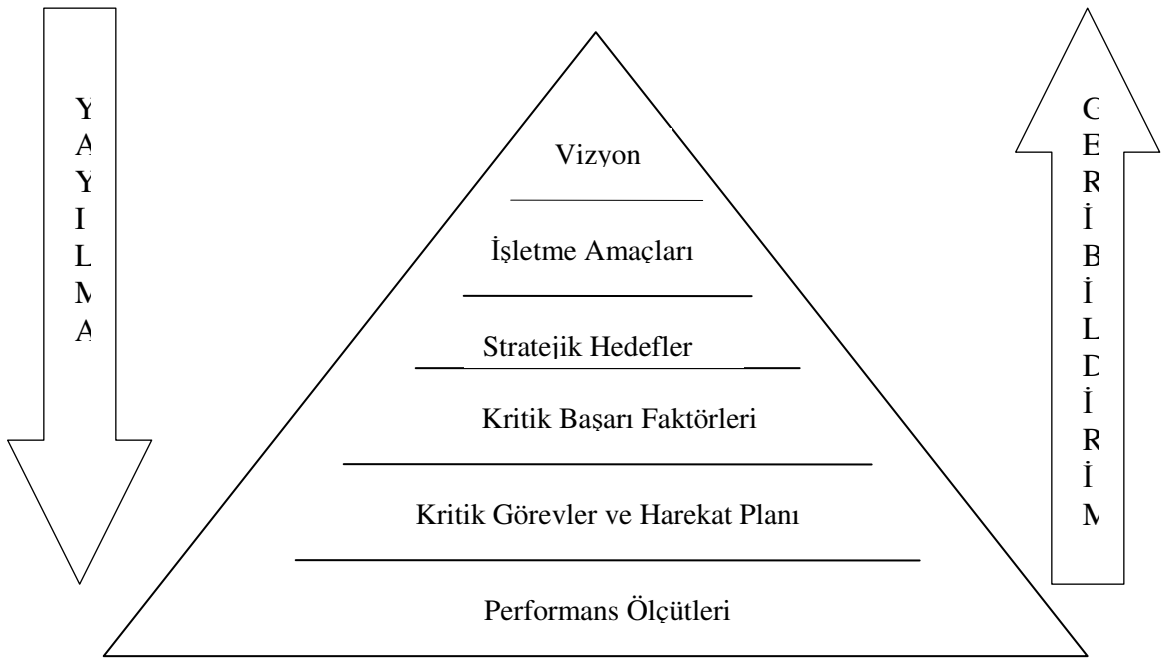
Performans yönetim sisteminin alt bileşenleri döngüsel ve tekrarlı olarak planlama, yönetme ve ölçmeden oluşmaktadır.



Şekil 2.7 Performans Yönetim Sisteminin Bileşenleri

Performans ölçüm sistemleri ile performans yönetimi arasında sıkı bir ilişki vardır. Bitici vd.(1997) performans yönetimini, işletmenin performansını şirket ve fonksiyonel strateji ve amaçları doğrultusunda yönetmesi süreci olarak tanımlamaktadır. Bu sürecin amacı, şirket ve fonksiyonel iş birimi strateji ve amaçlarının tüm iş süreçlerine, faaliyetlerine, görevlerine ve çalışanlara aktarılması ve performans ölçüm sistemi ile de geri bildirim alınmasını sağlayan bir proaktif kontrol sisteminin oluşturulmasıdır (Şekil 2.8.).

Performans yönetim süreci, bir örgütün, performansını yönetmek için farklı sistemleri nasıl kullandığı ile ilgilidir. Bu sürecin odak noktasında ise, yayılma ve geri besleme döngü sistemine işlerlik kazandıran bir enformasyon sistemi yer almaktadır. Enformasyon sistemi tüm ilgili sistemlerden gerekli bilgileri alıp birleştirir ve bütünlük bir performans ölçüm sistemini oluşturur (Bitici vd., 1997, s.47). Buradaki bütünlük, performans ölçüm sisteminin stratejik ve taktik amaçların doğru bir şekilde işletme sathına yayılması ve aynı zamanda karar verme ve kontrol süreçlerine yardımcı olmak amacıyla ilgili enformasyonun uygun noktalar için geri besleme sağlaması anlamında kullanılmaktadır (Yılmaz,Y., 2006,s.36).

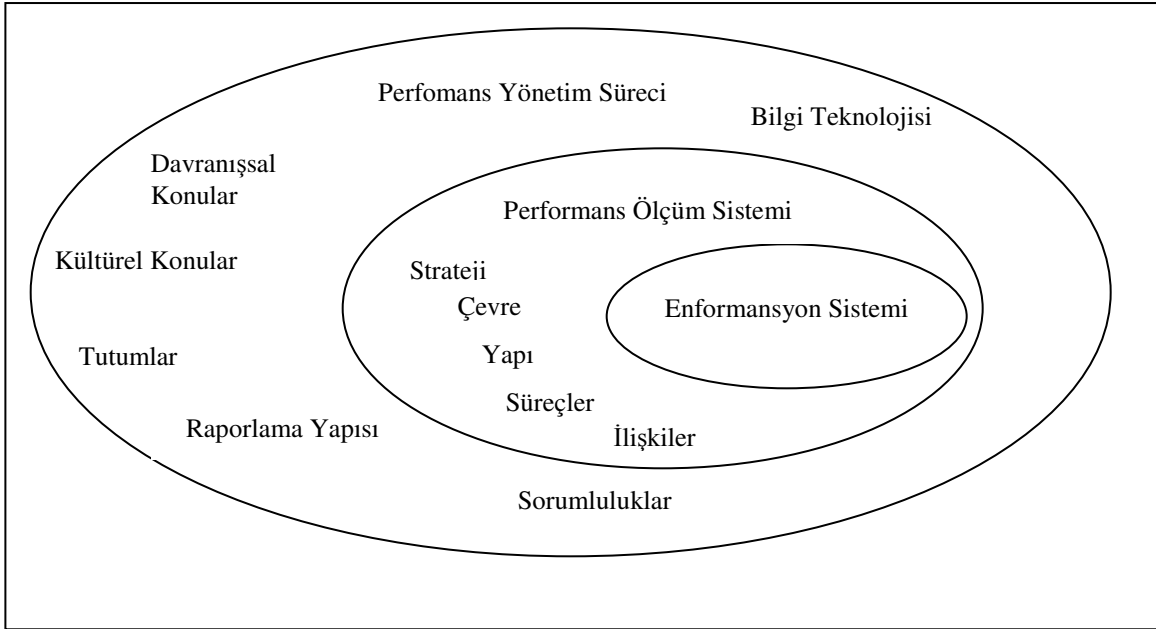


Şekil 2.8. Performans Yönetiminde Yayılma ve Geri Besleme Sistemi

Kaynak: Bitici vd., 1997, s.47

Bir örgütün performans ölçüm sisteminin çıktılarından iyi bir şekilde faydalanabilmesi için performans ölçümünden performans yönetimine geçmesi (Amaratunga, vd.,2002, s.218), stratejik ve çevresel etmenler ile örgütün yapısını, süreçlerini, fonksiyonlarını ve bunlar arasındaki ilişkileri dikkate alması (Bitici vd., 1997, s.47) gerekmektedir.

Ölçüm tek başına bir son değil etkin bir yöntem için önemli bir araçtır. Performans ölçüm sistemi ve geri beslemeyi, geliştirme programları ile bütünleştiremeyen örgütler beklenenden daha düşük bir performans iyileştirmesi sağlayabilirler (Longenecker vd,2001). Bu yüzden işletmelerin performans yönetim süreci, performans yönetim sisteminin sağladığı enformasyonun nasıl kullanıldığı ile yakından ilgilidir ve her bir örgütün değişen gereksinimlerine göre uyarlanmalıdır (Armstron vd.,1998).



Şekil 2.9. Performans Yönetim Süreci ve Performans Ölçüm Sisteminin Konumu

Kaynak: (Yılmaz, Y., 2006, s.36)

2.1.3. Performans Boyutları

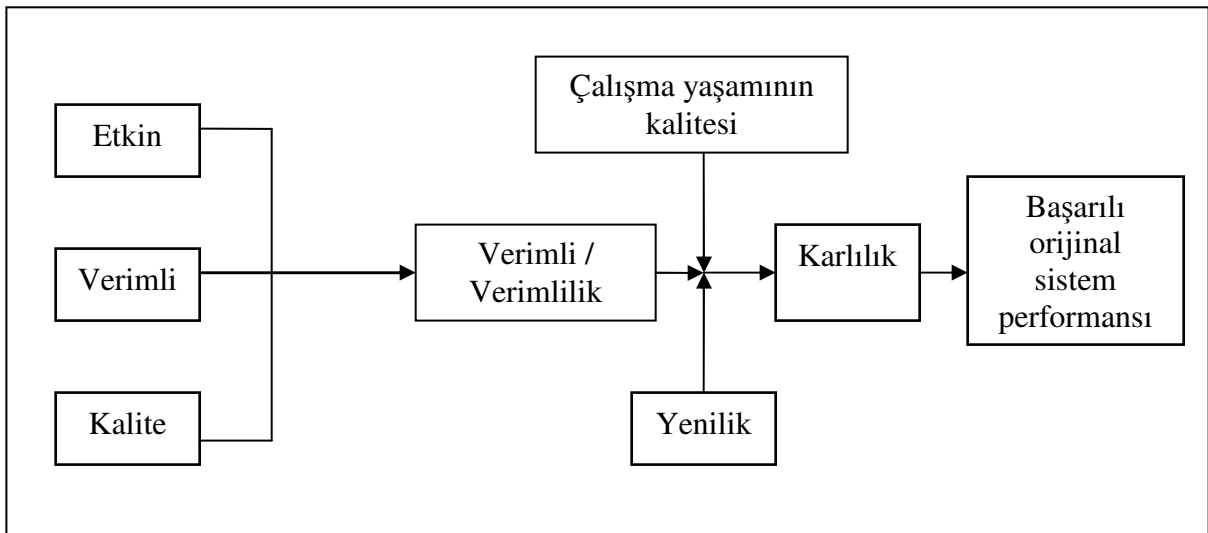
İşletmelerin uzun vadede büyüebilmesi ve başarılı olabilmesi için sadece kar-maliyet gibi verilerle değil kalite, yenilik, vs. gibi müşteri tatmininde önemli olan göstergelerin de performans değerlemelerinin yapılması gerekmektedir, böylece işletmeler uzun vadede çevre koşulları ile de uzun vadeli planlar yapmalıdırlar. Böylece işletmeler uzun vadede başarıyı ve büyümeyi olanaklı kılabilirler.

Örgütsel bir sistem olarak işletmelerde başarımların düzeyinin belirlenmesi, nelerin ölçülmesi gerektiği ve hangi ölçülerle ölçülebileceği konusu performans değerlemede ilk ve önemli adımdır. Performans geliştirme işlemine ise öncelikle işletmenin içinde bulunduğu durumun belirlenmesiyle başlamak yerinde olacaktır. Bu saptama yapılırken, örgütün güçlü ve zayıf yönleri irdelenerek performans olarak 'şimdi neredeyiz?' sorusu ile işe başlanır ve elde bulunan potansiyelle 'ne elde edilebilirdi?' ve 'ne elde edildi?' sorularına yanıt aranır.

Bu yanıtların kısa, orta ve uzun vade için durumu gözden geçirilir. Örgütün, etkisi altında kaldığı iç ve dış kısıtlar kalktığına yani ideal koşullarda nelerin yapılabileceği uzun vadeli planlamaya ışık tutacaktır (Lowor, 1986, s.23).

Endüstri devriminin başlangıcında performans boyutları olarak kar ve maliyet öne çıkarken, daha sonra ki dönemlerde kar maliyet ve verimlilik üçgeni biçimine dönüşmüş, giderek bu üçgene kalite, müşteri doyumu eklenmiştir. Son dönemlerde bu sınıflandırmaya çalışanların davranışı, Pazar durumu, ürün liderliği ve kamu sorumluluğu gibi yeni boyutlar katılmıştır. Aşağıdaki şekil örgütsel sistemde yer alan bu performans boyutları ve bunların birbirleri ile ilişkilerini göstermektedir (Dağdelen ,1997, s.36).

Performans boyutlarını, aralarında güçlü bir etkileşim olan üç temel kavram ile; verimlilik, etkinlik (etkenlik) ve etkililik kavramları inceleyeceğiz. Bu üç kavram günlük kullanımda ve hatta literatür taramalarında birbirleri ile çokça karıştırılan, tanımlarındaki ayrımları konusunda bir çok fikir ayrılıkları olan, muadil kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Her ne kadar anlam bütünlüğü içerisinde ele alındığında birbirleri ile aynı anlama geldiği düşünülse de her biri performansın bir boyutunu oluşturmak la beraber farklı özellikleri taşıyan kavramlardır.



Şekil 2.10. Stratejik Odaklı Performans Sistemi

Kaynak: Dağdelen a.g.t, s.36

2.1.3.1. Verimlilik

Verimlilik dar anlamda üretim odaklı bir kavram olup, asıl olarak etkenlik ve etkililik bileşenlerinden oluşmakla birlikte, randıman, yenilik, çalışma yaşamının kalitesi gibi performans boyutlarını da içine almaktadır (Baş, vd. 1991, s.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 etken kullanımınıdır (Prokopenko, 1998, s.3). Verimlilik çıktının girdiye oranı olup, kaynakları ne ölçüde etken ve etkili kullanıldığına ilişkin bir ölçüdür. Örgütsel performansın daha çok fiziksel ölçümüdür. Bir başka deyişle, verimlilik bir üretim sürecinde her ikisi de fiziksel büyüklükler ile ölçülen, kullanılan kaynaklar başına mal ve hizmet çıktılarıdır (Baş vd., 1991, s.36).

Verimlilik mevcut üretim sürecinde uygulanan yöntemlerde, girdi miktarlarında, üretim kapasitesinde, çıktı karmaşında oluşan tüm değişimlerin "çıkıtı/girdi" ilişkileri düzeyinde göstergesidir (Akal, 1996, s.25). Bu değişimler kabaca üç biçimde görüntülenir:

- Aynı girdi ile daha çok çıktı sağlamak,
- Aynı çıktıyı daha az girdi ile sağlamak,
- Çıktıyı girdi artışından daha yüksek düzeyde arttırmak.

Verimlilik, kelime anlamı olarak karşılığı Fransızca'dan alınma "productivité" nin dilimizde "prodüktivite" olarak kullanılmasıyla adlandırılmakta ve bu işlerle ilgili olarak 17.04.1965 gün ve 580 sayılı yasa ile kurulan resmi devlet organının adı da Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) olarak geçmektedir. Bu genel kullanım aslında yanlıştır. "Verimlilik, İngilizce'deki "productivity" kelimesinin dilimizdeki anlamsal karşılığıdır. Ancak kelimenin sözlük karşılığı, "üretkenlik" olarak verilmektedir ve üretkenlik ile verimlilik farklı kavramlardır. Üretkenlik, genel olarak bir yeteneği tanımlar. Bu anlamda,

iş yapabilme yeteneğine sahip üretim faktörleri kombinasyonuna ait bir özelliktir. Dolayısıyla verimlilik bir ölçü olarak performans göstergeleri içerisindeki yerini alırken üretkenlik de bir özellik olarak ifade edilmektedir" (Kuruüzüm, 1992, s.9).

Verimliliğin sadece üretimde uygulanabileceği düşüncesi uzun bir süreden beri değişmiştir. Gerçekte verimlilik, hizmetler, özellikle bilgi dâhil herhangi bir örgüt ya da sistem için de söz konusudur. Bu nedenle verimliliğin niteliksel boyutundan bahsetmek mümkündür.

Niteliksel verimlilik, ölçülebilir girdi ve çıktı ilişkisini ortaya koymakta olup, ölçümü kolaydır. Niteliksel verimlilik ise ölçümü oldukça zor olan ve hizmet sektöründeki işletmelerin müşterilerine hizmet verebilme becerisini ifade etmektedir. Ölçümü çok zor olan ama önemi giderek artan niteliksel verimliliği ölçmede kullanılan ölçütler üç grupta toplanabilirler (Scot vd., 1983, s.427).

- Yapısal ölçütler olarak adlandırılan örgütün içyapısı ve çalışanları ile ilgilidir.
- Süreç ölçütleri olarak adlandırılan örgütsel etkinliklerin ne derecede ve uygunlukta gerçekleştirildiği ile ilgilidir.
- Sonuç ölçütleri olarak adlandırılan üretim süreçlerinin sonuçları ile ilgilidir.

İşletmeler, ekonomik yönleri en güçlü olan kuruluşlardır. Dolayısıyla bu yönlerini insanlar için fayda yaratmak amacıyla kullanılmalıdırlar. Bu kullanımın rasyonel olmaması ve işletmenin sürekli değişen çevreye uyum sağlayamaması durumunda, çok etkili ve kendini işine adanmış yöneticiler bile ayakta kalamazlar. Değişimin kavranması ve yönetimi verimlilik artışında yaşamsal bir rol oynar (Prokopenko, 1998, s.1). İşte bu nedenle belirli bir teknik güce de sahip olan işletmeler, en az harcamayla (emek, zaman, enerji, hammadde gibi) üretimde bulunmalıdırlar. Maddesel anlamda bu güç verimlilik gücüdür. Verimlilik temelde işletme içi bir düzen ve uyumun sonucu olarak görülmektedir. Bir işletmede üretim öğeleri arasında her yönüyle uyum varsa, hiçbir öğede aylak üretim gücü kalmayacak ve her üretim öğesinin verimi en çok ölçüyü bulacaktır (Demir vd.,1995, s.13).

Kar amacı olsun ya da olmasın, hedeflerin herhangi bir işletmenin varlığını sürdürebilmesi büyüme ve topluma hizmet etme gibi çeşitli amaçlarına erişebilmesi öncelikle o işletmenin faaliyetlerinin verimliliği ile ilgilidir (Seçim vd., 1989, s.65).

2.1.3.2. Etkinlik (Etkenlik)

Etkenlik olarak da ifade edilen etkinlik ile ilgili birçok tanım ve yaklaşım bulunmaktadır, etkenlikte amaç minimum girdi ile maksimum çıktının alınmasıdır. Bu konu ile ilgili tanımlar aşağıda yer almaktadır:

- Lawlor'a göre etkenlik, yararlı çıktının üretilmesi için kullanılan işçilik, hammadde ve malzeme, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler gibi kaynakların ne denli etken kullanıldığı anlatan bir kavramdır. Bu tanımdaki "yararlı" kavramı, sağlanan mal ve hizmetlerin gerçekten gereksinilen mal ve hizmetleri olduğunu anlatmaktadır. Kaynakların etken kullanımı ile kastedilen şey ise şudur: Fiili değer, standart değer ile karşılaştırıldığında kaynak kullanımında gerçekleşen performans nedir? Etkenlik analizinde yanıt aranan soru budur (Baş vd., 1991, s.33).
- Etkenlik, örgütlerin tanımlanmış amaçlarına ulaşmak amacıyla gerçekleştirdikleri faaliyetlerin sonucunda bu amaçlara ulaşma derecesini belirleyen bir performans boyutudur. Etkenlik bu tanımda görüldüğü gibi "amaçlara" yönelik bir kavramdır. Amaçların gerçekleşme düzeyini işletmenin çıktıları ile, daha doğru bir deyişle elde edilen sonuçları ile ilişkilendirerek belirler (Akal, 1996, s.16).
- Etkenlik (etkinlik) bizde var olan girdiden, gerçekten ihtiyaç duyulan çıktının sağlanma derecesini ve var olan kapasitenin kullanılma durumunu gösterir. Etkenlik ölçümü, çıktının girdiyle ilişkisini ve toplam kaliteye kıyasla, kaynakların kullanılma derecesini açıklar. Bu gösterge verimsizliğin nerelerden kaynaklandığını ortaya koymalıdır (Prokopenko, 1998, s.43). Bu anlamda etkinlik:

$$\text{Çıktı / Girdi} = \text{Girdi} + \text{Kar} / \text{Girdi} \quad \text{veya} \quad 1 + \text{Kar} / \text{Girdi}$$

- Etkenlik oranının 1 değerinin altında kalması faaliyet sonucunun istendiği gibi gerçekleşmediğini gösterir. Amaçlanan şey etkenlik oranının 1 değerine ulaştırılmasıdır. Oranın 1 değerini aşması söz konusu faaliyetin gerçekleştirilmesinde hedefin üzerinde bir performans gösterildiğini ifade eder. (Baş vd., 1991, s.33)
- Yapılan her işte, verimli sonuç elde etmeye yarayan yöntemlere tümüyle "etkinlik" denir. Etkinlik ve verimlilik birbirlerine çok yakın kavramlar oldukları için aradaki fark şöyle de ifade edilebilir (Gürsoy, 1985, s.42-44):
- Etkinlik, bir kabiliyeti, bir tutum biçimini, olumlu netice almayı amaçlayan bilinçli davranışı ifade eder.
- Verimlilik ise ortaya konmuş maddi sonuçlar kıyaslanarak belirtilir. Etkinliğin yokluğu verimliliği tehlikeye düşürür.

Tam rekabet koşulları altında verimlilik ve etkinlik kavramları birbirlerinin yerine kullanılabilir çünkü bankaların mikro düzeyde verimli olmaları, makro düzeyde de etkinliklerinin bir ölçütü olur. Karlılık, tam rekabet koşullarının sağlandığı ortalamalarda minimumdur ve verimlilik ölçütü olarak gösterilen karlılık aynı zamanda etkinliğin de bir ölçütü olmaktadır (Aydoğan vd., 1989, s.23-24).

2.1.3.3. Etkililik

Etkililik, örgütler sürekliliğini sağlaması için çok önemli bir faktördür, bu nedenle yönetimler sosyal çevre ve insan üzerinde etkililiğini korumayı amaçlarlar. Bu nedenle etkililiği ölçerken örgütlerin hedeflerine ulaşmak için yaptıklarından çok bunu ne kadar doğru yapabildiği saptanmalıdır.

Etkililik, yaptığını doğru yapmaktır (Mc Clain vd., 1986, s.152). Bir başka tanımda ise etkililik, gerçekleştirilenle, kaynakların daha etkili kullanılması durumunda yapılabilecek olanı karşılaştırır. Bu kavram, yeni bir performans standardı ya da potansiyeli gerçekleştirmek için bir çıktı hedefi oluşturulmasını da kapsar (Prokopenko, 1998, s.43).

Etkililik ve etkenlik genelde birbirine karıştırılan kavramlardır hâlbuki mevcut kaynakların kullanımı ve araçlarla ilgili konu etkenlik kavramı ile açıklanırken, amaçlarla veya bir başka deyişle çıktılarla ilgili konuyu etkililik kavramı açıklamaktadır. Örneğin bir işletme etkili çalışmasına rağmen etken olamayabilir, aynı şekilde etken olmasına rağmen etkili çalışmayabilir.

Etkililik ile ilgili irdeleme aşağıdakine benzer sorularla yapılabilir (Baş vd., 1991, s.33)

- Gerçekten gereksinilen mal ve hizmetlerden yararlı çıktılar üretilmekte midir?
- Çıktı üretiminde ne sağlamak isteniyorken ne sağlandı?

Etkinlik kavramı ulaşılabilecek bir çıktı hedefi, yeni bir performans standardının başarılması veya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı olan ideal potansiyeli içermektedir. Bundan dolayı örgütsel etkinliliğin iki yüzeyi vardır:

- Daha iyi bir örgütlenme ve yönetim tekniklerinin (örneğin, iş etüdü) kullanılması aracılığıyla daha yüksek performans standartlarına ulaşılması.

Burada hedef, kullanılan kaynakların tam kapasitede kullanılmasıdır. Başka bir deyişle , “Kaynak mevcudiyetindeki yetersizlik istem düzeyindeki düşüklük gibi kısıtlamalar altında bile gerçekten çalışarak daha iyi olabilir miyiz?” sorusuna olumlu bir yanıt verme çabasıdır.

- Eğer hem içsel hem de dışsal kısıtlamalar ortadan kaldırılırsa, ideal potansiyelin hedef olarak alınması.

Tablo-2.1 Çeşitli Etkenlik ve Etkililik Bileşimleri.

		Kaynak Kullanımı	
		<u>Kötü</u>	<u>İyi</u>
Yüksek		Etkili fakat etken değil, bazı kaynaklar boşa gidiyor.	Etkili ve etken hedeflere ulaşıyor, kaynaklar iyi kullanılıyor, yüksek performans.
Hedef Eşiği			
Düşük		Ne etkili ne etken, hem hedefler başarılamıyor, hem de bazı kaynaklar boşa gidiyor.	Etken fakat etkili değil, hedeflere ulaşamıyor, fakat kaynak kullanımı iyi.

Kaynak: Schermerhorn 1984, s.19

Pek çok model, etkililik kavramının temelini oluşturmakta kullanılmaktadır. Bu modelleri sıralar isek (<http://eyad.hypermart.net/etkililik.html> iletişim adresli web sayfası 2002):

- Amaç Modeli
- Sistem Modeli
- Katz ve Kahn Modeli
- Hoy ve Ferguson modeli

a- Amaç Modeli: Amaç modeline göre bir örgüt amaçlarını başardığı ölçüde etkilidir.

b- Sistem Modeli: Bu yaklaşıma göre örgütte istekler sayısız, karmaşık ve dinamik olduğu için, uygun özel amaçlar tanımlamak olanaklı değildir. Bu modelin öngörüsü örgütün etkililiği, içsel tutarlılığın sürdürülmesi, kaynakları kullanmada etkililiği, uyum mekanizmalarının başarısı ve kaynaklar, özellikle de az olan kaynaklar için öteki örgütlerle rekabet edebilme yeterliliğinin saptanmasıdır.

c-Katz ve Kahn Modeli: Katz ve Kahn'ın geliştirdiği bu model, örgüt üyeleriyle pazarlık etkinliğinde gelişme, politik geçişlilik, örgüte dönüşün en çoklaştırılması, en çok kar ve örgütün büyüme ve yaşaması olarak sıralanabilir.

d-Hoy ve Ferguson Modeli: Bu modele göre örgütsel etkililik, bir sosyal sistem olarak örgütün belli kaynak ve araçlarla –amaçlarını ve kaynaklarını boşa harcamadan ve üyelerine gereksiz sınırlamalar koymadan-amaçlarını gerçekleştirebilme derecesidir.

2.2 ETKİNLİK ÖLÇÜMÜNDE KULLANILAN GELENEKSEL VE GÜNCEL ARAÇLAR

Örgütlerin etkinliğinin ölçülmesinde kullanılan analizler, dönemsel olarak değişen çevresel koşullara göre farklılıklar göstermiştir. Günümüzde kimi örgütler etkinlik ölçümlerini geleneksel yaklaşımlarla gerçekleştirirken, kimi örgütler ise günümüz koşullarına uygun, amaç ve hedeflere yönelik güncellenmiş analiz yöntemlerini kullanmaktadır. Bu ölçüde ilerleyen bölümlerde oran, çoklu regresyon ve sınır analizleri ele alınacaktır.

2.2.1. Oran Analizleri

Etkinlik ölçümünde kullanılan en basit yapıya sahip olan analiz türü oran analizleridir. Oran analizlerinin uygulanmasındaki kolaylık, bu analiz türünün yaygın bir şekilde kullanılmasına neden olmaktadır öyle ki oran analizleri için en yaygın kullanılan yöntemdir denilebilir. Oran analizlerin tek bir girdi ve tek bir çıktı bulunmaktadır. Bununla birlikte oran analizlerinde kullanılan bilgi çok alt seviyededir.

Oran analizi tek bir girdinin tek bir çıktıya oranı olarak da tanımlanmakla beraber oranlar tek bir boyuttan etkinliği ölçmekte olup diğer faktörleri göz ardı etmektedir. Bu durum oran analizlerinin zayıf yönlerinin oluşmasına sebep olmaktadır.

Oran analizi ile elde edilen oranların tek başlarına anlamlı olamayacakları açıktır. Oranlar (Akgüç, 198, s.279):

- Genel kabul görmüş oranları ile,
- Aynı endüstri kolundaki benzer işletmelerin oranları ile,
- İşletmelerin geçmiş dönemdeki oranları ile,
- İşletmelerin aynı dönem içindeki birbirleriyle ilgili diğer oranlar ile karşılaştırılarak anlamlı hale getirilebilir ve yorumlanabilir.

Oran analizi ile yapılan ölçümlerde, bazı oranlar örgütü son derece verimli gösterirken, bazı oranlar oldukça başarısız göstermektedir. Bu olumsuzluğun giderilebilmesi için, tekil oranların tek boyutluluğunu dengeleyen “genişletilmiş oran kümeleri” geliştirilmiş ise de bunlar da tek boyutlu yapıdan kurtulamamıştır (Yolalan, 1993, s.5).

Oran analizleri ile ortaya çıkan başka bir problem de, oran analizinden elde edilen bir sonucun (skorun) karşılaştırılacağı bir birimin seçilmesi işlemidir. Bu kıyaslama biriminin (Benchmark unit) seçimi, onun kullanıcıya olan maliyetine bağlıdır ve farklı kullanıcılar farklı amaçlar için farklı kıyaslama birimlerine gereksinim duyabilirler (Shammari ve Salimi, 1998, s.5,6).

Oran analizinde ölçek olarak oran ölçeği (ratio scala) kullanılır. Oran ölçeğinde başlangıç noktası sabit olmakla beraber ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edebilirler. Bu nedenle ölçek üzerindeki noktalar birbirinin katı olarak ifade edilebilirler. Bu nedenle bu ölçekle ölçülmüş verilere tüm matematiksel işlemler uygulanabilir. Ağırlık, uzunluk, miktar, kişi sayısı, v.s. belirten değişkenler oran ölçeğinde ifade edilirler (Kartal, 1998, s.5).

Yeh (1996), oran analizleri yönteminin en büyük özelliğini "kıyaslanabilir olması" şeklinde ifade etmişse de literatürde bu kıyaslama oranlarının yanlış sonuçlar doğurduğuna ilişkin çalışmalarda vardır. Sherman ve Gold (1985), Oral ve Yolalan (1990) finansal oranların yönetsel performansın uzun dönemli ölçümlerinden daha çok kısa dönemli ölçümlerini gösterdiğini söylemektedirler. Bu araştırmacılara göre, finansal oranlar performansın operasyonlar, pazarlama ve finanse etme gibi yanlarını bir arada bulduklarından, kullanım için uygun değildirler (Ayadi vd., 1998, s.5,6).

Bazı ekonomistler bir şirketin mali yapısını gösteren farklı oranları tek bir sonuca indirgemek için Z puanı (skoru) adı ile bilinen bir gösterge geliştirmişlerdir. Z puanı bazı önemli finansal oranların ağırlıklandırılmış toplamını dikkate alan bileşik bir ölçüdür. Z puanı şu şekilde hesaplanabilir:

$$\begin{aligned} \mathbf{Z \text{ puanı}} &= \mathbf{a} + \mathbf{b} \text{ (Vergi Öncesi Karlar) / (Kısa Vadeli Alacaklar)} \\ &+ \mathbf{c} \text{ (Duran Varlıklar) / (Toplam Pasifler)} \\ &+ \mathbf{d} \text{ (Kısa Vadeli Alacaklar) / (Toplam Aktifler)} \end{aligned}$$

Eşitlikte a, b, c ve d sabit katsayıları göstermektedir (Norman vd., 1991, s.3-4).

Bu ölçümler bir işletmenin rakipleri karşısındaki durumunu göz önüne almaksızın tek boyutlu incelenbilmesi ile ilgili göstergeleri verir.

Z puanı modeline benzer başka bir yaklaşım da aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$a + b (\text{oran 1}) + c (\text{oran 2}) + d (\text{oran 3})$$

a, b, c, d sabitleri bireysel, oranların “görelî önemini” yansıtan ağırlıklandırma faktörleridir (Norman vd.,1991, s.8).

2.2.2. Çoklu Regresyon Analizleri

Regresyon analizleri parametrelî etkinlik ölçüm yöntemlerinin en yaygın olarak kullanılan analiz türüdür. Regresyon analizleri aralarında neden sonuç ilişkisi olduğu düşünülene bağımlı ve bağımsız değışkenler arasındaki ilişkinin nedensel yapısını belirlemeye yönelik bir yöntemdir de denilebilir.

Regresyon analizinde bağımsız (açıklayan) değışken ile bağımlı (açıklanan) değışken arasındaki nedensel ilişkinin kurumsal olarak var olması ve değışkenler arasındaki ilişkinin fonksiyonel yapısının bilinmesi gerekmektedir (Loether vd., 1980, s.336).

Regresyon yöntemiyle yapılan verimlilik analizlerinde çıktı miktarı bağımlı değışken, girdiler ise bağımsız değışkenler olarak ele alınırlar. Bu tanımlamadan, çıktıların tek bir çıktıya indirgenmiş olması gerektiğı anlaşılmaktadır. Bu haliyle regresyon analizi, oran analizlerinin bu zayıf yönünü gidermiş olmaktadır. Regresyon analizi (tek-girdi / tek-çıkıtı) lı yapıyı (tek-girdi / çoklu-çıkıtı) ya da (tek-çıkıtı / çoklu-girdi) yapısına dönüştürmektedir (Norman vd., 1991, s.17).

Çoklu doğrusal regresyonda, bağımlı değışkeni etkileyen birden çok bağımsız değışken söz konusudur. Analizin amacı, bağımsız değışkenlerden hangilerinin bağımlı değışkeni daha çok etkilediğini ortaya koyan fonksiyonel ilişkiyi belirlemek ve bu

bağımsız değişkenler yardımıyla bağımlı değişkenin değerini öngörmektir. Ancak iki değişken arasındaki ilişki her zaman doğrusal olmayabilir. Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı durumlarda regresyon modelleme sürecinin mantığına uygun olarak bir takım matematiksel dönüşümlerle üretim fonksiyonu doğrusallaştırılmaya çalışılır. Doğrusal duruma getirilemeyen modellerde parametre kestirimleri için doğrusal olmayan regresyon modelleri uygulanabilmektedir (Tatlıdil, 1996, s.381).

Oran analizine nispeten, ikiden fazla değişken ile ölçümlerin yapılabilmesi, regresyon analizleri daha geniş boyutlu ve daha gerçekçi kılar. Regresyon analizlerin dezavantajları ise:

- Analiz birden çok girdi(bağımsız) ile oluşurken denklemin diğer ucunda tek bir çıktı(bağımlı) alınır.
- Analiz ortalama etkinliğe göre etkinliği ölçmekte olup, en iyi etkinliğe göre etkinlik ölçümünü yapmamaktadır. Bu durum en iyi etkinliği, ortalama etkinlik olarak kabul etmek anlamına gelmektedir.
- Regresyon analizi, bir eşitlikte bulunan çıktılarla girdilerin nasıl ilişkilendirildiğine ilişkin parametrik bir üretim fonksiyonun tanımlanmasını gerektirmekte ve verimsiz birimleri tanımlayamamaktadır.

2.2.3. Sınır Analizleri

2.2.3.1. Veri Zarflama Analizi (VZA)

İstenilen çıktılardan elde edilme sürecinde girdilerin hangi seviyeye kadar kullanıldığının belirlenmesinde etkinlik ve verimlilik analizleri çok önemli bir yönetim araçlarıdır. Performans analizi ve etkinlik ölçüm yöntemleri bölümlerinde yer yer açıklandığı gibi, oran analizi ve parametrelili yöntemlerin üstesinden gelemediği durumlar – özellikle çok girdili ve çok çıktılı durumlar- için veri zarflama analizi yöntemi çözüme yönelik oldukça geniş olanaklar sunmaktadır (Gülcü, 2004,s.89):

VZA, homojen karar verme ünitelerinin göreceli etkinliğini ölçmeye yarayan bir çok faktörlü verimlilik ölçüm modelidir. Çok girdi ve çok çıktı faktörlü bir etkinlik skoruyla şöyle tanımlanır (Talluri ,2000,s.8):

$$\text{Etkinlik} = \text{Ağırlıklandırılmış Çıktı} / \text{Ağırlıklandırılmış Girdi}$$

Veri Zarflama Analizi öyküsü Edwardo Rhodes'in Carnegie Mellon Üniversitesindeki doktora çalışmasıyla başlar. W.W. Cooper yönetiminde Edwardo Rhodes, bir eğitim programının etkilerini, psikolojik testlerle yaparak programa katılan ve katılmayanlar arasında göreceli ölçmeye çalışmıştır. Farrel'in 1957 deki tek girdi-çıkıtı teknik etkinlik ölçümünü, çoklu girdi-çıkıtı göreceli etkinlik ölçümüne genişleten Charnes, Cooper ve Rhodes, CCR modeli olarak Veri Zarflama Analizini literatüre sokmuşlardır (Charnes, 1994, s.3-4).

1990'lı yıllara kadar kuramsal gelişimini büyük ölçüde tamamlayan yöntem yakın zamana kadar deterministik yapıdaki girdi ve çıktıların verimlilik analizinde kullanılırken, son yıllarda olasılıksal olarak değişen girdi ve çıktılara yönelik çalışmalar ile Veri Zarflama Analizi yeni bir alana kaymış bulunmaktadır (Gülcü, 2001, s.119).

Etkin sınırın bulunması ve etkin sınır içinde kalan etkin olmayan noktaların merkeze olan radyal uzaklıklarının hesaplanması problemi Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından parametrik olmayan programlama tabanlı olarak çözülmüştür. Charnes ve diğerlerinin Veri Zarflama Analizi adını verdikleri bu yaklaşım sayesinde birden çok ve değişik ölçeklerle ölçülmüş ya da değişik ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karar birimlerinin göreceli performansını Farrell'in yaklaşımı çerçevesinde ölçmek olanaklı duruma gelmiştir (Gülcü, 2004, s.92).

Veri Zarflama Analizi, karşılaştırılmaları zor olan çoklu girdi ve çıktılarını içeren örgütsel birimlerin göreceli performanslarını ölçmek için kullanılan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir (Dyson, 1990, s.1).

Çok boyutlu ve parametrik olmayan etkinlik ölçüm yöntemi olan Veri Zarflama Analizine ait bir çok tanım bulunmaktadır. Bunlar:

- VZA, birden fazla girdi ve çıktıya sahip örgütler kümesinde, hem girdilerin, hem de çıktıların nesnel biçimde bir verimlilik indeksi içinde birleştirilemediği durumlarda göreceli verimlilik ölçümü için kullanılan bir yöntemdir (Kavuncubaşı, 1996, s.28).
- VZA, bir karar verme biriminin verimliliği açısından matematiksel olarak ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranının en iyi performansı belirlediği sınıra göre pozisyonudur (Ersen,1999, s.12).
- VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş veya farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin göreceli performansını ölçmeyi amaçlayan, doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir (Karacaer,1998, s.11).
- VZA, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978’de ve Banker Charnes ve Cooper tarafından da 1984’te geliştirilen, Farrell’in (1957) sınır metodolojisine dayanan doğrusal programlamanın özel bir uygulamasıdır (Banxia,1998, s.1).
- VZA, aynı tür girdiler kullanarak aynı tür çıktıları üreten ve birbirlerine benzer ekonomik karar birimlerinin karşılaştırmalı “etkinliklerinin” ölçülmesi amacıyla geliştirilmesi parametresiz bir yöntemdir (Yolalan,1993, s.27).
- VZA, bir çok girdi ve çıktının gözlemlendiği ve bu gözlenen girdi ve çıktıların tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda üretim verimliliğini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. VZA’ da bir karar verme biriminin göreceli verimliliği, toplam ağırlıklı çıktıların toplam ağırlıklı girdilere oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım ilk olarak Farrell tarafından ifade edilmiş ve daha sonra da Farrell ve Fieldhouse tarafından geliştirilmiştir (Ersen, 1999, s.13).

Veri Zarflama Analizinin uygulama alanına, üretimi hizmet ve finans sektörlerinden iç ve dış rekabet koşullarında bulunan her ünite girer. Klasik verimlilik

analizindeki tekli girdi- tekli çıktıdan değişik olarak çoklu girdi-çoklu çıktı temelinde hareket eden VZA, hızlı kuramsal gelişimi yanında, uygulamada da hızlı bir süreç izlemiştir. Hastanelerde, bankacılıkta, postanelerde, mahkemelerde, eczanelerde, taşımacılıkta, polis karakolları ve eğitim kurumları gibi pek çok kamu hizmet alanlarında binlerce çalışma yapılmıştır. Başlangıçta kar amacı gütmeyen kamu kuruluşlarında karşılaştırmalı verimliliği ölçen VZA, sonraları kar amaçlı üretim ve hizmet sektörlerinde işletmeler arası teknik verimliliğin ölçülmesinde de yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Tarım, 2001, s.50).

Daha sonraki çalışmalar, Havayolu İşletmeleri, bankalar, savunma endüstri, eğitim elektrik üretimi, sağlık , kar amacı gütmeyen organizasyonlar (hastaneler, polis, istasyonları profesyonel spor takımlarıda, perakende satış organizasyonları, taşıma ve lojistik ve makine bakım ünitelerinde (Forker, 2001, s.197) VZA analizi ile karşılaşılmaktadır.

2.2.3.1.1. VZA ‘nın Grafik Gösterimi

Veri Zarflama Analizi parametrik olmayan bir matematik programlama tekniğidir. Bu teknik, her bir ünite için çıktının girdiye oranını etkinlik skoru olarak hesaplar. Etkinlik skoru genellikle, ya sıfırla bir arasında bir sayı, ya da yüzdelik ifade edilir. Bir karar verme biriminin etkinlik skoru birden küçük ise, göreceli olarak diğer ünitelere göre etkisiz sayılır (Avkiran, 2002, s.206).

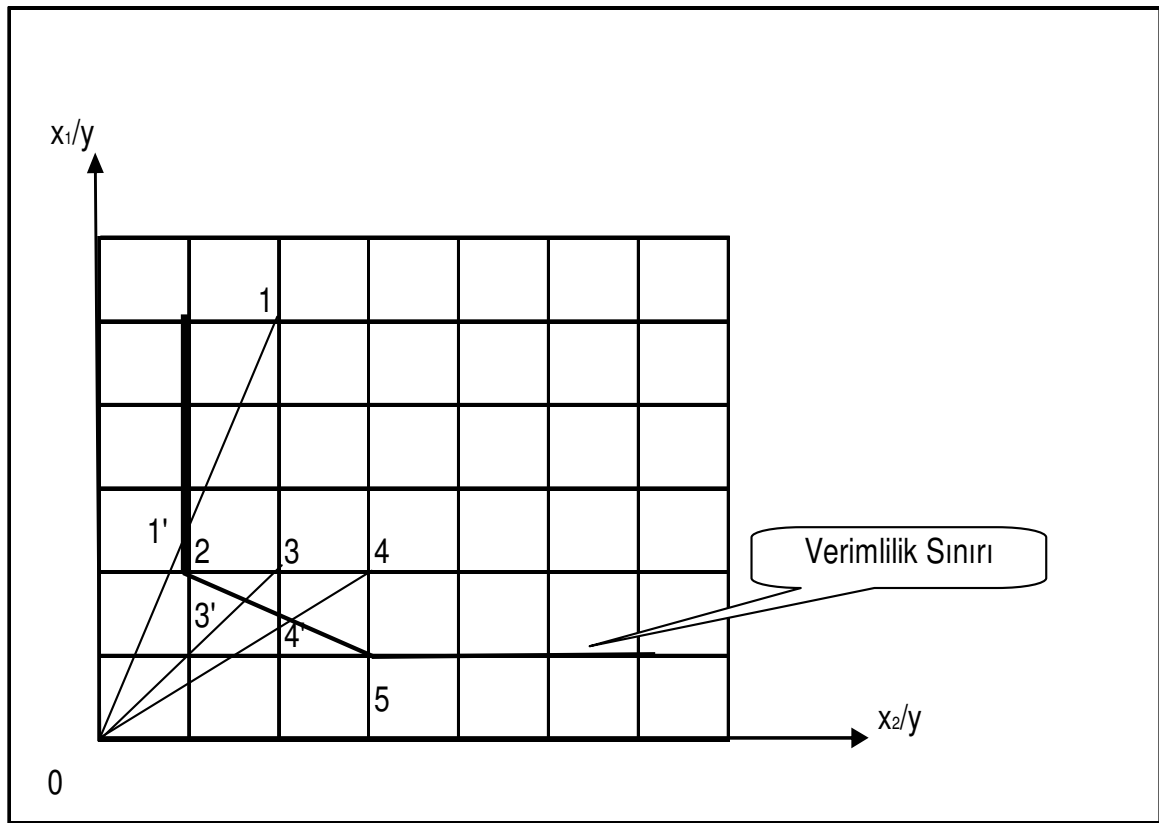
Temel VZA modeli fikri, incelemeye alınan diğer bütün karar verme birimleri içerisindeki en etkin karar verme birimini (KVB) belirlemek içindir. En etkin KVB, Pareto optimal birim olarak adlandırılır ve diğer birimleri karşılaştırmak için standart birim olarak düşünülür. Pareto optimal olmayan performans skorunun büyüklüğü, Pareto optimal olmayan KVB’nin Pareto optimal KVB ‘ne bölünerek hesaplanır. Böylece VZA skoru tam olmaktan ziyade göreceli bir sayı olur (Tser-yieth ,1997).

VZA en verimli olan KVB’ni tanımlamaktadır. Buna göre herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşenini kullanarak en çok çıktı bileşenini üreten en iyi gözlem kümelerini saptar. Optimum üretim yapan karar biriminin teknik verimlilik skoru 1’e eşit olup verimlilik sınırı (efficient frontier) üzerinde yer almaktadır. Herhangi bir KVB’nin

göreceli verimliliği bu sınıra olan konuma göre belirlenmektedir. VZA yöntemi, verimlilik sınırını referans kabul edip verimli olmayan KVB'lerini "radyal" olarak ölçmektedir ve bunların teknik verimlilik skorları 0 ile 1 arasında değer almaktadır (Gülcü, 2004, s.92).

Şekil 2.12 da x_1 ve x_2 girdisini kullanarak bir tek y çıktısının elde edildiği örnek gözlem kümesi irdelenecektir.

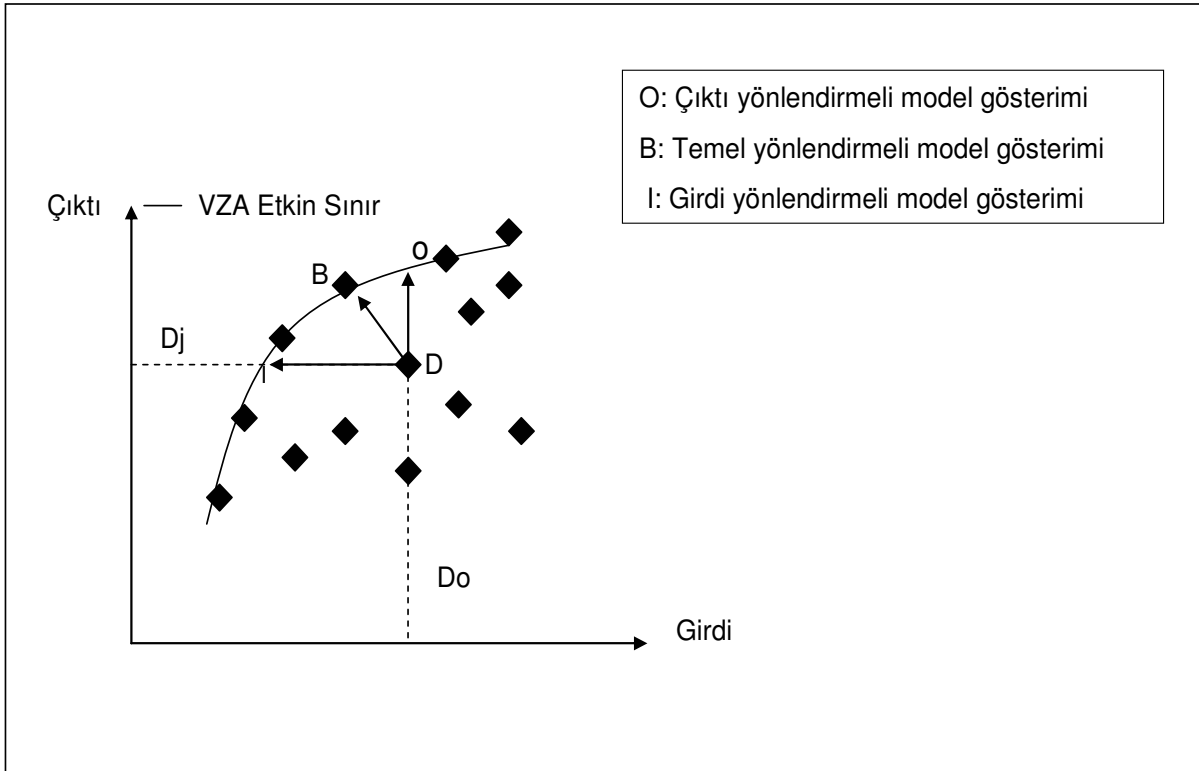
Şekil 2.6 ya göre 1,3 ve 4 numaralı KVB'ler verimsiz görünmektedir. Çünkü bu KVB'leri 2 ve 5 numaralı KVB'lerine göre aynı çıktıyı daha fazla girdi kullanarak üretmektedir. Burada verimlilik sınırına en uzak olan 1 numaralı KVB en verimsiz KVB'dir. Verimsiz KVB'lerin referans noktalarına uzaklıklarını ve fazla kullanılan girdi miktarlarını hesaplamak olasıdır.



Şekil 2.11 Girdi Yönlendirmeli VZA Verimlilik Sınırı

Kaynak: Gülcü, 2004, s.101

Temel yönlendirmeli, girdi yönlendirmeli ve çıktı yönlendirmeli ve çıktı yönlendirmeli ve çıktı yönlendirmeli modellerin grafiksel yorum ise aşağıdadır:



Şekil 2.12. Bir VZA Modelinde Olabilecek Üç Yönlendirme Sınırı Üzerindeki Bir Verimsiz Ünitein Yansıması
Kaynak:Gülcü, 2004, s.102

Girdiler, girdi yönlendirmeli modellerde kontrol edilirken çıktılar ise çıktı yönlendirmeli modellerde kontrol edilebilir. Hem girdinin hem de çıktının kontrol edilebildiği model ise temel yönlendirmeli modeldir.

2.2.3.1.2. VZA'nın Matematiksel Gösterimi

Her biri m tane girdi ve s tane çıktıya sahip n tane karar verme biriminin var olduğunu varsayalım. P karar verme biriminin etkinlik skoru, Charnes ve arkadaşlarının 1978 de sunduğu aşağıdaki modelin çözümü ile elde edilir (Talluri, a.g.m.,s.8).

Amaç fonksiyonu:

$$\text{Max } \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}}$$

Kısıtlayıcılar:

$$\text{Max } \frac{\sum_{k=1}^s k \cdot k_i}{\sum_{j=1}^m j \cdot j_i}$$

Pozitif kısıtlama:

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1,2, \dots, s \quad \text{ve} \quad k = 1,2, \dots, n$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1,2, \dots, m \quad \text{ve} \quad k = 1,2, \dots, n$$

Burada ;

$$K=1, \dots, s,$$

$$j = 1, \dots, m,$$

$$i = 1, \dots, n,$$

y_{ki} : i inci karar verme birimimin ürettiği çıktı miktarı

x_{ji} : i inci karar verme birimimin kullandığı girdi miktarı

u_j : k ıncı çıktının ağırlığı

Charnes ve Cooper' ın metodunu kullanarak kesirli doğrusal programı olağan bir doğrusal program biçiminde yazmak mümkündür. Bu dönüşüm esnasında korunması gereken, kesrin değerinin bozulmaması kuralıdır. Pay ve paydanın değeri bir oran çerçevesinde değişse bile amaç fonksiyonunun değeri aynı kalacaktır. Charnes ve Cooper paydayı 1 değerine eşit tutarak payın aynı zamanda amaç fonksiyonunu göstermesini de sağlamışlardır. Bu durum yeniden bir ölçekleme olup VZA tanımlaması da bundan sonra başlamıştır.

Bir önceki modelde gösterilen programlama biçimi aşağıda gösterilecek modelde doğrusal programlama biçimine dönüştürülebilir:

Amaç fonksiyonu:

$$\text{Max } h_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} \cdot Y_{rk}$$

Kısıtlayıcılar:

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} \cdot Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} \cdot X_{ij} \leq 0 ; k \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n$$

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

Pozitif kısıtlama:

$$U_{rk} \geq 0 ; r = 1, 2, \dots, s$$

$$V_{ik} \geq 0 ; i = 1, 2, \dots, m$$

Yukardaki problem bütün karar verme birimlerinin etkinlik skorlarını belirlemek için “n” defa işlev görür. Her bir karar verme biriminin etkinlik skorlarını en iyilemek için ağırlıklandırılmış girdi ve çıktıları seçilir. Genel olarak bir karar verme biriminin etkinlik skoru 1’e eşit ise etkin, 1’den düşük ise etkin değildir (Talluri, a.g.m., s.8).

2.2.3.1.3. Girdi Temelli VZA Yaklaşımı

Başlıktada belirtildiği gibi, girdi temelli VZA yaklaşımı, girdilerin kontrol edilebildiği ve aynı çıktı düzeyini en az girdiyle sağlamayı amaçlar. Girdi temelli VZA yaklaşımı, belirli bir çıktının seviyesi için , optimum girdi bileşiminin nasıl oluşturacağını araştırır.

Girdi temelli VZA yaklaşımlarını açık bir şekilde anlatmak gerekirse: (Yolalan, a.g.e, s.33)

Amaç Fonksiyonu:

$$E_B : \text{Min } \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^I s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^R s_r^+$$

Kısıtlayıcılar:

$$\sum_{j=1}^N X_{rj} \lambda_j - s_r^+ = Y_{rB}, \quad r = 1, \dots, R,$$

$$\sum_{j=1}^N X_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha X_{iB} = 0 \quad r = 1, \dots, I,$$

$$\sum_{j=1}^N \lambda_j : \text{ seçilen Üretim İmkan Kümesine (ÜİK) bağlı}$$

$$\begin{array}{lll} \lambda_j \geq 0, & s_i^- \geq 0, & s_r^+ \geq 0, \\ J=1, \dots, N & i=1, \dots, I & r=1, \dots, R \end{array}$$

Burada ;

α : Girdiye ait büzülme katsayısı ($\alpha \in (0,1]$)

Y_{rB} : B karar verme birimi tarafından üretilen r. çıktı,

X_{iB} : B karar verme birimi tarafından üretilen i. girdi,

Y_{rj} : j, KVB tarafından üretilen r. çıktı,

X_{ij} : j. KVB tarafından kullanılan i. çirdi,

λ_j : j. KVB nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : B karar verme biriminin i. girdisine ait atıl değer,

s_r^+ : B karar verme biriminin r. çıktısına ait atıl değer,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı .

2.2.3.1.4. Çıktı Temelli VZA Yaklaşımı

Girdi temelli VZA yaklaşımına benzer olarak çıktı temelli yaklaşımlar da tanımlanabilir. Bu tür yaklaşımların girdi temelli yaklaşımlardan farkı; ağırlıklı girdinin ağırlıklı çıktıya oranının minimum tutulması olarak da açıklanabilir. Bir başka deyişle, çıktı temelli VZA yaklaşımı ile girdi temelli VZA yaklaşımı arasındaki fark en çok çıktı bileşiminin belirli bir girdi bileşimi kullanarak elde edileceğinin araştırılmasıdır. Bu tanımları teknik olarak aşağıdaki gibi gösterebiliriz (Köksal, 2001, s.88):

$$E_B = \text{Max } \alpha + \varepsilon e^t s^- + \varepsilon e^t s^+$$

Aşağıdaki kısıtlar altında :

$$X \cdot \lambda + s^- - X^B = 0$$

$$Y \cdot \lambda - s^+ - \alpha \cdot Y^B = 0$$

$e^t \cdot \lambda$: seçilen "Üretim İmkan Kümesi-ÜİK" ne bağlı

$$\lambda, s^-, s^+ \geq 0$$

Burada ;

α : Göreli etkinliği ölçülen B karar verme biriminin çıktılarının radyal olarak ne kadar artırılabilirliğini belirleyen genişleme katsayısı ($0 \leq \alpha \leq 1$),

Y^B : B karar verme birimine ait çıktı vektörü,

X^B : B karar verme birimine ait girdi vektörü,

Y : Ölçümü yapılan gözlem kümesindeki karar birimlerine ait çıktı matrisi,

X : Ölçümü yapılan gözlem kümesindeki karar birimlerine ait girdi matrisi,

e^t : Birim vektörün devriği,

λ : Gözlem kümesindeki karar birimlerine ait yoğunluk vektörü,

s^- : VZA ile radyal olarak ölçülemeyen fakat azaltılması mümkün olan, B karar verme birimine ait atıl (slack) girdi vektörü,

s^+ : VZA ile radyal olarak ölçülemeyen fakat artırılması mümkün olan, B karar verme birimine ait atıl (slack) çıktı vektörü,

0 : Tüm bileşenleri 0 olan vektör,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 10^{-6} gibi).

Yukarıda matris notasyonunda yazılan "çıktıya yönelik" VZA 'nin Zarflama modeli daha açık olarak şu şekilde de yazılabilir :

$$E_B = \text{Max } \alpha + \varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \cdot \sum_{r=1}^s s_r^+$$

Aşağıdaki kısıtlar altında :

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \cdot \lambda_j + s_i^- - X_{iB} = 0 \quad ; i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \cdot \lambda_j - s_r^+ - \alpha \cdot Y_{rB} = 0 \quad ; r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \quad : \text{ seçilen ÜİK ' ne bağlı olarak ,}$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

Burada ;

α : Çıktıya ait genişleme katsayısı,

Y_{rB} : B karar verme birimi tarafından üretilen r' inci çıktı,

X_{iB} : B karar verme birimi tarafından kullanılan i ' inci girdi,

Y_{rj} : j' inci karar verme birimi tarafından üretilen r' inci çıktı,

X_{ij} : j' inci karar verme birimi tarafından kullanılan i ' inci girdi,

λ_j : j' inci karar verme biriminin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : B karar verme biriminin i' inci girdisine ait atıl (slack) değer,

s_r^+ : B karar verme biriminin r' inci çıktısına ait atıl (slack) değer,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 10^{-6} gibi).

Burada λ , s^- ve s^+ 'nın dual değişkenler olduğu bilinmektedir. α ise radyal çıktı genişlemesini belirleyen katsayıdır ve $\alpha \geq 1$ değerlerini alabilir.

2.2.3.1.4.1. Malmquist TFP Endeksi

Malmquist toplam faktör verimliliği (Total Factor Productivity - TFP) endeksi iki gözlemin toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ortak bir teknolojiye olan uzaklıkların oranı olarak ölçer. Bu ölçüm için "uzaklık fonksiyonu" kullanılmaktadır. Caves ve diğerleri tarafından geliştirilen bu endekse, uzaklık fonksiyonları yardımıyla endeks kurma fikrini ilk ortaya atan Sten Malmquist'in ardından, Malmquist ismi verilmiştir.

Uzaklık fonksiyonu çok-girdili çok-çıkıtlı üretim teknolojilerini, maliyet minimizasyonu veya kar maksimizasyonu gibi hedefleri belirtmeden, tanımlamada kullanılmaktadır. Çıktıya göre uzaklık fonksiyonu $d(x, y) = \min\{\delta : (y/\delta) \in S\}$ olarak tanımlanır. Uzaklık fonksiyonu $d(x, y)$ 'nin alacağı değerler, y vektörü S sınırı (üretim sınırı) üzerinde ise 1.0; y vektörü S içindeki teknik etkin olmayan bir noktayı tanımlıyorsa >1.0 ; ve y vektörü S dışındaki mümkün olmayan bir noktayı tanımlıyorsa <1.0 'dir.

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

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

olarak hesaplanır. Bu gösterimde $d^s(X_t, Y_t)$, t dönemi gözleminin s dönemi teknolojisinden olan uzaklığını ifade eder. $m(\cdot)$ fonksiyonunun değerinin 1.0'dan büyük olması s döneminden t dönemine TFP'de büyüme olduğunu, 1.0'dan az olması ise aynı dönemler dikkate alındığında TFP'de azalma olduğunu göstermektedir.

Yukarıdaki eşitlik aşağıdaki gibi yazılabilir:

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

CRS varsayımı altında tek-girdi tek-çıkıtı durumu incelenmiştir. s döneminde teknoloji 11 altında A gözlemi yapılmışken, t döneminde teknoloji 12 altında B gözlemi yapılmıştır.

Bu durumda;

$$\text{etkinlik değişimi} = \frac{y_B / y_{B'}}{y_A / y_{A'}}$$

$$\text{teknik değişme} = \left[\frac{y_B / y_{B'}}{y_B / y_{B'}} \times \frac{y_A / y_{A'}}{y_A / y_{A'}} \right]^{1/2}$$

Bir ampirik çalışmada ardışık iki dönem için hesaplama yapabilmek için dört uzaklık fonksiyonunun da bulunması gerekmektedir. Bu hesaplama ise matematiksel programlamayla veya ekonometrik tekniklerle gerçekleştirilebilir. Malmquist TFP endeksi ile ilgili olarak kapsamlı bir tarama Fare ve diğerleri tarafından yapılmıştır.

TFP endeksi için kullanılan uzaklık fonksiyonlarının hesaplanmasında günümüzde en çok başvurulan yaklaşım olan, Fare ve diğerlerinin geliştirdiği, matematiksel programlama modelleri matris notasyonu ile aşağıda verilmiştir:

$$\begin{aligned} [d^t(y_t, x_t)]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi \\ st \\ -\phi y_{it} + Y_t \lambda &\geq 0 \\ x_{it} - X_t \lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [d^s(y_s, x_s)]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi \\ st \\ -\phi y_{is} + Y_s \lambda &\geq 0 \\ x_{is} - X_s \lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [d^t(y_s, x_s)]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi \\ st \\ -\phi y_{is} + Y_t \lambda &\geq 0 \\ x_{is} - X_t \lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [d^s(y_t, x_t)]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi \\ st \\ -\phi y_{it} + Y_s \lambda &\geq 0 \\ x_{it} - X_s \lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

Yukarıda tanımlanan uzaklık değerlerinin tüm dönemler ve gözlemler için hesaplanabilmesi, n gözlem sayısını ve t dönem sayısını göstermek üzere, $n(3t-2)$ tane doğrusal programlama modelinin çözümünü gerektirmektedir(Cingi S, Tarım A, 2000, s.9).

2.2.3.1.5. VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri

VZA diğer tüm analizler gibi doğru kullanıldığı sürece faydalı bir analiz yöntemidir lakin VZA'nın kullanım sınırının iyi bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir aksi halde analiz ile ilgili sorunların yaşanmaması kaçınılmazdır. Aşağıda VZA ile ilgili güçlü ve zayıf yönler aşağıda açıklanmaktadır.

VZA ile ilgili güçlü yönler;

- VZA, çok girdili ve çok çıktılı modelleri işleyebilir buna karşın girdilerle çıktılar arasında fonksiyonel bir ilişki olmasına gerek yoktur.
- VZA'da KVB direkt olarak bir referans kümesi veya birimi ile kıyaslanabilir.
- Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Örneğin; X1, kurtarılan hayat sayısını gösteren birim olurken, X2, parasal olarak doları temsil eden bir birim olabilir. Bu durumda onlar arasında zorunlu olarak bir dönüşüm yapmaya gerek yoktur (Anderson, 1998, s.6).
- VZA, göreceli etkinliği hesaplarken her karar birimi için kullandığı formülasyonu ayrı ayrı eniyiler. Ayrıca, her birim yöneticisi açısından etken hale dönüşebilmeleri için neler yapmaları gerektiğini önerir. Oysa ki, parametrelili yöntemler endüstrinin tümünü göz önünde bulundurmakta ve ortalama etkenliğe göre ölçüm yapmaktadırlar (Yolalan, 1990, s.131).

VZA ile ilgili zayıf yönler;

- Bir uç nokta tekniği olan VZA'da problem ile alakalı girdi ve çıktı değerlerinin ölçümündeki hatalar analiz aşamasında ciddi problemlere neden olabilir.

- KVB' nin nispi verimliliklerini tahmin etmede VZA başarılı bir analiz yöntemidir. "Mutlak" etkinlik ölçmede yavaş kalan VZA, eşitlerin birbirine göre ne kadar iyi karşılaştırıldığını söyleyebilir. Ancak teorik olarak maksimuma göre karşılaştırma sonucunu açıklayamaz.
- VZA, her ne kadar parametresiz bir yöntem olarak tanıtılsa da, her bir karar birimine göre ayrı ayrı eniyilendiğinden çok fazla sayıda karar değişkeninin hesaplanmasına yol açar. Bu durum serbestlik derecesini oldukça yükseltir (Yolalan,1990, s.132).
- VZA, esas olarak veri tabanlı bir yöntem olduğu için, araştırmacı verilerin hangi girdi-çıkıtı kümesinin üretim fonksiyonunun tahmininde gerekli olduğunu seçerken dikkatli davranmalıdır. Eksik ya da yanlış girdi-çıkıtı seçimi, sonucu çok büyük oranda olumsuzlaştıracaktır (Yolalan,1990, s.132).
- VZA' nın önerdiği zarflama (çevreleme) şekli bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Özellikle doğal zarflamanın mümkün olmadığı durumlarda kuramsal karar birimi yeterince belirgin değildir (Yolalan,1990, s.132).

2.3. Havalimanlarında VZA Uygulamaları Yazın Taraması Sonuçları

Havacılık alanında verimlilik kavramına genelde, farklı havayolları ve temsilcilerinin performansları üzerinden odaklanılmaktadır. Oysaki tüm bu havayolları ve temsilcileri havalimanları üzerinde faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu nedenle havalimanı işletmelerinin verimlilikleri üzerine pek az çalışma yapılmıştır.

Havacılık sektörü ile ilgili taramalarda, tespit edilen havalimanlarında veri zarflama analizi uygulama sonuçları, Tablo 2.2. gösterilmektedir.

Yılı	Adı Soyadı	Makalenin Konusu
1997	D. Gillen, A. Lall	Havalimanı Verimlilik ve Performansının Ölçümünü Geliştirmek: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması
1999	Salazar de La Cruz	Havalimanı Verimlilik Fonksiyonuna, Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı
2000	Joseph Sarkis	ABD'deki Büyük Havalimanlarının, Operasyonel Verimliliklerinin Analizleri
2000	E.A. Nyshadham	Avrupa Havalimanlarının Verimliliklerinin Değerlendirilmesi
2001	J.C.Martin, C.Roman	İspanya Havalimanlarının Özelleştirmeden Önce Verimliliklerin Ölçülmesi : Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması
2004	Ming-Miin Yu	Taiwan İçhat Havalimanlarının Olağandışı Çıktıları ve Çevresel Faktörleri ile Birlikte Fiziksel Verimliliklerinin Ölçülmesi

Tablo 2.2. Havalimanlarında VZA Uygulamaları Yazın Taraması Sonuçları

3. TÜRKİYE'DEKİ HAVALİMANLARININ İÇ HAT UÇUŞLARI YÖNÜNDEN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dünyada havayolu taşımacılığına olan talep giderek artmaktadır. Bu artış dünya üzerinde havaalanı ve havayolları sayısındaki artış ile de gözlemlenebilmektedir. Dünyada gözlemlenen bu artış kendisini ülkemizde de her geçen yıl göstermektedir. Türkiye'de son yıllarda ulaşım sektörüne verilen teşviklerle sivil hava taşımacılığı faaliyetleri hem gözle görülür bir biçimde ucuzlamış hem de sivil havacılık alanında rekabet oranı sürekli artış göstermektedir. Uzun yıllar boyunca ülkemizde devlet eliyle gerçekleştirilen hava taşımacılığı ve havalimanı işletmeleri günümüzde yine devlet kontrolü altında olan özel havayolları ve terminal işletmelerine doğru yönelmiştir. Özel havayollarının her geçen gün artan sefer ve filolarına karşılık, ülkemiz havalimanlarından bazılarının, yap işlet devret modeli ile özel firmalara verilmesi ile havacılık alanında artan talep karşılanmaya çalışılmaktadır.

Havacılık alanındaki bu gelişmelerin yanı sıra ülkemizde bulunan havalimanlarının birçoğunun sadece stratejik konumları nedeniyle varlıklarını sürdürdüğü gözlemlenmektedir. Belirli kapasite ve uçuş sayısına sahip atıl durumdaki havalimanlarına yapısal anlamda özdeş olan bazı havalimanlarında ise, sivil havacılık alanında son oluşan talepleri karşılanmakta zorlanılmaktadır. Rekabetçi bir ortamda ve en iyi olanların ayakta kalmayı başardığı bir ticari dünyada sivil havacılık faaliyetlerinin sunulduğu havalimanı işletmeciliğinin de incelenmesi büyük önem arz etmektedir.

Zamanında siyasi nedenlerle açılışları yapılan ama gerekli hizmetleri işletmecilik anlamında veremeyen ve atıl durumda olan havalimanlarının da verilen teşvikler sonucu kullanılabilir hale gelmeleri mümkündür. Bu nedenle mevcut durum içerisindeki kaynakların verimliliği araştırılmalı ve optimum değerlerin hesaplanması gerekmektedir. Yapacağımız çalışmanın kapsamını, ülkemizdeki havalimanlarının iç hat uçuşlarının etkinlik analizleri ve karşılaştırılmaları oluşturacaktır. Böylece ülkemizdeki havalimanlarının son dönemlerdeki etkinlikleri analiz edilerek yorumlanacaktır.

3.1 Türkiye’deki İç Hatlar Terminallerinin Genel Durumu

Dünyada ve ülkemizde hızla gelişen hava taşımacılığı mevcut havalimanlarının genişletilmesine ve hatta yeni havalimanlarının açılmasına neden olmaktadır. Bu gelişmeler ile 2006 yılında ülkemizde iç hat uçuş yapılan havalimanı sayısı 34’e ulaşmıştır. Bazı havalimanlarının siyasi çıkarlar güdülerek yapılmış olması bazılarının ise ülkemizin jeopolitik stratejileri göz önünde tutularak işletilmeye devam edilmesine ve tamamının tarifeli iç hat uçuşlara sahip olmamasına rağmen mevcut havalimanlarının tümü iç hat uçuş trafiğine açıktır. Türkiye’de bulunan iç hat uçuşlara açık havalimanları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Tablo 3.1. Türkiye’deki İç Hat Trafiğe Açık Havaalanları

1	ATATÜRK	18	ELAZIĞ
2	ESENBOĞA	19	ERZİNCAN
3	A.MENDERES	20	ERZURUM
4	ANTALYA	21	GAZİANTEP
5	DALAMAN	22	K.MARAŞ
6	ADANA	23	KARS
7	TRABZON	24	KAYSERİ
8	MİLAS-BODRUM	25	KONYA
9	S.DEMİREL	26	KÖRFEZ
10	NEVŞEHİR-KAPADOKYA	27	MALATYA
11	ADİYAMAN	28	MARDİN
12	AĞRI	29	MUŞ
13	BURSA-YENİŞEHİR	30	SAMSUN-ÇARŞAMBA
14	ÇANAKKALE	31	SİİRT
15	ÇARDAK	32	SİVAS
16	ÇORLU	33	ŞANLIURFA
17	DİYARBAKIR	34	FERİT MELEN

Türkiye’de bulunan otuz dört havalimanının on dördü sadece iç hat trafiğine açıktır bunların dışında on havalimanı iç ve tarifersiz dış hat trafiğine açık olup, diğer on havalimanı da iç ve dış hat trafiğe açıktır. Türkiye’deki havaalanlarının, iç-dış hat trafiği açısından gösterimi Şekil 3.1.’de gösterilmektedir:



Şekil 3.1. Türkiye’deki Havaalanlarının, İç-dış Hat Trafiği Açısından Gösterimi

Kaynak: DHMİ İstatistik Yıllığı, 2005

Ülkemizde 2001 yılı sonrasında düzenlenen ekonomik kalkınma planı dâhilinde sivil havacılığa yönelik getirilen teşvikler, ülkemizde iç ve dış hat uçuş hareketliliğini arttırmıştır. Öyle ki 2002 yılında toplam ülke genelinde iç hat yolcu trafiği 8.697.864 iken bu rakam 2006 yılında 26.644.450’ye çıkmıştır. Söz konusu bu beş yıl içerisinde Türkiye’deki iç hat yolcu sayısı %306,33 artış göstermiştir. Bu rakam son iki yıl içerisinde ise 19,942,692’den 26,644,450’ye %33,6 artış oranı ile gözlemlenmiştir. Son beş yıla ait içhat yolcu trafiği tablo 3.2.’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Türkiye 2002-2006 Yılları İç Hat Yolcu Trafiği

	2002	2003	2004	2005	2006	06/05 %
İç Hat Yolcu Trafiği	8,697,864	9,125,298	14,427,969	19,942,692	26,644,450	33,6

Kaynak: DHMİ İstatistik Yıllığı, 2005

Mevcut ekonomik durum ve politikalar ile ilerleyen yıllarda bu artışın süreceği beklenmektedir. Bu gelişmeler sonucunda, ilerleyen senelerde ülkemizde bulunan havalimanlarının bir çoğunda revizyon çalışmaları ile kapasite artırımı hatta yeniden inşa edilmesi beklenmektedir.

3.2.Çalışma Kapsamındaki Terminaller Hakkında Genel Bilgi

Çalışma kapsamına aldığımız terminallerin öncelikli kriteri iç hat trafiğe hizmet vermesi olmuştur. Dışhat terminalleri bu kapsama dahil olmamıştır. Türkiye'deki havalimanı ve meydanların tamamının dış hat trafiğe açık olmaması ve mevcut sayının da gerekli karar verme birim sayısından düşük olması dış hatlar terminallerini bu çalışma kapsamından çıkarmamıza neden olmuştur.

Öncelikle çalışma kapsamına alınan terminalleri belirlemek amacı ile Türkiye'de bulunan tüm terminallere ait veriler toplanmış ve ön incelemeler yapılmıştır. Havaliman ve meydanların karşılaştırılmasında meydana gelebilecek belirgin farklılıklardan kaçınmak amacı ve araştırmaya konu olan verilerin veri zarflama analizinde uygulamaya alınabilmesi ve analizin sağlıklı yapılabilmesi için, yolcu trafiği ve uçak trafiği verisine sahip olmayan Çanakkale, Çorlu ve Körfez Havaalanları araştırma kapsamına alınmamıştır. Böylece mevcut otuz dört terminalden otuz biri çalışma kapsamına alınmıştır. Tablo 3.3. te, çalışma kapsamına alınan havalimanı ve meydanlar, kategorileri ve hizmete giriş yılları ile birlikte gösterilmektedir.

Tablo 3.3. Çalışma Kapsamındaki Havalimanı ve Meydanların Kategori ve Hizmete Giriş Yılları ile Gösterimi

	HAVALİMANI VE MEYDANLAR	KATEGORİ	HİZMETE GİRİŞ YILI		HAVALİMANI VE MEYDANLAR	KATEGORİ	HİZMETE GİRİŞ YILI
1	ATATÜRK	SİVİL	1953	17	ERZİNCAN	SİVİL-ASKERİ	1988
2	ESENBOĞA	SİVİL	1955	18	ERZURUM	SİVİL-ASKERİ	1966
3	A.MENDERES	SİVİL	1987	19	GAZİANTEP	SİVİL	1976
4	ANTALYA	SİVİL	1960	20	K.MARAŞ	SİVİL	1996
5	DALAMAN	SİVİL-ASKERİ	1981	21	KARS	SİVİL	1988
6	ADANA	SİVİL	1937	22	KAYSERİ	SİVİL-ASKERİ	1998
7	TRABZON	SİVİL	1957	23	KONYA	SİVİL-ASKERİ	2000
8	MİLAS-BODRUM	SİVİL	1997	24	MALATYA	SİVİL-ASKERİ	1941
9	S.DEMİREL	SİVİL	1997	25	MARDİN	SİVİL	1999
10	NEVŞEHİR-KAP.	SİVİL	1998	26	MUŞ	SİVİL-ASKERİ	1992
11	ADİYAMAN	SİVİL	1998	27	SAMSUN-ÇARŞAMBA	SİVİL	1998
12	AĞRI	SİVİL	1997	28	SIİRT	SİVİL	1998
13	BURSA-YENİŞEHİR	SİVİL-ASKERİ	2000	29	SİVAS	SİVİL-ASKERİ	1957
14	ÇARDAK	SİVİL-ASKERİ	1991	30	ŞANLIURFA	SİVİL	1988
15	DİYARBAKIR	SİVİL-ASKERİ	1952	31	FERİT MELEN	SİVİL	1943
16	ELAZIĞ	SİVİL-ASKERİ	1940				

Kaynak: DHMİ İstatistik Yıllığı, 2005

3.3.Model İçin Gerekli Olan Değişkenlerin Seçimi ve Açıklamaları

Havaliman ve meydanları değerlendirmede kullanılan bir çok yöntem olduğu gibi, bu yöntemlerde kullanılan birçok değişkenin de olması araştırmacıları birbirlerinden kısmen de olsa farklı sonuçlar verecek ve farklı yorumlar yaptırabilecek çalışmalara yönlendirmiştir. Çalışmamızda kullanılan veriler, havaliman ve meydanların etkinliğini doğrudan etkileyen ve nicel özellikteki verilerden oluşmaktadır. Dünyadaki havalimanlarına etkinliklerinin ölçülmesine yönelik yapılan benzer çalışmalarda da bu özelliklerin tamamı mevcuttur. Aşağıda benzer çalışmalara ait örnekler gösterilmektedir.

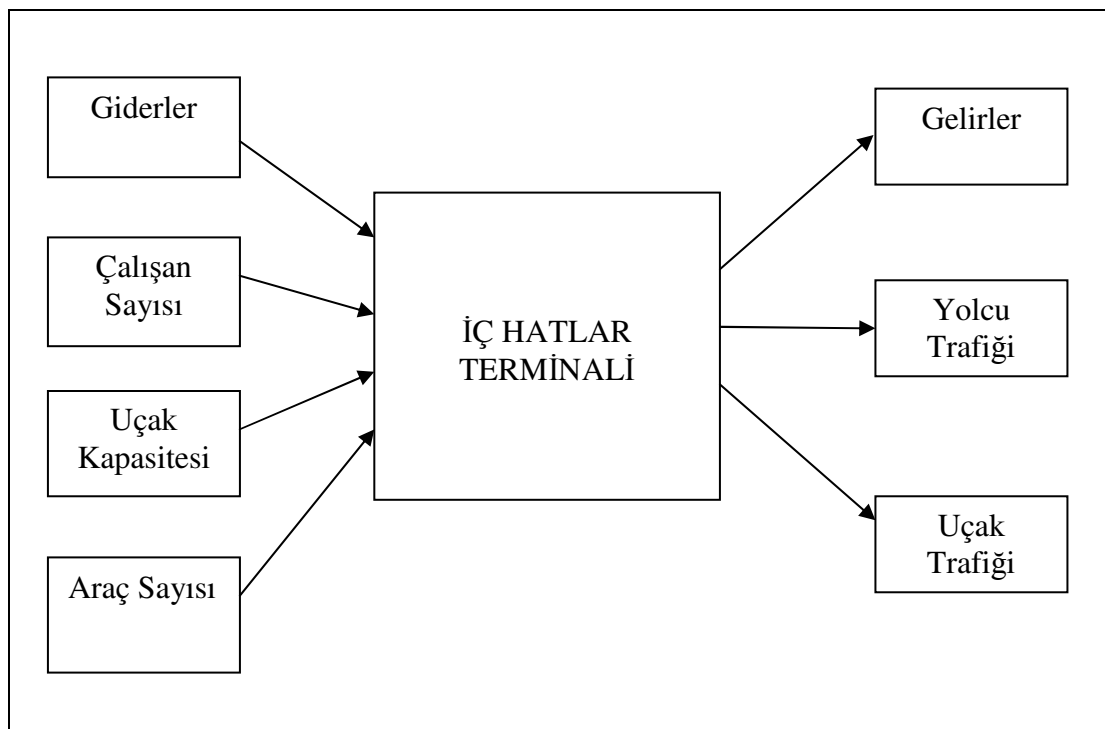
- Joseph Sarkis'in 2000 yılında Birleşik Devletlerdeki büyük havalimanlarının operasyonel etkinlikleri üzerine yaptığı analizde, operasyon maliyetleri, çalışan sayısı, kapı sayısı ve pist uzunlukları, girdi olarak çalışma kapsamına alınırken, operasyon gelirleri, uçuş trafiği ve yolcu trafiği çıktıları olarak çalışma dahiline alınmıştır (Joseph S, 2000).
- İspanya'da Juan Carlos Martin ve Concepcion Roman tarafından 2001 yılında, İspanyol havalimanlarının özelleştirme öncesi verimliliğinin ölçüldüğü veri zarflama analizinde ise yolcu trafiği, kargo trafiği, çıktıları olarak çalışma dahiline alınırken, maliyetler, çalışan sayısı ve araçlar girdiler olarak çalışma dahiline alınmıştır (J.C.Martin, 2001).
- Taiwan iç hat havalimanlarının olağandışı çıktıları ve çevresel faktörleri ile birlikte fiziksel verimliliklerinin ölçülmesi ile ilgili Ming-Minn Yu'ya ait çalışmada da pist alanı, apron alanı ve terminal alanı girdiler olarak çalışma kapsamına alınırken, yolcu trafiği ve uçakların çıkardıkları gürültü nedeniyle ödenen cezalar çıktıları olarak çalışma kapsamına alınmıştır (Ming-Minn Yu, 2001).

Buradan yola çıkarak Devlet Hava Meydanları İşletmesi'nin yıllık bazda çıkardığı istatistik yıllığındaki verilerden çalışmamızda kullanacağımız veriler seçilmiştir. Tablo3.4.'de analizimizde kullanacağımız model için belirlenen değişkenler (girdi ve çıktıları) aşağıda gösterilmektedir:

Tablo 3.4. Model İçin Belirlenen Değişkenler (Girdi ve Çıktılar)

<u>Girdiler:</u>	<u>Çıktılar</u>
1. Giderler	1. Gelirler
2. Çalışan Sayısı	2. Yolcu Trafiği
3. Araç Sayısı	3. Uçak Trafiği
4. Uçak Kapasitesi	

Bu bilgiler ışığında çalışmamızda kullandığımız girdi ve çıktı faktörlerini şöyle gösterebiliriz:

**Şekil 3.2.** Modelimizde Kullanılan Girdi ve Çıktı Faktörleri

Çalışmamızda, Türkiye İç Hatlar Terminallerine ait verilerinin ilgili yıl sonu itibariyle Devlet Hava Meydanları İşletmesi istatistikleri sonucu oluşturulan kaynaktan temin edilmesi yolu seçilmiştir. Havalimanı terminal işletmelerinin kaynaklarını etkin kullanarak istenilen verimlilik oranını yakalaması gerekmektedir.

Bu bağlamda iç hat terminal işletmelerinde:

Giderler: İç hat terminallerinin operasyonel faaliyetlerini sürdürebilmesi için yapılan tüm harcamalar giderler kapsamındadır bu nedenle terminal verimliliğini etkileyecek önemli bir veridir.

Çalışan Sayısı: Tüm işletmelerin çalışan sayısını en verimli şekilde belirlemesi gerekmektedir. Çalışan sayısı işletmelerin kontrol edilebilir maliyetlerinin başında gelmektedir.

Araç Sayısı: Havalimanlarının gerek mevzuatlarda gerekse havacılık otoritelerinin önerdiği veya zorunlu kıldığı araçlara sahip olmaları gerekmektedir. Araç sayısı, havalimanını kapasitesi ve yolcu-uçak trafiği ile yakından alakalı olduğu için modelimizde girdiler kapsamına alınmıştır.

Uçak Kapasitesi: Uçak kapasitesi havalimanlarının gerçekleştirecek uçuşlara yönelik sayısal yeterliliğini göstermektedir. Yolcu-uçak trafiğinde kısıtlayıcı özelliğe sahip olduğu için bir havalimanı veya meydanının uçak kapasitesi, yolcu uçak trafiğini ve buna bağlı olarak da gelirlerini etkileyen en önemli faktörlerden biridir.

Gelirler: İşletmenin havacılık ve havacılık dışı tüm gelirleri kapsayan veridir. Havalimanı ve meydanların operasyonel faaliyetlerinin sürekliliğini ve devamlılığını sağladığından modelimizde, çıktılar kapsamına alınmıştır.

Yolcu Trafiği: Terminal işletmelerin en önemli gelir kaynaklarından birini yolcular oluşturmaktadır. Yolcu sayısı işletmelerin hem havacılık hem de havacılık dışı gelirleri etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Yolcu trafiği direkt olarak Uçak trafiği ile ilgili bir veri olarak çıktılar kapsamına alınmıştır.

Uçak Trafiği: Havalimanı ve meydanların havacılık gelirlerine ait en büyük kalemini oluşturur. Uçak trafiği ile doğru orantıda artış ve azalış sergiler. Bu nedenle uçak trafiği modelimizde önemli bir veri olarak çıktılar kapsamına girmiştir.

3.4. Çalışmada Kullanılan Veriler ve Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda kullanılan veriler 2005 ve 2006 verilerini kapsamaktadır. Verilerin yıllara göre dağılımı Tablo 3.5. ve Tablo 3.6.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.5. Verimlilik Analizi Yapılan Havalimanlarının 2005 Yılıın Girdi ve Çıktı Değerleri

Havaliman ve Meydanları	Karar Verme Birimi (KVB)	Yolcu Trafığı	Uçak Trafığı	Gelir (BinYtl)	Araç Sayısı	Personel Sayısı	Uçak Kapasitesi	Gider (BinYtl)
		Çıktı 1	Çıktı 2	Çıktı 3	Girdi 1	Girdi 2	Girdi 3	Girdi 4
ATATÜRK	KVB1	7.512.282	80.806	405.915	43	962	90	60.849
ESENBOĞA	KVB2	2.640.604	29.133	49.200	34	1.148	23	52.068
A.MENDERES	KVB3	1.983.831	19.286	59.090	27	623	20	30.934
ANTALYA	KVB4	1.608.749	17.578	211.372	25	526	89	37.621
DALAMAN	KVB5	288.548	3.681	67.584	16	325	21	15.846
ADANA	KVB6	1.276.694	11.043	14.817	21	342	9	14.819
TRABZON	KVB7	1.019.438	8.694	6.831	10	196	7	8.656
MİLAS-BODRUM	KVB8	572.209	5.932	49.775	15	295	28	16.191
S.DEMİREL	KVB9	150	17	205	9	48	5	2.132
NEVŞEHİR-KAP.	KVB10	3.648	41	347	10	121	3	7.293
ADİYAMAN	KVB11	6.864	146	17	6	25	1	1.447
AĞRI	KVB12	12.736	222	95	8	52	1	1.883
ÇANAKKALE	KVB13	150	2	20	4	23	1	807
ÇARDAK	KVB14	65.684	714	377	7	41	2	2.585
DİYARBAKIR	KVB15	653.823	5.163	2.440	7	74	3	3.931
ELAZIĞ	KVB16	45.303	664	290	11	97	2	3.789
ERZİNCAN	KVB17	21.097	342	150	10	51	1	2.252
ERZURUM	KVB18	278.161	2.867	1.518	10	113	7	5.482
GAZİANTEP	KVB19	204.657	1.848	1.967	11	138	2	6.565
K.MARAŞ	KVB20	6.005	132	29	7	35	3	1.791
KARS	KVB21	162.158	1.324	1.061	8	61	2	2.633
KAYSERİ	KVB22	360.607	3.014	4.253	7	46	3	2.462
KONYA	KVB23	134.242	1.540	1.126	5	37	2	1.935
MALATYA	KVB24	304.565	3.503	951	8	52	2	2.155
MARDİN	KVB25	41.256	496	189	7	21	1	1.364
MUŞ	KVB26	28.362	294	169	8	32	2	2.874
SAMSUN-ÇAR.	KVB27	322.053	2.670	3.100	14	180	3	7.041
SİİRT	KVB28	11.994	204	57	5	32	1	2.501
SİVAS	KVB29	39.413	584	139	8	42	1	1.858
ŞANLIURFA	KVB30	42.281	516	226	10	63	1	2.197
FERİT MELEN	KVB31	291.743	2.674	1.054	8	83	4	4.239

Tablo 3.6. Verimlilik Analizi Yapılan Havalimanlarının 2006 Yılı Girdi ve Çıktı Değerleri

Havaliman ve Meydanları	Karar Verme Birimi (KVB)	Yolcu Trafığı	Uçak Trafığı	Gelir (BinYtl)	Araç Sayısı	Personel Sayısı	Uçak Kapasitesi	Gider (BinYtl)
		Çıktı 1	Çıktı 2	Çıktı 3	Girdi 1	Girdi 2	Girdi 3	Girdi 4
ATATÜRK	KVB1	9091693	95010	558901	42	954	90	73920
ESENBOĞA	KVB2	3287585	34932	51453	34	1152	23	57460
A.MENDERES	KVB3	2959973	28169	59278	24	638	20	36522
ANTALYA	KVB4	2406626	22451	203878	23	525	89	39905
DALAMAN	KVB5	359663	4394	46461	15	321	21	17373
ADANA	KVB6	1679522	15171	17841	18	343	9	17314
TRABZON	KVB7	1406929	11304	8137	11	190	7	10809
MİLAS-BODRUM	KVB8	797410	7915	50010	15	286	28	18923
S.DEMİREL	KVB9	7141	144	355	9	54	5	2948
NEVŞEHİR-KAP.	KVB10	4262	163	401	9	123	3	8246
ADIYAMAN	KVB11	37669	530	125	7	28	1	1351
AĞRI	KVB12	22884	272	183	8	53	1	2382
ÇANAKKALE	KVB13	3479	64	85	6	22	1	927
ÇARDAK	KVB14	129317	1326	510	7	41	2	2925
DİYARBAKIR	KVB15	829823	6722	2916	7	81	3	5057
ELAZIĞ	KVB16	69578	804	437	11	97	2	3925
ERZİNCAN	KVB17	41326	506	234	11	56	1	3656
ERZURUM	KVB18	428581	3753	2539	10	109	7	7279
GAZİANTEP	KVB19	447954	3774	3397	12	136	8	8327
K.MARAŞ	KVB20	33787	513	103	9	39	3	2015
KARS	KVB21	270052	2072	729	8	60	2	3308
KAYSERİ	KVB22	485441	4118	5106	7	52	3	3266
KONYA	KVB23	218016	2218	1392	5	51	2	2947
MALATYA	KVB24	406425	3790	1111	9	52	2	3374
MARDİN	KVB25	115626	992	294	7	23	1	1675
MUŞ	KVB26	35984	348	217	8	29	2	3289
SAMSUN-ÇAR.	KVB27	416274	3308	3599	13	179	3	8503
SİİRT	KVB28	18097	266	90	6	33	1	2758
SİVAS	KVB29	18716	249	126	8	42	1	2624
ŞANLIURFA	KVB30	84512	1020	394	10	66	1	3174
FERİT MELEN	KVB31	493185	3744	1229	8	84	4	5271

3.5. 2005 ve 2006 Yılları İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

3.5.1. 2005 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları

2005 yılına ait çıktı ve girdi temelli VZA uygulamasının sonuçları Tablo 3.7. ve Tablo 3.8.'de gösterilmektedir:

Tablo 3.7. 2005 Yılı İçin Çıktı Temelli VZA Uygulaması Sonuçları

Havalimanları ve Meydanlar	Karar Verme Birimi (KVB)	Teknik Verimlilik	Referans Kümeler			Çıktıların Olması Gereken Değerleri		
						Yolcu Trafığı	Uçak Trafığı	Gelirler (Bin Ytl)
ATATÜRK	KVB 1	1.000	1			7.512.282	80.806	405.915
ESENBOĞA	KVB 2	0.944	1	15		3.587.409	30.859	57.889
A.MENDERES	KVB 3	0.853	15	1		2.430.215	22.614	69.287
ANTALYA	KVB 4	0.952	1			4.107.547	44.183	221.945
DALAMAN	KVB 5	0.714	1			1.752.866	18.855	94.714
ADANA	KVB 6	0.838	15	1		1.584.424	13.181	17.686
TRABZON	KVB 7	0.956	15	1		1.066.613	9.237	18.311
MİLAS-BODRUM	KVB 8	0.461	1			1.998.905	21.501	108.008
S.DEMİREL	KVB 9	0.014	1			263.212	2.831	14.222
NEVŞEHİR-KAP.	KVB 10	0.026	1			250.409	2.694	13.531
ADİYAMAN	KVB 11	0.084	15	24		201.526	1.729	729
AĞRI	KVB 12	0.128	15	24		203.557	1.728	739
ÇANAKKALE	KVB 13	0.004	1			83.470	898	4.510
ÇARDAK	KVB 14	0.242	15	1		355.712	2.951	3.831
DİYARBAKIR	KVB 15	1.000	15			653.823	5.163	2.440
ELAZIĞ	KVB 16	0.192	15	24		412.812	3.453	1.508
ERZİNCAN	KVB 17	0.198	15	24		207.003	1.726	757
ERZURUM	KVB 18	0.370	15	24	1	752.518	7.756	19.753
GAZİANTEP	KVB 19	0.601	15	1		375.984	3.075	3.273
K.MARAŞ	KVB 20	0.050	24	1		235.472	2.617	6.942
KARS	KVB 21	0.410	15	1		400.953	3.228	2.587
KAYSERİ	KVB 22	0.930	15	1	24	387.847	3.242	4.574
KONYA	KVB 23	0.571	15	1	24	283.505	2.695	4.895
MALATYA	KVB 24	1.000	24			304.565	3.503	951
MARDİN	KVB 25	0.330	15	1		182.666	1.505	1.783
MUŞ	KVB 26	0.121	15	1		269.129	2.421	6.211
SAMSUN-ÇAR.	KVB 27	0.589	1	15		551.089	4.534	5.264
SİİRT	KVB 28	0.117	15	24		154.916	1.750	489
SİVAS	KVB 29	0.333	24			152.283	1.752	476
ŞANLIURFA	KVB 30	0.299	15	24		206.805	1.726	756
FERİT MELEN	KVB 31	0.460	15	24	1	648.150	5.810	7.941

Tablo 3.8. 2005 Yılı İçin Girdi Temelli VZA Uygulaması Sonuçları

Havalimanları ve Meydanlar	Karar Verme Birimi (KVB)	Teknik Verimlilik	Referans Kümeler			Girdilerin Olması Gereken Değerleri			
						Toplam Araç Sayısı	Personel Sayısı	Uçak Kapasitesi	Gider (BinYtl)
ATATÜRK	KVB 1	1.000	1			43	962	90	60849
ESENBOĞA	KVB 2	0.944	1	15		32	396	22	22106
A.MENDERES	KVB 3	0.853	1	15		17	250	17	14592
ANTALYA	KVB 4	0.952	1			22	501	47	31686
DALAMAN	KVB 5	0.714	1			7	160	15	10131
ADANA	KVB 6	0.838	1	15		13	153	8	8390
TRABZON	KVB 7	0.956	15	1		10	119	7	6698
MİLAS-BODRUM	KVB 8	0.461	1			5	118	11	7462
S.DEMİREL	KVB 9	0.014	1			0.022	0.486	0.045	31
NEVŞEHİR-KAP.	KVB 10	0.026	1			0.037	0.822	0.077	52
ADİYAMAN	KVB 11	0.084	15	24		0.232	2	0.084	106
AĞRI	KVB 12	0.128	24	15		0.347	3	0.128	162
ÇANAĞKALE	KVB 13	0.004	1			0.002	0.047	0.004	3
ÇARDAK	KVB 14	0.242	15	1		0.861	10	0.484	543
DİYARBAKIR	KVB 15	1.000	15			7	74	3	3931
ELAZIĞ	KVB 16	0.192	24	15		1	10	0.5	488
ERZİNCAN	KVB 17	0.198	24	15		0.517	5	0.198	252
ERZURUM	KVB 18	0.370	15	1	24	4	38	2	2026
GAZİANTEP	KVB 19	0.601	1	15		2	26	1	1405
K.MARAŞ	KVB 20	0.050	1	24		0.186	2	0.111	90
KARS	KVB 21	0.410	1	15		2	19	0.82	1007
KAYSERİ	KVB 22	0.930	15	1	24	4	42	2	2289
KONYA	KVB 23	0.571	15	1	24	2	21	1	1106
MALATYA	KVB 24	1.000	24			8	52	2	2155
MARDİN	KVB 25	0.330	15	1		0.609	7	0.33	377
MUŞ	KVB 26	0.121	15	1		0.287	4	0.243	223
SAMSUN-ÇAR.	KVB 27	0.589	1	15		3	37	2	2030
SİİRT	KVB 28	0.117	24	15		0.458	3	0.117	127
SİVAS	KVB 29	0.333	24			1	9	0.333	359
ŞANLIURFA	KVB 30	0.299	24	15		0.782	7	0.299	380
FERİT MELEN	KVB 31	0.460	15	1	24	4	37	2	1951

3.5.2. 2006 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları

2006 yılına ait çıktı temelli VZA uygulamasının sonuçları Tablo3.9.'da gösterilmektedir:

Tablo 3.9. 2006 Yılı İçin Çıktı Temelli VZA Uygulaması Sonuçları

Havalimanları ve Meydanlar	Karar Verme Birimi (KVB)	Teknik Verimlilik	Referans Kümeler		Çıktıların Olması Gereken Değerleri		
					Yolcu Trafiği	Uçak Trafiği	Gelirler (BinYtl)
ATATÜRK	KVB 1	1.000	1		9.091.693	95.010	558.901
ESENOĞA	KVB 2	0.895	15	1	4.512.022	39.051	77.542
A.MENDERES	KVB 3	0.926	15	1	3.400.003	30.424	83.044
ANTALYA	KVB 4	0.676	1		4.908.063	51.290	301.717
DALAMAN	KVB 5	0.356	1		2.121.395	22.169	130.410
ADANA	KVB 6	0.867	15	1	2.093.174	17.492	20.570
TRABZON	KVB 7	0.981	15	1	1.434.571	12.299	21.770
MİLAS-BODRUM	KVB 8	0.350	1		2.327.409	24.322	143.075
S.DEMİREL	KVB 9	0.037	1	15	437.619	3.869	9.539
NEVŞEHİR-KAP.	KVB 10	0.034	15	1	536.482	4.742	11.667
ADİYAMAN	KVB 11	0.295	15		221.691	1.796	779
AĞRI	KVB 12	0.127	1	15	261.028	2.136	1.437
ÇANAKKALE	KVB 13	0.052	1	15	145.684	1.225	1.627
ÇARDAK	KVB 14	0.374	15	1	414.029	3.542	6.096
DİYARBAKIR	KVB 15	1.000	15		829.823	6.722	2.916
ELAZIĞ	KVB 16	0.183	15	1	538.536	4.382	2.382
ERZINCAN	KVB 17	0.227	1	15	274.659	2.228	1.030
ERZURUM	KVB 18	0.392	1	15	1.094.175	9.568	21.235
GAZİANTEP	KVB 19	0.342	15	1	1.336.208	11.036	9.934
K.MARAŞ	KVB 20	0.192	15		330.649	2.678	1.162
KARS	KVB 21	0.497	15		542.823	4.397	1.907
KAYSERİ	KVB 22	0.953	15	1	515.496	4.319	5.356
KONYA	KVB 23	0.567	15	1	479.135	3.913	2.455
MALATYA	KVB 24	0.874	15	1	531.802	4.337	2.583
MARDİN	KVB 25	0.508	1	15	233.781	1.952	2.250
MUŞ	KVB 26	0.130	15	1	285.549	2.675	9.929
SAMSUN-ÇAR.	KVB 27	0.579	15	1	719.148	5.975	6.218
SİİRT	KVB 28	0.119	15		276.608	2.241	972
SİVAS	KVB 29	0.113	15	1	271.740	2.208	1.117
ŞANLIURFA	KVB 30	0.455	15		276.608	2.241	972
FERİT MELEN	KVB 31	0.573	15		860.557	6.971	3.024

Tablo3.10. 2006 Yılı İçin Girdi Temelli VZA Uygulaması Sonuçları

Havalimanları ve Meydanlar	Karar Verme Birimi (KVB)	Teknik Verimlilik	Referans Kümeler		Girdilerin Olması Gereken Değerleri			
					Toplam Araç Sayısı	Personel Sayısı	Uçak Kapasitesi	Gider (BinYtl)
ATATÜRK	KVB 1	1.000	1		42	954	90	73920
ESENBOĞA	KVB 2	0.895	15	1	30	401	21	26535
A.MENDERES	KVB 3	0.926	1	15	22	316	19	21497
ANTALYA	KVB 4	0.676	1		15	348	33	26965
DALAMAN	KVB 5	0.356	1		3	79	7	6145
ADANA	KVB 6	0.867	1	15	15	179	8	11466
TRABZON	KVB 7	0.981	15	1	11	139	7	9150
MİLAS-BODRUM	KVB 8	0.350	1		4	85	8	6614
S.DEMİREL	KVB 9	0.037	1	15	0.118	2	0.091	110
NEVŞEHİR-KAP.	KVB 10	0.034	1	15	0.133	2	0.103	124
ADİYAMAN	KVB 11	0.295	15		0.552	6	0.237	399
AĞRI	KVB 12	0.127	1	15	0.276	3	0.127	205
ÇANAKKALE	KVB 13	0.052	1	15	0.060	0.75	0.034	48
ÇARDAK	KVB 14	0.374	1	15	1	15	0.749	1006
DIYARBAKIR	KVB 15	1.000	15		7	81	3	5057
ELAZIĞ	KVB 16	0.183	1	15	0.828	10	0.367	605
ERZİNCAN	KVB 17	0.227	1	15	0.525	6	0.227	381
ERZURUM	KVB 18	0.392	1	15	3	43	2	2855
GAZİANTEP	KVB 19	0.342	1	15	4	45	2	2848
K.MARAŞ	KVB 20	0.192	15		0.534	6	0.229	386
KARS	KVB 21	0.497	15		2	26	0.976	1646
KAYSERİ	KVB 22	0.953	1	15	4	48	2	3114
KONYA	KVB 23	0.567	1	15	2	27	1	1671
MALATYA	KVB 24	0.874	15	1	4	45	2	2854
MARDİN	KVB 25	0.508	1	15	0.955	12	0.508	750
MUŞ	KVB 26	0.130	1	15	0.237	4	0.260	267
SAMSUN-ÇAR.	KVB 27	0.579	1	15	3	41	2	2612
SİİRT	KVB 28	0.119	15		0.277	3	0.119	200
SİVAS	KVB 29	0.113	1	15	0.257	3	0.113	187
ŞANLIURFA	KVB 30	0.455	15		1	12	0.455	767
FERİT MELEN	KVB 31	0.573	15		4	48	2	3006

3.5.3. 2005 ve 2006 Yılı VZA Uygulaması Yorumları

Girdi ve çıktı temelli VZA analizleri sonucunda teknik verimliliği 1.000 olan havalimanı ve meydanlar bu analizde en iyi verimliliğe sahip olan havalimanı ve meydanı olarak nitelendirilmektedir. 2005 yılı için yaptığımız girdi ve çıktı temelli veri zarflama analizlerinin sonuçlarına baktığımızda ise Atatürk Havalimanı, Diyarbakır Havalimanı ve Malatya Havalimanlarının teknik verimlilik değerleri 1.000 çıkarak bu yıl içerisinde en verimli havalimanları olmuştur. Bu havalimanlarını kendi içlerinde sıraya koyabilmemiz için havalimanlarının girdi ve çıktı temelli olmak üzere VZA analizlerinde referans gösterilme sayısı gerekmektedir. Tablo 3.7. ve 3.8.'ye baktığımızda, 2005 yılında Atatürk Havalimanı 22 kez referans gösterilerek en verimli havalimanı olmuştur. Atatürk Havalimanı'nın ardından Diyarbakır Havalimanı 21 kez referans gösterilmekle ikinci sırayı alırken, Malatya Havalimanı 13 kez referans gösterilerek üçüncü sırayı almıştır. Atatürk, Diyarbakır ve Malatya havalimanlarının teknik verimlilikleri 1.000 olduğundan referans olarak kendileri gösterilmektedir. Bu nedenle diğer KVB'lere (havalimanlarına) göre kendi değerlerinde bir değişiklik yapmak gerekmemektedir.

2006 için yaptığımız girdi ve çıktı temelli veri zarflama analizlerinin sonuçlarına baktığımızda ise Atatürk Havalimanı, Diyarbakır Havalimanı teknik verimlilik değerleri 1.000 çıkarak bu yıl içerisinde en verimli havalimanları olmuştur. Tablo 3.9. ve 3.10'a baktığımızda 2006 yılında Diyarbakır Havalimanı 27 kez referans gösterilerek en verimli havalimanı olmuştur. Diyarbakır Havalimanı'nın ardından Atatürk Havalimanı 24 kez referans gösterilerek ikinci sırayı almıştır. Atatürk, Diyarbakır havalimanlarının 2006 yılındaki teknik verimlilikleri 1.000 olduğundan referans olarak kendileri gösterilmektedir, bu nedenle diğer KVB'lere (havalimanlarına) göre kendi değerlerinde bir değişiklik yapmaya gerek yoktur.

Verimsiz bulunan havalimanlarının ise kendilerini referans aldıkları havalimanları gibi olabilmeleri için çıktı temelli analizlerde, girdileri değiştirmemek kaydı ile çıktılarında ne kadar değişikliklere gitmeleri gerektiğini göstermektedir. Olması gereken mevcut girdiler ile elde edilmesi gereken çıktılarının ne olduğu gösterilmektedir. Örneğin 2005 yılı çıktı temelli VZA analizi için Ankara Esenboğa Havalimanını (KVB2) incelediğimizde Atatürk Havalimanını (KVB1) ve Diyarbakır Havalimanını(KVB15) referans küme olarak alınmaktadır. Bu nedenle çıktılarının olması gereken değerleri ise:

Yolcu Trafiği

2005 yılı değeri	:2.640.604
Olması gereken değer	:3.587.409
Gerekli değişim yüzdesi	:35,86 %

Uçak Trafiği

2005 yılı değer	: 29.133
Olması gereken değer	: 30.859
Gerekli değişim yüzdesi	: 5,93 %

Gelir

2005 yılı değer	: 49.200
Olması gereken değer	: 57.889
Gerekli değişim yüzdesi	: 17,66 %

2006 yılı çıktı temelli VZA uygulaması sonuçlarından yola çıkarak Isparta Süleyman Demirel Havalimanı örneğini ele alırsak Atatürk Havalimanını (KVB1) ve Diyarbakır Havalimanını(KVB15) referans aldığımızı görmekteyiz. Buna göre Isparta Süleyman Demirel Havalimanınının 2006 yılında olması gereken çıktıları aşağıda gösterilmektedir:

Yolcu Trafiği

2006 yılı değer	:7.141
Olması gereken değer	:437.619
Gerekli değişim yüzdesi	:6028,26 %

Uçak Trafiği

2006 yılı değer	: 144
Olması gereken değer	: 3.869
Gerekli değişim yüzdesi	: 2586,81 %

Gelir

2005 yılı değer	: 355
Olması gereken değer	: 9539
Gerekli değişim yüzdesi	: 2587,04 %

Örneklere de görüldüğü gibi teknik verimlilik oranı düştükçe KVB (Havalimanlarına)'lere ait olması gereken çıktı değişim oranları da yükselmektedir. Girdi temelli analizlerde, çıktıları sabit tutmak kaydı ile KVB'lerin (Havalimanlarının) girdilerinde ne kadar değişikliklere gitmeleri gerektiğini göstermektedir. Olması gereken mevcut çıktılar ile elde edilmesi gereken girdilerin ne olduğu gösterilmektedir. Örneğin 2005 yılı girdi temelli VZA analizi için İzmir Adnan Menderes Havalimanı (KVB2) incelediğimizde, referans küme olarak Atatürk Havalimanını (KVB1) ve Diyarbakır Havalimanını (KVB15) referans aldığı görülmektedir.

Buna göre, İzmir Adnan Menderes Havalimanının 2005 yılında olması gereken girdileri aşağıda gösterilmektedir:

Araç Sayısı

2005 yılı değeri	:27
Olması gereken değer	:17
Gerekli değişim yüzdesi	:-37,04 %

Personel Sayısı

2005 yılı değeri	:623
Olması gereken değer	:250
Gerekli değişim yüzdesi	:-65.51 %

Uçak Kapasitesi

2005 yılı değeri	:20
Olması gereken değer	:17
Gerekli değişim yüzdesi	:-15 %

Gider

2005 yılı değeri	:30934
Olması gereken değer	:14592
Gerekli değişim yüzdesi	:-52.82 %

2006 yılı girdi temelli VZA uygulaması sonuçlarından yola çıkarak Konya Havalimanı(KVB23) örneğini ele alırsak Atatürk Havalimanını (KVB1) ve Diyarbakır Havalimanını(KVB15) referans aldığını görürüz, buna göre Konya Havalimanının 2006

yılında çıktıların sabit kalması şartı ile sahip olması gereken girdi değerleri aşağıda gösterilmektedir

Araç Sayısı

2006 yılı değeri	:5
Olması gereken değer	:2
Gerekli değişim yüzdesi	:-60 %

Personel Sayısı

2006yılı değeri	:51
Olması gereken değer	:27
Gerekli değişim yüzdesi	:-47.06 %

Uçak Kapasitesi

2006 yılı değeri	:2
Olması gereken değer	:1
Gerekli değişim yüzdesi	:-50 %

Gider

2006 yılı değeri	:2947
Olması gereken değer	:1671
Gerekli değişim yüzdesi	:-43.3 %

Yukarıdaki örneklerde de görüldüğü gibi girdi temelli VZA uygulamalarında teknik verimliliği 1.000'in altında olan KVB'lerin (havalimanları) çıktı değerleri sabit tutularak girdilerinde azaltmanın önerildiği buna karşı, çıktı temelli VZA uygulamalarında ise teknik verimliliği 1.000'in altında olan KVB'lerin (havalimanları) girdi değerleri sabit tutularak çıktılarında artışa gidildiği tespit edilmiştir.

2005-2006 yılları için yaptığımız VZA uygulaması sonuçlarında KVB1 (Atatürk Havalimanı) ve KVB15'in (Diyarbakır Havalimanı) analizin yapıldığı bu iki senede de sistematik olarak kaynaklarını verimli kullanan işletmeler olduğu görülmektedir.

3.6. 2005-2006 Yılları İçin Malmquist TFP Analizi

2005 ve 2006 Yılları İçin yapılan Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Analizine ait sonuçlar Tablo 3.11’de gösterilmiştir.

Tablo 3.11. 2005-2006 Yılları İçin Malmquist TFP Analizi Sonuçları

Havaliman ve Meydanlar	Karar Verme Birimi (KVB)	Yolcu Trafiği	Uçak Trafiği	Gelir (BinYtl)	Araç Sayısı	Personel Sayısı	Uçak Kapasitesi	Gider (BinYtl)	Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Değişimi Oranı
ATATÜRK	KVB1	21%	18%	38%	-2%	-1%	0%	21%	1.171
ESENBOĞA	KVB2	25%	20%	5%	0%	0%	0%	10%	1.199
A.MENDERES	KVB3	49%	46%	0%	-11%	2%	0%	18%	1.375
ANTALYA	KVB4	50%	28%	-4%	-8%	0%	0%	6%	0.947
DALAMAN	KVB5	25%	19%	-31%	-6%	-1%	0%	10%	0.659
ADANA	KVB6	32%	37%	20%	-14%	0%	0%	17%	1.335
TRABZON	KVB7	38%	30%	19%	10%	-3%	0%	25%	1.281
MİLAS-BODRUM	KVB8	39%	33%	0%	0%	-3%	0%	17%	0.879
S.DEMİREL	KVB9	4661%	747%	73%	0%	13%	0%	38%	2.645
NEVŞEHİR-KAP.	KVB10	17%	298%	16%	-10%	2%	0%	13%	1.784
ADIYAMAN	KVB11	449%	263%	635%	17%	12%	0%	-7%	3.732
AĞRI	KVB12	80%	23%	93%	0%	2%	0%	27%	1.283
ÇANAĞKALE	KVB13	2219%	3100%	325%	50%	-4%	0%	15%	12.658
ÇARDAK	KVB14	97%	86%	35%	0%	0%	0%	13%	1.828
DİYARBAKIR	KVB15	27%	30%	20%	0%	9%	0%	29%	1.133
ELAZIĞ	KVB16	54%	21%	51%	0%	0%	0%	4%	1.235
ERZİNCAN	KVB17	96%	48%	56%	10%	10%	0%	62%	1.485
ERZURUM	KVB18	54%	31%	67%	0%	-4%	0%	33%	1.117
GAZİANTEP	KVB19	119%	104%	73%	9%	-1%	300%	27%	0.683
K.MARAŞ	KVB20	463%	289%	255%	29%	11%	0%	13%	3.462
KARS	KVB21	67%	56%	-31%	0%	-2%	0%	26%	1.403
KAYSERİ	KVB22	35%	37%	20%	0%	13%	0%	33%	1.091
KONYA	KVB23	62%	44%	24%	0%	38%	0%	52%	1.048
MALATYA	KVB24	33%	8%	17%	13%	0%	0%	57%	0.883
MARDİN	KVB25	180%	100%	56%	0%	10%	0%	23%	1.850
MUŞ	KVB26	27%	18%	28%	0%	-9%	0%	14%	1.278
SAMSUN-ÇAR.	KVB27	29%	24%	16%	-7%	-1%	0%	21%	1.256
SİİRT	KVB28	51%	30%	58%	20%	3%	0%	10%	1.307
SİVAS	KVB29	-53%	-57%	-9%	0%	0%	0%	41%	0.435
ŞANLIURFA	KVB30	100%	98%	74%	0%	5%	0%	44%	1.971
FERİT MELEN	KVB31	69%	40%	17%	0%	1%	0%	24%	1.320

Ortalama: 1,368

2005 ve 2006 yılının çıktı ve girdi temelli VZA sonuçlarına bakıldığında Süleyman Demirel Havalimanı (KVB9) ve Çanakkale Havalimanı'nın (KVB13) teknik verimlilik değerleri her ne kadar çok düşük bir orana sahip olsa da, Malmquist TFP analizi sonuçlarında göre bakıldığında yüksek değişim göstermeleri dikkatlice yorumlanmalıdır. Buradaki değişim, havalimanı bazında bir önceki yıla göre kaydettiği artışı ön plana çıkarmaktadır. Malmquist TFP değişim oranlarının 1'den büyük çıkması olumlu bir değişim olduğunu işaret etmekte olup, her işletmenin ticari olarak ulaşması gereken bir orandır. Büyük ölçekli havalimanlarında KVB'yi etkileyen girdi ve çıktılardaki artış-azalış oranı verimliliği yıllar bazında büyük ölçekte değiştirmez iken, Tablo 3.11.'de de görüldüğü gibi küçük ölçekli havalimanlarında belirgin bir şekilde değiştirmektedir.

Tablo 3.11'e bakıldığında, 2005 ve 2006 yılları için yapılan Malmquist TFP analizinde 25 KVB'nin 1.000 toplam faktör verimlilik değişim oranının üzerinde olduğunu 6 KVB'nin ise bu oranın altında olduğunu görülmektedir. Bu neden Toplam Faktör Verimliliği tüm havalimanlarının %89'unda artarken %11'inde düştüğünü söyleyebiliriz. Bunun bir diğer göstergesi ise 31 adet KVB'nin toplam faktör verimlilik değişim oranının 1.368 olması yani 1.000'in üzerinde olmasıdır ki bu durum 2005 ve 2006 yıllarında genel bir artışın olduğunu göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Genellikle tekel bir konuma sahip olan havalimanı işletmelerinin, verimliliklerinin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde kar-zarar analizleri tek başına yeterli olmamaktadır. Son yıllarda havacılık ve dolayısı ile hava taşımacılığında gerçekleşen artış ve buna ek olarak havalimanlarının yap-işlet-devret modeli ile özel sektöre kapılarını açması, havalimanı işletmelerinde verimlilik kavramını her geçen gün daha da ön plana çıkarmıştır.

İhtiyaçlar, siyasi politikalar ve stratejik nedenler ile yapılan ve işletilen devlet destekli havalimanlarının, her işletme gibi kaynaklarını kullanarak sürdürdüğü hizmet süreçleri ile elde edeceği çıktılar, takip eden süreçlerde işletmenin yeniden kaynak sağlama ihtiyacını karşılamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda havalimanı kaynakları (girdileri) için personel sayısı, araç sayısı, uçak kapasitesi ve giderler; çıktıları için ise yolcu trafiği, uçak trafiği ve gelirler seçilmiştir. Seçilen bu verilerin çalışmada kullandığımız modelde sağlıklı sonuç verebilmesi için mevcut 34 havalimanından yolcu ve uçak trafiği verisine sahip olmayan Çanakkale, Çorlu ve Körfez Havaalanları araştırma kapsamına alınmamış analiz 31 havalimanı üzerinden yapılmıştır.

Özel havayollarına devlet tarafından verilen teşviklerin de katkısıyla 2002–2006 yılları arasında Türkiye’deki iç hat yolcu sayısı %306,33 artış göstermiştir. Türkiye’de yaşanan bu iç hat uçuş artışlarına karşılık, bazı havalimanları girdilerini arttırmış kimi havalimanları ise mevcut pozisyonunu korumuştur. Bu çalışmada Türkiye’de giderek artış gösteren havacılık sektörünün önemli bir alt sistemi olan havalimanlarının iç hat uçuşları bakımında kaynaklarını ne kadar verimli kullandığını ve verimli bir işletme haline gelebilmesi için hangi girdi ve çıktılarda ne miktarda bir değişim yapılacağı hesaplanmıştır.

Bu çalışmada Devlet Hava Meydanları İşletmeleri’nin 2005 ve 2006 yıllarına ait istatistik yıllıklarından alınan veriler doğrultusunda, Türkiye’deki havalimanlarına verimliliklerini ölçmek amacı ile öncelikle her bir yılın girdi ve çıktı temelli VZA uygulaması yapılmıştır ardından iki yıl içerisinde gerçekleşen verimlilik oranlarının karşılaştırıldığı Malmquist TFP analizi uygulanmıştır.

Girdi temelli analizlerde, çıktıları sabit tutmak kaydı ile Havalimanlarının girdilerinde ne kadar değişikliklere gitmeleri gerektiğini gösterilmiştir. Bir başka deyişle, olması gereken mevcut çıktılar ile elde edilmesi gereken girdilerin ne olduğu ortaya konmuştur. Çıktı temelli veri zarflama analizlerinde ise, girdileri değiştirmemek kaydı ile çıktılarında ne kadar değişikliklere gitmeleri gerektiğini gösterilmiştir, yani olması gereken mevcut girdiler ile elde edilmesi gereken çıktıların ne olduğu ortaya konmuştur.

2005 yılı girdi ve çıktı temelli VZA uygulamaları sonucunda İstanbul Atatürk Havalimanı, Diyarbakır Havalimanı ve Malatya Havalimanı bu yıl içerisindeki en verimli havalimanları olurken 2006 yılında dönemsel etkiler nedeniyle bu üç havalimanından İstanbul Atatürk ve Diyarbakır Havalimanları kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak en verimli havalimanları olmuştur. 2005 ve 2006 yılında 18 havalimanının teknik verimlilik oranı 0.500'in altında kalmış olmasına rağmen 13 havalimanı bu oranın üstünde verimlilik oranına sahip olmuştur. Yani, çalışma dâhiline alınan havalimanlarının %41,9'unun teknik verimliliği yeterli olduğu ortaya çıkmıştır. Teknik verimlilik oranları 0.500'ün altında olan havalimanlarının verimliliklerinin 1'e çıkarılması matematiksel olarak mümkün olmasına rağmen pratikte bu durum hiç de mümkün görülmemektedir. Teknik verimlilik oranları 0.500'den yüksek olan havalimanlarının ise referans aldığı havalimanlarının verimliliklerine ulaşabilmesi için, ya girdilerini azaltması, ya da çıktıları gerekli miktarda arttırması veya bir yandan girdilerini düşürürken bir yandan çıktıları yükseltmeleri gerekmektedir.

Malmquist TFP değişim oranlarının 1'den büyük çıkması olumlu bir değişim olduğunu işaret etmekte olup, 2005-2006 yılları verilerinden yola çıkarak yapılan Malmquist TFP analizinde 25 havalimanının 1.000 toplam faktör verimlilik değişim oranının üzerinde olduğunu 6 havalimanının ise bu oranın altında olduğunu, yani çalışmamız kapsamındaki havalimanlarının % 80,6'sının bu iki sene içerisinde verimliliğini arttırdığı ortaya çıkmış ancak bu artışa rağmen %41,9'luk teknik verimlilik yeterliliğinde bir değişim yaşanmamıştır.

Çalışma kapsamındaki havalimanlarının büyük bir kısmının kaynaklarını verimli bir şekilde kullanamadığı buna rağmen havacılık sektöründe gerçekleşen artışın, havalimanlarının verimliliklerinde genel bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Havaliman ve meydanların, kaynaklarını verimli kullanılabilmesi için, girdi ve çıktı

değerlerini iyi bir şekilde planlayarak optimum değerlere ulaşması gerekmektedir. Havalimanlarının hizmet süreçlerini devam ettirebilmesi için, referans havalimanları örnek alınarak verimli girdi ve çıktı oranlarının hesaplanması ve havalimanlarının sahip olması gereken girdi-çıkıtı verilerinin hedeflenmesi, havalimanı işletmeleri açısından bir gerek koşul haline gelmiştir.

KAYNAKÇA

AIRSAFETY

- 2006 <http://www.airsafety.aero/assets/uploads/files> İletişim Adresli Web Sayfası
- 2006 <http://www.tayyareci.com> İletişim Adresli Web Sayfası 2006

AKAL, Z.

- 1996 “İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi - Çok Yönlü Performans Göstergeleri”, MPM, Yayın No: 473, Ankara.

AKGÜÇ, Ö.

- 1989 “Yüz Soruda Türkiye’de Bankacılık”, 2.Basım, Gerçek Yayınevi, İstanbul.

ANDERSON, T.

- 1998 “A Data Envelopment Analysis, (DEA) Home Page”,
<http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html>

AVKIRAN, N.

- 2002 “An Application Referance For Data Envelopment Analysis In Branch Banking: Helping the Novice Researcher”, International Journal of Bank Marketing, MCB University Pres.

AYADI, O. F., ADEBAYO, A.O., OMELEHINWA, E.

- 1998 "Bank Performance Measurement in a Developing Economy. An Application of Data Envelopment Analysis", Managerial Finance, Vol.24, No: 7.

AYDOĞAN, İ.

- 2002 “Örgütsel Etkililik”, <http://eyad.hypermart.net/etkililik.html>

AYDOĞAN, K., ÇAPOĞLU, G.

1989 “Bankacılık Sistemlerinde Etkinlik ve Verimlilik”, MPM Yayınları,
Ankara.

BANXIA SOFTWARE

1998 Software Review, “Frontier Analyst”, Glasgow.

BAŞ M. , ARTAR A.

1991 “İşletmelerde Verimlilik Denetimi, Ölçme ve değerlendirme Modelleri” Milli Prodüktive Merkezi Yayınları 435, Ankara.

BAŞBAKANLIK

1992 “Türk Sivil Havacılık Mevzuatı” Başbakanlık Basımevi, Ankara.

BİTİCİ U.S., CARRIE, A.S., MCDEVİTT,L.

1997 “Integrated Performance Measurement Systems: An Audit and
Development Guide” The TQM Magazine, Vol.9,No.1

CEMALOĞLU N.

2002 “Öğretmen Performansının Artırılmasında Okul Yöneticisinin Rolü”
Milli Eğitim Dergisi

CHARLES T. HORNGERN, GARY L. SUNDEM, WILLIAM O.

1996 “S”trattan, Introduction to Management Accounting”, Tenth Edition,
Prentice Hall Inc,1996,

CHARNES,A., COOPER,W., LEWIN,A., SEIFORD,L.

1994 “Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and
Application, Kluwer Academic Publishers.

CİNGİ S, TARIM A

2000 “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü; DEA-Malmquist TFP
Endeksi Uygulaması” Araştırma Tebliğler Serisi, Sayı 2000-01

COOPER.R,

1990 “The Rise of Activity Based Costing- Part One: What is an Activity-Based Cost System?” Journal of Cost Management For Manufacturing Industry.

COŞKUN A.

2000 “Performans ve Risk Denetim Terimleri” Sayıştay Yayınları, derleme, Ankara.

DAĞDELEN O.

1997 “Büyük İşletmelerde Dönemsel ve Stratejik Performans Ölçme sistemleri” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

DEMİR, H., ALPUGAN, O., OKTAV, M., NUREL, ÜNER.

1995 “İşletme Ekonomisi ve Yönetimi”, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

DE NEUFVİLLE, R.& ODoni A.

2002 “ Airport Systems, Planning, Design and Management

DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

2007 “DHMİ İstatistik Yıllığı 2006”, Ankara

2006 “DHMİ İstatistik Yıllığı 2005”, Ankara

2006 “<http://www.dhmi.gov.tr>” İletişim Adresli Web Sayfası, Ankara.

DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI

2001 “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” Ulaştırma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Havayolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu, Ankara.

DOĞAN,A.

1997 “Mamul Maliyetleme Geleneksel ve Faaliyete Dayalı Yaklaşımlar: Bir Karşılaştırma” Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:12, Kayseri.

DOĞAN C.

2005 “Havaalanlarında Ticarileşme Eğilimleri, Yayımlanmamış Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi SHYO Eskişehir.

DOGANIS R.

1992 “The Airport Business” 1st Edition Routledge, London.

DORKER, L., MENDEZ D.,

2001 “An Analytical Method For Benchmarking Best Peer Suppliers”, International Journal of Operations & Production Management, Vol.21 No.1/2 .

DOT

2006 “<http://www.dot.ca.gov>” İletişim Adresli Web Sayfası

DYSON, R.G., THANASSOULIS, E., BOUSSOFIANE, A.

1990 “A DEA (Data Envelopment Analysis) Tutorial“, Warwick Business School, Warwick.

ERSEN, H. M.

1999 "Veri Zarflama Analizinin Stokastik Değişiklikler Altında Geçerliği: Gürültünün Verimsizlik Bileşeni", Hacettepe Üniversitesi, SBE, Doktora Tezi (yayımlanmamış), 234s., Ankara.

GEREDE E.

2002 “Havayolu Taşımacılığında Küreselleşme ve Havayolu İşbirlikleri- THY AO’da Bir Uygulama” Anadolu Üniversitesi SBE, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir.

2004 “Havayolu Yönetimi” Yayımlanmamış Ders Notları, Eskişehir.

GÜRSOY, B.

1985 “Verimlilik Üzerine Düşünceler”, MPM Yayınları No: 324, Ankara.

GÜLCÜ A., TUTAR, H., YEŞİLYURT, C.

2004 “Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Göreceli Verimlilik Analizi”, Seçkin Yayıncılık , Ankara

HUMPHREYS I.,

1999 “Privatisation and Commercialisation Changes in UK Airport Ownership Patterns”, Journal of Transport Geography, Volume.7, Iss.2

KAPLAN, R.S.,NORTON,D.P.

1999 “The Balanced Scorecard Şirket Stratejisini eyleme dönüştürmek” Çeviren Serra Egeli, Sistem Yayıncılık

KARACAN,S.

2000 “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Hizmet Sektörü İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama” Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

KARACAER, S.

1998 “Antalya Yöresindeki 4 ve 5 Yıldızlı Otellerde Toplam Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, Hacettepe Üniversitesi, SBE, Ankara

KARTAL, M.

1998 “Bilimsel Araştırmalarda Hipotez Testleri (Parametrik ve Nonparametrik Teknikler)”, 2. Baskı, Erzurum.

KAVUNCUBAŞI, Ş.

1995 "Hastanelerde Göreceli Verimlilik Ölçümü: Veri Çevreleme Analizinin Uygulanması", Hacettepe Üniversitesi, SBE, Doktora Tezi (yayınlanmamış), 116s., Ankara.

KAYA E.

2005 “Havaalanlarında Yap-İşlet-Devret Uygulamaları, Antalya ve Atatürk Havaalanlarındaki Uygulamaların Değerlendirilmesi” Anadolu Üniversitesi, SHYO Ya.No.13, Eskişehir.

KLIN S.

2003 “Türk Havacılık Kronolojisi” (Havaş Yer Hizmetleri AŞ CD-rom)

KOÇEL T.

1999 “İşletme Yöneticiliği” 7. Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
İstanbul.

KURUÜZÜM, O.

1992 “Verimliliği Artırmada İş Etüdü Teori ve Uygulamaları”, İ.T.Ü.
Matbaası, İstanbul.

KUYUCAK F.

2001 “Havaalanlarında Performans Analizi İçin Bir Model Önersi ve
Türkiye’deki Havaalanlarında Uygulanması” Yayınlanmamış
Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi SBE ,Eskişehir.

LAWOR A.

1986 “Productivity 2000: A Bridge to the Future” Fifth World
Productivity Congress, Jakarta.

LOETHER,H.J., MACTAVISH,D.G.

1980 “Descriptive and Infernal Statics:An Introduction”, Second Edition,
Allyn and Bacon,Inc. Boston.

Mc CLAIN, J.O., THOMAS, L.J.

1986 “Operations Management”, Prentice-Hall Book Co., New York.

NELLY,A., ADAMS C.

2001 “The Performance Measurement Prism Perspective”, Journal of Cost
Management

NORMAN, M., STOKER, B.

1991 “ Data Envelopment Analysis – The Assessment of Performance”,
John Wiley ans Sons, New Jersey.

OYMAN K.,

- 1998 “Havaalanı Yönetim Modeli ve İşleyiş Sistemleri” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

ÖÇ M.

- 1994 “Havayolu Pazarlaması, Eskişehir’deki İş Amaçlı Pazarın Müşteri Profilinin Belirlenmesi” Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi SBE, Eskişehir.

PROKOPENKO, J.

- 1998 “Verimlilik Yönetimi – Uygulamalı El Kitabı”, (Çev. Olcay Baykal vd.), MPM Yayınları, Ankara.

ROLSTADAS A.

- 1995 “Performance Management A Business Process Benchmarking Approach” Chapman & Hall Pub. Com., London.

SAMUR Y.

- 2005 “Yer Hizmetleri Yönetimi” Yayınlanmamış Ders Notları, Eskişehir.

SCOTT, K.W., SHORTELL, S.M.

- 1983 “ Organizational Performance: Managing for Efficiency”, Health Care Management: A Text Organizational Theory and Behavior, John Wiley and Sons Inc., s.418-456, New York.

SEÇİM H., ÖZDEMİR Y.

- 1989 “İşletmelerde Verimlilik Analizleri”, Anadolu Üniversitesi Müh. Mim. Dergisi, Cilt 5, Sayı1, Eskişehir.

SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

2006 “Havaalanları Yer Hizmetleri Yönetmeliği”,
<http://shgm.gov.tr/ulusalmevzuat.htm> İletişim Adresli Web Sayfası

SHAMMARI, M. , SALİMİ, A.

1998 "Modeling the Operating Efficiency of Banks: A Nonparametric Methodology," *Logistics Information Management*

SHAW S.

1998 “Airline Marketing and Management” Robert E. Krieger Publishing Company, Florida.

SCHERMERHORN, J.

1984 “Management for Productivity”, John Wiley and Sons, Newyork.

SÜRMEİ F., SEÇİM H, SÖZBİLİR H.

1991 “Sivil Havacılık Yönetimi” Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Meslek Yüksek Okulu Yayını No.1, Eskişehir.

TARIM, A.

2001 “Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı”, Sayıştay Yayınları Araştırma/İnceleme / Çeviri Dizisi, No:15, Ankara.

TATLIDİL, H.,

1996 “Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz”, Cem Web Ofset Ltd, Ankara.

TALLURI, S.

2000 “Silberman College of Business Administration, Fairleigh Dickinson University, Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”, Production/Operations Management Decision Line.

T.C SAYIŞTAY BAŞKANLIĞI

2002 “Performans Denetimi Kavramlar, İlkeler Metodoloji ve Uygulamalar” Tanıtım Kitapçığı, Ankara.

TSER-YIETH, C.

1997 “An Evaluation of The Relative Performance Of University Libraries in Taipei”, Library Review, Vol.46 No.3, MCB University Press

YILMAZ,S:

2006 “Konaklama Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Yapı, Strateji ve Performans Ölçüm Sistemlerinin Etkinlik Üzerindeki Etkileri:5 Yıldızlı Otel ve 1. Sınıf Tatil Köylerinde Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Antalya

YOLALAN, R.

1993 “İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü”, MPM Yayınları No: 483, Ankara.

ULUSLAR ARASI SİVİL HAVACILIK ORGANİZASYONU(ICAO)

1999 “ICAO, Annex 14 Volume I Aerodromes” Montreal.

2006 “<http://www.icao.org>”_ Form J-Airport Financial Data, İletişim Adresli Web Sayfası

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI :Erdost ERDEN

Doğum Tarihi ve Yeri :23/07/1982 , Erzincan

Medeni Durumu :Bekar

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise :TED Ankara Koleji

Lisans Diploması :Akdeniz Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yüksek Lisans Diploması :Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Tez Konusu : Türkiye’deki Havalimanlarının İç Hat Uçuşları Yönünden Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması.

Yabancı Dil / Diller :İngilizce, Almanca, Fransızca, Rusça

İş Deneyimi

Stajlar :DTS Marine /Antalya

Projeler :TAV İzmir Dışhatlar Terminali İnşaatı/ İzmir

Çalıştığı Kurumlar :Fraport / Antalya , TAV / İzmir

Adres : Gençlik Mah. 1315.sok No: 43/4 Işıklar, Antalya

Tel. no : 0505 504 23 82