

Araştırma Makalesi

**BİST'te İşlem Gören Turizm Firmalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi
Yöntemi ile Ölçümü**

*Measuring the Efficiency of Tourism Companies Listed on BIST by Data Envelopment
Analysis Method*

Işıl ATALAY Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi İşletme Doktora Programı isilatalay@hotmail.com https://orcid.org/0000-0003-2690-2144		Kemal VATANSEVER Doç. Dr. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sayısal Yöntemler A.B.D. kemal.vatansever@alanya.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-8895-9782	
Makale Gönderme Tarihi 06.04.2020	Revizyon Tarihi 07.07.2020	Kabul Tarihi 09.08.2020	

Öz

2016 yılı ve sonrasında Türkiye turizminde yaşanan dalgalanmaların endüstriye olan etkisini belirlemek, turizm firmalarının etkinliklerini saptamak ve bu doğrultuda gerekli iyileştirmelere yönelik önerilerde bulunmak amaçlanmıştır. Bu kapsamda BİST'te işlem gören 11 adet turizm firmasının 2016-2019 dönemi yıllık faaliyet raporları ve finansal tablo verileri incelenmiştir. Verilerin analizinde işletme etkinliklerinin ölçüm yöntemlerinden non-parametrik matematiksel programlama tabanlı Veri Zarflama Analizi (VZA) uygulanmıştır. İşletmeler ölçeğe göre değişken getiri varsayımında, girdi odaklı BCC yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda firmaların veri çıktı miktarına ulaşabilmeleri için hedeflenen girdi değerleri saptanmış, mevcut girdi miktarlarında yaklaşık yarı oranda bir azalmayı gerekli kılacak iyileştirme değerleri hesaplanmıştır. Etkinlik değerine ulaşamayan firmaların, faaliyetlerine dayalı giderlerini iyileştirmeleri gerekmektedir. Bu iyileştirmeler firma ölçeği ve teknik yönden iyileştirmelerdir. Bununla birlikte elde edilen gelir ve kâra kıyasla toplam yatırımların miktarında düşüşler gerekli görülmektedir. Faaliyete dayalı girdilerin BCC yöntemi iyileştirme tablolarında belirtilen şekilde düzenlenmesi, etkin durumda olmayan karar verici birimler için yol gösterici olacaktır.

Anahtar Sözcükler: BİST Turizm Firmaları, Etkinlik Ölçümü, Veri Zarflama Analizi (VZA)

Abstract

The purposes of this study are to determine the effects of fluctuations, and to elicit the tourism firms' effectiveness since 2016 in the Turkish market, and to propose suggestions for improvements. In these scopes, between 2016 and 2019, the annual reports and the financial statements of 11 tourism firms that are traded in BIST were examined. Data Envelopment Analysis (DEA) that is a non-parametric mathematical programming method, was used to measure the efficiencies of firms. Firms were analyzed with the BCC method that is based on the assumption of variable returns according to the scale, being input-oriented. As a result of the analysis, the targeted input values were determined so that the firms could reach the data output amount, and improvement values that would require a nearly half reduction in the available input amounts were calculated. A firm that effectiveness cannot reach the targeted input value should reduce its expenses based on its activities. These improvements are related to firm size and technical

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Atalay, I., Vatansever, K. 2020. BİST'te İşlem Gören Turizm Firmalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Ölçümü, Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 55(3), 1759-1779

issues. However, it was determined that it is necessary a cut at the investment budget compared to the firm's income and profit obtained. When activity-based inputs that are regulated according to the BCC method improvement tables can serve as a guide for ineffective decision-making units of the firm.

Keywords: BIST Tourism Firms, Efficiency Measurement, Data Envelopment Analysis (DEA)

Giriş

Sınırlı kaynakların sınırsız ihtiyaçları karşılama çabası günümüzde daha belirgin hale gelmektedir. Firmalar, rekabetin yoğunlaştığı küresel piyasalarda varlıklarını sürdürmek, üretimi gerçekleştirmek ve kâr elde edebilmek için faaliyetlerini etkin bir şekilde gerçekleştirmeye ve etkin konumlarını sürdürmeye önem vermektedirler (Dwyer ve Caylek., 2019). Firmaların kullandıkları girdiler üzerinde kuracakları hakimiyetle endüstriyel bazda rekabet avantajı elde edebilecekleri gibi başlıca amaç ve hedeflerine daha kolay ulaşabileceklerdir. Bu rekabetin en yoğun yaşandığı alanların başında turizm sektörü gelmektedir. Ekonomik, siyasi ve kültürel boyutta sağladığı dışsallıklarla yaratılan katma değer açısından turizm sektörü ülkeler arası ilişkiler bağlamında da en önemli sektörlerden biridir.

Turizm sektörü gerek dünya geneli gerekse çeşitli ülkelerce ekonomilerin kilit noktası haline gelmiştir. Dünya Turizm Örgütü'ne (UNWTO, 2017) göre seyahat ve turizm sektörü özellikle 2011-2017 yılları arasında büyüme, istihdam sağlama ve gelişme anlamında ciddi ilerlemeler kaydetmiştir. 'Duvarlar değil, köprüler inşa et' felsefesi ile seyahat ve turizm sektörü küresel anlamda jeopolitik ve ekonomik belirsizlik karşısında sanayinin direncinden daha iyi bir performans göstermiştir. Küresel ticaret faaliyetlerinde düşüş yaşanırken gelişme gösterebilen turizm sektörü, ekonomide yer aldığı pay sebebi ile dikkat çeken bir sektör durumundadır. Türkiye'de ise bu durumun aksine 2015 yılından itibaren turizm sektöründe gerilemeler yaşanmaktadır. İşletmelerin dışı açık sistem haline gelmesi ile birlikte bu durumun birçok içsel ve dışsal sebeplerinin bulunduğunu söylemek mümkündür. Sebebi her ne olursa olsun çözümü sektördeki firmaların organizasyonel ve mali süreçlerinde gerçekleştirecekleri girdi/çıktı kontrolleri aracılığıyla etkinlik düzeylerini artırmalarında yatmaktadır.

Üretim kuramı, belirli bir malın üretimini gerçekleştiren üretim faktörleri ve bu mala yönelik elde edilen üretim miktarı arasındaki teknik ve fiziksel ilişkiyi ifade eden bir fonksiyon olarak tanımlanmaktadır. Firmalar, üretim maksimizasyonu yaklaşımına göre; kısa dönemde veri kabul edilen bütçe olanaklarını kullanarak en yüksek üretim düzeyine ulaşmak için en uygun faktör birleşim oranını bulmayı, maliyet minimizasyonu yaklaşımına göre ise yine kısa dönemde veri kabul edilen üretim miktarına ulaşmak için değişik maliyet bileşenleri arasında en düşük olanı gerçekleştirmeyi amaçlarlar (Ergun, 2014: 147). BİST'de işlem gören firmalar kâr amaçlı firmalar olup, sermayeleri halka açık özelliktedir. Dolayısıyla muhasebe işlemlerinin kaynak teşkil ettiği finansal raporlamalarda söz konusu firmaların faaliyetlerine, yönetsel ve finansal işlemlerine dayalı bilgiler kamu ile paylaşılmaktadır. Böylece hem firmalara hem de yatırımcılara bilgi sağlanmaktadır. Seyahat, lokanta ve konaklama faaliyetlerinin yürütüldüğü turizm firmalarının da işlem gördüğü BİST'de bu firmalara yönelik bilgilerin incelenmesi, etkinliklerinin değerlendirilmesi ve girdi ya da çıktılarına ilişkin iyileştirmelere yönelik gereklilikleri belirlemek mümkün olmaktadır.

Bu çalışmada öncelikli amaç kurumsal yapıya sahip turizm firmalarının genel ve saf teknik etkinlik ile ölçek etkinlik değerlerini hesaplayarak ilgili firmalara optimal girdi kullanımları noktasında karar desteği sağlamaktır. Dolayısıyla, döviz dayalı işlemlerin geniş uygulama alanı bulduğu turizm sektöründe finansal yapıların gerek ulusal gerekse küresel çapta birçok değişkenden etkilenebilecek olması ve firmanın yönetsel müdahale gücünün çıktıya kıyasla yüksek olması sebebi ile girdiye dayalı etkinlik analizi uygulanmıştır. Çalışmada daha önceki etkinlik ölçüm çalışmalarına benzer şekilde VZA yöntemi uygulanmıştır. Özellikle 24 Kasım 2015'te Rusya ile yaşanan uçak krizinin ardından turizm sektöründe faaliyet gösteren firmaların etkinlik durumlarının araştırılmadığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla yaşanan krizlerin turizm sektörü üzerindeki etkilerinin ortaya konması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda BİST' de işlem gören lokanta, seyahat ve konaklama

işletmelerinin 2016-2019 yılları arası gözlem aralığına ait etkinlikleri, kayıp değerler ve iyileştirme değerleri belirlenmiştir.

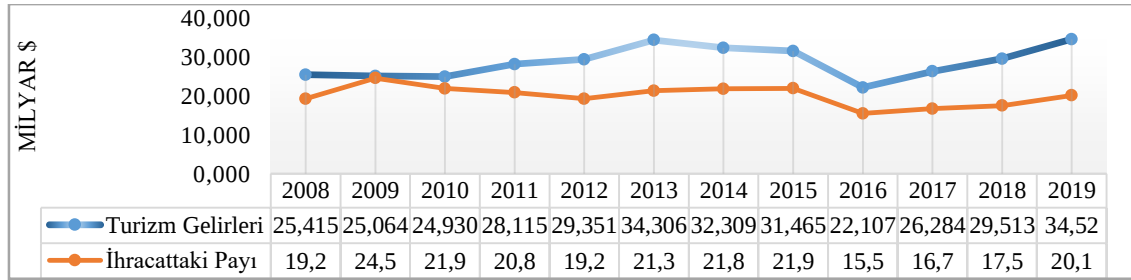
Bu bağlamda halka açık turizm firmalarının ilgili yıllara ilişkin finansal tablolarında belirtilen aktif toplamaları ve faaliyet giderleri girdi değişkenleri olarak, işletmenin faaliyet gelirleri ve kârı ise çıktı değişkenleri olarak seçilmiştir.

Çalışmada ilk olarak turizm sektörünün Türkiye ekonomisindeki yeri ve önemine yönelik bilgiler verilmiştir. Turizm sektöründeki daha önce yapılan etkinlik ölçümü çalışmalarından söz edilmiştir. Ardından yönteme ilişkin kapsamlı bilgiler verilerek uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama bölümünde ilgili dört yıla ait girdi kalemleri ele alınmış ve gerekli iyileştirmeler sunulmuştur. VZA yöntemi ile gerçekleşen uygulama, birimlerin karşılaştırmalı etkinliklerinin ölçülebilmesini sağlayan bir yaklaşım sunmaktadır.

1. Türkiye’de Turizm Sektörü

Günümüzde bazı sektörlerle yönelme ve yoğunlaşma ülkelerin karakterize olmasında, faaliyette bulunduğu alanda uzmanlaşması ile tanınıp güçlenmesinde de etkili olmaktadır. Türkiye’de zamanla farklı sektörlerde göreceli olarak daha fazla gelişme sağlanmış, ülkenin büyümesi ve kalkınmasında bu sektörler geniş yer edinmişlerdir. Turizm sektörünün de bunlardan biri olduğunu söylemek mümkündür. Turizm sektörü sanayi, imalat, inşaat gibi sektörlerden yapı ve ürün itibarıyla farklılaşabilmektedir.

Turizmin temel özelliği, hizmet sektörleri içerisinde emek yoğun bir sektör olmasıdır (İçöz ve Kozak, 1998, s. 219; Ünlüöner, Tayfun ve Kılıçlar, 2007, s. 165; Bahar ve Kozak, 2008, s. 135). Turizm sektörünün, dışsallıklar yaratma, istihdam sağlama, coğrafi eşitsizlikleri dengeleme, döviz getirisi ile cari açığı azaltma yolunda ülkelerin ekonomik yapısı üzerinde ve dış ticaretinde etkili bir konuma sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca turizm sektörü son yıllarda, hizmet sektörü içerisinde görece hızlı bir gelişme göstermiştir (Yanardağ ve Avcı, 2012, s. 45). Dolayısıyla turizmin, ekonomi için stratejik bir sektör konumunda olduğu söylenebilmektedir (Bayrak ve Bahar, 2017, s. 84). Türkiye’de 2008 yılından itibaren elde edilen turizm gelirleri ve turizm gelirlerinin ihracat hacmindeki payına ilişkin bilgiler Grafik.1’de gösterilmektedir.



Grafik 1. Türkiye’de Turizm Gelirleri ve Turizm Gelirlerinin İhracattaki Yüzdeleri

Kaynak: TURSAB, 2020

2015 yılında 31,465 milyar dolar olan turizm geliri 2016 yılında %29,74 oranında bir düşüş ile 22,107 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2017 ve 2018 yıllarında bu kayıp düzeltilmeye başlansa da 2015 yılı ve önceki son üç yıl kadar gelire ulaşmak mümkün olmamıştır. 2015 yılında Türkiye’ye gelen yabancı ziyaretçi sayısı 2014 yılındaki 32.309.000 kişiden 36.244.632 kişiye gerilese de büyük ölçüde talep kayıplarının olmadığını söylemek mümkündür. Turizm sektörü bir önceki yıla kıyasla fazla kayıp yaşamamıştır (Köşker, 2017). Fakat 2015 yılında gelen yabancı ziyaretçi sayısı 2016’da 25.352.213 kişiye kadar düşüş göstermiş ve %30 kadar nadir rastlanan oranda önemli bir kayıp yaşayarak 2007-2008 yıllarındaki ziyaretçi sayısına denk gelecek bir gerileme yaşamıştır (TURSAB, 2020).

Turizm sektörüne yönelik talebi etkileyen kriz çeşitlerini doğal krizler ile iç çatışmalardan, salgın hastalıklardan ve teknolojik yetersizliklerden kaynaklanan krizler olarak açıklamak mümkündür. İç çatışma, yerel ve uluslararası turizm faaliyetlerini etkileyebilmektedir. Türkiye perspektifinde, komşu ülkeler olan Suriye ve Irak’ta süregelen sorunlar terör saldırısı ihtimalini özellikle

turistlerce sürekli halde görünür kılmıştır (Tse, 2006, s. 30). Ayrıca 24 Kasım 2015 tarihinde Rus savaş uçağının Türk hava sınırını ihlal etmesi neticesinde Türkiye'nin angajman kuralları gereği Rus uçağını düşürmesinin akabinde turizm ve ticaret taleplerinin önemli bir kısmını karşılayan Rusya Federasyonu, Türkiye'ye karşı birtakım ambargolar ve turizm ile ilgili yasaklamalar uygulamıştır. Türkiye ve Rusya Federasyonu arasındaki vize serbestisi iptal edilmiş, Türkiye'ye tur satışları yasaklanmış ve charter seferleri de uygulamadan kaldırılmıştır. Buna ek olarak 15 Temmuz 2016 yılında yaşanan darbe girişimi, Atatürk Havaalanı ve turistik merkez özelliğindeki Sultan Ahmet Meydanı'nda yaşanan terör eylemleri, sokak çatışmaları gibi art arda gerçekleşen olaylar Türkiye'de iç çatışma ortamı oluşturmuş ve turizm taleplerini önemli ölçüde düşürmüştür (Yaşar ve Yaşar, 2017). Ülkemiz özelinde yaşanan çatışma kaynaklı krizlerin yanı sıra sektöre yönelik talebi olumsuz yönde etkileyen sosyo-ekonomik, iletişimsel, sistemsel, yapısal kaynaklı kriz türleri de mevcuttur (Santana, 2004).

2. İlgili Literatür

Etkinlik ölçümüne yönelik literatür göz önüne alındığında kullanılan yöntemlerin başında Veri Zarflama Analizi (VZA)'nin geldiği görülmektedir. Çalışmanın odağında bulunan turizm sektörü başta olmak üzere farklı birçok sektör ve alanda etkinlik ölçümü, firmaların hedeflerini gerçekleştirmelerinde kontrol değişkeni olarak sıklıkla çalışılmıştır. Dolayısıyla ilgili literatür etkinlik ölçümünde VZA yönteminin kullanımı ve turizm sektöründe etkinlik ölçümüne yönelik çalışmalar olarak iki grupta toplanabilir.

Otomotiv sektöründe tedarikçi değerlendirmede (Kumar, Jain ve Kumar, 2014; Goto, Otsuka ve Sueyoshi, 2014), tekstil işletmelerinde (Lin ve Yahalom, 2012), malzeme ve metalürji firmalarında (Tsolas, 2014), telekomünikasyon firmalarında (Kumar, Shankar ve Debnath, 2015) VZA yöntemini kullanmışlardır. Ülkemizde yapılan etkinlik ölçümü çalışmalarında da farklı sektörlerde VZA'nın yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Mandıraların etkinliklerinin ölçümünde (Demir, Derbentli ve Sakarya 2012), mermer firmalarında (Aras ve Gencer, 2011), otomotiv firmalarında (Bakırcı, 2006), beyaz eşya firmalarında (Tezsürücü ve Sofyalıoğlu, 2015), banka, sigorta ve finans kurumlarında (Akyüz, Yıldız ve Kaya, 2013; Budak 2011; Özudoğru, 2017; Şenel ve Şekeroğlu, 2019, Özkan, 2019), orta öğretim kurumlarında (Göktolga ve Artut, 2011), devlet ve vakıf üniversitelerinin etkinliklerinin ölçümünde (Karacabey, 2001; Kutlar ve Babacan, 2008; Özden, 2008), hastane ve sağlık ocaklarının etkinliklerinin ölçümünde (Tetik, 2003; Sarı, 2015; Bal ve Bilge, 2013; Özata ve Sevinç, 2010) VZA kullanılmıştır. Ülkemizde halka açık şirketlerin etkinliklerinin ölçümünde BİST'de işlem gören şirketler ve sektörler özelinde de çalışmalar yapılmıştır. İmalat sanayi işletmelerinin tamamını kapsayacak etkinlik ölçümlerinin (Ulucan, 2000; Ulucan, 2002) yanı sıra çimento sektörü (Öztürk, 2016; Cenger, 2011), giyim eşyası ve deri sektörü (Dinçer, 2008), tekstil sektörü (Çetin, 2006), gıda, içki ve tütün sektörü (Soba ve Akcanlı, 2012), bankacılık ve finans sektörü (Demir ve Gençtürk, 2006; Akyüz, Yıldız ve Kaya, 2013) gibi sektörel ölçekte de etkinlik ölçümleri VZA yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Turizm alanında yapılan etkinlik ölçüm çalışmalarının birçoğu konaklama ve seyahat işletmelerine yönelik (Hwang ve Chang, 2003; Yang ve Lu, 2006; Chiang, 2006, Chen, 2007; Hsieh ve Lin, 2010) gerçekleşmiştir. Fransa'da 16 adet turizm bölgesinin göreceli etkinlikleri (Corne, 2015), Çin'de kentsel açıdan turizmin etkinliği (Ru ve Ruonan, 2013), İtalya'da 20 farklı bölgedeki otellerin etkinliği (Pulina Detotto ve Paba, 2010) konaklama işletmelerine yönelik gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında seyahat acentelerine bağlı şubelerin etkinliği (Wöber, 2007), otellerin yıldız sayısı, golf dersi gibi faktörlerine dayalı olarak etkinliğin ölçülmesi (Oliveira, Pedro ve Marques, 2013) gibi konularda da turizm sektöründe VZA yöntemi uygulanmıştır. Ülkemizde de yapılan çalışmaların genellikle konaklama işletmelerine odaklanıldığı görülmektedir (Doğan ve Tanç, 2008; Doğan, 2015; Doğan ve Ersoy, 2018; Rouyendegh ve Erkan, 2010; Tarım, Dener ve Tarım, 2000; Aksu ve Köksal, 2005; Önüt ve Soner, 2006; Babacan ve Özcan, 2009; Uyar ve Alış, 2014). Bunların yanında Ege ve Akdeniz bölgelerinde (Emir ve Özgür, 2008), Doğu Anadolu bölgesinde faaliyet gösteren konaklama işletmeleri (Erciş ve Gülcü, 2008) incelenmiş ve etkin olmayan birimler tespit edilerek iyileştirmeler sunulmuştur. Ege, Akdeniz ve Doğu Marmara olmak üzere yine bölgesel alanda ele alınan konaklama işletmelerinin

etkinliklerinin ölçülmesinde ise VZA'ya ek olarak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Değişim Endeksi yöntemi uygulanmıştır (Benli, 2012). Turizm sektöründe ise farklı ülkelere ait verilere ulaşılarak yüzden fazla ülkenin turizm ve seyahat etkinlikleri (Martin, Mendoza ve Román, 2017) ve OECD ülkelerinin 2011-2015 yılları turizm etkinliğine yönelik ekonomik analizi (Bayrak ve Bahar, 2017) için VZA yöntemi kullanılmıştır.

Halka açık nitelikte turizm firmalarının etkinliklerinin ölçülmesinde, BİST'te işlem gören ve turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelerinin etkinlik ölçümü daha önceki çalışmalarda ölçeğe göre sabit ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımında uygulanmış, girdi olarak oda sayısı ve personel sayısı, çıktı olarak ise doluluk oranı değişkenleri kullanılmıştır. Bir diğer çalışmada ise aktif toplamı ve faaliyet giderleri girdi değişkenleri olarak, faaliyet gelirleri ve faaliyet karı ise çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır (Çelik, 2016). Turizm sektöründe faaliyet gösteren ve BİST'de işlem gören firmaların 2009-2013 yılları arasında etkinlik değerleri de VZA ve Malmquist Toplam faktör verimliliği yöntemi ile ölçülmüş, firmaların mali tablolarından faydalanarak cari oran, finansal kaldıraç oranı, maddi duran varlıklar/öz sermaye değerleri girdi değişkenleri olarak; öz sermaye karlılığı, net kar marjı, aktif karlılık, faaliyet giderleri ve satışların maliyeti toplamı/satışlar değerleri ise çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir (Yakut, Harbalıoğlu ve Pekken, 2015). 2009-2011 dönemine yönelik satışlar ve defter değeri değişkenlerinin girdi, piyasa değerlerinin çıktı olarak seçildiği ve VZA ile ölçüm çalışmaları da yapılmıştır (Akkaya ve Uzar, 2012). BİST'de işlem gören turizm firmalarının etkinlik düzeylerinin, ELECTRE ve TOPSIS gibi çok kriterli karar verme yaklaşımları ile de (Ergül, 2014; Özçelik ve Kandemir, 2015; Çağıl, 2011) ölçülebildiği görülmektedir.

Yapılan çalışmalara benzer şekilde turizm sektöründeki etkinliği belirleme amacı ile finansal tabloları halka açık BİST'de işlem gören turizm firmaları seçilmiştir. Girdi değişkenleri firmaların finansal tablolarında belirtilen yıllık faaliyet giderleri (satışların maliyeti, genel yönetim gideri, pazarlama satış ve dağıtım gideri, araştırma gideri ve esas faaliyetlerden oluşan diğer giderlerin toplamı) ve aktif toplamı, çıktı değişkenleri ise yıllık faaliyet gelirleri (işletmelerin net satış hasılatıyla esas faaliyetlerden elde edilen diğer gelirlerin toplamı) ve faaliyet kârı olmak üzere seçilmiştir. Yapılan çalışmalardan farklı olarak Türkiye'de turizm sektörüne ilişkin 2016-2019 yılları arası etkinlikleri incelenmiş ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımında girdi odaklı veri zarflama analizi yöntemi uygulanmıştır.

3. Yöntem

3.1. Veri Zarflama Analizi

Benzer sektörlerde veya faaliyetlerde üretim gerçekleştiren işletmeler için performans ölçümünün temel dayanaklarından biri göreceli etkinlikleri belirlemektir (Ulucan, 2000, s. 406).

Parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerin her ikisi de etkinlik ölçümünde kullanılıp, bir etkinlik sınırı ve diğer birimler için bu sınıra olan uzaklığın ölçülmesine odaklanmaktadır. Parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlere kıyasla sadece incelenmek istenen birimleri konu aldığı için, üretime ilişkin bir fonksiyona ihtiyaç duymamaktadır (Lorcu, 2008, s. 20). Parametrik olmayan yöntemlerin parametrik yöntemlere göre en büyük fark ve avantajının ise, bir modelin birden çok girdi ve birden çok çıktıyı aynı anda farklı ölçüm birimlerine sahip olsa da ölçekbilmesi olduğunu söylemek mümkündür (Yolalan, 1993, s. 5).

Parametrik olmayan ölçüm yöntemlerinin en büyük özelliklerinden biri etkinliği, girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere ayrı şekilde ölçekbilmesidir. Bu değişkenler her bir karar birimi için ayrı ayrı göreceli etkinliği hesaplarken, amaç fonksiyonlarına yönelik optimizasyonları gerçekleştirerek her bir karar birimine ait en uygun kümeyi belirlemektedir. Etkinlik ölçümünün girdiye yönelik olması, veri kabul edilecek bir çıktı değerini üretebilecek optimum girdi bileşimini belirleme anlamına gelmektedir. Bu yöntem sayesinde, veri çıktı değerleri için etkin sayılamayan karar birimlerine ait girdilerin ne yönde ve miktarda değiştirilmesi gerektiği hakkında bilgilere ulaşmak mümkündür (Bakırcı, 2006, s. 104).

Veri Zarflama Analizi Modeli (VZA), ele alınan sektörde faaliyet gösteren, ele alınan her bir karar verme biriminin etkinliği açısından ağırlıklandırılmış çıktı toplamının, ağırlıklandırılmış girdi

toplama oranı ve bu oranın en iyi performansı gösterdiği sınıra ilişkin konumu şeklinde tanımlanmaktadır (Emir ve Özgür, 2008, s. 166).

Başka bir deyişle VZA, genellikle benzer çerçeveye sahip aynı amaç ve hedefleri içeren işletmelerin etkinliğini birbirlerine kıyasla ölçen bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. VZA’da temel etkinlik ölçütü, çıktıların matematiksel olarak ağırlıklı toplamalarının girdilerin matematiksel olarak ağırlıklı toplamalarına bölünmesiyle hesaplanmaktadır (Stancheva ve Angelova, 2004, s. 2; Kayalidere ve Kargın, 2004, s. 203). VZA yöntemi bir üretim sürecinin çoklu girdi çoklu çıktı kriterlerinin bulunduğu durumlarda yine çok sayıda karar alma birimlerinin etkinliğini ölçebilen bir doğrusal programlama yöntemidir. İşletmelerin etkinliklerinin ölçümünü sağlayan VZA yöntemi birçok sektörde uygulanabilmektedir (Ebnerasoul, Yavarian ve Azodi, 2009, s. 48; Charnes vd., 1994, s. 4).

VZA yönteminin en az girdi aracılığı ile en fazla çıktıya ya da veri girdiyle daha fazla çıktıya ulaşma yolunu belirleyebilme işlevi, Farrell’in ortaya koymuş olduğu teknik etkinlik kavramının temelinde yer almaktadır. Farrell’in işletmelerin performans etkinliğini belirlemeye yönelik tek çıktı için tanımlanan teorik yaklaşımına dayalı nispi biçimdeki etkinlik ölçümü, etkin durumda olmayan sonuçlardan eş ürün eğrisine başka bir deyişle etkin sınıra dek olan aynı orandaki azaltma ya da genişlemelere dayalı olarak gerçekleştirilmiştir (Farrell, 1957, s. 257). Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) A.B.D.’deki devlet okullarının verimliliklerini ölçme amacıyla bir çalışma yürütürler iken Farrell’in 1957 yılındaki “The Measurement of Productivite Efficiency” isimli çalışması Cooper’ın ilgisini çekmiştir. Ardından ölçüm yöntemi bu bağlamda genişletilmiş, yöntemin detayları 1981 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından açıklanmıştır (Cooper, Tone ve Seiford, 1999, s. 21).

VZA’nın yönteminde öncelikle incelenecek işletmelere ait girdi ve çıktılar belirli kısıtlar altında uygulanacak modelde yerine konulur ve her bir birimin etkinlik skorları belirlenir. Belirlenen bu düzeyler etkinlik sınırını oluşturacaklardır. Oluşan sınır etkin olmayan birimlere örnek teşkil edeceği varsayımı altında referans kümesi olarak kabul edilir ve etkin olmayan diğer birimlerin bu sınıra olan uzaklıkları ölçülür. Dolayısıyla birimler birbirleriyle kıyaslanarak değerlendirilmekte ve ölçülen etkinlik, mutlak değil göreceli etkinlik olarak yorumlanmaktadır (Yolalan, 1993, s. 27; Yavuz, 2001, s. 51). VZA, hem veri girdi ile çıktı maksimizasyonu (output-oriented) hem de veri çıktıya ulaşmak için gerekli olan girdi minimizasyonu (input-oriented) yaklaşımlarına göre uygulanabilmektedir. Bununla birlikte yöntem, gerek ölçeğe göre sabit getiri (CRS-Constant Return to Scale) gerek değişken getiri (VRS-Variable Return to Scale) varsayımı altında kullanılabilir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımına göre geliştirilen VZA modeli; CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli olarak da adlandırılmaktadır. CCR modelinde girdi odaklı ve çıktı odaklı olmak üzere her iki ölçüm de aynı sonuçları vermektedir (Atan ve Kılılı, 2005, s. 13). Banker, Charnes ve Cooper (1984) modele yeni bir konvekslik kısıtı ekleyip ölçeğe göre değişken getirileri önemseyerek BCC modelini geliştirmişlerdir (Karacabey, 2001, s. 5). Dolayısıyla karar verme birimlerine yönelik ölçek farklılıklarının arındırılması ve saf teknik etkinliklerinin hesaplanması sağlanmıştır (Atan, 2005, s.14).

3.1.1. Banker-Charnes-Cooper Modeli (girdi yönlü)

CCR modelinin ölçeğe göre sabit getiri varsayımına karşıt olarak Banker-Charnes-Cooper bu modele konvekslik kısıtı getirmiş ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımını içeren BCC modeli geliştirilmiştir. CCR etkinlik değerleri; BCC etkinlik değerleri ve ölçek etkinlik değerlerinin çarpımından oluşmaktadır. Dolayısıyla CCR etkinlik değeri, BCC etkinlik değerinden küçük ya da bu değere eşit olacaktır. Bununla birlikte BCC modeli ile tüm karar birimlerine ilişkin ölçeğe göre getiri türü de belirlenebilmektedir. Girdiye yönelik BCC modeli aşağıdaki gibidir (Banker, Charnes ve Cooper, 1984, s. 1086):

Amaç fonksiyonu;

$$\min h_0 = \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^s s_r^+$$

Kısıtlar;

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{i0} = 0$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - y_{r0} = 0$$

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

$$\lambda_j, s_i^+, s_r^- \geq 0$$

h_0 : 0. birimin etkinliği

ε : 0'dan büyük ve herhangi bir pozitif tam sayıdan küçük bir sayı.

s_i^- : 0. birimin i. girdisine ait atıl değer

s_r^+ : 0. birimin r. çıktısına ait atıl değer

x_{ij} : j. birim tarafından kullanılan i. girdi

y_{rj} : j. birim tarafından üretilen r. çıktı

λ_j : j. birimin aldığı yoğunluk değeri

n : karar verme birimi sayısı

s : çıktı sayısı

...

Bir birimin etkin olabilmesi için $\theta=1$, $s^-=0$, $s^+=0$ koşullarının hepsini birlikte sağlaması gerekmektedir.

CCR modelinden farklı şekilde BCC modelinde λ değerlerinin toplamının 1'e eşit olmasını sağlayacak bir konvekslik kısıdı bulunmaktadır. λ , etkinlik değerine ulaşamayan bir karar verme biriminin etkin olmasını sağlayacak girdi ve çıktı bileşimini göstermektedir. Bu λ değeri doğrusal programlama modelinin sonucunda elde edilmektedir (Yiğiter ve Özyiğit, 2016). Üretim imkânları kümesi BCC modelindeki konveks haliyle CCR modelindeki üretim imkânları kümesinin alt kümesi durumundadır. Dolayısıyla, CCR modeli uygulanarak etkinlik değerine ulaşmış görülen bir karar verme birimi, BCC modeli yöntemi ile de mutlaka etkin görünecektir. Ancak bu durumun tersi geçerli değildir (Çağlar, 2003). Girdiye yönelik BCC yönteminde etkin olmayan karar birimlerinin; etkin karar verme birimleri ve referans kümelerinde yer alan şirketlerin yönetsel ya da organizasyonel yöntemlerini örnek alarak etkin hale gelebilecekleri varsayılır (İmamoğlu, Köse ve Demirci, 2017, s. 67).

BCC metodu, ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımına dayanan bir yöntemdir. Modelde amaç, incelenen karar verme biriminin etkinliği olarak belirleniyor ise, etkinlik değerinin maksimum düzeye ulaştırılması gerekecektir. Amaç fonksiyonu gerek çıktıya yönelik gerek çalışmadaki gibi girdiye yönelik olma varsayımı doğrultusunda bütün karar vericilere ayrı ayrı uygulanmalıdır.

CCR modeli ile ulaşılan etkinlik değerleri; teknik etkinlik ve ölçek etkinliğini aynı anda içermektedir. CRS, şirketin faaliyet ölçeği ve ölçek etkinliğinin arasında bir anlamlı ilişki olmadığını varsaymaktadır. Bu durumda küçük ölçekteki turizm şirketleri, girdileri çıktıya dönüştürmede büyük ölçekte turizm şirketlerine benzer şekilde etkin kabul edilmektedir. Ölçeğe göre değişken getiri (VRS) ise, girdi değişkenlerinde oluşan artışın çıktı değişkeninde oransız bir artış meydana getireceği varsayımına dayanır. VRS genellikle karar biriminin faaliyet ölçeği ve etkinliği arasında anlamlı bir korelasyon var ise tercih edilmektedir. CRS yöntemi ile edinilen etkinlik skorları teknik etkinliği, VRS etkinlik skorları ise ölçek etkilerinden arınmış saf teknik etkinliği göstermektedir (Avkiran, 2001, s. 67). Bu nedenle, bu çalışmadaki modeller VRS yani ölçeğe göre değişken getiri altında test edilmiştir.

Çalışmada girdiye yönelik BCC yöntemiyle verilerin incelenmesi, ölçeğe göre değişken getiri varsayımında girdilerin etkin kullanımını, ilgili hedef ve iyileştirme değerlerine ulaşma imkânını sağlayacaktır. Dolayısıyla çalışma, girdiler üzerindeki kontrol gücünün daha yüksek olması sebebi ile şirketler için yol gösterici ve uygulanabilir olacaktır (Sür, 2018, s. 50).

3.2. Veri Seti

Turizm sektöründe faaliyet gösteren ve BİST’de işlem gören 11 adet turizm firması ve bu firmalara ilişkin finansal raporlara ait faaliyete dayalı gider ve gelirler çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. Söz konusu veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu’nda (KAP) işletmelere ait yer alan bilgiler incelenerek bağımsız denetimden geçmiş finansal raporlarından ve mali tablolarından elde edilmiştir.

3.2.1. Karar Verme Birimlerinin Seçimi

Firmaların BİST’de işlem görmesine bağlı olarak, halka açık olma ve şeffaflık ilkesi gereği bilgi paylaşımını sağlaması gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle turizm sektöründe ülkece yaşanan durumun gözlemlenebilmesi için bilgi erişiminin sağlanabileceği halka açık turizm firmaları seçilmiştir. Karar verme birimi (KVB) olarak nitelenen bu firmalar Tablo 1’de gösterilen 11 adet turizm firmasından oluşmaktadır.

Tablo 1: Karar Verme Birimleri (KVB)

Sıra	İşletme Kodu	İşletme Adı
1	AVTUR	AVRASYA PETROL VE TURİSTİK TESİSLER YATIRIMLAR A.Ş.
2	AYCES	ALTIN YUNUS ÇEŞME TURİSTİK TESİSLER A.Ş.
3	ETİLER	ETİLER GIDA VE TİCARİ YATIRIMLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
4	KUSTUR	KUŞTUR KUŞADASI TURİZM ENDÜSTRİ A.Ş.
5	MAALT	MARMARİS ALTINYUNUS TURİSTİK TESİSLER A.Ş.
6	MARTI	MARTI OTEL İŞLETMELERİ A.Ş.
7	MERİT	MERİT TURİZM YATIRIM VE İŞLETME A.Ş.
8	METUR	METEMTUR OTELCİLİK VE TURİZM İŞLETMELERİ A.Ş.
9	PKENT	PETROKENT TURİZM A.Ş.
10	TEKTU	TUTEK-ART İNŞAAT TİCARET TURİZM SANAYİ VE YAT. A.Ş.
11	UTPYA	UTOPYA TURİZM İNŞAAT İŞLETMECİLİK TİCARET A.Ş.

3.2.2. Girdi ve Çıktıların Seçimi

Bir işletmenin etkinliğinin ölçülmesinde farklı girdi ve çıktı gruplarının seçilmesi işletme için farklı etkinlik değerleri oluşturacaktır. Sektörün etkinlik ölçümünü gerçekleştirmek amacıyla seçilecek olan girdi ve çıktı değişkenlerinin temsil niteliği önemlidir. Bu nedenle işletmelerin incelenmesinde genellikle değişkenler belirlenirken firmaların finansal işlemlerine ilişkin rakamlar göz önünde bulundurulmaktadır (Atrill, McLaney ve Harvey, 1999, s. 174). Çalışmada, ele alınan yıllarda turizm sektöründeki firmaların faaliyetlerine dayalı finansal etkinliklerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. İşletmelerin faaliyetlere dayalı maliyetleri ve bu faaliyetlerden doğan gelirleri, kârı/zararı finansal tablolarında gösterilmektedir. Bu bağlamda; turizm sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin girdi ve çıktı değişkenleri şu şekilde seçilmiştir (Çelik, 2016):

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Girdiler ve Çıktılar

Girdi	Çıktı
Aktif toplamı	Faaliyet gelirleri
Faaliyet giderleri	Faaliyet kârı

4.Bulgular

Bu çalışmada şirketlerin girdiler üzerindeki kontrol gücünün daha yüksek olması sebebi ile girdiye yönelik ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanan BCC modeli uygulanmıştır.

Firmalara ait hedeflenen görece etkinlik değeri 1,000 dir. Firmalar kullanılan girdi başına maksimum düzeyde çıktı vererek teknik olarak etkinlik sağlamaktadır. Bu değere ulaşmamış firmalar ise ‘etkin değil’ olarak yorumlanmaktadır. BCC analizi VRS modeli sonuçlarına göre Tablo 3’te yer alan 11 firma içerisinde görece etkin 7 adet, görece etkin olmayan 4 adet firma bulunmaktadır. 2016 yılında etkinliğini sağlayamayan firmalar KVB2, KVB4, KVB5 ve KVB11 dir. Bu firmaların gerek teknik gerekse ölçek etkinliklerini sağlayamadıkları görülmektedir. Bunların içerisinde KVB2 yaklaşık %99 oranı ile ölçek etkinliğini tamamlamaya en yakın firmadır. Ölçek etkinliğini sağlamaya en uzak durumdaki firma %85 oranı ile KVB11 olup, bunun da etkisi ile 2016’da en düşük etkinlik değerine sahip firma olmuştur. Etkinlik değerine ulaşamayan KVB2 ve KVB5 firmalarında ölçeğe göre artan getiri gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle girdi miktarlarındaki belirli bir oranda değişim, çıktı miktarlarında farklı yönde ve daha fazla oranda değişmeye sebep olmaktadır. Ayrıca sektör ortalamasının yaklaşık %90 oranıyla saf teknik etkinliğe sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 3: 2016 Yılı Etkinlik Değerleri ve Referans Kümeleri

KV B No	BİST Kodu	VRS Etkinlik Değeri	Yorum	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri	Referans KVB (Ağırlık)	Referans Olma Sayısı
1	AVTUR	1,000	Etkin	0,724	Azalan	1,000	0
2	AYCES	0,919	Etkin Değil	0,995	Artan	9 (0,778) 8 (0,081) 3 (0,141)	0
3	ETİLER	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	2
4	KUSTU R	0,689	Etkin Değil	0,960	Azalan	8 (0,050) 7 (0,950)	0
5	MAALT	0,653	Etkin Değil	0,990	Artan	3 (1,000)	0
6	MARTI	1,000	Etkin	0,527	Azalan	1,000	0
7	MERİT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	2
8	METUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	3
9	PKENT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	1
10	TEKTU	1,000	Etkin	0,645	Azalan	1,000	0
11	UTPYA	0,619	Etkin Değil	0,855	Azalan	7 (0,472) 8 (0,528)	0
Ortalama		0,898		0,881			

Tablo 3’te her birim için hesaplanan referans kümeleri verilmiştir. Buna göre, görece etkin olmayan KVB2 için referans olabilecek birimler KVB9, KVB8 ve KVB3’tür. KVB4’ün referans alması gereken işletme %95 oranında KVB7’dir. VRS modeline göre 2016 yılında görece etkin olmayan bir diğer birim KVB5 için referans kümesi %100 oranında ETİLER’dir (KVB3). Yanı sıra KVB8, etkin olmayan 3 firmanın her biri için referans olarak gösterilerek en fazla referans gösterilen firma olmuştur.

Analizde kullanılan BCC modeli, çıktılar sabit iken girdilerin hangi miktarda azaltılması gerektiğini göstermektedir. Bu sebeple etkin olmayan birimlere yönelik iyileştirme tablolarında çıktılar için iyileştirme hedefleri 0,000 olarak değer almaktadır. Tablo 4’te 2016 yılı için etkin olmayan 4 adet firmanın girdi ve çıktılarındaki yapılan gereksiz kullanıma ilişkin atıl değeri, etkin olabilmek için gerekli girdi ve çıktıya ilişkin miktarı gösteren hedef değer ve buna ulaşmak için miktarlarda yapılması gereken değişikliği gösteren iyileştirme değerleri yer almaktadır.

Tablo 4: KVB2, KVB4 ve KVB11 için 2016 Yılı İyileştirme Tablosu

		Mevcut Veriler	İyileştirme Değeri	Atıl Değer	Hedef Veriler
KVB2	Aktif toplamı	26.687.256	-2.165.713	0	24.521.542
	Girdi Faaliyet giderleri	3.565.194	-289.321	0	3.275.872
KVB4	Aktif toplamı	10.146.981	-3.158.144	0	6.988.837
	Girdi Faaliyet giderleri	34.820.006	-10.837.370	-9.976.358	14.006.277
KVB5	Aktif toplamı	5.608.670	-1.945.467	0	3.663.203
	Girdi Faaliyet giderleri	62.777.693	-21.775.559	-30.551.215	10.450.918
KVB11	Aktif toplamı	32.851.229	-12.527.789	0	20.323.440
	Girdi Faaliyet giderleri	244.248.126	-93.143.821	-135.293.144	15.811.160

Tablo 4'teki bilgilere göre KVB2'ye ait girdi1 değeri 26.687.256 olarak hesaplanmıştır. Bu firmanın etkin duruma gelebilmesi için girdi1 değerini 2.165.713 kadar azaltarak 24.521.542 hedef değerine ulaşması gerekir. Diğer bir deyişle firmaya ait aktif toplamının 2.165.713 miktarında azaltılması ya da farklı kullanımı gerekmektedir. KVB2'nin görece etkin olabilmesi için faaliyet giderleri değerini 289.321 azaltarak 3.275.872 değerine ulaştırması gerekir. KVB4 görece etkin olmak için girdi2 değerine ilişkin 9.976.358 oranındaki atıl (gevşeklik) kullanımı ortadan kaldırmalı ve aynı çıktı miktarına 10.837.370 oranı kadar daha az girdi2 kullanarak ulaşmalıdır. Benzer şekilde KVB5 ve KVB11 atıl değerlerde hesaplanan miktarı atıl olma durumundan kaldırmalı, faaliyet giderlerini hedeflenen rakama ulaşacak şekilde iyileştirme değerleri kadar azaltmalıdır.

Tablo 5: 2017 Yılı Etkinlik Değerleri ve Referans Kümeleri

KVB No	BİST Kodu	VRS Etkinlik Değeri	Yorum	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri	Referans (Ağırlık)	KVB	Referans Olma Sayısı
1	AVTUR	0,645	Etkin Değil	0,935	Artan	8 (1,000)	0	
2	AYCES	0,728	Etkin Değil	0,717	Azalan	9 (0,477) 7 (0,523)	0	
3	ETİLER	0,963	Etkin Değil	0,935	Artan	7 (0,999) 9 (0,001)	0	
4	KUSTUR	1,000	Etkin	0,810	Azalan	1,000	0	
5	MAALT	0,967	Etkin Değil	0,838	Azalan	8 (0,250) 7 (0,750)	0	
6	MARTI	0,589	Etkin Değil	0,615	Azalan	9 (0,393) 11 (0,607)	0	
7	MERİT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	3	
8	METUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	2	
9	PKENT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	3	
10	TEKTU	1,000	Etkin	0,547	Azalan	1,000	0	
11	UTPYA	1,000	Etkin	0,592	Azalan	1,000	1	
Ortalama		0,899		0,817				

Tablo 5'e göre, 2017 yılında görece etkin olmayan 5 adet firma bulunmaktadır. Bunlar KVB1, KVB2, KVB3 ve KVB5 ve KVB6 firmalarıdır. KVB3, 2016 yılına kıyasla ölçek etkinliğini kaybederek saf teknik etkinlik değerinden de sapmıştır. Bunun aksine KVB4 ise ölçek etkinliğinden uzaklaşsa da saf teknik etkinliğini sağlamıştır. Yine 2016 yılına kıyasla KVB6 ve KVB1 ölçek etkinliğini sağlamaya daha çok yaklaşmış fakat bu kez saf teknik etkinlik değerinden

uzaklaşarak etkin değil duruma gelmiştir. KVB5 ise 2016'da ölçeğe göre artan getiri durumunda çalışır iken 2017'de azalan getiri koşulunda çalışmıştır. Bununla birlikte yaklaşık %97 oranı ile saf teknik etkinliğini tamamlamaya en yakın firmadır. Etkinlik değerine ulaşamayan firmalarda, 2016 yılında olduğu gibi ölçeğe göre gerek artan ve gerekse azalan getiri durumları görülmüştür. Sektör ortalamasının önceki seneye benzer şekilde yaklaşık %90 oranıyla saf teknik etkinliğe sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 6'daki bilgilere göre KVB1'e ait girdi1 değeri 5.970.803 değerinde hesaplanmıştır. Bu firmanın etkin duruma gelebilmesi için girdi1 değerinin negatif yönde 2.120.473 kadar bir değişim ile 3.850.330 hedef değerine ulaşması gerekir. Diğer bir deyişle firmaya ait veriler ile hesaplanan aktif toplamını 2.120.473 kadar azaltılması gerekmektedir. KVB1 görece etkin olabilmek için faaliyet giderlerini 31.461.935 azaltarak 37.175.129 değerine ulaştırmalı ve 19.953.084 oranında gereksiz girdi2 kullanımını ortadan kaldırmalıdır. KVB2 görece etkin olmak için aktif toplamını 20.441.380 değerine, KVB3 6.371.287 değerine, KVB5 5.711.845 değerine, KVB6 ise 43.219.077 değerine ulaştırmalıdır. KVB1 ve KVB6 firmaları için aktif toplam girdisinin gereksiz ya da fazladan kullanımını gösteren atıl değerler sıfır olsa da, mevcut girdi miktarlarını yaklaşık %50 kadar azaltmaya yönelik iyileştirme değerlerinin hesaplandığı ve bu oranda yeni girdi değerlerinin hedeflendiği dikkat çekmektedir. KVB3 dışında diğer firmaların ise faaliyet girdilerinde mevcut miktara kıyasla ciddi bir azalma gerektirdiği görülmektedir.

Tablo 6: KVB1, KVB2, KVB3, KVB5 ve KVB6 için 2017 Yılı İyileştirme Tablosu

		Mevcut Veriler	İyileştirme Değeri	Atıl Değer	Hedef Veriler
KVB1	Aktif toplamı	5.970.803	-2.120.473	0	3.850.330
	Faaliyet giderleri	88.590.149	-31.461.935	-	37.175.129
KVB2	Aktif toplamı	28.061.676	-7.620.296	0	20.441.380
	Faaliyet giderleri			-	
KVB3	Aktif toplamı	6.617.231	-245.944	0	6.371.287
	Faaliyet giderleri	19.430.015	-722.159	0	18.707.856
KVB5	Aktif toplamı	5.908.203	-196.358	0	5.711.845
	Faaliyet giderleri	67.989.677	-2.259.624	-	23.342.022
KVB6	Aktif toplamı	73.349.431	-30.130.354	0	43.219.077
	Faaliyet giderleri			-	
		770.752.539	-316.608.413	1	183.089.625

Tablo 7'de yer alan ve 2018 yılına ilişkin sonuçlara göre analiz edilen 11 firma içerisinde görece etkin 6 adet, etkin olmayan 5 adet firma bulunmaktadır. VRS modeline göre şirketlerin 2018 yılı ortalama etkinlik değeri 0.902 olarak hesaplanmıştır. Bu ortalama değere ve tam etkinlik değerine en yakın etkin olmayan şirketin 0.904 etkinlik değeriyle KVB11 olduğu gözlemlenmiştir. KVB8, önceki yıla kıyasla 2018 yılında optimum operasyon büyüklüğünden uzaklaşarak ölçek etkinlik değerinden de uzaklaşmıştır. Ancak saf teknik açıdan üretim/değişim sürecini etkin kılarak teknik etkinliği sağlamıştır. Bununla birlikte KVB3 ve KVB5 optimum operasyon büyüklüğünü sağlayarak ölçek etkinliğine ulaşmış, etkin durumda olan turizm firmalarının içerisinde yerini

almıştır. Referans gücü en yüksek şirket olan KUSTUR, 2018 yılında etkin olmayan 5 birimden 4 birim için referans gücüne sahiptir.

Tablo 8'e göre, 2018 yılında etkin olmayan KVB1, 7.469.407 olan aktif toplamını 6.619.520, KVB2 34.060.334 olan değeri 21.183.073, KVB8 10.718.490 olan değeri 9.034.836, KVB10 35.744.713 olan değeri 23.732.299 ve KVB11 69.020.139 olan aktif toplamını 62.380.503 olacak şekilde azaltmalıdır. Ayrıca KVB1, KVB2, KVB10 ve KVB11 firmalarının girdi2'ye yönelik olarak sırasıyla 21.231.089, 60.700.865, 776.585.887 ve 33.566.009 değerinde gereksiz kullanım gerçekleştirmekte olduğu tespit edilmiştir. Bu firmalar girdi2'ye yönelik kullanımını hedef değerlere ulaşacak şekilde azaltmalıdır. Anılan diğer yıllarda etkin durumda olan KVB8'e ilişkin 2018 yılı verilerine bakıldığında girdilere ilişkin iyileştirme oranlarının diğer etkin olmayan firmalara kıyasla daha düşük düzeyde olduğu ve atıl değer bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 7: 2018 Yılı Etkinlik Değerleri ve Referans Kümeleri

KVB No	BİST Kodu	Teknik Etkinlik Değeri (VRS)	Yorum	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri	Referans KVB (Ağırlık)	Referans Olma Sayısı
1	AVTUR	0,886	Etkin Değil	0,963	Artan	5 (0,204) 7 (0,796)	0
2	AYCES	0,622	Etkin Değil	0,970	Azalan	9 (0,029) 4 (0,971)	0
3	ETİLER	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	1
4	KUSTUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	4
5	MAALT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	1
6	MARTI	1,000	Etkin	0,615	Azalan	1,000	0
7	MERİT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	2
8	METUR	0,843	Etkin Değil	0,917	Artan	4 (0,151) 7 (0,257) 3 (0,593)	0
9	PKENT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000	3
10	TEKTU	0,664	Etkin Değil	0,928	Azalan	9 (0,079) 4 (0,921)	0
11	UTPYA	0,904	Etkin Değil	0,710	Azalan	9 (0,838) 4 (0,162)	0
Ortalama		0,902		0,918			

Tablo 8: KVB1, KVB2, KVB8, KVB10 ve KVB11 için 2018 Yılı İyileştirme Tablosu

		Mevcut Veriler	İyileştirme Değeri	Atıl Değer	Hedef Veriler	
KVB1	Aktif toplamı	7.469.407	-849.887	0	6.619.520	
	Girdi Faaliyet giderleri	101.246.175	-11.520.036	-21.231.089	68.495.050	
KVB2	Aktif toplamı	34.060.334	-12.877.261	0	21.183.073	
	Girdi Faaliyet giderleri	191.866.302	-72.539.290	-60.700.865	58.626.148	
KVB8	Aktif toplamı	10.718.490	-1.683.653	0	9.034.836	
	Girdi Faaliyet giderleri	35.473.575	-5.572.166	0	29.901.408	
KVB10	Aktif toplamı	35.744.713	-12.012.414	0	23.732.299	
	Girdi Faaliyet giderleri	1.259.291.626	-423.199.163	-776.585.887	59.506.576	
K	Gi	Aktif toplamı	69.020.139	-6.639.635	0	62.380.503

Faaliyet giderleri	348.924.372	-33.566.009	-242.503.817	72.854.545
--------------------	-------------	-------------	--------------	------------

Tablo 9’da yer alan 2019 yılına ilişkin sonuçlara göre analiz edilen 11 firma içerisinde görece etkin 8 adet, görece etkin olmayan 3 adet firma bulunmaktadır. Şirketlerin 2019 yılı ortalama etkinlik değeri 0.917 olarak hesaplanmıştır. Bu ortalama değere ve tam etkinlik değerine en yakın etkin olmayan firmanın 0.813 etkinlik değeriyle KVB2 olduğu gözlemlenmiştir. En düşük etkinlik değerine sahip birim ise 0,608 ile KVB10’dur. KVB7, önceki yıla kıyasla 2019 yılında optimum operasyon büyüklüğünden uzaklaşarak gerek ölçek etkinlik değerinden gerekse saf etkinlik değerinden de uzaklaşmış ve ölçeğe göre azalan getiri şartlarında etkin olmama durumuna geçmiştir. 2019’da KVB1 ve KVB8 önceki yıldan farklı olarak ölçek etkinliği değerine ulaşmış, saf teknik açıdan üretim/değişim sürecini etkin kılarak teknik etkinliği sağlamış, etkin durumda olan turizm firmalarının içerisinde yerini almıştır. Ayrıca referans olma sayısı en yüksek olan KVB4, 2019 yılında etkin olmayan 3 birimin her biri için referans gücüne sahiptir.

Tablo 9: 2019 Yılı Etkinlik Değerleri ve Referans Kümeleri

KVB No	BİST Kodu	Teknik Etkinlik Değeri (VRS)	Yorum	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe Göre Getiri	Referans (Ağırlık)	KVB	Referans Olma Sayısı
1	AVTUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		0
2	AYCES	0,813	Etkin Değil	0,955	Azalan	11 (0,100) 4 (0,900)		0
3	ETİLER	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		1
4	KUSTUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		3
5	MAALT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		0
6	MARTI	1,000	Etkin	0,722	Azalan	1,000		0
7	MERİT	0,661	Etkin Değil	0,670	Azalan	4 (0,481) 3 (0,519)		0
8	METUR	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		0
9	PKENT	1,000	Etkin	1,000	Sabit	1,000		0
10	TEKTU	0,608	Etkin Değil	0,915	Azalan	11 (0,233) 4 (0,767)		0
11	UTPYA	1,000	Etkin	0,825	Azalan	1,000		2
Ortalama		0,917		0,917				

Tablo 10: KVB2, KVB7 ve KVB10 için 2018 Yılı İyileştirme Tablosu

		Mevcut Veriler	İyileştirme Değeri	Atıl Değer	Hedef Veriler
KVB2	Aktif toplamı	40.404.451	-7.556.902	0	32.847.548
	Faaliyet giderleri	282.036.509	-52.749.693	-138.056.435	91.230.380
KVB7	Aktif toplamı	7.024.142.929	0	0	15.721.744
	Faaliyet giderleri	50.701.365	-17.170.268	0	33.531.097
KVB10	Aktif toplamı	66.221.427	-25.984.134	0	40.237.293
	Faaliyet giderleri	1.272.179.788	-499.181.182	631.145.538	141.853.068

Tablo 10’a göre, 2019 yılında etkin olmayan KVB2, aktif toplamını 32.847.548, KVB7 15.721.744, KVB10 40.237.293 olacak şekilde azaltılmalıdır. Bu firmalar faaliyet giderlerini de hedef değerlere denk gelecek şekilde azaltılmalıdır. Ayrıca KVB2 ve KVB10 firmalarının girdi2’ye yönelik olarak sırasıyla 138.056.435 ve 631.145.538 değerinde gereksiz kullanım gerçekleştirmekte olduğu tespit edilmiştir. Anılan diğer yıllarda etkin durumda olan KVB7’e

ilişkin 2019 yılı verilerine bakıldığında, girdilere ilişkin iyileştirme değerinin diğer etkin olmayan firmalara kıyasla daha düşük düzeyde olduğu ve atıl değer bulunmadığı görülmektedir.

5. Sonuç ve Tartışma

BCC modeli ile ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında, turizm sektörü birimleri birbiriyle kıyaslanarak sadece saf teknik etkinlik ölçülmüş ve bu değerlere göre öneriler sunulmuştur. Firmaların teknik olarak etkin olmama durumları; hedeflenen çıktı düzeylerine ulaşmadaki eksiklik ve/veya fazla girdi kullanımı ile tanımlanmaktadır (Tepe, 2006). Çalışmada söz konusu firmalara ait ulaşılan etkinsizlikleri düzeltme ve tanımlamadaki çözümleri gösterilerek çok girdi ve çok çıktı değişkenli hallerde ölçeğe göre azalan, artan ve sabit getiri kavramları da gözlemlenmiştir.

Firmalar ölçeğe göre değişken getiri varsayımında ve girdi odaklı BCC modeli ile analiz edilmiştir. Bu yöntemle göre 2016 yılında sektörel ortalama etkinlik değeri 0.898 olarak hesaplanmış, görece etkin bulunmayan dört adet firma için en iyi referans olabilecek firmalar gösterilmiştir. Veri zarflama analizi BCC yöntemine göre elde edilen sonuçlara göre, firmaların fazladan kullanımları genel yönetim giderleri, pazarlama ve satış giderleri, esas faaliyetlerden diğer giderler olmak üzere bunların toplamından oluşan faaliyet giderlerinde (girdi2) gözlemlenmiş, bununla birlikte hedeflenen değere ulaşmak için gerekli miktarsal değişimler her bir girdi için ayrı ayrı gösterilmiştir. Etkin firma olabilmek için hedeflenen değer ve mevcut değer arasındaki farkın bütünüyle atıl değer olmadığı, her bir girdi için etkinsiz kullanımda bulunulmadığı böylece belirlenebilmiştir.

2017 yılında sektör ortalamasının 0.899 olarak gerçekleştiği ve bir önceki yıla yakın bir değer olduğu görülmektedir. Ayrıca bu yılda etkin sayılmayan firma sayısı yine beş adettir. Ancak 2016 yılında etkin olmayan ve ölçeğe göre artan getiri koşullarında faaliyet gösteren KVB1, 2017 yılında ölçeğe göre sabit getiri koşulunda faaliyet göstererek ölçek etkinliği ile birlikte saf teknik etkinliğini de sağlamıştır. Sunulan etkinlik değerleri ve girdilere yönelik iyileştirme değerleri, her bir etkin sayılmayan karar verici birim için ayrıca belirtilmiştir. Etkin olmayan firmaların girdi2 değişkenlerinde fazladan kullanım ve gevşeklik değerleri gözlemlenmektedir. Ancak KVB6 diğer etkin olmayan firmalardan farklı olarak bir önceki yıl etkin iken 2017 yılında etkinliğini kaybetmiş durumda ve borç oranı olarak bilinen girdi2'yi etkin kullanamamıştır. Bu durum, KVB6'nın varlıklarını borçlarla finanse etme oranını düşürmesi gerektiğini göstermektedir.

2018 yılında etkin olmayan firmaların sayısı aynı kalmış fakat bunlardan üçü KVB1 ve KVB2 dışında farklı firma olmuştur. KVB8, önceki yıla kıyasla 2018 yılında optimum operasyon büyüklüğünden uzaklaşarak ölçek etkinlik değerinden de uzaklaşmıştır. Ancak ölçeğe göre artan getiri koşulunu ve saf teknik açıdan üretim/değişim sürecinde teknik etkinliği sağlamayı başarmıştır. Bununla birlikte KVB3 ve KVB5 optimum operasyon büyüklüğünü sağlayarak ölçek etkinliğine ulaşmış, etkin durumda olan turizm firmalarının içerisinde yerini almıştır. Söz konusu yılda gereksiz kullanım miktarını gösteren atıl değerlerinin, diğer yıllara kıyasla daha fazla miktarda olduğu gözlemlenmiştir. 2019 yılında etkin olmayan firma sayısı üçe inmiştir. Bunlardan KVB7'de atıl değer bulunmadığı ancak uygun operasyon ölçeğinde hizmet veremeyerek etkinsizlik durumuna geldiği gözlemlenmiştir.

Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında girdiye yönelik gerçekleştirilen analizde KVB9'un her bir yıl etkin durumda olduğu gözlemlenmiştir. KVB3,4,6,7,8,9,10,11 firmaları incelenen dört sene içerisinde üçer sene etkinlik değerine ulaşmış, ancak her biri aynı veya farklı bir sene etkinliğini sağlayamamıştır. KVB2 ise ilgili dört yıl boyunca faaliyete dayalı finansal etkinliğini sağlayamamıştır. Çalışmada 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında etkinlik değerine ulaşamayan birimlerde faaliyet giderleri (girdi2) kalemine ilişkin iyileştirme oranları ve atıl değerlerin yoğunluğu dikkat çekmektedir. Bu durum, firmaların etkinlik sağlayabilmeleri için veri kabul edilen faaliyet gelirlerine (çıktı1) kıyasla, faaliyet giderlerinin (girdi2) düşürülmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Böylece veri faaliyet kârına (çıktı2) ulaşmak için hedeflenen rakamlar yol gösterici olacaktır. Öte yandan firmaların etkinliğinin düşük değerlerde olma sebeplerinden birisi de toplam varlıklarının (girdi1) yüksekliğidir. Firmaların aktiflere yapılan yatırımlarının karşılığında elde ettikleri gelir ve kârların düşük seviyelerde gerçekleştiği, bu durumun etkinlik

değerlerini de düşürdüğü söylenebilir. Bu firmaların hedeflenen aktif toplamı değerlerine ulaşacak şekilde toplam varlık rakamlarını iyileştirme miktarları kadar düşürmeleri ve atıl değerlerden kurtulmaları gerekmektedir. Böylece BİST’de işlem gören turizm firmaları gelecekte optimum operasyon ölçeğinde hizmet vererek ve finansal etkinliklerini sağlayacak şekilde faaliyetlerini gerçekleştirerek teknik saf etkinliğini sağlayan firmalar içerisinde yer alabileceklerdir.

Kaynakça

- Akkaya, G.C., Uzar, C. (2012). Financial Efficiency Test of the ISE Tourism Companies: Data Envelopment Analysis Application. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 4(1), 95-100.
- Aksu, A., Köksal, C.D. (2005). Bağımsız ve Zincir Otel İşletmelerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Antalya Bölgesinde Bir Çalışma. *İktisat, İşletme ve Finans*, 20(235), 97-107.
- Akyüz, Y., Yıldız, F., Kaya, Z. (2013). Veri Zarflama Analizi (Vza) ve Malmquist Endeksi İle Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü: Bist’te İşlem Gören Mevduat Bankaları Üzerine Bir Uygulama, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4): 110-130.
- Atrill, P., McLaney, E., Harvey, D. (2014). *Accounting: An Introduction*, 6/E (Vol. 6). Pearson Higher Education AU.
- Avkıran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-economic planning sciences*, 35(1), 57-80.
- Babacan, A., Özcan, S. (2009). Alanya Bölgesi Otellerinin Görel Etkinliğinin Belirlenmesi: Bir Veri Zarflama Analizi Tekniği Uygulaması/Research of Alanya Region Hotels' Relative Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis Technique. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(12), 176-189.
- Bahar, O., Kozak, M. (2008). *Tourism economics: Concepts and practices*. Nova Science Pub Incorporated.
- Bakırcı, F. (2006). *Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama*. Atlas Yayınları.
- Bal, V., Bilge, H. (2013). Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W. (1984). “Some Models for Estimating Thecnical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”. *Management Sciences*, 30(9): 1078-1092.
- Bayrak, R., Bahar, O. (2017). Economic Efficiency Analysis of Tourism Sector In OECD Countries: An Emprical Study With DEA. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (20), 83-100.
- Benli, Y. K. (2012). Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV): Konaklama İşletmelerinde Bir Uygulama/Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist Total Factor Productivity (TFP): An Empirical Evidence in Accomodation Businesses. *Ege Akademik Bakis*, 12(3), 369.
- Cenger, H. (2011). İmkb’de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3), 31-44.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429-444.

- Charnes, A., Cooper, W. W., Rhodes, E. (1981). Evaluating program and managerial efficiency: an application of data envelopment analysis to program follow through. *Management science*, 27(6), 668-697.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., Seiford, L. M. (1994). Data Envelopment Analysis: Theory. *Methodology and Applications*. (1^a ed.) Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Chen, C-F. (2007). Applying The Stochastic Frontier Approach to Measure Hotel Managerial Efficiency in Taiwan. *Tourism Management*, 28(3), 696-702.
- Chiang, W-E. (2006). A Hotel Performance Evaluation of Taipei International Tourist Hotels- Using Data Envelopment Analysis. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 11(1), 29-42.
- Cooper, W. W., Tone, K., Seiford, L. M. (1999). Undesirable Outputs Models. Data Envelopment Analysis, a Comprehensive Text with Models, Applications References, and DEA-Solver Software Cdrom.
- Corne, A. (2015). Benchmarking and Tourism Efficiency in France. *Tourism Management*, 51, 91-95.
- Çağıl, G. (2011). 2008 Küresel Kriz Sürecinde Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansının Electre Yöntemi ile Analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(93), 59-86.
- Çağlar, A. (2003). Veri Zarflama Analizi ile Belediyelerin Etkinlik Ölçümü. *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara*.
- Çelik, M. K. (2016). Turizm Sektöründeki İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (17), 65-88.
- Demir, P., Derbentli, Ö., Sakarya, E. (2012). Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi. *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 18(2), 169-176.
- Demir, Y., Gençtürk, M. (2006). İMKB’de İşlem Gören Yerli ve Yabancı Bankaların Görelî Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 49-74.
- Doğan N.Ö. (2015). VZA Süper Etkinlik Modelleri ile Etkinlik Ölçümü: Kapadokya’da Faaliyet Gösteren Balon İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29(1), 187-203.
- Doğan, N. Ö., Tanç, A. (2008). Konaklama İşletmelerinde Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Faaliyet Denetimi: Kapadokya Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 239-258.
- Doğan, N. Ö., Ersoy, Y. (2018). Veri Zarflama Analizi ile Konaklama İşletmelerinde Etkinlik Ölçümü: Yozgat İli Örneği. *Mukaddime*, 9(2), 119-134.
- Dwyer, L., Cavlek, N. (2019). Economic globalisation and tourism. Timothy, D.J. (Ed.), *Handbook of Globalisation and Tourism* içinde (581-601) Edward Elgar Publishing, USA.
- Ebnerasoul, S. A., Yavarian, H., Azodi, M. A. (2009). Performance evaluation of organizations: an integrated Data Envelopment Analysis and Balanced Scorecard approach. *International Journal of Business and Management*, 4(4), 42-48.
- Emir, Ö., Özgür, E. (2008). Konaklama Tesisleri Etkinlik Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 163-175.
- Erciş, M. S., Gülcü, A. (2008). Veri zarflama analizi yöntemiyle konaklama işletmelerinin etkinliklerinin ölçümü ve bir uygulama. *Trakya Üniversitesi*, 17, 50-61.
- Ergun, T. (2010), *Mikroekonomiye Giriş*, Detay Yayıncılık, Ankara.

- Ergül, N. (2014). Veri zarflama analizi yöntemiyle konaklama işletmelerinin etkinliklerinin ölçümü ve bir uygulama. *Trakya Üniversitesi*, 17, 50-61.
- Farrell, M. J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120(3): 253-290.
- Goto, M., Otsuka, A., Sueyoshi, T. (2014). DEA (Data Envelopment Analysis) Assesment of Operational and Environmental Efficiencies on Japanese Regional Industries. *Energy*, 66, 535-549.
- Göktolga, Z.G., Artut, A. (2011). Sivas İlinde Liselerin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 63-78.
- Hsieh, L.F., Lin, L.H., (2010). A Performance Evaluation Model for International Tourist Hotels in Taiwan-An Application of The Relational Network DEA. *International Journal of Hospitality Management*, 29(1), 14-24.
- Hwang, S.N., Chang T. Y. (2003). Using Data Envelopment Analysis to Measure Hotel Managerial Efficiency Change in Taiwan, *Tourism Management*, 24(4), 357–369.
- İçöz, O., Kozak, M. (1998). *Tourism Economics*. Ankara: Turhan Publication.
- İmamoğlu, G., Köse, Y., Demirci, E. (2017). Sağlık kuruluşlarının su kullanım etkinliklerinin iller düzeyinde belirlenmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(Supp: Su Kongresi), 63-72.
- Karacabey, A. A. (2001). *Veri Zarflama Analizi*. Ankara Üniversitesi S.B.F. Tartışma Metinleri No:33.
- Kayalıdere, K., Kargın, S. (2004). Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 196-219.
- Kıllı, M., Atan, M. (2005). Etkinlik/Verimlilik çalışmalarında kullanılan veri zarflama analizi üzerine karşılaştırmalı yaklaşımlar. *İstatistik Kongresi İstatistik Mezunları Derneği ve Türk İstatistik Derneği, Antalya*.
- Köşker, H. (2017). Krizlerin Turizm Sektörüne Etkileri Üzerine Bir Araştırma: 2016 Yılı Türkiye Örneği. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (62), 216-230.
- Kumar, A., Jain, V., Kumar, S. (2014). A Comprehensive Environment Friendly Approach for Supplier Selection. *Omega*, 42(1), 109-123.
- Kumar, A., Shankar, R., Debnath, R.M. (2015). Analyzing Customer Preference and Measuring Relative Efficiency in Telecom Sector: A Hybrid Fuzzy AHP/DEA Study. *Telamatic and Informatics*, 32(3), 447-462.
- Kutlar, A., Babacan, A. (2008). Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 148-172.
- Lin, W.C., Yahalom, S. (2012). Enhancing the Efficiency of the Benchmarking Learning Map Model: The Integrated FRA Perspective. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 15(3), 44-57.
- Lorcu, F. (2008). *Veri Zarflama Analizi (DEA) İle Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul.
- Martin, J. C., Mendoza, C., Román, C. (2017). A DEA travel–tourism competitiveness index. *Social Indicators Research*, 130(3), 937-957.

- Oliveira, R., Pedro, M. I., Marques, R. C. (2013). Efficiency and its determinants in Portuguese hotels in the Algarve. *Tourism Management*, 36, 641-649.
- Önüt, S., Soner, S. (2006). Energy Efficiency Assessment for The Antalya Region Hotels in Turkey. *Energy and Buildings*, 38, 964-971.
- Özata, M., Sevinç, İ. (2010). Konya'daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 77-87.
- Özçelik, H., Kandemir, B. (2015). BİST'de İşlem Gören Turizm İşletmelerinin TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 17(33) 97-114.
- Özden, Ü.H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özkan, T. (2019). Türk Bankacılık Sisteminde Veri Zarflama Tekniği ile Banka Etkinliğinin Ölçülmesi. *Third Sector Social Economic Review*, 54(3), 1511-1529.
- Öztürk, E. (2016). Maliyet Performansının Ölçümü İçin Görelî Etkinlik Analizi: BİST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 1-16.
- Özüdoğru, H. (2017). TÜRKİYE'DE SİGORTA ŞİRKETLERİNDE VERİ ZARFLAMA YÖNTEMİ İLE ETKİNLİK ÖLÇME ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. *Third Sector Social Economic Review*, 52(3), 82-96.
- Pulina, M., Detotto, C., Paba, A. (2010). An investigation into the relationship between size and efficiency of the Italian hospitality sector: A window DEA approach. *European Journal of Operational Research*, 204(3), 613-620.
- Rouyendegh, D.B., Erkan, T.E. (2010). Ankara'da Bulunan 4 Yıldızlı Otellerin, VZAAHS Sıralı Hibrit Yöntemiyle Etkinlik Değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12(3), 69-90.
- Ru, Q., Ruonan, X. (2013). The Study on the Efficiency Evaluation of Urban Tourism Based on the Method of DEA. *25th Chinese Control and Decision Conference (CCDC)*, 1616-1619.
- Santana, G. (2004). Crisis management and tourism: Beyond the rhetoric. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 15(4), 299-321.
- Sarı, Z. (2015). *Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama*. Hacettepe Üniversitesi İstatistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Soba, M., Akcanlı, F. (2012). Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile İMKB'de Gıda, İçki ve Tütün Alanında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 14(2): 259-274.
- Stancheva, N., Angelova, V. (2004). Measuring the efficiency of university libraries using data envelopment analysis. *University of Economics-Vane*.
- Sür, K. (2018). *Finansal Etkinlik Ölçümünde Veri Zarflama Analizi: BİST'te Ampirik Bir Uygulama*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Şenel, C., Şekeroğlu, S. (2019). Yatırım ve Kalkınma Bankalarının Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Third Sector Social Economic Review*, 54(1), 565-580.
- Tarım, Ş., Dener, H. I., Tarım, A. (2000). Efficiency Measurement in The Hotel Industry: Output Factor Constrained Dea Application, *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 11(2), 111-123.

- Tetik, S. (2003). İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi. *Yönetim ve Ekonomi* 10(2), 221-229.
- Tezsürücü, D., Sofyalıoğlu, Ç. (2015). AHS-VZA Yöntemi ile Tedarikçilerin Performans Değerlendirmesi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, 113-128.
- Tse, T.S.M. (2006). Crisis management in tourism. D. Buhalis ve C. Costa (Eds.), *Tourism Management Dinamics, Trend, Management and Tolls* içinde (ss.28-38). Elsevier Butterworth- Heinemann.
- Tsolas, I. (2014). DEA Performance Assessment of Greek Listed Metallurgical Firms. *Journal of Modelling in Management*, 9(1), 58-77.
- TÜRSAB, (2020). *İstatistikler*. <https://www.tursab.org.tr/istatistikler/turist-sayisi-ve-turizm-geliri> Erişim: 23.03.2020
- Ulucan, A. (2000). Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler. *Hacettepe üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 405-418.
- Ulucan, A. (2002). ISO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 57(02): 186-202.
- <https://www.unwto.org/global/press-release/2018-01-15/2017-international-tourism-results-highest-seven-years>
- Uyar, S., Alış, M. (2014). Konaklama İşletmelerinde Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Faaliyet Denetimi Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(2), 107-136.
- Ünlüönen, K., Tayfun, A., Kılıçlar, A. (2007). *Tourism Economics*, Ankara: Nobel Publication.
- Yakut, E., Harbalıoğlu, M., Pekken, N.Ü. (2015). Turizm Sektöründe BİST’a Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi ve Toplam Faktör Verimliliği ile Finansal Performanslarının İncelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 235-257.
- Yanardağ, M. Ö., Avcı, M. (2012). Problems in Tourism Sector Employment: An Empirical Evaluation On Marmaris, Fethiye, Bodrum. *Ege Strategic Research Journal*, 3(2), 39-62.
- Yang, C., Lu, W-M. (2006). Performance Benchmarking for Taiwan’s International Tourist Hotels. *Information Systems and Operational Research*, 44(3), 229-245.
- Yaşar, G., Yaşar, M. M. (2017). Türkiye-Rusya Uçak Krizi Sonrasında Türkiye Turizmi. VII. *Uluslararası Karadeniz Sempozyumu “Türk Rus İlişkileri” Bildiriler E-Kitabı*, 100-106.
- Yavuz, İ. (2001). *Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama*. MPM Yayınları, Ankara.
- Yiğiter, Ş. Y., Özyiğit, H. (2016). Türkiye'deki Finansal Kriz Dönemlerinde Halka Açık İşletmelerin Likidite Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. *World of Accounting Science*, 18(2).
- Yolalan, R. (1993). *İşletmelerarası Göreceli Etkinlik Ölçümü*, Ankara. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No:483.

Research Article

**BİST’te İşlem Gören Turizm Firmalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi
Yöntemi ile Ölçümü**

*Measuring the Efficiency of Tourism Companies Listed on BIST by Data Envelopment
Analysis Method*

Işıl ATALAY Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi İşletme Doktora Programı isilatalay@hotmail.com https://orcid.org/0000-0003-2690-2144	Kemal VATANSEVER Doç.Dr. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sayısal Yöntemler A.B.D. kemal.vatansever@alanya.edu.tr https://orcid.org/0000-0001-8895-9782
--	--

Extensive Summary

Introduction

In today’s world, the satisfy unlimited human needs with limited resources is becoming more evident. Firms care to carry out their activities effectively and to maintain their effective positions to survive, to produce, and to make a profit in the global markets where the competition is intensified (Dwyer and Caylek., 2019). A firm can have a competitive advantage in the industry by controlling and managing the inputs that are used. Thus, it will be able to reach its goals and objectives easily.

In terms of economic, political, and cultural dimensions as well as inter-country relations, the tourism sector is one of the most intense areas in the global markets because of its adding value that is created with external sources.

The tourism sector has become a key point of the economies around the world. According to the World Tourism Organization, it made significant progress in the aspects of economic growth and job-creating, especially between 2011 and 2017. In the global market, with the motto “Build bridges, not walls”, it delivered an outstanding performance, even better than the manufacturing industry that faced resistance in the geopolitical and economic uncertainty.

While global trade activities are shrinking, the tourism sector is attractive due to its share in the economy. In Turkey, however, it has been declining since 2015, contrary to the global tourism sector. It can be said that there are many internal and external reasons, such as enterprises have become an open system. Whatever the reasons for the problems are, the solution lies in increasing the effectiveness levels of firms through the input/output controls. ~~they will perform in their organizational and financial processes.~~

Especially after the aircraft crisis with Russia on November 24, 2015, it was determined that in the tourism sector the effectiveness of the firms had not been investigated. The importance of this research originates from its possible contributions to both the sector and the literature by determining the effectiveness, missing values and potential improvements of the tourism firms such as the restaurants, the travel, and accommodation firms that quoted in BIST between 2016 and 2019, which were relatively challenging years for the Turkish tourism sector.

Method

Total assets and operating expenses were selected as input variables; operating income and operating profit were selected as output variables from the annual data of 11 tourism firms for the period 2016 to 2019. In this scope, the annual reports and the financial statements were examined. Data Envelopment Analysis (DEA), a non-parametric mathematical programming method, was used in the data analysis to measure the efficiency of firms. Firms were analyzed with the BCC method, based on the assumption of variable returns according to scale, being input-oriented.

Results

According to input-oriented BCC model method, the sectoral average efficiency value was calculated as 0.898 for 2016, and the four firms that could be the best reference for the envelopment analysis BCC method, the excessive usage of firms, such as the general administrative expenses, the marketing, and the sales expenses, and other expenses from the main activities, were selected as the operational expenses (input 2), however, the required quantification changes to reach the targeted value shown for every input separately. To be an effective firm, the difference between the target value and the current value is not entirely idle, and it has been determined that there is no ineffective use for each input.

It is seen that the sector average for 2017 was 0.899 and it was close to the value of the previous year's. Also, the number of firms that were not considered effective was five. Decision-Making Unit 1(DMU1), which was ineffective in 2016 and operating under increasing returns to scale, operated under constant returns to scale and reached pure technical effectiveness along with the scale effectiveness in 2017. Overusing and slack values were observed in input2 variables of ineffective firms. However, unlike the other ineffective firms, DMU6 lost its effectiveness in 2017 while it was effective in 2016, and could not be used in input2, which is known as the debt ratio. This indicates that DMU6 should decrease the rate of financing its assets with debts.

In 2018, the number of inefficient firms remained the same, however, three of them were different from the previous year except for DMU1 and DMU2. Compared to the previous year, DMU8 has moved from the optimum operational size in 2018, far away from the scale efficiency value. However, it has reached to increasing returns of scale and technical efficiency in the production/change process from a purely technical point of view. DMU3 and DMU5 achieved the scale efficiency by providing the optimum operation size and took their place among the efficient tourism firms in 2018. It has been observed that the idle values, which indicate the unnecessary usage amount during a year, were higher than the other years. In 2019, it has been seen that the number of ineffective firms has decreased to three. It has been observed that there is no idle value for DMU7, however, it has become ineffective by not providing services at the appropriate operation scale.

Conclusion

The analysis conducted for the input under the assumption of variable returns to the scale, it was observed that DMU9 was active in every year. The firms, DMU3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 reached their efficiency values for three of four years. On the other hand, DMU2 has not been able to ensure its financial efficiency in any one of these four years. In the study, the improvement rates regarding the operational expenses (input2) and the intensity of the idle values of the inefficient units for the period were noteworthy. This finding emphasizes that operating expenses (input2) should be reduced in comparison with the operating income (output1) to achieve efficiency. Thus, the figures targeted to reach data operating profit (output2) can be guiding. On the other hand, one of the reasons for the low efficiency of the firms is the high amount of their total assets (input1). It can be said that the low returns from the investments in the assets cause a reduction in the efficiency values. These firms should reduce their total asset figures by the amount of improvement value and get rid of idle value to reach the targeted total assets levels. As a result of these actions, tourism firms that are traded in BIST will be able to take part in the firms that reach their pure technical effectiveness by providing services at an optimum operational scale and carrying out their activities in a way to ensure their financial activities.