

Havayolu Yolcu Taşıma İşletmelerinin Finansal Etkinliklerinin Ölçümüne İlişkin Bir Araştırma *

A Research on the Measurement of Financial Efficiency of Passenger Airline Companies

Mehmet Akif ÖNCÜ

Yrd. Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, (mehmetakifoncu@duzce.edu.tr)

İstemi ÇÖMLEKÇİ

Yrd. Doç. Dr., Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, (istemicomlekci@duzce.edu.tr)

Erhan COŞKUN

Öğr. Gör., Adnan Menderes Üniversitesi, Davutlar Meslek Yüksekokulu, (erhan_coskun86@hotmail.com)

ÖZ

Anahtar Kelimeler:

*Havayolu İşletmeleri,
Finansal Performans,
Veri Zarflama Analizi*

İşletmelerin değişen dünya ve artan rekabet koşulları karşısında kârlılıklarını sürdürebilmeleri için kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde kullanarak, en az girdi ile en fazla çıktıyı elde etmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren havayolu yolcu taşıma işletmelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi programı ile ölçülmesi amaçlanmıştır.

İşletmelerin mali tablolarından elde edilen veriler DEAP (Data Envelopment Analysis Program) yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda incelemeye alınan yedi işletmeden üçünün etkin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, etkin olmayan firmaların etkin hale gelebilmeleri için gerekli potansiyel iyileştirme oranları tespit edilmiştir.

ABSTRACT

Keywords:

*Airline Companies,
Financial Performance,
Data Envelopment
Analysis*

In the face of ever-changing world and increased competition conditions, companies have the necessity of using their resources effectively and efficiently in order to achieve maximum output with the least input to maintain profitability. Purpose of this study is to measure the activities of the airline transporting passenger companies that are operating in an intense competitive environment with data envelopment analysis.

Data obtained from financial statement of companies have been analyzed with DEAP (Data Envelopment Analysis Program). As a result of this research, three of seven companies examined were determined to be effective. Potential improvement rates have been identified for becoming effective of inactive companies.

1. GİRİŞ

Dünyada her gün milyonlarca insan, buldukları yerlerden toplantı, ziyaret, organizasyonlara katılma, tatil vb. amaçlar için geçici süreli ayrılmaktadır. Benzer şekilde ülkemizde de turizm hareketlerine katılım hızla artış göstermektedir. Bu ulaşım yoğunluğu karşısında ulaştırma şirketleri de paylarına düşeni almak için kıyasıya rekabet etmektedirler. Hava yolu şirketleri tarafından sunulan konfor, hizmet ve zaman tasarrufu gibi nedenler havayolu ulaşımına duyulan talebi artırmaktadır. Sürekli artan bu talep karşısında büyüyen havayolu taşımacılığı, havayolu yolcu taşıma işletmelerinin önemini artırmıştır.

Artan talep karşısında önemli hale gelen havayolu yolcu taşıma işletmelerinin finansal açıdan da güçlü olmaları gerekmektedir. İşletmelerin uyguladıkları finansal stratejilerin başarısı etkinlik veya performans ölçümleri ile değerlendirilebilmektedir. Performans ölçümlerine bakıldığında daha çok oran analizlerinden yararlandığı, fakat performans ölçümünde her geçen gün kullanılan tekniklerin arttığı görülmektedir. Örneğin, Kaplan ve Norton'un (1992) geliştirdiği çok boyutlu bir ölçek olan Balanced Score Card (Dengeli Ölçüm Kartı) tekniğinin kullanımı sürekli artmaktadır. Bununla birlikte etkinlik ölçümü yapan Veri Zarflama Analizi çalışmalarına da sıklıkla rastlanmaktadır.

* Bu çalışma I. Uluslararası Turizm ve Otelcilik Sempozyumu'nda (UTOS 2011) bildiri olarak sunulmuştur.

Çalışmada yoğun rekabet ortamında faaliyet gösteren havayolu yolcu taşıma işletmelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi programı ile ölçülmesi hedeflenmiştir. Literatür kısmında sivil havacılık, havayolu işletmeleri, finansal performans ve Veri Zarflama Analizi'ne (VZA) yer verilmiştir. Uygulama bölümünde ise havayolu işletmelerinin finansal oranları VZA yardımıyla yapılan analizlere ilişkin bulgular sunulmuş, çalışmanın sonuçları bölümünde ise işletme etkinlikleri tartışılmıştır.

2. SİVİL HAVACILIK VE TÜRKİYE'DE SİVİL HAVACILIĞIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Ülkemizde 1912 yılında başlayan ilk sivil havacılık çalışmaları, 1956 yılında Devlet Hava Meydanları'nın kurulması ile hız kazanmıştır. 1983 tarihinde Sivil Havacılık Kanununun yürürlüğe girmesiyle gelişen sivil havacılık sektörü, havaalanlarının geliştirilmesi ile hizmet kalitesini ve güvenilirliğini artırmayı başarmıştır. 1990'lı yıllardan sonra sektöre yeni işletmeler katılmış ve oluşan rekabet ortamıyla özel sektörde kıyasıya rekabet başlamıştır. Daha sonra 2003 yılında bölgesel havacılık politikası ortaya çıkmış ve sektör hızlı bir büyüme trendi yakalamıştır (SHGM, 2006:4).

EUROCONTROL ve IATA (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği) gibi uluslararası kuruluşların 2015 yılında Türk Sivil Havacılığı'na yönelik öngördükleri toplam trafik artışı 2005 yılı içerisinde yakalanmıştır. Yüzde 53'lük bir büyüme yakalayan bu sektör uçuş emniyeti, havacılık güvenliği ve rekabet kuralları çerçevesinde yeni bir ortam oluşturmuştur (SHGM, 2011).

Havayolu şirketlerinin artması ile düzenlenen seferler ve uçulan noktalarda da artışlar yaşanmıştır. 2002 yılında tek işletme ile 2 merkezden 25 noktaya, 2009 yılında ise 5 havayolu şirketi ile 7 merkezden 44 noktaya sefer yapılmıştır. Yurtdışı uçuş noktaları 70'ten 120'ye çıkarılmıştır (UBAK, 2011).

Tablo 1.'de havayolu işletmesi sayısı, hava taksi işletme sayısı, havayolu işletmesi uçak sayısı, hava taksi işletmesi uçak sayısı, genel havacılık işletmesi sayısı, genel havacılık işletmesi uçak sayısı, balon işletmesi sayısı, havayolu koltuk kapasitesi ve havayolu kargo kapasitesine ilişkin istatistikler sunulmuştur.

Tablo 1. Havayolu İşletmeleri İstatistikleri

Faaliyet Alanları / Yıllar	2006	2007	2008	2009	2010
Havayolu İşletmesi Sayısı	20	20	17	17	17
Hava Taksi İşletmesi Sayısı	57	59	66	64	61
Havayolu İşletmesi Uçak Sayısı	259	250	270	290	341
Hava Taksi İşl. Uçak Sayısı	192	243	223	227	269
Genel Havacılık İşletmesi Sayısı	32	30	31	30	32
Gen. Hav. İşletmesi Uçak Sayısı	259	129	136	149	155
Balon İşletmesi Sayısı	8	10	10	12	16
Havayolu Koltuk kapasitesi	42335	40185	43524	46075	55268
Havayolu Kargo Kapasitesi (ton)	873539	962539	1093096	1127289	1089616

Kaynak: UBAK, 2011.

2009 yılındaki rakamlara göre 2010 yılında havayolu işletme sayısı sabit kalırken hava taksi işletme sayısı ve havayolu kargo kapasitesinde düşüş yaşandığı, diğer kalemlerde ise artış olduğu görülmektedir.

Sivil havacılığın sağladığı istihdama göre 2002 yılında 48 bin olan personel sayısı 2009 yılında 100 bine çıkmıştır. Ülkemiz, Asya ile Avrupa arasında milyarlarca dolarlık yük hareketinin geçiş noktasında yer almakta ve dünyanın lojistik üssü olabilecek bir potansiyeli barındırması bakımından büyük önem taşımaktadır (UBAK, 2011).

Sektörde meydana gelen hızlı büyüme ile birlikte artan rekabet koşulları, işletmelerin finansal açıdan güçlü olmaları için finansal performans konusunda gerekli hassasiyeti göstermelerini gerektirmektedir.

3. PERFORMANS VE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ KAVRAMI

Performans, işletmelerin belli amaçlar doğrultusunda hazırlanan ve planlanmış bir etkinliğin sonucunda elde edilen çıktının nicel ya da nitel olarak değerlendirilmesi şeklinde tanımlanabilir (Eraslan ve Algün, 2005:95). Başka bir deyişle performans, amaçlanan hedefe yönelik yapılan tüm işlerin o hedefin neresinde olduğunu, o hedefe ulaşıp ulaşılmadığının anlatılması olarak da tanımlanmaktadır (Celep, 2010:3).

Performans kavramının önemli bir unsuru olan “ölçme” teknik anlamda, nesnelerin, olayların ve sonuçların gözle görülebilen özelliklerini temsil eden simgeleri (kalitatif veya kantitatif, sabit, tutarlı ve karşılaştırılabilir özellikler taşıyan ölçü birimlerini) bulma süreci olarak nitelenmektedir (Bay ve Özdemir, 1998:73). Neely (1995) çalışmasında performans ölçümünün işletme faaliyetlerinin etkinlik ve etkililik açısından sayısal olarak değerlendirilmesi anlamına geldiğini ifade ederken, performans ölçümünde sayısal sonuçların hedefler ve sonuçlar arasında daha kolay bir kıyaslama yapma olanağı sağladığını belirtmektedir.

3.1. Finansal Performansın Ortaya Çıkışı ve Tarihsel Gelişimi

1880’li yıllardan itibaren günümüze kadar işletmeler mevcut durumlarını ölçebilmek için çeşitli finansal kriterleri kullanmaktadırlar. Kullanılan göstergeler gözlemlendiğinde en çok kârlılık unsuruna önem verildiği ortaya çıkmaktadır (Neely, 2000:1119-1120). Geleneksel performans göstergelerine bakıldığında daha çok maliyet ve muhasebe sistemlerine dayalı ve kısa dönemli olduğu görülmektedir (Bourne, 2005:101).

1910 yılının başlarında performans ölçüm teknikleri yeniden geliştirilmeye başlanmıştır (Neely, 2000:1124). Günümüzde işletmeler tarafından finansal performans ölçümünde Oran Analizi, Net Bugünkü Değer, İç Kârlılık, İskonto Edilmiş Nakit Akımları, Artık Kar, Ekonomik Katma Değer, Pazar Katma Değeri, Veri Zarflama Analizi, The Stakeholder Scorecard (Paydaş Ölçüm Kartı), The Performance Pyramid System (Performans Piramidi Sistemi), Balanced Score Card (Dengeli Ölçüm Kartı) gibi birçok etkinlik ve performans ölçüm tekniği bulunmaktadır (Gibson, 1989; Özdemir, 1997; Bayram, 2006; Çam, 2006; Ağca ve Tunçer, 2006; Topal, 2008, Johnes ve Yu, 2008; Akgüç, 2009;).

4. HAVAYOLU YOLCU TAŞIMA İŞLETMELERİNİN FİNANSAL ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜNE İLİŞKİN BİR ARAŞTIRMA

4.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmada havayolu yolcu taşıma işletmelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi programı ile ölçülmesi amaçlanmıştır. İşletmelerin mali tablolarından alınan veriler analize tabi tutulmuştur.

4.2. Veri Zarflama Analizi

Charnes ve arkadaşları tarafından 1978 yılında geliştirilen ve karar verici birimlerin görelî etkinliğini ölçmek için kullanılan Veri Zarflama Analizi tekniği çok popüler bir matematiksel programlama tekniğidir (Bal vd., 2010; Marbini vd., 2011). Başlangıçta bir verimlilik analizi aracı olarak geliştirilen Veri zarflama analizi (VZA) giderek yaygın bir analiz tekniği haline gelmiştir. Bu teknikte girdi unsurları kullanılarak çıktı unsurları elde edilmeye çalışılmaktadır. Bu unsurlar karar verici birimler olarak adlandırılmaktadır. VZA aynı anda birçok girdi ve çıktı unsurunu kullanabilmektedir (Sowlati vd., 2005:1280).

VZA’nın temel özellikleri şunlardır (Özden, 2008:169):

- Çok sayıda girdi ve çıktı değişkeni kullanmak mümkündür.
- Doğrusal form dışında, girdi ve çıktılar arasında bir fonksiyonel ilişki kurmak gerekmemektedir.
- Girdi ve çıktı değişkenleri için çok farklı ölçü birimleri aynı anda kullanılabilir (ağırlık, adet, parasal veya oransal büyüklük gibi).
- Deterministik bir yöntem olması nedeniyle rassal hataya yer verilmediğinden, verilerden kaynaklanan hatalar (ölçmeden ve veri toplamadan) ayıklanamazsa ve analizde olması gereken değişkenler analiz dışı bırakılırsa, karar verici birimlerin (KVB) görece etkinlikleri yanlış hesaplanabilir.
- VZA’da etkinlikler; en iyi uç değerlere göre hesaplandıklarından, bu uç değerlerden etkilenirler. Bu nedenle VZA ile hesaplanan etkinlik sonuçları mutlak olarak değil, görecelilik çerçevesinde değerlendirilmelidir.
- VZA parametrik olmayan bir yöntem olduğundan, sonuçların istatistiksel olarak test edilmesi zordur.
- VZA, statik bir analizdir, zamanın tek bir durak noktasındaki verileri kullanarak analiz yapar. Zaman içinde etkinliğin nasıl geliştiğini incelemek için, zaman boyutunu da içeren Malmquist toplam faktör verimliliği indeksi ile birlikte kullanılabilir.

ÖNCÜ-ÇÖMLEKÇİ-COŞKUN

- VZA'da girdi ve çıktı değişken sayısı olabildiğince az olmalı ve KVB'lerin üretim sürecini, doğru olarak verebilmelidir. Çünkü çok fazla girdi ve çıktı değişkeni kullanılması, görece etkin ve etkin olmayan KVB'lerin ayrıştırılmasını güçleştirir.
- Genelde VZA'da az sayıda girdi ve çok sayıda çıktı değişkeni olması tercih edilmektedir.
- VZA ile elde edilen sonuçlar, analizde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerine dayanmaktadır. Verilen girdi ve çıktı değişkenleri yardımıyla VZA her karar verici için kapsamlı bir performans ölçümü yapmaktadır (Wagner and Shimshak, 2007:57).

4.2.1. Veri Zarflama Analizi Süreci

Veri Zarflama Analizi, karar noktalarının seçimi, girdi ve çıktı faktörlerinin seçimi, modelin seçimi ve sonuçların yorumlanması şeklinde dört aşamadan oluşmaktadır.

Karar Noktalarının Seçimi: Bu aşama Veri Zarflama Analizinin sonuçlarının geçerliliği açısından çok önemlidir. Veri Zarflama Analizi karşılaştırmalı bir analiz olduğu için yanlış karar birimleri analize alınacak olursa eğer tüm analiz sonuçları bundan etkilenecektir. Dinçer (2008:830), bu aşamada dikkat edilmesi gereken hususları, karar noktalarının girdi ve çıktılar açısından benzer olmaları, tüm karar noktaları için benzer bir kaynak seti olması ve tüm karar noktaları benzer çevre şartlarında çalışıyor olması gerektiğini ifade etmiştir.

Girdi ve Çıktı Faktörlerinin Seçimi: Seçilecek olan girdi çıktı kümesi aşağıdaki özellikleri içermelidir (Ulucan, 2000:187-191);

- Tüm karar noktaları için ortak faktörler olmalıdır.
- İncelenmek istenen tüm faaliyet seviyeleri ve performans ölçütlerini kapsamalıdır.
- Ölçülebilir, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içermelidir.
- Veri Zarflama Analizinde girdi sayısı ile çıktı sayısının çarpımı kadar boyut oluşur ve en az boyut sayısı kadar da etkin karar birimi olacaktır. Girdi ve çıktı sayısı arttıkça ayırt edicilik özelliği azalır. Analizde kullanılacak karar birim sayısı m girdi sayısı, s çıktı sayısı için en az karar birim sayısı = m+s+1 şeklindedir. Ayrıca girdi ve çıktılar arasında bir korelasyonun da mevcut olması gerektiği düşünülmektedir.
- Veri Zarflama Analizinde dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise, girdilerin artmasının etkinlikte azalışa, çıktıların artmasının etkinlikte artışa neden olmasıdır.

Modelin Seçimi: Veri Zarflama Analizi modelleri kullanım alanlarına ve varsayımlara göre birçok şekilde kurulabilmektedir. VZA'da modelin seçimi girdi ve çıktıların kontrol edilme durumuna bağlıdır. Girdilerin kontrolü azsa veya girdiler kontrol edilemiyorsa çıktı odaklı bir model; eğer çıktıların kontrolü azsa girdi odaklı bir model kurulmalıdır. Girdi veya çıktı odaklılık belirlenemediği durumlarda toplamsal modellerin kullanılması uygun görülmektedir (Özer vd., 2010:238).

Sonuçların Yorumlanması: Dinçer, (2008:831-832) çalışmasında Veri Zarflama Analizi modellerinin çözümü için yazılmış çok sayıda paket program olduğunu ve en sık kullanılanların, excel eklentisi olan DEA-Solver, EMS (Efficiency Measurement System), University of Warwick tarafından hazırlanan Warwick DEA, DEAP (ekonometrik etkinlik analizlerini de yapar.) olduğunu belirtmiştir.

Veri Zarflama Analizinde temel olarak üç yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler;

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Yöntemi
- BCC (Banker-Chaenes-Cooper) Yöntemi
- Toplamsal Yöntemdir.

CCR yöntemi, ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. Eğer j. karar biriminin etkinliği h_j ise amaç, bu değeri maksimize etmektir. Bu durumda amaç fonksiyonu girdi odaklılık varsayımı altında aşağıdaki formüldeki gibi ifade edilebilir (Özden, 2008:170-171):

$$Enbh_j = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i}$$

Kısıtlar ise aşağıdaki formüldeki gibi gösterilebilir.

$$\frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \leq 1$$

$$u_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

Yukarıda da değinildiği gibi kesirli programlama setinin çözümü doğrusal programlamaya göre güçtür. Yukarıdaki formüller doğrusal programlama mantığı ile ifade edildiğinde aşağıdaki formüller elde edilebilir.

$$Enbh_j = \sum_{r=1}^n u_r y_r$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_i = 1$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Yukarıdaki iki formül girdi odaklılık durumu için düzenlenmiştir. Çıktı odaklılık durumu için CCR yöntemi kullanıldığında doğrusal programlama modeli aşağıdaki formüllerdeki gibidir.

$$Enkg_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i$$

$$\sum_{r=1}^n u_r y_r = 1$$

$$-\sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i \geq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

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

Özer vd. (2010:238) çalışmasında, BCC modelinin CCR modelinden ayıran en önemli farkı, ölççeğe göre değişken getiri varsayımı altında her bir karar birimi için çözülecek doğrusal program sonucu elde edilecek λ (etkin olmayan bir karar birimi için etkin olası girdi çıktı bileşimi oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının 1'e eşit olması şeklinde belirtmektedir. BCC modelinin formülü aşağıdaki gibidir

Amaç fonksiyonu,

$$Enk\Theta_k$$

Kısıtlar,

$$\sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_{jk} \geq y_{rk}$$

$$\Theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^N x_{ij} \lambda_{jk} \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^N \lambda_j = 1$$

Toplamsal Yöntem, girdi ve çıktı odaklılığı beraber değerlendiren bir modeldir. Bu modelin temel amacı, girdi fazlası (S^+) ve çıktı eksikliğini (S^-) eş zamanlı olarak ele alıp etkinlik sınırı üzerinde etkinsiz karar birimine ulaşmaya çalışmaktır. Etkinsizlik ise (1-Etkinlik) ile bulunmaktadır. Karar birimlerinin etkin olup olmadıkları aylak değişken değerlerine bakılarak belirlenmektedir. Her iki aylak değişkenin değerinin sıfır olması karar biriminin bu modele göre etkin olduğunu göstermektedir (Bakırcı ve Babacan, 2010:218-219).

4.3. Araştırmanın Evreni/Örnekleme

Araştırmanın amacına ulaşması için işletmelerin finansal strateji konusunda belli bir bilinç düzeyine ulaştığı ve finansal stratejilere ihtiyaç duyduğu bir sektör olan havayolu ulaşım sektöründe faaliyet gösteren hava yolu yolcu taşıma işletmeleri, araştırmanın evreni olarak belirlenmiştir. Ayrıca rekabetin ön planda olduğu, etkinlik ve verimlilik kavramlarının önem arz ettiği bu sektörde faaliyet gösteren işletmelerin kurumsallaşma sürecini tamamlamış olması diğer bir tercih nedeni olarak sıralanabilir. Araştırmanın evreni oluşturan 13 işletme Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Havayolu Yolcu Taşıma İşletmeleri

No	İşletme Adı
1.	Atlas Jet Havacılık A.Ş.
2.	Bora Jet Havacılık Taşımacılık Uçak Bakım Onarım Tic. A.Ş.
3.	Corendon Airlines (Turistik Hava Taşımacılık A.Ş.)
4.	Freebird Airlines (Hürkuş Havayolu Taşımacılık ve Ticaret A.Ş.)
5.	İzmir Havayolları A.Ş.
6.	Onur Air Taşımacılık A.Ş.
7.	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
8.	Saga Airlines (Saga Hava Taşımacılık A.Ş.)
9.	Sky Airlines (Sık-Ay Hava Taşımacılık A.Ş.)
10.	Sunexpress (Güneş Ekspres Havacılık A.Ş.)
11.	Tailwind Airlines (Tailwind Havayolları A.Ş.)
12.	Turkuaz Havayolları A.Ş.
13.	Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı

Araştırmanın evrenini oluşturan 13 şirketin tamamından talep edilen bilanço ve gelir tablolarına ilişkin bilgiler, yedi işletmeden temin edilmiştir. Araştırma sürecinde Turkuaz Havayolları iflas etmiştir. Bora Jet’in araştırma döneminde henüz bir bilanço dönemini tamamlamadığı için araştırmada gerekli olan mali bilgilerle sahip olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırma döneminde Saga Airlines’ın Finans Müdürü görevinden ayrılmıştır. Corendon Airlines, İzmir Havayolları ve Sunexpress ise iş yoğunlukları nedeni ile bilgi verme talebini kabul etmemiştir. Tüm bu olumsuzluklar göz önünde bulundurularak bu 6 havayolu şirketi araştırma kapsamına alınamamıştır.

4.4. Veri Seti

İşletmelerin 2010 yılı mali tablolarından elde edilen veriler DEAP (Data Envelopment Analysis Program) yardımıyla analiz edilmiştir. Veri Zarflama analizinde girdi ve çıktı unsurlarının belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde daha önce yapılan çalışmalar (Dinçer, 2008; Chen, 2008; Sezgin, 2008; Neves ve Lourenço, 2009; Ata ve Yakut, 2009; Özer vd., 2010) ışığında likidite oranları, finansman oranları ve faaliyet oranları girdi unsuru, karlılık oranları ise çıktı unsuru olarak belirlenmiştir. Karar birim sayısı yedi olduğu göz önünde bulundurularak likidite oranı olarak cari oran (CO), finansman oranı olarak kısa vadeli borçlar/toplam aktifler oranı (KVB/A) ve özkaynaklar/aktifler oranı (Ö/A), faaliyet oranı olarak satılan mallar maliyeti (SMM) girdi unsuru olarak belirlenmiştir. Çıktı unsuru olarak ise kârlılık oranlarından aktif kârlılık oranı (AK) ve net kâr marjı (NKM) kullanılmıştır. Girdi ve çıktı unsurları Tablo 3. de görülmektedir.

Tablo 3. Girdi-Çıktı Unsurları

G1	Cari Oran	CO
G2	Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Aktifler	KVB/A
G3	Özkaynaklar/Aktifler	Ö/A
G4	Satılan Mallar Maliyeti	SMM
Ç1	Aktif Kârlılığı	AK
Ç2	Net Kâr Marjı	NKM

5. ANALİZ VE BULGULAR

Veriler DEAP v.2.1 matematiksel analiz programı ile analiz edilmiştir. Sabit ölçek varsayımı altında, çıktı yönlü, çok aşamalı veri zarflama analiz metodu kullanılmıştır. Yapılan etkinlik analizine ilişkin sonuçlar Tablo 4. de sunulmuştur.

Tablo 4. Etkinlik Skorları

No	İşletme Adı	Etkinlik Skoru
1	A Havayolu İşletmesi	1.000
2	B Havayolu İşletmesi	1.000
3	C Havayolu İşletmesi	1.000
4	D Havayolu İşletmesi	0.422
5	E Havayolu İşletmesi	0.176
6	F Havayolu İşletmesi	0.261
7	G Havayolu İşletmesi	0.671

2010 yılı mali verilerine göre analiz kapsamında yer alan Türkiye’de faaliyet gösteren havayolu yolcu taşıma işletmelerinin ortalama teknik etkinlik skoru 0,647’dir. Analiz edilen yedi karar biriminden üçü (A, B ve C havayolu işletmeleri) etkin bulunmuştur. Etkin bulunamayan karar birimleri arasından yalnızca G havayolu işletmesi sektörün ortalama etkinliğinin üzerinde bir etkinlik göstermektedir.

Etkinlik analizi sonucu etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için gerekli olan potansiyel iyileştirme değerleri ve potansiyel iyileştirme oranları Tablo 5. de sunulmuştur.

Tablo 5. Potansiyel İyileştirme ve Potansiyel İyileştirme Oranları

Şirket	Faktörler		Gerçekleşen Değer	Hedef Değer	Potansiyel İyileştirme Değeri	Potansiyel İyileştirme Oranı
D Havayolu İşletmesi	Girdi 1	C. O.	0.270	0.270	0,000	0,000
	Girdi 2	KVB / A.	0.310	0.201	-0,109	-0,352
	Girdi 3	Ö/A	0.130	0.097	-0,033	-0,254
	Girdi 4	SM	*	*	*	-0,875
	Çıktı 1	AK	0.010	0.073	0,063	6,300
	Çıktı 2	NKM	0.010	0.024	0,014	1,400
E Havayolu İşletmesi	Girdi 1	C. O.	1.270	0.837	-1269,163	-0,341
	Girdi 2	KVB / A.	0.700	0.622	-0,078	-0,111
	Girdi 3	Ö/A	0.300	0.300	0,000	0,000
	Girdi 4	SM	*	*	*	-0,236
	Çıktı 1	AK	0.040	0.227	0,187	4,675
	Çıktı 2	NKM	0.010	0.073	0,063	6,300
F Havayolu İşletmesi	Girdi 1	C. O.	1.160	1.160	0,000	0,000
	Girdi 2	KVB / A.	0.530	0.183	-0,347	-0,655
	Girdi 3	Ö/A	0.330	0.224	-0,106	-0,321
	Girdi 4	SM	*	*	*	0,000
	Çıktı 1	AK	0.020	0.103	0,083	4,150
	Çıktı 2	NKM	0.020	0.038	0,018	0,900
G Havayolu İşletmesi	Girdi 1	C. O.	1.370	1.370	0,000	0,000
	Girdi 2	KVB / A.	0.230	0.230	0,000	0,000
	Girdi 3	Ö/A	0.350	0.314	-0,036	-0,103
	Girdi 4	SM	*	*	*	-0,975
	Çıktı 1	AK	0.020	0.124	0,104	5,200
	Çıktı 2	NKM	0.034	0.051	0,017	0,500

Tablo 5.'de verilen gerçekleşen değer ile hedeflenen değer arasındaki fark sonucu potansiyel iyileştirme değerini elde edilmektedir. Potansiyel iyileştirme değerinin gerçekleşen değere oranlanması sonucu ise potansiyel iyileştirme oranları elde edilmektedir. Bu değişim oranından yararlanılarak düşük etkinliğe sahip karar birimlerinin ne kadarlık bir iyileştirme oranı ile etkinliklerinin artabileceği ilişkin değerlendirme yapılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde havayolu yolcu taşıma sektörü artan taleple birlikte gelişimine hızla devam etmektedir. Bu gelişimi sürekli kılmak isteyen işletmeler mali açıdan da etkin olmak zorundadırlar. Havayolu yolcu taşıma işletmelerinin performanslarına yönelik olan bu çalışmada etkinliğin ölçülmesinde Veri Zarflama Analizinden (VZA) yararlanılmıştır. Birden çok girdi ve çıktı unsurunun değerlendirilebildiği VZA, araştırmacılara çok yönlü analiz imkanı sunmaktadır. Çalışmada çıktı yönlü analiz yapılmış ve işletmelerin temel hedeflerinin kâr maksimizasyonu olduğu düşüncesiyle seçilmiş bazı karlılık oranları çıktı unsurları olarak belirlenmiştir.

Havayolu yolcu taşıma işletmelerinin finansal etkinliklerinin ölçüldüğü bu çalışmada etkinlik skorlarına bakıldığında A, B ve C havayolu işletmelerinin etkin olduğu, D, E, F ve G havayolu işletmelerinin ise etkin olmadığı görülmektedir. A, B ve C havayolu işletmelerinin operasyonel ve finansal faaliyetlerinin temel hedeflerine uygun bir şekilde yönetildiği ve bu yüzden kârlı oldukları düşünülmektedir. G havayolu işletmesi büyük ve kurumsal bir şirket olmasına rağmen yeterince kârlı olmadığından etkin olmadığı düşünülmektedir. D havayolu işletmesinin etkin olmamasının nedeni olarak düşük maliyetli havayolu şirketi olma hedefiyle sektörde faaliyetlerini sürdürmesi şeklinde bir sonuç ortaya çıkmaktadır. E ve F havayolu işletmelerinin iç hat seferlerinde yeni olmaları, çıktı unsuru olarak kârlılığı baz alan bu çalışmada etkin olmamalarının temel nedeni olarak düşünülmektedir. Ayrıca, çalışma da etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için belirtilen gerekli potansiyel iyileştirme oranlarını dikkate alarak etkinliklerini artırmaları mümkün olabilecektir.

Literatürde, belirlenen girdi-çıkıtı unsurlarının oranlardan oluşmasının veri zarflama analizine ilişkin sonuçların, hata payının yüksek olacağı yönünde görüşler bulunmaktadır. Çalışmada işletmelerin talepleri doğrultusunda bilanço ve gelir tablolarına ilişkin salt rakamlara yer verilmemiş olması çalışmanın kısıtı olarak gösterilebilir. Ayrıca, havayolu yolcu taşıma işletmelerinin çeşitli nedenler ile çalışma kapsamında yer almak istememesi çalışmanın bir diğer kısıtı olarak ifade edilebilir. İlerde çalışma yapacak araştırmacılara turizm sektörünün farklı kollarında faaliyet gösteren işletmelere yönelik analizler yapılması önerilebilir. Ayrıca etkinlik-verimlilik ölçümü yapan farklı analiz tekniklerinin kullanıldığı araştırmalar, geleceğe yönelik yapılabilecek çalışmalar arasında yer almaktadır.

KAYNAKÇA

- AKGÜÇ, Ö. (2009). Finansal Yönetim, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- ATA, H.A. ve YAKUT, E. (2009). "Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: İmalat Sektörü Uygulaması", Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (18): 80-100.
- BAKIRCI, F. ve BABACAN, A. (2010). "İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinde Ekonomik Etkinlik", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24 (2): 215-234.
- BAL, H., ÖRKCÜ, H.H. ve ÇELEBİOĞLU, S. (2010). "Improving The Discrimination Power and Weights Dispersion in The Data Envelopment Analysis", Computers & Operations Research, (37): 99-107.
- BAY, E. ve ÖZDEMİR, A. (1998). Daha Etkin Bir Denetim Sistemi Geliştirilebilmesi Amacıyla, Mevzuata Uygunluk Denetiminin Yanı Sıra, Performans Ölçümüne Yönelik Denetimin Yapılabilmesi. http://www.mulkiyeteftis.gov.tr/default_B0.aspx?content=165, 17.01.2011.
- BAYRAM, A. (2006). "Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara.
- BOURNE, M. (2005). "Researching Performance Measurement System Implementation: The Dynamics of Success and Failure", Production Planning & Control, 16 (2): 101-113.
- CELEP, H. (2010). "Kamu Sektöründe Performans Ölçümü ve Yönetimi. Mesleki Yeterlilik Tezi, T.C. Maliye Bakanlığı", Ankara.
- CHEN, H.H. (2008). "Stock Selection Using Data Envelopment Analysis", Industrial Management & Data Systems, 108 (9): 1255-1268.
- ÇAM, M. (2006). "Stratejik Bir Yönetim Aracı Olarak Ekonomik Katma Değer (EVA) ve Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönteminin (FTMY) Birlikte Kullanımı", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15 (2): 95-118.
- DİNÇER, S.E. (2008). "Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama", Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 25 (2): 825-846.
- ERASLAN, E. ve ALGÜN, O. (2005). "İdeal Performans Değerlendirme Formu Tasarımında Analitik Hiyerarşi Yöntemi Yaklaşımı", Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 20 (1): 95-106.
- GIBSON, C.H. (1989). Financial Statement Analysis Using Financial Accounting Information, PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- JOHNS, J. ve YU, L. (2008). "Measuring The Research Performance of Chinese Higher Education Institutions Using Data Envelopment Analysis", China Economic Review, (19): 679-696.
- KAYNAR, O., ZONTUL, M. ve BİRCAN, H. (2005). "Veri Zarflama Analizi ile Oecd Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçülmesi", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 6 (1): 37-57.
- MARBINI, A.H., EMROUZNEJAD, A. ve TAVANA, M. (2011). "A Taxonomy and Review of The Fuzzy Data Envelopment Analysis Literature: Two Decades in The Making", European Journal of Operational Research, 1-16.

ÖNCÜ-ÇÖMLEKÇİ-COŞKUN

- NEELY, A.D., MILLS, J.F., GREGORY, M.J. ve PLATTS, K.W. (1995). "Performance Measurement System Design: A Literature Review and Research Agenda", *International Journal of Operations and Production Management*, 15 (4): 80-116.
- NEELY, A.D., MILLS, J.F., PLATTS, K., RICHARDS, H., GREGORY, M., BOURNE, M. ve KENNERLEY, M. (2000). "Performance Measurement System Design: Developing and Testing A Process-Based Approach", *International Journal Of Operations Production Management*, 20 (10): 1119-1145.
- NEVES, J.C. ve LOURENÇO, S. (2009). "Using Data Envelopment Analysis to Select Strategies That Improve The Performance of Hotel Companies", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 21 (6): 698-712.
- ÖZDEMİR, M. (1997). *Finansal Yönetim*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- ÖZDEN, Ü.H. (2008). "Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37 (2): 167-185.
- ÖZER, A., ÖZTÜRK, M. ve KAYA, A. (2010). "İşletmelerde Etkinlik ve Performans Ölçmede VZA, Kümeleme ve TOPSIS Analizlerinin Kullanımı: İMKB İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14 (1): 233-260.
- SEZGİN, F.H. (2008). "Portföy Seçiminde Veri Zarflama Analizi ile Diskriminant Analizi Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Etkinliği", *Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Gelişmekte Olan Piyasalar Sempozyumu (İCAM 2007) Bildiriler Kitabı*, Balıkesir.
- SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ. (2006). "2008-2012 Stratejik Plan", Ankara, 2006.
- SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (2011). Tarihçe. <http://web.shgm.gov.tr/kurumsal.php?page=tarihce>, 25.05.2011.
- SOWLATI, T., PARADI, J.C. ve SULD, C. (2005). "Information Systems Project Prioritization Using Data Envelopment Analysis", *Mathematical and Computer Modelling*, (41): 1279-1298.
- TOPAL, Y. (2008). "Ekonomik Katma Değer (EVA) ve Pazar Katma Değer (MVA) Arasındaki İlişki İMKB İmalat İşletmelerinden Örnek", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13 (2): 249-261.
- ULAŞTIRMA BAKANLIĞI (2011). İstatistikler. http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/UBAK/tr/dokuman_sol_menu/2010510_131355_204_1_44520.html, 20.04.2011.
- ULUCAN, A. (2000). "Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (1): 405-418.
- WAGNER, J.M. ve SHIMSHAK, D.G. (2007). "Stepwise Selection of Variables in Data Envelopment Analysis: Procedures and Managerial Perspectives", *European Journal of Operational Research*, (180): 57-67.