



BULLETIN OF ECONOMIC THEORY AND ANALYSIS

Journal homepage: <http://www.betajournals.org>

Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Veri Zarflama Analizi İle Performanslarının Değerlendirilmesi

Şükran Petekkaya

To cite this article: Petekkaya, Ş. (2018). Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Veri Zarflama Analizi İle Performanslarının Değerlendirilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 3(2), 109-134.

Received: 05 April 2018

Accepted: 06 Sep 2018

Published online: 10 Oct 2018



©All right reserved



Bulletin of Economic Theory and Analysis

Volume III, Issue 2, pp. 109-134, 2018

<http://www.betajournals.org>

Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Veri Zarflama Analizi İle Performanslarının Değerlendirilmesi

Şükran PETEKKAYA^a

^a Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZ

Bu çalışmada serbest bölgelerin tanımı, genel özellikleri, Dünyada ve Türkiye’de ortaya çıkışlarının kısa tarihi, olumlu-olumsuz etkileri, türleri, bu bölgelere sağlanan teşvik ve yardımlar konularında bilgi verilmiştir. Türkiye’nin yanı sıra dünya genelinde serbest bölgelerin yapıları ve faaliyetleri de incelenmiştir. Çalışmanın uygulama bölümünde ise Veri Zarflama Analizi (VZA) hakkında bilgi verilmiştir. Türkiye’de faaliyet gösteren 18 serbest bölgeye ait veriler ile Veri Zarflama Tekniğinin BCC ve CCR Yöntemlerinin her biriyle bu bölgelerin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda 18 serbest bölge içerisinde etkin olmayan serbest bölgelerin etkinliklerini sağlayabilmeleri için gerekli olan iyileştirmelerde analiz sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca her iki yöntemin sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Serbest Bölge Performansı, Performans Kriterleri, İhracat, Türkiye Ekonomisi, Veri Zarflama Analizi (VZA)

JEL Kodu

A10, A12, C10

CONTACT Şükran PETEKKAYA ✉ petekkayasukran@gmail.com 📧 Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, TÜRKİYE

* “Türkiye’deki Serbest Bölgelerin Performans Açısından İncelenmesi: Veri Zarflama Analizi İle Etkinliklerinin Karşılaştırılması” adlı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

An Evaluation of the Free Trade Zones Performance with Data Envelopment Analysis in Turkey

ABSTRACT

In this study, information is given about definitions and general characteristics of the free zones, brief history of their emergence both in the world and Turkey, positive and negative effects, types, provisions of incentives and assistance given to these territories. In addition to Turkey, the structures and activities of free zones around the world have been examined. In the application chapter, information is given about Data Envelopment Analysis (DEA). The data of 18 free zones operating in Turkey and the activities of these regions have been evaluated with each of BCC and CCR Analysis Methods of Data Envelopment Technique. At the end of the evaluation, the improvements needed to ensure the effectiveness of the inactive free zones within the 18 free zones have been determined as an analysis result. In addition, the results of all two methods have been evaluated comparatively.

Keywords

Free Zone
Performance,
Performance
Criteria, Export,
Turkish Economy

JEL Classification

A10, A12, C10

1. Giriş

Küreselleşmenin etkilerini arttırdığı günümüz dünyasında, ülkelerin ayakta kalabilmeleri için, var olan rekabet ortamında kendilerine yer edinebilmeleri ve bir rekabet gücü oluşturabilmeleri gerekmektedir. Bu rekabet gücünü oluşturabilmenin temel noktalarından birisi de dünya ticaretinden daha fazla pay almaktır. İşte bu noktada, ülkelerin gittikçe gelişen dünya ticaretinden kendi dış ticaret yapılarını geliştirerek daha fazla pay alma istekleri sonucu serbest bölgeler bir ekonomi aracı olarak ortaya çıkmıştır.

Serbest bölgenin kurulması sırasında gerekli doğruların dikkate alınması, serbest bölgenin başarılı geleceğini hazırlayıcı bir ortamın oluşturulması anlamına gelmektedir. Bir diğer deyişle, serbest bölgenin iyi bir biçimde kurulması ile başarılı geleceği için uygun bir altyapı gerekli olmaktadır. Bu nedenle kurulacak bölge, bu bölgede desteklenecek olan sektör büyük önem arz etmektedir.

Özellikle uzun yıllardır hem dış ticarete, hem de ödemeler dengesinde sürekli açık veren bir ülke olan Türkiye bu açığı çeşitli kaynaklardan sağlama yoluna gitmiştir. Kaynakların ve maliyetlerin yüksekliği ve sürekli olmadığı göz önüne alınırsa, bu şekilde açık kapatmanın geçerli bir yol olmadığı ortadadır. Çünkü dış ticaret açığının kapatılmasında en sağlıklı yolu ihracatın

arttırılmasıdır. Sağlıklı ve dengeli bir ekonomik kalkınma ancak gelişen ve giderek yaygınlaşan bir ihracatla mümkündür. Bu sebeple ihracatın arttırılması için alınacak tedbirlerin diğer döviz kazandırıcı işlemlerden daha etkili ve süratli olması gereklidir. Sağlıklı bir ekonomik yapıya sahip olmanın en temel yollarından biri de dış ticaretin arttırılmasında çok önemli bir faktör olan serbest bölgelerin kurulması ve bu yolla dış ticarete ve ödemeler dengesine katkıda bulunulmasıdır. Serbest bölgelerin kurulumunda hedeflenen amaç ülkeden ülkeye değişebilmektedir. Bazı ülkeler için istihdam artışı olabileceği gibi bazı ülkeler için teknoloji transferi, bazıları için ihracat artışı vb. olabilmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'deki serbest bölgelerin performansları değerlendirilerek, etkinliklerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Türkiye'de faaliyet gösteren 18 serbest bölgeye ait veriler ile Veri Zarflama Tekniğinin BCC ve CCR Yöntemlerinin her biriyle bu bölgelerin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Her iki modelinde girdi yönlü formülasyonu ile hesaplama yapılmıştır. Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi OSDEA (Online Software for Data Envelope Analysis) programı aracılığıyla uygulanmıştır. Analiz değişkenleri olarak, istihdam, ticaret hacmi ve serbest bölgelerin sahip oldukları alanlar kullanılmıştır. Değerlendirme sonucunda 18 serbest bölge içerisinde etkin olmayan serbest bölgelerin etkinliklerini sağlayabilmeleri için gerekli olan iyileştirmelerde analiz sonucunda belirlenmiştir. Ayrıca her iki yöntemin sonuçları karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda ise her serbest bölgenin performansının birbirinden farklı olduğu sonucu elde edilmiştir.

2. Türkiye'de Serbest Bölge Uygulamaları

1960'ların sonlarında ve 1970'li yıllarda dünya ekonomisinde yeni bir yapılanma süreci başlamıştır. Bazı sanayiler “delokalizasyon” a uğramıştır. Dünya üretim aygıtı yeni bir görünüm kazanmıştır. Bir taraftan yeni ve dinamik sanayi bölgelerinin ortaya çıkmasına neden olurken, diğer taraftan da Kuruluş Yeri Teorisi'yle ilgili genel kabulleri gözden geçirmeye davet etmekteydiler. Açıkçası delokalizasyona tabi tutulan söz konusu sanayiler kaydırıldıkları bölgelere yönelik üretim yapmamaktadırlar. Bu sanayiler daha çok geldikleri yere dönük üretim faaliyetinde bulunmaktadırlar (Kocaman, 2007: 101).

Serbest bölgelerin ortaya çıkışı ve Uzak Doğu'da kısmen de olsa bir başarı göstermesi iktisatçıların ilgisini çekmiştir. Ayrıca serbest bölgeler iktisatçıları tarafından çeşitli eleştirilere maruz kalmıştır. Gelişmekte Olan Ülkelerde (GOÜ) hızla yaygınlaşması ve bu bölgelerde ise

daha çok Çok Uluslu Şirketlerin (ÇUŞ) faaliyet göstermesi beraberinde gündeme yeni tartışma konularını getirmiştir. Neo-Marksist iktisatçılar serbest bölgeleri, üretimin küresel anlamda dağıtılması ve sermaye-emek çelişkisi bağlamında ele almış ve bu tür bölgelerin gelişmekte olan ülkeler kalkınma amacı dışında, ucuz işgücünü bulabilmek hatta bu işgücünü sömürmek istemişlerdir. Bölgelerin ev sahibi ülkenin refahını, kaynakların etkin dağılımı ilkesinden uzaklaşılması nedeniyle, olumsuz yönde etki edebileceği konusu üzerinde durulmuştur (Öztürk, 2013).

Türkiye’de serbest bölgelerin kurulmasına yönelik ilk girişim,1927 yılında kabul edilen 1132 sayılı “Serbest Mıntıka Kanunu” ile gerçekleşmiştir. Söz konusu bu yasal düzenleme ile 1928 yılında Ford Motor Company’ye Tophane rıhtımında otomobil, kamyon ve traktör montajı yapması amacıyla sözleşme kapsamında özel bir izin verilmiştir. Ancak bu uygulamadan beklenen fayda temin edilemediği için uygulamadan vazgeçilmiştir. Daha sonraki yıllarda ise 1946 yılında kabul edilmiş olan 4893 sayılı yasa ile doğuda üretilen halı ve kilimlerle hayvan postlarının transit olarak Türkiye’ye ithal edilmesi ve gerek işlenerek gerekse de işlenmeden ihraç edilebilmesi için “Serbest Yer” kurulmasına karar verilmiştir. Ancak söz konusu bu uygulama da diğerleri gibi uzun ömürlü olamamıştır. Özetle 1953 yılına kadar yapılan çalışmalar başarısızlıkla sonuçlanmıştır. 1953 yılına gelindiğinde ise 6209 sayılı “Serbest Bölge Kanunu” kabul edilmiştir. Aradan uzun süre geçtiğinden dolayı kanun yürürlüğe girer girmez işlerlik kazanamamıştır.

Türk ekonomisinde reform ve iktisadi felsefenin dünya çapında bir değişikliğe gidilmiş olması 1980’li yılların başlarında, serbest piyasa ilkelerine ve dışa dönük iktisadi politikalara dayanan geniş kapsamlı bir iktisadi istikrar ve yapısal değişim programı baz alınarak gerçekleşmiştir (Şeker, 2001: 12-13). Benzer şekilde gerçekleşen birkaç başarısız girişimden sonra 1985 yılında 3218 sayılı “Serbest Bölgeler Kanunu” yürürlüğe konmuştur. Uzun yıllar ithal ikameci sanayileşme politikalarını benimseyen Türkiye dış ticarete karşılaştığı sorunlar sebebiyle genel olarak 1980’ler den sonra ihracata dayalı sanayileşme politikalarına başvurmuştur. Bu politikalar çerçevesinde ve bu politikaların daha iyi işleyebilmeleri amacıyla Serbest Bölge Kanunu kabul edilmiştir. Türkiye’de günümüzde 18 tane Serbest Bölge bulunmaktadır. Bu serbest bölgelerden beklentiler genel olarak; yabancı sermaye girişini sağlamak, teknoloji girişini sağlamak, ihracatı artırmak, istihdamı olumlu yönde artırmak ve dış ticaret hacmini arttırarak ülke ekonomisini bu değişkenlerle iyileştirmektir. Söz konusu bu

değişkenler ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Ülke ithal girdi olarak gelen yeni teknoloji ürünleri (üretim amacıyla gelenler), ülkenin üretim faaliyetlerinin artmasını sağlamaktadır. Artan üretim sayesinde ülke hem iç tüketimde kendine yetebilecek hem de ihracat yaparak dış ticarete paya sahip olabilecektir. Ayrıca üretim alanında hareketlenmenin olması istihdama etkiye bulunmaktadır. Özetle sadece üretim amacıyla ithal edilen bir teknoloji ürünü belki ülkenin dış ticaret dengesinde negatif yönlü bir oynamaktadır ama diğer ekonomik değişkenlerinde ciddi bir olumlu etkisi bulunmaktadır.

Özellikle çok uzun yıllardan beri hem dış ticarete, hem de ödemeler dengesinde sürekli açık veren bir ülke olan Türkiye bu açığı yıllardan beri çeşitli kaynaklardan sağlama yoluna gitmiştir. Kaynakların ve maliyetlerin yüksekliği ve sürekli olmadığı göz önüne alınırsa, bu şekilde açık kapatmanın geçerli bir yol olmadığı ortadadır. Çünkü dış ticaret açığının kapatılmasında en sağlıklı yol ihracatın arttırılmasıdır. Sağlıklı ve dengeli bir ekonomik kalkınma ancak, gelişen ve giderek yaygınlaşan bir ihracatla mümkündür. Bu sebeple ihracatın arttırılması için alınacak tedbirlerin diğer döviz kazandırıcı işlemlerden daha etkili ve süratli olması gereklidir. Sağlıklı bir ekonomik yapıya sahip olmanın en temel yollarından biri de dış ticaretin arttırılmasında çok önemli bir faktör olan serbest bölgelerin kurulması ve bu yolla dış ticarete ve ödemeler dengesine katkıda bulunulmasıdır. Dış ticaret ülke ekonomisine ve ülke refahına doğrudan ve dolaylı yollardan etki eden en önemli makroekonomik değişkenlerden biridir. Bu nedenle ülkeler ilk başlarda korumacı bir yapıya sahipken, zamanla dış ticaretin önünü açan ekonomi politikaları benimsemiştir.

3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu kapsamında Türkiye’de bugüne kadar kurulmuş olan ve halen bir kısmı faal durumdaki 19 adet serbest bölgenin adları ve kuruluş yılları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

Türkiye'de Serbest Bölgeler ve Kuruluş Yılları

Serbest Bölge Adı	Kuruluş Yılı
Mersin Serbest Bölgesi	1985
Antalya Serbest Bölgesi	1985
Ege Serbest Bölgesi	1987
İstanbul Atatürk Havalimanı Serbest Bölgesi	1990
Trabzon Serbest Bölgesi	1990
İstanbul Trakya Serbest Bölgesi	1990
Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi	1992
İstanbul Deri ve Endüstri Serbest Bölgesi	1992
Mardin Serbest Bölgesi	1994
Samsun Serbest Bölgesi	1995
Avrupa Serbest Bölgesi	1996
Rize Serbest Bölgesi	1997
Kayseri Serbest Bölgesi	1997
İzmir Menemen Deri Serbest Bölgesi	1997
Gaziantep Serbest Bölgesi	1998
Tübitak-Mam Teknoloji Serbest Bölgesi	1999
Denizli Serbest Bölgesi	2000
Bursa Serbest Bölgesi	2000
Kocaeli Serbest Bölgesi	2000

Not. Alınan yer Dikili (2011).

3. Serbest Bölgelerin Performans Değerlendirmesi

3218 sayılı ‘Serbest Bölgeler Kanunu’, 2017 yılı itibariyle Türkiye’de faaliyette bulunan 18 serbest bölgenin faaliyetlerine imkân veren ve sınırlarını çizen yasal düzenlemelerin zeminini oluşturmuştur. Türkiye’de faaliyet gösteren 18 serbest bölgenin başarısı, çekebileceği yabancı sermaye yatırımının büyüklüğünün yanında, o serbest bölgenin ihracat, ithalat, istihdam ve toplam ticaret hacmi miktarıyla değerlendirilmektedir. Bölgede ithalat ve ihracat verileri iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar Türkiye’den ve yurtdışından bölgeye yapılan ithalat, bölgeden Türkiye’ye ve yurtdışına yapılan ihracattır.

3.1. Araştırmanın Konusu, Kapsamı ve Kısıtları

Serbest bölgeler kurulmaya başladığı ilk yıllardan itibaren hep ülke ekonomisine katkı sağlaması hedeflenmiştir. Kurulan her serbest bölgenin başta istihdama ve dış ticarete olumlu yönde etki sağlayacağı düşüncesi hâkimdir. Bu nedenle kurulan her serbest bölgenin en yüksek performansta çalışması beklenmektedir. Bu çalışmada, Türkiye sınırları içerisinde bulunan

Serbest Bölgelerin özellikleri ile Performans Değerlendirme Kriterleri çerçevesinde, Ülke Ekonomisine Olumlu ve Olumsuz Etkileri, başarıları ele alınan bu konular doğrultusunda değerlendirme yapılmıştır. Faaliyette bulunan 18 Serbest Bölgenin istihdam rakamları dış ticaret hacmi, ithalat ve ihracat bağlamında dış ticarete olan katkısı performans değerlendirme kriterleri içerisinde kabul edilmiştir. Serbest bölgelerin söz konusu değişkenleri kullanılarak etkinliklerinin değerlendirilerek, yeterli kapasiteye sahip olup olmadıklarını inceleyerek, eksik kalınan noktalarının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

3.2. Araştırmanın Değişkenleri

Serbest bölgelere ait makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Söz konusu bu değişkenler şu şekildedir;

- Serbest bölgelerden yurt dışına gerçekleşen ihracat,
- Serbest bölgelerden Türkiye'ye gerçekleşen ihracat,
- Serbest bölgelere yurt dışından gerçekleşen ithalat,
- Serbest bölgelere Türkiye'den gerçekleşen ithalat,
- İstihdam verileri,
- Serbest bölgelerin yüzölçümleri.

Ekonomi Bakanlığı tarafından yayınlanan istatistik veriler parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle analiz edilmeye çalışılmıştır. Veri Zarflama Analizi (VZA) yardımıyla analiz edilen veriler yorumlanmaya çalışılmıştır. Veri Zarflama Analizi genellikle etkinlik ölçümlemesinde kullanılmaktadır. Bu analiz yönteminde aynı türden girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler kullanılarak etkinlik ölçümü yapılmaktadır. Veri Zarflama Analiz yönteminin çok sık bir şekilde kullanılan iki modeli bulunmaktadır. Bu modellere BCC ve CCR adı verilmektedir. Ayrıca bu modellerde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin aynı türden olması gerekmektedir. Bu nedenle Serbest Bölgelerin ekonomik değeri ve etkisi olan sayısal verileri yani istihdam, kaplamış oldukları alan ve ticaret hacimleri analizde kullanılmıştır.

Tablo 2'de Türkiye sınırları içerisinde yer alan serbest bölgelerin (2010-2016) istihdam verileri yer almaktadır.

Tablo 2
2010-2016 Yılları Arası Serbest Bölgeler Yıl Sonu İstihdam Verileri

BÖLGELER	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Mersin Serbest Bölgesi	6191	6537	7829	8208	9334	8779	7698
Antalya Serbest Bölgesi	2756	3328	3627	3710	4478	4729	4105
Ege Serbest Bölgesi	18312	19057	19970	17265	17042	17487	19606
İstanbul AHL Serbest Bölgesi	974	892	1271	1185	1246	1186	1258
Trabzon Serbest Bölgesi	71	88	83	52	47	48	45
İstanbul Deri ve End. Serbest Bölgesi	2355	2929	2820	4344	4367	5151	5348
Mardin Serbest Bölgesi	17	19	5	4	4	4	0
İzmir Menemen Deri Serbest Bölgesi	1398	1493	1505	1471	1543	1283	2342
Samsun Serbest Bölgesi	229	281	367	408	401	440	404
Rize Serbest Bölgesi	0	0	0	4	2	3	4
İstanbul Trakya Serbest Bölgesi	1429	1385	1304	1576	2047	1897	2258
Avrupa Serbest Bölgesi	1952	2153	2153	3012	3322	3746	3746
Gaziantep Serbest Bölgesi	174	225	183	141	155	153	157
Kayseri Serbest Bölgesi	1425	1582	1792	2797	3562	3879	3973
Adana Yumurtalık Serbest Bölgesi	237	286	211	758	1877	726	962
Bursa Serbest Bölgesi	6070	8123	8041	7940	9271	10116	11043
Tübitak-Mam Teknoloji Serbest Bölgesi	2255	2684	3103	2699	1416	1392	1428
Denizli Serbest Bölgesi	54	40	38	38	33	25	38
Kocaeli Serbest Bölgesi	2785	2920	1636	1398	1358	1190	1680
TOPLAM	48684	54022	55938	57010	61505	62234	66095

Not. Alınan yer Ekonomi Bakanlığı (2017).

Tablo 2’de yer alan verileri incelediğimizde serbest bölgelerin 2010-2016 yılları arasındaki istihdam verilerinin yıllara göre ne şekilde değişim gösterdiğini görmekteyiz. Çizelgede en çok istihdama katkısı olan bölgenin Ege Serbest Bölgesi olduğu görülmektedir. İkinci en yüksek istihdam ise Bursa Serbest Bölgesinde gerçekleşmektedir. Kapanan serbest bölgeler olmasına rağmen her geçen yıl toplam istihdam oranında yıllık ortalama %5-%6 oranlarında artış gerçekleşmiştir. Bölgesel olarak değerlendirdiğimizde ise 2015 yılı ve 2016 yılı verilerini kıyasladığımızda da Antalya S. B. , Trabzon S. B., Mersin S. B. ve kapatılan serbest bölgemiz Mardin S. B. haricinde kalan tüm bölgelerde istihdam verilerinde artış olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 3
2010-2016 Yılları Arası Serbest Bölgeler Yıl Sonu İhracat Verileri (\$)

Serbest Bölge Adı	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Adana Yumurtalık SB	102976.21	120079.39	140680.14	206944.52	265754.11	318880.41	342398.25
AHL SB	1294052.31	1040710.88	952009.21	961579.99	834784.61	698197.32	608145.10
Antalya SB	300835.67	340216.14	314008.09	513811.30	466157.07	397678.60	420988.68
Avrupa SB	570447.44	937844.13	1082646.10	1338747.53	1339044.00	1282333.83	1128556.06
Bursa SB	573109.35	688900.31	685618.65	1087438.12	1130131.01	999901.52	1090912.13
Denizli SB	28465.46	29806.41	34173.22	28614.06	59398.01	34463.82	9818.17
Ege SB	1640093.55	2195030.52	2072732.54	2755097.95	2595786.17	2340502.97	2441667.26
Gaziantep SB	60027.47	58072.69	43700.66	101713.74	72892.74	45949.62	38407.63
Kayseri SB	241704.07	329101.24	317623.67	427839.71	463571.21	437637.37	459386.24
Kocaeli SB	159319.57	186142.69	343154.33	318935.27	412049.51	216833.12	296976.64
Mersin SB	1062477.26	1306079.12	1843469.05	1840647.75	1841255.65	1936726.59	1586199.58
Rize SB	1489.62	2450.47	1814.75	1724.08	1784.63	1558.31	534.38
Samsun SB	51909.34	53012.37	35884.01	49495.23	62928.99	60256.43	45776.81
Trabzon SB	21828.06	47419.89	28071.01	36869.49	27472.55	158098.27	233656.77
TÜBİTAK-Mam SB	3257.05	1142.78	3122.09	231266.40	172984.75	75372.70	63130.78
İstanbul End. ve Tic. SB	2010549.26	1704625.28	1497528.84	1800226.34	1834873.25	1635446.16	1516116.99
İstanbul Trakya SB	665847.49	720866.57	683069.43	958465.42	883326.43	724836.49	641092.29
İzmir SB	128246.86	158227.96	149630.34	203951.73	176918.66	140960.96	116659.75

Not. Alınan yer Ekonomi Bakanlığı (2017).

Tablo 3’de Türkiye sınırları içerisinde yer alan serbest bölgelerin (2010-2016) ihracat verilerine baktığımızda şuanda aktif olan 18 serbest bölgenin geneli için yıllara göre ihracatında artış olduğunu söylemek mümkündür. Bölge bazında değerlendirdiğimizde, AHL, Avrupa, Denizli, Gaziantep, Mersin, Rize, Samsun, Tübitak-Mam, İstanbul End., İstanbul Trakya ve İzmir Serbest Bölgeleri haricinde kalan serbest bölgelerde ihracat rakamlarında artış gözlemlenmiştir.

Tablo 4

2010-2016 Yılları Arası Serbest Bölgeler Yıl Sonu İthalat Verileri (\$)

Serbest Bölge Adı	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Adana Yumurtalık SB	116540.03	145574.45	155135.71	190522.54	249844.37	251382.89	260056.77
AHL SB	1424056.86	1200814.52	1151556.73	835771.77	683653.65	572816.35	488310.26
Antalya SB	415885.24	391036.23	435698.99	388567.54	367293.19	284858.37	240608.80
Avrupa SB	718115.31	1121617.99	1282259.24	1101179.43	1108712.17	1056436.02	843823.53
Bursa SB	779170.99	882678.89	846697.92	819958.40	804293.08	746901.11	744544.13
Denizli SB	33582.75	37887.99	38119.32	28169.22	62009.80	26548.10	8002.58
Ege SB	862825.65	3552469.17	3149204.41	1925144.11	1697481.78	1538263.54	1633913.34
Gaziantep SB	68310.19	53980.23	58958.73	97331.63	61561.85	40346.16	31167.69
Kayseri SB	283324.17	371611.28	379347.47	370410.33	342887.54	299925.71	293173.17
Kocaeli SB	228599.36	363464.46	395110.99	343793.79	288769.92	202873.83	185260.68
Mersin SB	1164831.52	1386970.15	1988776.91	1711609.26	1667937.36	1452372.56	1270084.85
Rize SB	2211.57	2114.91	2197.48	1932.74	1737.26	1627.02	601.73
Samsun SB	41111.95	65364.66	34255.44	42025.32	48155.96	60663.32	35120.43
Trabzon SB	26666.88	42783.63	42008.20	20958.35	19096.36	217596.34	132203.20
TÜBITAK MARMARA SB	228385.62	195644.66	204885.09	2385.58	1500.90	679.05	643.36
İstanbul End. ve Tic. SB	2260282.21	1898598.06	1722555.32	1567444.27	1492956.08	1304034.16	1252418.04
İstanbul Trakya SB	815131.92	812881.96	760526.94	765492.87	750169.28	595999.52	480581.58
İzmir SB	179666.32	198324.85	176904.17	164331.31	143068.21	101702.91	92141.75

Not. Alınan yer Ekonomi Bakanlığı (2017).

Tablo 4'de Türkiye sınırları içerisinde yer alan serbest bölgelerin (2010-2016) ithalat verilerine baktığımızda şuanda aktif olan 18 serbest bölgenin geneli için yıllara göre ithalat rakamlarında ciddi oranda düşüş olduğunu söylemek mümkündür. Bölge bazında değerlendirdiğimizde, Adana ve Ege Serbest Bölgeleri haricinde kalan serbest bölgelerde ithalat rakamlarında düşüş gözlemlenmiştir. Serbest bölgelerde meydana gelen tüm ticari işlemler o bölgenin bulunduğu ülkeyi doğudan ve dolaylı yollardan etkilemektedir. Serbest bölgeler ülke ekonomisine katkı sağlamak amacıyla kurulmuş bölgele olduğu için ticaret hacimlerinde meydana gelen tüm değişimler özellikle düşüşler büyük önem arz etmektedir.

VZA modelleri çok farklı alanlarda performans ölçümlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Literatürlere baktığımızda,

Chandra ve arkadaşlarının 1998 yılında yapmış oldukları çalışmada tekstil işletmelerinin verilerini veri zarflama analizini kullanarak değerlendirmişlerdir. Yapılan bu analizde veri seti olarak, satış değerini, çalışan sayısını ve yatırım tutarını kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada çok

az sayıda tekstil işletmesinin etkin olarak çalıştığı sonucunu elde etmişlerdir (Chandra, vd., 1998: 140).

Kravtsova'nın 2007 yılında yapmış olduğu çalışmada Orta ve Doğu Avrupa'da bulunan imalat sanayisindeki yerel ve yabancı şirketlerin performansını Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Yapılan bu çalışmada şirketler üç temel yapıya ayrılmıştır. Bu yapılar arasında, şirketin karakteristik özellikleri, endüstrinin karakteristik özellikleri ve ülkeler için kullanılan kukla değişkenler bulunmaktadır. Kravtsova'nın yapmış olduğu analize göre, yabancı şirketler, yerel şirketlere göre daha etkin olarak bulunmuştur (Kravtsova, 2007: 101).

Altın 2010 yılında yaptığı çalışmada İMKB sınai şirketlerinin finansal etkinlik sınavasını VZA yöntemlerini kullanarak yapmıştır. Bu çalışmada İMKB sınai endeksine kayıtlı 142 firmanın verisi incelenmiştir. Söz konusu 142 firmanın yalnızca 44'ünün etkin olduğu sonucunu elde etmiştir (Altın, 2010: 15-30).

2015 yılında Yerenkhan tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de yerleşik olan serbest bölgelerin performans analizi VZA analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışmada bölgelerin istihdam oranları, toplam ticaret hacimlerinin yanı sıra bölgelerde yerleşik bulunan yerli ve yabancı işletmeler analiz verisi olarak kullanılmıştır (Yerenkhan, 2015).

Demirci ve Tarhan (2016) yaptıkları çalışmada, VZA yöntemleri ile serbest bölgelerin performanslarına bakmışlardır. Yapılan analiz sonucunda performanslarına bakılan serbest bölgelerin hangilerinin tam kapasite çalıştığı tespit edilmiş olup, etkin olmayan bölgelerin performanslarının yükseltilmesi için önerilerde bulunulmuştur (Demirci ve Tarhan, 2016: 31-53).

2016 yılında Demirci ve Tarhan tarafından yapılan çalışmada, Serbest Bölgelerin önemini vurgulayarak, Türkiye'de yerleşik serbest bölgelerin istihdam, sahip oldukları alan (m²) ve ticaret hacmine göre performanslarına, diğer bir ifade ile etkinliklerine bakmışlardır. Performans ölçümlemede veri zarflama analiz yöntemini kullanmışlardır. Veri Zarflama Analiz yönteminin BCC ve CCR modellerinin her ikisi ile de verileri analiz etmişlerdir. Her iki model sonucunda elde edilen veriler kıyaslanarak, CCR modeline göre elde edilen verilerin daha anlamlı olduğunu karar verilmiş ve çalışma buna göre yorumlanmıştır.

3.3. Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Etkinlik Ölçümü

Bu çalışmanın bu bölümü uygulamayı kapsamaktadır. Uygulamada Türkiye'de aktif olarak faaliyet gösteren 18 serbest bölgenin etkinlikleri veri zarflama analizi ile incelenmiştir. Analizde veri seti olarak 18 serbest bölgeye ait istihdam, bölgenin yüzölçümü ve ticaret hacimleri kullanılmıştır. Yöntemde veriler girdi ve çıktı verileri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İstihdam (X_1) ve Yüzölçümü (X_2) girdi verisi olarak kullanılırken, Ticaret Hacmi (Y_1) çıktı verisi olarak kullanılmış olup OSDEA (Online Software for Data Envelope Analysis) programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Analizde kullanılan bu veriler Tablo 5'de tablo halinde verilmiştir.

Tablo 5

Analizde Kullanılan Veri Seti

Bölge	Girdi Verileri		Çıktı Verisi
	X_1	X_2	Y_1
Adana SB	926	4500000	602455
Ahl SB	1258	180152	1096455
Antalya SB	4105	607130	661597
Avrupa SB	3746	2000000	1972380
Bursa SB	11043	825000	1835456
Denizli SB	38	3200000	17821
Ege SB	19606	2200000	4075581
Gaziantep SB	157	66763	69575
Kayseri SB	3973	6905000	752559
Kocaeli SB	1680	817000	482237
Mersin SB	7698	765000	2856284
Rize SB	4	85000	1136
Samsun SB	404	73150	80897
Trabzon SB	45	38000	365860
Tubitak SB	1428	600000	63774
İstanbulend SB	5348	114040	2768535
İst. Trakya SB	2258	387500	1121674
İzmir SB	2342	1620.000	208802

Yapılan analizde OSDEA (Online Software for Data Envelope Analysis) programı kullanılmıştır. Programda veri zarflama analiz modellerinin BCC ve CCR modellerinin her ikisi de kullanılmıştır. Her iki modelinde girdi yönlü formülasyonu ile hesaplama yapılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen sonuçlar tablolar halinde verilmiştir.

3.3.1. BBC Yöntemine Göre Analiz Sonuçları

BCC modeline göre analiz sonuçları aşağıda verilmiştir. Girdi yönlü BCC modeli, aynı çıktı miktarını kazanabilmek için minimum girdi düzeyini araştıran BCC modelidir. Çıktı yönlü BCC modelinde ise bu işlem tam tersi şekilde gerçekleşmektedir. Bu çalışmada analiz OSDEA (Online Software for Data Envelope Analysis) programı aracılığı ile yapılmış olup girdi yönlü BCC modeli kullanılmıştır. BCC modeli aşağıdaki gibi formülize edilmektedir;

BCC modelinde kullanılan model aşağıdaki gibidir;

Primal Model;

Min θ

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta x_{i0} &\leq 0 \quad , \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - y_{r0} &\geq 0 \quad , \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \quad , \quad \lambda_j \geq 0 \end{aligned}$$

Dual Model;

$$\begin{aligned} \text{Maks } \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0 &\quad , \quad u_r \geq 0 \\ \sum_{i=1}^s v_i x_{i0} &= 1 \quad , \quad v_i \geq 0 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} &\leq 0 \quad , \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

BCC modeline göre Θ^* etkinlik skoru,

$\Theta^* = 1$ ise ve artıklar sıfırsa bu karar verme birimi etkindir.

$\Theta^* < 1$ ise bu karar verme birimi etkin değildir.

Tablo 6

BCC yöntemine göre Bölgelerin etkinlik skorları

Bölge Adı	Etkinlik Skoru
Adana SB	0.47
Ahl SB	1.00
Antalya SB	0.14
Avrupa SB	0.91
Bursa SB	0.28
Denizli SB	0.15
Ege SB	1.00
Gaziantep SB	0.57
Kayseri SB	0.17
Kocaeli SB	0.14
Mersin SB	0.82
Rize SB	1.00
Samsun SB	0.52
Trabzon SB	1.00
Tubitak SB	0.06
İst. End. SB	1.00
İst. Trakya SB	0.58
İzmir SB	0.02

Tablo 6'da BCC yöntemine göre yapılan analizin etkinlik skorları yer almaktadır. Analiz sonucuna göre beş serbest bölge tam etkin olarak bulunmuştur. Etkin olarak bulunan bölgeler; AHL S. B., Ege S. B., Rize S. B., Trabzon S. B. ve İstanbul End. S. Bölgesidir. Bunların yanı sıra Avrupa S.B.si 0.91, Mersin S.B.si 0.82 etkin çıkıp ve tam etkin olan serbest bölgelerden sonraki en etkin bölgelerdir.

Tablo 7

BCC yöntemine göre Referans Bölgedeki Ağırlık Oranları

	Ahl SB	Ege SB	Rize SB	Trabzon SB	İst. End. SB
Adana SB	0.32	0	0	0.68	0
Ahl SB	1	0	0	0	0
Antalya SB	0.31	0	0	0.66	0.03
Avrupa SB	0.48	0	0	0	0.52
Bursa SB	0.56	0	0	0	0.44
Denizli SB	0	0	0.95	0.05	0
Ege SB	0	1	0	0	0
Gaziantep SB	0	0	0	1	0
Kayseri SB	0.53	0	0	0.47	0
Kocaeli SB	0.16	0	0	0.84	0
Mersin SB	0	0.07	0	0	0.93
Rize SB	0	0	1	0	0
Samsun SB	0	0	0	1	0
Trabzon SB	0	0	0	1	0
Tubitak SB	0	0	0	1	0
İst. End. SB	0	0	0	0	1
İst. Trakya SB	0.98	0	0	0	0.02
İzmir SB	0	0	0	1	0

Tablo 7’de görüldüğü üzere, BCC girdi yönelimli VZA yöntemi ile yapılan analizde; AHL, Ege, Rize, Trabzon ve İstanbul Endüstri. Serbest bölgeleri etkin bölgeler olarak belirlenmiştir. Etkin olan serbest bölgeler, etkin olmayan diğer serbest bölgelere referans olmuştur.

BCC girdi yönelimli analize göre Tablo 6 incelendiğinde; AHL, Ege, Rize, Trabzon ve İst. End. Serbest bölgeleri etkin serbest bölgeler olarak görülmektedir. Diğer bölgeler analiz sonucuna göre etkin olmayan bölgeler olarak kabul edilmiştir. Tablo 7’de yer alan veriler benchmarks verileri yani karşılaştırma verileridir. Örneğin Adana Serbest Bölgesi, AHL Serbest bölgesini %32, Trabzon Serbest Bölgesini %68 oranında örnek aldığında etkin bölge olacaktır.

Bir başka örnek ise Denizli Serbest Bölgesi, %95 oranında Rize Serbest Bölgesini, %5 oranında da Trabzon Serbest bölgesini örnek alması durumunda etkin bölge olacaktır.

Tablo 8

BCC Yöntemine Göre Referans Bölgeler

	Referans Bölge
Adana SB	Ahl SB, Trabzon SB.
Ahl SB	Ahl SB.
Antalya SB	Ahl SB, Trabzon SB, İst. End. SB.
Avrupa SB	Ahl SB, İst. End. SB.
Bursa SB	Ahl SB, İst. End. SB.
Denizli SB	Rize SB, Trabzon SB.
Ege SB	Ege SB.
Gaziantep SB	Trabzon SB.
Kayseri SB	Ahl SB, Trabzon SB.
Kocaeli SB	Ahl SB, Trabzon SB.
Mersin SB	Ege SB, İst. End. SB.
Rize SB	Rize SB.
Samsun SB	Trabzon SB.
Trabzon SB	Trabzon SB.
Tubitak SB	Trabzon SB.
İst. End. SB	İstanbul End. SB.
İst. Trakya SB	Ahl SB, İst. End. SB.
İzmir SB	Trabzon SB.

Tablo 8'de BCC yöntemine göre yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler yer almaktadır. Bu veriler ışığında, hangi serbest bölgenin tam etkin olabilmek için hangi serbest bölgeyi örnek alması gerektiği açıkça görülmektedir. Örneğin kullanılan modele göre Samsun Serbest Bölgesi'nin Trabzon Serbest Bölgesi'ni referans alması gerekmektedir. Başka bir örnek vermek gerekirse, Kayseri Serbest Bölgesi'nin AHL ve Trabzon Serbest Bölgelerini referans olarak alması gerekmektedir

Tablo 9
BCC Yöntemine Göre Etkinlik Artırımı

	X_1	X_2	Y_1
Adana SB	0	2043583.41	0
Ahl SB	0	0	0
Antalya SB	0	0	0
Avrupa SB	0	1670050.10	0
Bursa SB	0	78094.70	0
Denizli SB	0	411939.47	0
Ege SB	0	0	0
Gaziantep SB	44.36	0	296285.00
Kayseri SB	0	1080809.96	0
Kocaeli SB	0	55204.98	0
Mersin SB	0	372508.38	0
Rize SB	0	0	0
Samsun SB	164.87	0	284963.00
Trabzon SB	0	0	0
Tubitak SB	45.44	0	302086.00
İst. End. SB	0	0	0
İst. Trakya SB	0	47319.33	0
İzmir SB	9.94	0	157058.00

Tablo 9’da BCC yöntemine göre yapılmış analize göre etkin olmayan bölgeleri etkinleştirmek için yapılması gereken azaltma ve çoğaltmaların hesaplaması yer almaktadır. Özetle bu tabloda serbest bölgelerin etkinliklerinin artırılması bir diğer ifade ile iyileştirilmesi amacıyla yapılması gereken değişiklikler yer almaktadır. Kullanmış olduğumuz girdi yönelimli modele göre, serbest bölgelerin performansını değerlendirmek amacıyla seçtiğimiz girdi değişkenlerimiz olan X_1 ve X_2 değişkenlerinde (istihdam ve alanda) azaltma, çıktı değişkenimiz olan Y_1 değişkeninde yani ticaret hacminde artış yapılması gerektiği sonucu elde edilmiştir. Örneğin Avrupa Serbest Bölgesinin etkinliğini arttırabilmesi için X_2 değişkeninde yani yüz ölçümünde 1670050.10 m²’lik azaltma gitmesi gerekirken, Gaziantep Serbest Bölgesinin istihdam 44.36’lık azaltma, ticaret hacminde 296285.00’lik artırıma gitmesi gerekmektedir.

3.3.2 CCR Modeline Göre Analiz Sonuçları

Girdi yönlü CCR yöntemi uygulanırken, çıktı değişkenleri sabit tutulurken, girdi değişkenlerinin miktarları azaltılmaktadır. Özetle açıklamak gerekirse; herhangi bir çıktı düzeyi için etkin olmayan karar verme birimlerinin girdilerini ne derece azaltmaları gerektiğini belirlemeye çalışan modeller olarak tanımlanmaktadır. Çıktı yönlü CCR modelinde ise bu işlem tam tersi şekilde gerçekleşmektedir. Bu çalışmada analiz OSDEA (Online Software for Data

Envelope Analysis) programı aracılığı ile yapılmış olup girdi yönlü CCR modeli kullanılmıştır. CCR modeli aşağıdaki gibi formülize edilmektedir;

Primal Model;

Min θ

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} - \theta x_{i0} \leq 0 \quad ,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - \theta x_{r0} \geq 0 \quad , \quad \lambda_j \geq 0$$

Dual Model;

$$\text{Maks} \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \quad ,$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \quad ,$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad , \quad j = 1, \dots, n \quad , \quad u_r \geq 0 \quad , \quad v_i \geq 0$$

CCR modeline göre Θ^* etkinlik skoru,

$\Theta^* = 1$ ise ve artıklar sıfırsa bu karar verme birimi etkindir.

$\Theta^* < 1$ ise bu karar verme birimi etkin değildir.

Tablo 10
CCR Modeline Göre Etkinlik Skorları

Serbest Bölge	Etkinlik Skoru
Adana SB	0.08
Ahl SB	0.53
Antalya SB	0.10
Avrupa SB	0.10
Bursa SB	0.16
Denizli SB	0.06
Ege SB	0.15
Gaziantep SB	0.10
Kayseri SB	0.02
Kocaeli SB	0.06
Mersin SB	0.30
Rize SB	0.03
Samsun SB	0.10
Trabzon SB	1.00
Tubitak SB	0.01
İst. End. SB	1.00
İst. Trakya SB	0.26
İzmir SB	0.01

Tablo 10’da CCR girdi yönelimli VZA yöntemi ile yapılan analizde; Trabzon ve İstanbul End. Serbest bölgeleri etkin bölgeler olarak belirlenmiştir. Etkin Serbest bölgeler etkin olmayan diğer serbest bölgelere referans olmuştur.

Tablo 11

CCR Modeline Göre Referans Bölgedeki Ağırlık Oranları

	Trabzon SB	İst. End. SB
Adana SB	1.00	0.00
Ahl SB	0.89	0.11
Antalya SB	0.94	0.06
Avrupa SB	0.97	0.03
Bursa SB	0.68	0.32
Denizli SB	1.00	0.00
Ege SB	0.50	0.50
Gaziantep SB	0.18	0.82
Kayseri SB	1.00	0.00
Kocaeli SB	0.99	0.01
Mersin SB	0.61	0.39
Rize SB	1.00	0.00
Samsun SB	0.17	0.83
Trabzon SB	1.00	0.00
Tubitak SB	0.16	0.84
İst. End. SB	0.00	1.00
İst. Trakya SB	0.91	0.09
İzmir SB	0.56	0.44

Tablo 11’de görüldüğü üzere, CCR girdi yönelimli VZA yöntemi ile yapılan analizde; Trabzon ve İst. End. Serbest bölgeleri etkin bölgeler olarak belirlenmiştir. Etkin olan serbest bölgeler, etkin olmayan diğer serbest bölgelere referans olmuştur.

Tablo 12
CCR Modeline Göre Referans Bölgeler

	Referans Bölgeler
Adana SB	Trabzon SB.
Ahl SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Antalya SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Avrupa SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Bursa SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Denizli SB	Trabzon SB
Ege SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Gaziantep SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Kayseri SB	Trabzon SB.
Kocaeli SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Mersin SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Rize SB	Trabzon SB
Samsun SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
Trabzon SB	Trabzon SB.
Tubitak SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
İst. End. SB	İstanbul. End. SB.
İst. Trakya SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.
İzmir SB	Trabzon SB, İstanbul. End. SB.

Tablo 12’de CCR yöntemine göre yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler yer almaktadır. Bu veriler ışığında, hangi serbest bölgenin tam etkin olabilmek için hangi serbest bölgeyi örnek alması gerektiği açıkça görülmektedir. Örneğin bu modele göre Kocaeli Serbest Bölgesi hem Trabzon hem de İstanbul End. Serbest Bölgesi’ni referans olarak almalıdır. Başka bir örnek vermek gerekirse Denizli Serbest Bölgesi’nin yalnızca Trabzon Serbest Bölgesini referans alması gerekmektedir.

Tablo 13

CCR Yöntemine Göre Etkinlik Artırımı

	X_1	X_2	Y_1
Adana SB	0	297526.59	0
Ahl SB	0	0	0
Antalya SB	0	0	0
Avrupa SB	0	0	0
Bursa SB	0	0	0
Denizli SB	0	182733.87	0
Ege SB	0	0	0
Gaziantep SB	0	0	0
Kayseri SB	0	82708.60	0
Kocaeli SB	0	0	0
Mersin SB	0	0	0
Rize SB	0	2851.18	0
Samsun SB	0	0	0
Trabzon SB	0	0	0
Tubitak SB	0	0	0
İst. End. SB	0	0	0
İst. Trakya SB	0	0	0
İzmir SB	0	0	0

Tablo 13'te CCR yöntemine göre yapılmış analize göre etkin olmayan bölgeleri etkinleştirmek için yapılması gereken azaltma ve çoğaltmaların hesaplaması yer almaktadır. Özetle bu tabloda serbest bölgelerin etkinliklerinin artırılması bir diğer ifade ile iyileştirilmesi amacıyla yapılması gereken değişiklikler yer almaktadır. Kullanmış olduğumuz girdi yönelimli modele göre, serbest bölgelerin performansını değerlendirmek amacıyla seçtiğimiz girdi değişkenlerimiz olan X_1 ve X_2 değişkenlerinde (istihdam ve alanda) azaltıma, çıktı değişkenimiz olan Y_1 değişkeninde yani ticaret hacminde artış yapılması gerektiği sonucu elde edilmiştir. Örnek vermek gerekirse, tablomuzda ilk sırada yer alan Adana Serbest Bölgesinin verilerine bakabiliriz. Yapılan analiz sonucuna Adana Serbest Bölgesinin X_2 değişkeninde yani alanda 297526.59 m² azaltıma gitmesi gerekmektedir.

Tablo 14

BCC ve CCR Yöntemleri Karşılaştırmalı Analiz

	BCC Yöntemine Göre Etkinlik Skoru	CCR Yöntemine Göre Etkinlik Skoru
Adana SB	0.47	0.08
Ahl SB	1	0.53
Antalya SB	0.14	0.10
Avrupa SB	0.91	0.10
Bursa SB	0.28	0.16
Denizli SB	0.15	0.06
Ege SB	1	0.15
Gaziantep SB	0.57	0.10
Kayseri SB	0.17	0.02
Kocaeli SB	0.14	0.06
Mersin SB	0.82	0.30
Rize SB	1	0.03
Samsun SB	0.52	0.10
Trabzon SB	1	1
Tubitak SB	0.06	0.01
İst. End. SB	1	1
İst. Trakya SB	0.58	0.26
İzmir SB	0.02	0.01

Tablo 14’de her iki yönteme göre yani hem BCC hem de CCR modellerine göre yapılan analizlerin sonuçları yer almaktadır. Her iki yönteme göre bölgelerin etkinlik skorları farklılık gösterdiği gibi benzerlikte göstermektedir. BCC yöntemine göre etkin olan bir serbest bölge CCR yöntemine göre etkin değildir çıkmıştır. Örneğin; Ege Serbest Bölgesi, bu bölge BCC analizinde %100 etkin olarak bulunmuşken, CCR analizinde %15 etkin bulunmuştur. Bu farklılık modellerin farklı hesaplama tekniklerinden kaynaklanmaktadır. CCR modeli ölçeğe göre sabit bir şekilde hesaplanırken, BCC yöntemi ise ölçeğe göre değişken olarak hesaplanmaktadır. Bu farklılıklardan dolayı BCC analiz yönteminde etkin olarak bulunan bir bölge, CCR modelinde etkin olarak tespit edilmemiştir. Örneğin; Ege Serbest Bölgesi BCC analiz yönteminde etkin bölge olarak tespit edilmiştir ancak CCR analiz yönteminde yalnızca %15’lik bir etkinliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde AHL Serbest Bölgesi BCC analiz yöntemine göre etkin bölge iken, CCR analiz yöntemine göre %53’lük etkinlik sağlamıştır.

Ayrıca yapılan analiz çalışmasında tam etkinlik sağlayamayan serbest bölgelerde, kullanmış olduğumuz girdi yönelimli modele göre, serbest bölgelerin performansını

değerlendirmek amacıyla seçtiğimiz girdi değişkenlerimiz olan X_1 ve X_2 değişkenlerinde (istihdam ve alanda) azaltıma, çıktı değişkenimiz olan Y_1 değişkeninde yani ticaret hacminde artış yapılması gerektiği sonucu elde edilmiştir.

4. Sonuç

Serbest bölgeler ülkelerin, genellikle yabancı sermaye yatırımlarını çekebilmek amacıyla çeşitli teşvik ve özendirme tedbirleri verdiği, büyük üretim komplekslerinin kurulduğu bölgelerdir. Yabancı sermaye bu bölgelere, emeğin nispeten ucuz olması, hammaddelerin bol ve düşük fiyatlı olması, gümrük işlemleri ve her türlü vergiden muaf olma gibi avantajlarından yararlanmak üzere yatırım yapmaktadır. Hedeflenen amaç ülkeden ülkeye değişebilmektedir. Bazı ülkeler için istihdam artışı olabileceği gibi bazı ülkeler için teknoloji transferi, bazıları için ihracat artışı vb. olabilmektedir. Özetle Serbest Bölgelerden beklentiler genel olarak; yabancı sermaye girişini sağlamak, teknoloji girişini sağlamak, ihracatı artırmak, istihdamı olumlu yönde artırmak ve dış ticaret hacmini arttırarak ülke ekonomisini bu değişkenlerle iyileştirmektir.

3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu, yayınlandığı yıl itibariyle Türkiye'de faaliyette bulunan bütün Serbest Bölgenin faaliyetlerine imkân veren ve sınırlarını çizen yasal düzenlemelerin zeminini oluşturmuştur. Bu bağlamda Türkiye'de 2017 yılı itibariyle toplamda 18 Serbest Bölge bulunmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'de bulunan bu 18 Serbest Bölgelerin performansları değerlendirilerek, etkinliklerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Türkiye'de aktif olarak faaliyet gösteren 18 serbest bölgenin etkinlikleri veri zarflama analizi ile incelenmiştir. Analizde veri seti olarak 18 serbest bölgeye ait istihdam, bölgenin yüzölçümü ve ticaret hacimleri kullanılmıştır. Yöntemde veriler girdi ve çıktı verileri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İstihdam (X_1) ve Yüzölçümü (X_2) girdi verisi olarak kullanılırken, Ticaret Hacmi (Y_1) çıktı verisi olarak kullanılmıştır. Veri Zarflama analizine ait BCC ve CCR yöntemlerinin her biriyle veriler analiz edilmiş ve analiz sonuçları karşılaştırılmıştır. Her iki yöntemde de kısmen benzer sonuçlar elde edilmiştir. Her iki yönteme göre yani hem BCC hem de CCR modellerine göre yapılan analizlerin sonuçları yer almaktadır. Her iki yönteme göre bölgelerin etkinlik skorları farklılık gösterdiği gibi benzerlikte göstermektedir. BCC yöntemine göre etkin olan bir serbest bölge CCR yöntemine göre etkin değildir çıkmıştır. Örneğin; Ege Serbest Bölgesi, bu bölge BCC analizinde %100 etkin olarak bulunmuşken, CCR analizinde %15 etkin bulunmuştur. Bu farklılık modellerin farklı hesaplama tekniklerinden kaynaklanmaktadır.

Etkin olmayan serbest bölgeler için alanda ve istihdam azaltımına giderek etkin bölge konumuna geçmesi için gerekli rakamlar kullanılan analiz programı sayesinde bulunmuştur.

Ayrıca yapılan analiz çalışmasında tam etkinlik sağlayamayan serbest bölgelerde, kullanmış olduğumuz girdi yönelimli modele göre, serbest bölgelerin performansını değerlendirmek amacıyla seçtiğimiz girdi değişkenlerimiz olan X_1 ve X_2 değişkenlerinde (istihdam ve alanda) azaltıma, çıktı değişkenimiz olan Y_1 değişkeninde yani ticaret hacminde artış yapılması gerektiği sonucu elde edilmiştir.

Kaynakça

- Altın, H. (2010). Küresel kriz ortamında İMKB sınai şirketlerine yönelik finansal etkinlik sınaması: Veri zarflama analizi uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 15-30.
- Barros, C. P., & Perrigot, R. (2008). Analysing technical and allocative efficiency in the French grocery retailing industry. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 18(4), 361-380.
- Chandra, P., Cooper, W. W., Li S., & Rahman, A. (1998). Using DEA to evaluate 29 Canadian textile companies-considering return to scale. *International Journal of Production Economics*, 54, 129-141.
- 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.
- Demirci, A. & Tarhan, D. B. (2016). Serbest bölgelerin dış ticaretteki önemi ve Türkiye'deki serbest bölgelerin etkinliklerinin veri zarflama analizi ile incelenmesi. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 31-53.
- Dikili, A. (2011). Türkiye serbest bölgeleri. *Ortadoğu Analiz*, 3(25), 52-59.
- Kocaman, Ç. B. (2007). Serbest bölgelerin makroekonomik etkilerinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 56(3), 99-135.
- Kravtsova, V. (2008). Foreign presence and efficiency in transition economies. *Journal of Productivity Analysis*, 29(2), 91-102.
- Öztürk, L. (2013). Serbest bölgelerin geleceği: Türkiye açısından değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 75-86.
- Sarvan, F., Durmuş, E., Gürçaylılar Yenidoğan, T., & Dirlik, O. (2010). Antalya serbest bölgesinde yat üretim kümesinin gelişimi: Kaynaklara dayalı bir analiz, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (19), 286-312.
- Şeker, S. (2001). Türkiye'de serbest bölge uygulamaları. *Vergi Sorunları Dergisi*, 155, 12-13.
- T.C Ekonomi Bakanlığı (2017). Serbest Bölge İstatistikleri. Alınan yer <http://www.ekonomi.gov.tr>
- Türkiye İstatistik Kurumu (2013). Dış Ticaret İstatistikleri. Alınan yer <http://www.tuik.gov.tr>