



DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

TÜRKİYE SERBEST BÖLGELERİNİN YILLIK PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ: 2019-2021 YIL ARALIĞI PANEL VZA UYGULAMASI

COMPARATIVE ANALYSIS OF ANNUAL PERFORMANCES OF FREE TRADE ZONES IN TURKEY: PANEL DEA APPLICATION BETWEEN 2019-2021

H. Handan ÖZTEMİZ⁽¹⁾

Öz: Serbest bölgeler, ihracatın artırılması, etkin ithalat süreçleriyle ülke ekonomisine olumlu katkı sağlanması, istihdam yaratılması, ülkeye doğrudan yabancı yatırım akışının sağlanması ve yüksek teknolojinin hızlı transferine hizmet etmeleri açısından tüm dışa açık ekonomilerde yaygın kullanılan uygulamalardan birisidir. Bu çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren 17 serbest bölgenin performansını 2019-2021 yıl aralığında panel VZA ile değerlendirmektedir. Serbest bölgelerin yıllık etkinlik skorlarının yanı sıra, teknik etkinlik, teknolojik değişim, ölçek etkinliği ve toplam faktör verimliliklerini karşılaştırmalı olarak ele almaktadır. Çalışmanın bulgularında ilgili yıllar için 17 serbest bölgeden en fazla, 6’sının etkinlik sınırını yakaladığı tespit edilirken, bu bölgelerden 14’ünün toplam faktör verimliliğini artırdığı belirlenmiştir. Araştırmanın en dikkat çeken bulgularından birisi de teknolojik değişimde başarı gösteren serbest bölge sayısının çokluğudur.

Anahtar Kelime: Serbest Bölgeler, Malmquist VZA, Panel VZA.

Abstract: Free trade zones are one of the common practices in all open economies in terms of increasing exports, contributing positively to the country's economy with effective import processes, creating employment, providing the flow of foreign direct investments and serving the rapid transfer of high technology to the country. The resent study was arried out to evaluate the performance of 17 free trade zones operating in Turkey in the period of 2019-2021 using panel DEA. In addition to annual efficiency scores of free trade zones, technical efficiency, technological change, scale efficiency and total factor productivity were comparatively evaluated. Finding showed, it was determined that 6 out of 17 free zones reached the efficiency limit for the relevant years, while 14 of these zones increased their total factor productivity. One of the most striking findings of the research was the large number of free trade zones that have been successful in technological change.

Keywords: Free Trade Area, Malmquist DEA, Panel DEA.

JEL: C14, C67, F1.

1. Giriş

Küreselleşen dünyamızda, ülkelerin dışa açık politika izlememeleri neredeyse kaçınılmaz bir durumdur. 1980’lerde yaygınlaşan ihracata dayalı büyüme ve sanayileşme politikaları kapsamında hükümetlerin ana amacı, kaynakların verimliliği ve ekonomik büyüme ve büyümenin sürdürülebilirliğidir. Kaynak verimliliği ise küreselleşme olgusundan çok daha öncesinde, 1776’da Adam Smith tarafından kaleme alınan “Ulusların Zenginliği” adlı eserde savunulan uluslararası uzmanlaşma

⁽¹⁾ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü handan.oztemiz@beun.edu.tr
ORCID: 0000-0002-4446-6887

Geliş/Received: 01-03-2023; Kabul/Accepted: 21-07-2023

ve iş bölümüne dayanır. Serbest ticaretin dünya kaynaklarının verimliliğini artırdığı, dünya üretimi ve refahını sağladığı konusundaki temel görüş günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

Serbest ticareti destekleyen uygulamalardan biri olan serbest bölgeler ise, serbest ticaretin etkin şekilde yönetilmesi amaçlayan, mevcut ülke dış ticaret potansiyelinin bazı teşvik ve vergisel avantajlarla desteklediği, ülke fiziki sınırları içerisinde yer alan ancak gümrük mevzuatının uygulanmadığı özerk üretim, ticaret ve yatırım alanlarıdır. Serbest bölgeler gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin, tüm ülke ekonomileri açısından önemli etkilere sahiptir. Bu etkilerden bazıları ucuz iş gücü, hammaddeye ulaşım, ülkeye döviz girişi sağlama, teknoloji transferidir. Son derece önemli ekonomik etkilere sahip olan bu bölgelerin performansları, iyi yönetilmeleri ve gelecek fırsatlarının değerlendirilmesi de hem politika yapıcılar hem de akademisyenler tarafından önemli görülmektedir. Bu bağlamda bu çalışmada öncelikle serbest bölge kavramı, serbest bölgenin dış ticaret ve ekonomik kalkınmadaki rolü tartışılmış, ardından ulaşılabilen en güncel verilerle serbest bölgelerin performanslarının Panel VZA ile değerlendirilmesi sunulmuştur.

2. Serbest Bölge Kavramı, Dış ticaret ve Ekonomik Kalkınma için Yeri ve Önemi

Serbest bölge kavramı, uluslararası ticaret literatürü için yeni bir kavram değildir. Tarihi bir şehrin tümünü kapsayan, siyasi yönden kısmi veya tamamen bağımsız, ana faaliyeti uluslararası ticarete dayalı, gümrük muafiyetine sahip şehir devletlerine dayanmaktadır (Canitez, 2021: 245). En eski örneklerinin Cebelitarık'ta 1704; Singapur'da 1819 ve 1842'de de Hong Kong'da kurulduğu söylenebilir (Tekeli ve İlkin, 1987: 13). Günümüze kadar gelen şehir devleti örneğine Hong Kong gösterilebilir (Canitez, 2021: 245). Diğer yandan dünyadaki pek çok örneği, bir şehir devletinden ziyade bir ülkenin siyasi sınırları içine sığışan, şehirden fiziki bariyerlerle kesin olarak ayrılmış bölgeler şeklindedir. Diğer yandan bu bölgeler, dış ticaret rejimi, vergi ve gümrük mevzuatının uygulanması açısından gümrük hattı içerisinde yer almayan bölgelerdir (Arslaner ve Çobanoğlu, 2016: 2). Serbest bölgeler, bir ülkenin sınırları içerisinde yer alan ancak gümrük ve vergi sınırları dışında tutulması nedeniyle, devlet müdahalesinin en az gerçekleştiği, bu açıdan üçüncü bir ülke statüsünde sayılabilecek yerlerdir (Bağrıaçık, 1999: 1). Amacı ülkeden ülkeye veya bölge özelinde farklılaşan ekonomik faaliyetlerdir. Ancak serbest bölgelerin normal endüstri, sanayi ve ticaret bölgelerinden en önemli farkı, bu bölgelere sağlanmayan çeşitli teşvik, vergi avantajları ve ayrıcalıklardır. Bu teşvik, avantajlar ve ayrıcalıkların sunulmasındaki amaç ise serbest bölgelerin ülkelerin başta dış ticaret hacmi, ödemeler dengesi, sanayileşme, teknoloji transferi, istihdam, ithalat ve ihracatı kolaylaştırma gibi ülkeleri ekonomik olarak kalkındırarak ana etkenlere hizmet etmesidir (Orhan, 2003: 117). Serbest bölgeler, yatırım ve ticaret odaklıdır (Jiang vd., 2021: 2).

Acar ve Gültekin-Karakaş (2017: 23-24) serbest bölgelerin *kural dışılığın yaygınlığına* ve *faaliyet türüne* göre ikiye ayrıldığını, her iki ayrım içinde serbest bölgelerin alt kategorilerinden bahsetmiştir. Buna göre;

- *Kural dışılığın yaygınlığına göre* serbest bölgeler:
 - Ülkede geçerli gümrük vergisi vb. gibi yasalarından tamamından muaf olan *açık serbest bölgeler* ve,
 - Ülkede geçerli gümrük vergi vd. yasaların bir kısmından muaf olan *kapalı serbest bölgeler* olarak kendi içinde ikiye;

- *Faaliyet türüne göre ise,*
 - Serbest ticaret bölgeleri* (transit ticaret, yeniden ihracat, ihracat ve ithalat amaçlarıyla malların depolandığı, paketlenildiği ve hafif montaj faaliyetlerine izin verilen alanlar),
 - Serbest liman* (hava veya deniz limanlarına kurulan, yabancı malların tüketilmesi veya yeniden satılmasına hizmet eden alanlar),
 - Serbest üretim bölgeleri* (ihracata yönelik sınai üretim faaliyet alanları),
 - Serbest bankacılık bölgeleri* (ev sahibi ülke merkez bankasının koyduğu munzam karşılık vb. ve vergi uygulamalarından muaf bankacılık alanları) ,
 - Serbest sigortacılık bölgeleri* (“*ev sahibi ülkenin sigorta faaliyetlerine koyduğu kurallara tabi olmadan, bölgelerdeki ticari risklerin karşılanmasına yönelik uluslararası sigortacılık faaliyet alanları*” (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 24)) ve,
 - Serbest yatırım bölgeleri* (“*ülkenin geri kalmış yörelerinde, altyapı ve vergi kolaylıkları sağlanarak, yatırımları teşvik etmek amacıyla kurulan alanlar*” (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 24)) olarak kendi içinde altı farklı türe ayrılmaktadır.

Bahsedilen farklı serbest bölge türlerinin hiçbiri ev sahibi ülkenin gümrük rejimlerine tabi değildir, diğer yandan her biri ihracatı artırmak ve kolaylaştırmak amacına hizmet etmektedir. Teşvikler, vergi avantajları ve ayrıcalıklar serbest bölgede faaliyet izni alan kurucu, kullanıcı ve işleticiye gerekli hammadde ve altyapı için kolaylık, düşük maliyetli üretim opsiyonları, transit ticaret olanağı sağlarken (Kutlu, 2008: 69), serbest bölgeler ev sahibi ülkeye ihracata yönelik yatırım ve üretim desteği, doğrudan yabancı yatırım hacminde artış, hızlı teknoloji transferi, yeni istihdam olanakları ve ulusal firmaları ihracata teşvik etme gibi avantajlar ile uluslararası ticaretinin geliştirilmesine hizmet eder (Canitez, 2021: 247). Siroën ve Yücer (2014) ise serbest bölgelerin yarattığı bu avantajlara ek küresel tedarik zincirinin derinleşmesinde de kritik role sahip olduğundan bahsetmiştir.

Serbest bölgelerin kurulmasındaki tercih nedenlerinden birisi ülke ekonomisine yapacağı pozitif etkilerdir (Çetinkaya ve Bektaş, 2014: 58). Çetinkaya ve Bektaş (2014)'e göre serbest bölgeler kuruldukları bölgede yerli üretimi desteklerken, firmaların dış ticaret kapasitelerini artırmada yol göstericidir.

İhracat başta olmak üzere, doğrudan yabancı yatırımlarla ülkeye döviz girişi sağlayan bu bölgeler, yaratmış olduğu istihdam olanakları ve gelişen teknolojinin ev sahibi ülkeye transferinin sağlaması ile ülke üretiminde verimliliğe de dolaylı olarak katkı sağlamaktadır. Üretimde artan verimlilik ekonomik büyümenin en önemli adımlarındandır. Diğer yandan küresel tedarik zincirinde de etkin kullanılan bu bölgeler uluslararası firmaların küresel satın almalarına hizmet ederken, ev sahibi ülkeden edinilen hammadde ve kaynak edinimini artıracığından ülke ihracatının artmasına destek sağlayacaktır. Bu bağlamda serbest bölgelerin yaratmış oldukları dış ticaret hacmindeki olumlu etkileri başta olmak üzere, ekonomik büyümeye ciddi boyutlu olası pozitif etkilerinden bahsedilebilir. Bu açıdan ülkedeki serbest bölgelerin performansı ve geliştirilmesi son derece önemlidir.

2.1. Türkiye'deki Serbest Bölgeler

6 Haziran 1985 tarihinde 3218 sayılı Serbest Bölgeler Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte, Türkiye'de serbest bölgeler ile önemli ve ciddi gelişmeler yaşanmıştır (Canitez, 2021: 245). 4458 sayılı T.C. Gümrük Mevzuatı açısından Canitez (2021: 246) bu bölgelerden “ Türkiye Gümrük Bölgesinin parçaları olmakla birlikte, serbest dolaşımda olmayan eşyanın herhangi bir gümrük rejimine tabi tutulmaksızın ve serbest dolaşıma sokulmaksızın, gümrük mevzuatında öngörülen haller dışında kullanılmamak ya da tüketilmemek kaydıyla konulduğu, ithalat vergileri ile ticaret politikası önlemlerinin uygulanması bakımından, Türkiye Gümrük Bölgesi dışında olduğu kabul edilen, serbest dolaşımdaki eşyalar için de, bir serbest bölgeye konulması nedeniyle normal olarak eşyanın ihracına bağlı olanaklardan yararlandığı özellikli yerler” olarak tanımlandığından bahsetmiştir. T.C. Ticaret Bakanlığı resmî web sitesinden alınan bilgilere göre 1987 yılından bu yana ülkenin farklı lokasyonlarında 18'i faal, 2'sinin ise *Resmî Gazete*'de kuruluş tarihi belirlenmiş olan toplamda 20 serbest bölgenin olduğu bilinmektedir¹. Tablo 1'de Türkiye Serbest Bölgelerinin *Resmî Gazete* kuruluş tarihleri, faaliyete başlama yılları, kurucu ve işletici kurumlarına ilişkin bilgiler gösterilmiştir.

Tablo 1. Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Kuruluş Tarihleri ve Bağlı Kurumlar

Sıra	Bölge Kodu	Serbest Bölge	Kuruluş Yılı	Faaliyete başlama yılı	Kurucu ve İşletici Şirket	Serbest Bölge Statüsü
1	972	Adana-Yumurtalık SB.	04.03.1985	1998	TAYSEB A.Ş.	Aktif
2	960	Mersin SB.	11.03.1985	1987	MEŞBAŞ A.Ş.	Aktif
3	966	Antalya SB.	11.03.1985	1987	ASB.AŞ A.Ş.	Aktif
4	963	Ege Bölgesi (İzmir) SB.	11.01.1987	1990	ESB.AŞ A.Ş.	Aktif
5	961	İstanbul İhtisas* SB.	03.03.1990	1996	İSB.İ A.Ş.	Aktif
6	967	İstanbul Trakya SB.	31.10.1990	1991	İSB.AŞ	Aktif
7	968	Trabzon SB.	06.04.1991		TRANSB.AŞ	Aktif
8	962	İstanbul Endüstri ve Tic. SB.	02.03.1992	1995	DESB.AŞ	Aktif
9	974	Samsun SB.	27.11.1995	1998	SASB.AŞ	Aktif
10	976	Avrupa SB.	16.10.1996	2003	Şahinler Holding	Aktif
11	973	İzmir SB.	11.08.1997	1988	İZBAŞ	Aktif
12	971	Rize SB.	23.05.1997	1998	RİŞBAŞ	Aktif
13	975	Kayseri SB.	05.11.1997	1998	KAYSER	Aktif
14	978	Gaziantep SB.	07.07.1998	1998	GAZBAŞ	Aktif
15	981	Kocaeli SB.	17.05.2000	2001	KOŞBAŞ	Aktif
16	982	Denizli SB.	03.10.2000	2001	Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu	Aktif
17	980	Tübitak-MAM Teknoloji SB.	11.02.2001	2003	TUBİTAK(%99,5), TTGV, KSO, SATSO ortaklığı	Aktif
18	979	Bursa SB.	04.03.2002	2001**	BUSEB	Aktif
19	983	Batı Anadolu SB.	08.09.2021		BASB.AŞ	Aktif
20	3	Menemen SB.	29.10.2022	-	-	Kurulum Aşamasında

*İstanbul Atatürk Havalimanı Serbest bölgesi, 8 Haziran 2020 tarihinde Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile İstanbul İhtisas Serbest Bölge adını almıştır.

** Bursa Serbest Bölge Müdürlüğü resmî web sitesinde serbest bölgenin kuruluş tarihinin 1998 faaliyet tarihinin 2001 olduğu ifade edilmektedir. <http://www.buseb.com/hakkimizda/> Erişim Tarihi:13.02.2023

¹ <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/genel-tanitim> 26 Ocak 2023, Erişim:13.02.2023

Kaynak: <https://sebatlas.gov.tr/home> Erişim Tarihi:13.02.2023 ve serbest bölgelerin web sitelerinden alınmış bilgilerle düzenlenmiştir.

Tablo 1'e göre, Türkiye'de ilk kurulan serbest bölgeler Adana-Yumurtalık SB., Mersin SB. ve Antalya SB. iken, faaliyete ilk başlayan serbest bölgelerin Mersin ve Antalya olduğu görülmektedir. Adana-Yumurtalık SB. kuruluş tarihinden yaklaşık 13 yıl sonra faaliyete başlamıştır. Kuruluş tarihi en yeni olan ve faaliyete henüz başlamamış iki serbest bölgeden her ikisi de Ege bölgesine hizmet edecek şekilde fizibilite edilmiştir².

Tablo 2'de serbest bölgelerin 2016-2021 yılları arasındaki yıllık ticaret hacimleri gösterilmiştir. Söz konusu zaman aralığında Ege Serbest Bölgesi'nin diğer serbest bölgelere göre ticaret hacminin açık ara yüksek olduğu görülmektedir. Mersin, Avrupa, İstanbul Endüstri ve Ticaret ve Bursa Serbest Bölgesinin de ticaret hacmi yüksek serbest bölgeler olduğu belirlenmiştir. T.C. Ticaret Bakanlığı 2020 yılı faaliyet raporundan elde edilen verilere göre İstanbul İhtisas Serbest bölgesinde 2020 yılında hem bölgeden Türkiye'ye hem de yurtdışından bölgeye ticaret hacminde önemli bir artış olduğu, 2020 yılında bölgeden Türkiye'ye 1,5 milyar dolar; yurtdışından bölgeye ise 1.819 milyar dolar ticaret gerçekleştiği belirtilmiştir³. Diğer yandan 2020 yılını İstanbul ihtisas serbest bölgesinin ticaret hacmindeki sıçramanın ardından 2021 yılında bu hacmin tekrar 2019 yılındaki düzeyine gerilediği görülmektedir.

Tablo 2. Serbest Bölgeler İtibariyle Yıllık Ticaret Hacimleri (Bin \$)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Adana Yumurtalık SB	602455	814514	1198761	1166498	1279498	1970004
İstanbul İhtisas SB	1096455	1135613	1077543	602503	3639047	794056
Antalya SB	661597	722791	668585	777655	840024	995672
Avrupa SB	1972380	2030141	2309868	2124837	2016312	2911817
Bursa SB	1835456	1766078	1918151	1901484	1709448	2113111
Denizli SB	17821	27025	31662	37873	58126	68640
Ege SB	4075581	4327519	4403877	4151220	3849145	4671790
Gaziantep SB	69575	33245	39388	84749	61617	107026
Kayseri SB	752559	853353	948783	968692	1063568	1468751
Kocaeli SB	482237	586335	577214	755039	739066	1097378
Mersin SB	2856284	2935266	2962452	2801862	2520963	3352779
Rize SB	1136	918	202	0	8	0
Samsun SB	80897	81829	141205	108245	159316	173039
Trabzon SB	365860	285619	248822	17677	1233	27175
Tübitak- MAM Tek. SB	63774	65638	69843	67803	82220	89898
İstanbul End. ve Tic. SB	2768535	3096670	2534746	2077808	2019244	2343981
İstanbul Trakya SB	1121674	1264534	1306325	1292615	1343521	1540414
İzmir SB	208802	351495	491637	719350	675711	892570

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a

Tablo 2'de verilen bilgiler 2021 yılı için bölgesel olarak incelendiğinde toplam serbest bölgelerin yarattığı ticaret hacminin %44,2'sinin Marmara bölgesi (*İstanbul End.ve Tic., İstanbul İhtisas, İstanbul Trakya, Bursa, Avrupa, Kocaeli, Tübitak-MAM*) serbest bölgelerinde, ardından %25,6'lık payını Akdeniz serbest bölgelerinde (*Adana Yumurtalık, Antalya, Mersin*) yoğunlaştığı; %22,8'lik hacminde Ege bölgesi serbest

² <https://www.esbas.com.tr/> Erişim Tarihi:25.02.2023

³ T.C. Ticaret Bakanlığı-2020 Yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/yayinlar/faaliyet-raporlari> Erişim Tarihi:19.02.2023

bölgelerinde (*Ege, İzmir, Denizli*) gerçekleştiği görülmektedir. Karadeniz serbest ticaret bölgelerinin (*Samsun, Trabzon ve Rize*) toplam hacimdeki payı %0,8; iç bölgelerde yer alan Kayseri ve Gaziantep serbest bölgelerinin toplam hacminin payı ise %6,4'tür. Serbest bölgelerin 2022 yılı faaliyet konularına göre dağılımı incelendiğinde ise üretime yoğunlaştığı (%41,3) Tablo 2'de görülmektedir. Ayrıca, Tablo 3'te serbest bölgede yer alan firmaların %73,8'inin yerli firmalar olduğu da görülmektedir. Bu bağlamda serbest bölgelerin ülkenin ekonomik büyümesinde çok daha önemli bir yere sahip oldukları söylenebilir. Diğer yandan serbest bölgelerdeki faaliyet ruhsatlarının yıllara göre değişimi de Tablo 4'te gösterilmiştir. Buna göre alım-satım faaliyetlerinin, üretim faaliyet ruhsatlarına göre oldukça az artış gösterdiği, üretim faaliyetleri ruhsatlarının ise artan oranlarda yıllara göre artış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 3. Serbest Bölgelerin Faaliyet Ruhsatlarının Konularına Göre Dağılımı-2022

	Yerli	Pay	Yabancı	Pay	Toplam	Pay
Üretim	865	40%	344	44,9%	1209	41,3%
Alım-Satım	749	34,7%	281	36,6%	1030	35,2%
Diğer	547	25,3%	142	18,5%	689	23,5%
Toplam	2161	100%	767	100%	2928	100%

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023c

Tablo 4. Serbest Bölgelerin Faaliyet Ruhsatlarının konularına göre dağılımının yıllara göre değişim oranları

	2020	Yüzde Değişim	2021	Yüzde Değişim	2022	Pay
Üretim	1044	6,8	1115	8,4	1209	41,3
Alım-Satım	1040	-1,6	1023	0,7	1030	35,2
Diğer	655	1,4	664	3,8	689	23,5
Toplam	2739	2,3	2802	4,5	2928	100

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023c.

2021 yılı Serbest bölgelere yüzölçümleri Tablo 5'te gösterilmiştir. Tablo 5 incelediğinde faaliyet alanı veya yüzölçümü (hektar) incelendiğinde ise en büyük alana sahip serbest bölgenin 690,5 hektar alan ile Kayseri SB., 460 hektar alan ile Adana-Yumurtalık SB. ve ardından 250 hektar alan ile Ege bölgesi olduğu görülmüştür. En küçük faaliyet alanı ise 1 hektar alan ile Rize Serbest bölgesidir.

Tablo 5. Türkiye Serbest Bölgelerine Ait Teknik Bilgiler

Serbest Bölge	Faaliyet alanı (hektar)	Serbest Bölge	Faaliyet alanı (hektar)
Ege SB.	250	Avrupa SB.	200
Adana Yumurtalık SB.	460	Kayseri SB.	690,5
Bursa SB.	90,8	İzmir SB.	162
Mersin SB.	86,4	İstanbul Trakya SB.	38,75
Antalya SB.	78,24	İstanbul İhtisas SB.	10,07
İstanbul End.ve Tic. SB.	54	Samsun SB.	7,315
Kocaeli SB.	79,8	Gaziantep SB.	128,73
Tübitak-MAM Teknoloji SB.	36,27	Trabzon SB.	3,3
Rize SB.	1	Denizli SB.	53

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a.

2019-2021 yıl aralığında serbest bölgelerde faaliyet gösteren firma sayıları Tablo 6’da gösterilmiştir. Buna göre, her üç yıl içinde en fazla firma sayısına sahip serbest bölgenin Mersin olduğu; en az firma sayısının ise Trabzon Serbest Bölgesinde faaliyet gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca Tablo 6’ya göre neredeyse tüm serbest bölgelerdeki firma sayısının yıllara göre atış eğiliminde olduğu da söylenebilir. Her bir serbest bölgenin istihdam rakamları 2019 yılına göre 2021 yılında pozitif yönde gelişmiştir. 2020 yılında ise Mersin SB., İstanbul End. ve Tic. SB., Adana Yumurtalık SB., Samsun SB., Trabzon SB.’lerinin istihdam rakamlarında yıllık bazda bir düşüş yaşadığı gözlemlenmektedir. Bu durum Mersin SB., İstanbul End. ve Tic. SB. ve Trabzon SB. için Tablo 6’da gösterilen firma sayısındaki düşüşle paraleldir. Adana - Yumurtalık SB.’nin istihdamındaki düşüşün nedeni ise firma sayısı ile ilişkilendirilemezken, daha fazla istihdam sağlayan mevcut firmaların bölgeden çekilmesi yerine daha az istihdam sağlayan yeni firmaların gelmesi ile ilişkili olabilir ya da küresel salgın dolayısıyla bir azalış yaşandığı ihtimaller dahilindedir.

Tablo 6. Serbest Bölgelerde Faaliyet İzni Alan Firma Sayısı:2019-2021

Serbest Bölge	2019	2020	2021
Ege SB.	164	165	170
Bursa SB.	88	92	79
Mersin SB.	417	416	396
Antalya SB.	88	83	88
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	267	255	251
Kocaeli SB.	20	22	20
Tübitak-MAM Tek. SB.	24	19	25
Avrupa SB.	141	145	154
Kayseri SB.	118	125	131
İzmir SB.	169	173	184
İstanbul Trakya SB.	168	177	182
İstanbul İhtisas SB.	116	137	178
Adana-Yumurtalık SB.	27	28	27
Samsun SB.	19	18	17
Gaziantep SB.	15	16	21
Trabzon SB.	5	2	4
Denizli SB.	21	27	30

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı, 2019:111, T.C. Ticaret Bakanlığı, 2020:55; T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021:50.

Tablo 7’de ise serbest bölgelerdeki istihdam rakamlarına yer verilmiştir.

Tablo 7. Serbest Bölgelerin İstihdam Rakamları:2019-2021

Serbest Bölge	2019	2020	2021
Ege SB.	20.407	20.428	21.618
Bursa SB.	9.907	11.484	12.218
Mersin SB.	11.001	10.748	9.603
Antalya SB.	5.091	5.352	5.750
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	5.359	5.167	6.025
Kocaeli SB.	1.763	3.376	4.303
Tübitak-MAM Tek. SB.	1.608	1.656	2.052
Avrupa SB.	4.600	4.600	5.978
Kayseri SB.	4.766	5.686	5.527
İzmir SB.	3.844	4.771	5.012
İstanbul Trakya SB.	2.994	3.251	3.662
İstanbul İhtisas SB.	1.135	1.473	1.792
Adana-Yumurtalık SB.	1.132	1.049	1.034
Samsun SB.	310	169	246

Gaziantep SB.	206	241	286
Trabzon SB.	54	20	74
Denizli SB.	33	80	93

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023a.

Tablo 8’de ise 2019-2021 yılları arasında serbest bölgelerin ticaret hacimleri yıllık bazda gösterilmiştir. Buna göre en büyük ticaret hacminin İzmir-Gaziemir’de konumlanan, üretim serbest bölgesi olan Ege SB.’sin de olduğu görülmektedir. 2021 yılı itibarıyla Ege SB.’nin ticaret hacmi 4,671 milyar dolardır. Ege SB.’ni 3,352 milyar dolar ile Mersin SB., 2,911 milyar dolar ile Avrupa SB.’dir. 2020 yılında ise İstanbul İhtisas Serbest Bölgenin ticaret hacmi ise 602 milyon dolardan 3,639 milyar dolara yükselmiş, 2021 yılında ise 2019 seviyesine gerilemiştir. İstanbul İhtisas SB. de faaliyet izni alan firmalarının alanları yazılım ve bilişim ağırlıklı olmakla birlikte, ticaret hacmindeki bu sıçramanın Tablo 6’da verilen firma sayısındaki artışla ilişkisinin doğrusal olmadığı söylenebilir.

Tablo 8. Serbest Bölgelerin Ticaret Hacimleri:2019-2021 (Bin \$)

Serbest Bölge	2019	2020	2021
Ege SB.	4.151.220	3.849.145	4.671.790
Bursa SB.	1.901.484	1.709.448	2.113.111
Mersin SB.	2.801.862	2.520.963	3.352.779
Antalya SB.	777.655	840.024	995.672
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	2.077.808	2.019.244	2.343.981
Kocaeli SB.	755.039	739.066	1.097.378
Tübitak-MAM Tek. SB.	67.803	82.220	89.898
Avrupa SB.	2.124.837	2.016.312	2.911.817
Kayseri SB.	968.692	1.063.568	1.468.751
İzmir SB.	719.350	675.711	892.570
İstanbul Trakya SB.	1.292.615	1.343.521	1.540.414
İstanbul İhtisas SB.	602.503	3.639.047	794.056
Adana-Yumurtalık SB.	1.166.498	1.279.498	1.970.004
Samsun SB.	108.245	159.316	173.039
Gaziantep SB.	84.749	61.617	107.026
Trabzon SB.	17.677	1233	27.175
Denizli SB.	37.873	58.126	68.640

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı İstatistikleri, 2023b.

2.2. Serbest Bölgelerin Performans Ölçümü

Serbest bölgelerin kuruluş amaçları ve ülke ekonomisine pozitif katkıları ele alındığında, bu ayrıcalıklı bölgelerin etkin ve verimli yönetilmesi, performansların ölçülmesi ve raporlanmasının önemli olduğu öngörülmüştür. Serbest bölgelerin performansları ise genellikle literatürde Veri Zarflama Analizi (VZA) yardımıyla girdi ve çıktı değişkenleri farklılaştırılarak incelenmiştir. Yapılan çalışmalar genellikle yatay kesit analizidir. Çalışmaların çoğunda girdi değişkenleri serbest bölgede faal olan firma sayısı, toplam istihdam ve yüzölçümü; çıktı değişkenleri ise ticaret hacmi olarak tercih edilirken, serbest bölgelerin ne önemli çıktısı olan ticaret hacmi değişkeninin yanı sıra istihdam değişkeni de bazı çalışmalarda çıktı değişkeni olarak ele alınmıştır. VZA ile yapılan serbest bölge performans çalışmaları Tablo 9’da özetlenmiştir.

Tablo 9. VZA ile Serbest Bölge Performans Çalışmaları

Yazar - Yıl	Örnekl em	Değişkenler		Uygula ma zamanı	Yönt em	Bulgular
Yılmaz ve Çapraz, 2014	Türkiye -12 Serbest bölge	Girdi Değişkenler İşletme sayısı Yabancı işletme sayısı Yüzölçümü	Çıktı değişkenleri Toplam istihdam Toplam ticaret hacmi	2011 yıllık veriler	Çıktı odaklı VZA	Etkin Bölgeler: Akdeniz, Bursa, İstanbul İhtisas, İstanbul End. ve Tic. İzmir, Kocaeli, Mersin ve Tubitak MAM
Yerenkhan, 2015	Türkiye -18 Serbest Bölge	Girdi Değişkenler Yerli işletme sayısı Yabancı işletme sayısı	Çıktı değişkenleri Toplam istihdam Toplam ticaret hacmi	2010 yıllık veriler	BCC	Etkin bölgeler: Adana Yumurtalık, Bursa, Ege, Kocaeli ve Rize
Demirci ve Tarhan, 2017	Türkiye - 18 Serbest Bölge	Girdi Değişkenler İstihdam Yüzölçümü	Çıktı Değişkenler Toplam Ticaret hacmi	2016 yıllık	BCC-CCR	BCC'ye göre Etkin bölgeler: Ege, İstanbul ihtisas, İstanbul End. ve Tic., Mersin, Rize, Trabzon CCR'a göre: Trabzon
Petekkaya 2018	Türkiye - 18 Serbest Bölge	Girdi Değişkenler Çalışan Sayısı Yüz ölçümü	Çıktı değişkenleri Ticaret Hacmi	2016 yıllık veriler	CCR- BCC	BCC ye göre etkin bölgeler: İstanbul ihtisas (AHL), Ege ,Rize,Trabzon,İstanbul End. ve Tic. CCR'a göre: Trabzon
Kokoç ve Gencer, 2019	18 serbest bölge	Girdi Değişkenler Firma sayısı Yatırım tutarı Kullanılan alan	Çıktı değişkenleri Ticaret Hacmi İstihdam	2017 yıllık	BCC	Etkin bölgeler: Adana-Yumurtalık, İstanbul İhtisas, Bursa, Ege, İstanbul End. Ve Tic., İstanbul Trakya,Mersin, Samsun,Trabzon, Tübitak-MAM
		Girdi Değişkenler Firma sayısı Yatırım tutarı Kullanılan alan İstihdam Rakamı	Çıktı değişkenleri Ticaret Hacmi			Etkin bölgeler: Adana Yumurtalık, İstanbul ihtisas, Avrupa, Bursa, Ege, İstanbul End. Ve Tic., Mersin, Trabzon

Danacı ve Koçtürk (2017) ise çalışmalarında VZA yerine hiyerarşik kümeleme analizi kullanarak, serbest bölgelerin performansal yakınlıkları tespit etmişlerdir. Rize SB. ve Trabzon SB. haricindeki 16 serbest bölgeyi, Tablo 9'da verilen değişkenlere paralel ticaret hacimleri, yüzölçümleri ve firma sayısına göre performansal 4 kümeye ayırmıştır. Araştırmacılar, Adana-Yumurtalık SB., Tübitak-MAM SB., Kocaeli SB.,

İzmir SB., İstanbul İhtisas SB., İstanbul Trakya SB., Samsun SB., Denizli SB., Gaziantep SB. bir küme; Bursa SB., Mersin SB. bir küme; Avrupa SB., İstanbul End.ve Tic. SB., Kayseri SB., Antalya SB. bir küme, son olarak Ege SB. tek başına bir küme olduğunu belirlenmişlerdir.

3. Yöntem

Serbest bölgelerin performanslarının değerlendirilmesinde sıklıkla tercih edilen VZA, daha önce bahsedildiği gibi, zamanın bir anında belirli birimlere ait, yatay kesit veriler üzerinden yapılan statik bir analizdir. Zaman boyutunu dikkate almaz. Bu bağlamda VZA ile etkinliği saptanmış bir karar verme biriminin, sonraki dönemde bu durumu kaybedebilme ve referans olabilme özelliğini yitirebilmesi söz konusu olabilmektedir (Dinçer, 2008: 835).

VZA'nın statik özelliğinin yarattığı bu olumsuz duruma çözüm sağlamak adına, zaman boyutunun da modele dahil edilmesiyle, Malmquist VZA yöntemi geliştirilmiştir. Malmquist (1953)'ün ortaya koyduğu bu yöntem, panel veri seti üzerinden karar verme birimlerinin tüm yıllar için, girdi veya çıktı odaklı, ölçeğe göre sabit (CCR) ve ölçeğe göre değişken (BCC) modeli etkinlik skorlarını, etkinlik skorlarının zamana göre değişimini ve toplam faktör verimliliği endeks değerlerini hesaplamaktadır. Malmquist VZA'nın detaylarına geçmeden önce kısaca VZA-CCR ve VZA-BCC modelleri ele alınmıştır. Ancak öncesinde bazı temel kavramların açıklanmasında yarar vardır:

- Ölçeğe göre getiri kavramı: Getiri miktarındaki değişimler baz alınarak çıktı miktarındaki değişimi ifade etmektedir (Özçelik ve Öztürk, 2019: 1017).
 - Ölçeğe göre sabit getiri: Karar verme biriminin girdisindeki değişime göre çıktısının miktarındaki değişimin de aynı miktarda olmasını ifade eder.
 - Ölçeğe göre değişken getiri: Karar verme biriminin girdisindeki değişime göre çıktısındaki değişiminin daha az veya daha çok miktarda olması durumudur
- Girdi odaklılık: Çıktı seviyesini değiştirmeden, daha az girdiyle en etkin şekilde aynı çıktı miktarına ulaşılmamasını ifade eder (Matthews ve İsmail, 2006: 7).
- Çıktı odaklılık: Aynı girdi miktarıyla, en etkin şekilde daha fazla çıktı miktarına ulaşılmasıdır.

1957'de Farrell tarafından metodolojisi ortaya konan VZA analizinin ilk modeli, 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından oluşturulan ve yazarların baş harfleriyle kodlanan CCR modelidir. CCR modeli, tüm VZA modelleri gibi karşılaştırılabilir, benzer özelliklere sahip karar verme birimlerinin girdi ve çıktı değişkenlerine göre performansını non-parametrik matematiksel modelleme ile ölçmektedir. VZA'nın ikinci modeli olan, 1984'te Banker, Charnes ve Cooper tarafından ortaya konan BCC modeli ise ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanmaktadır. CCR modeli teknik ve ölçek etkinlik skorunu ortaya koyarken, BCC modeli saf etkinlik ile ilgilidir⁴. Girdi odaklı CCR ve BCC; Çıktı odaklı CCR ve BCC modellerinin matematiksel formülasyonları Tablo 10'da özet halde gösterilmiştir.

⁴ Teknik, ölçek ve saf etkinlik kavramları Malmquist VZA yönteminde bahsedilecektir.

Tablo 10. VZA-CCR ve VZA-BCC Modelleri

Model	Girdi Odaklı	Çıktı Odaklı
CCR	$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$	$\max \phi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$
BCC	$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	$\max \phi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$ <p>Kısıtlar</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = \phi y_{ro} \quad i = 1, 2, \dots, m$ $\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$

Kaynak: Zhu, 2014:21.

Tablo 9’da da görüleceği üzere hem CCR hem de BCC’nin girdi odaklı modellerinde amaç fonksiyonu minimizasyon; çıktı odaklı modellerin de ise amaç fonksiyonu maksimizasyona dayanır. Ancak daha önce bahsedildiği üzere CCR ve BCC modeller yatay kesit veri analizidir ve zaman boyutunu analiz dışı tutar. Bu açıdan bu modeller, karar verme birimlerinin sonraki dönemde etkin ve referans olup olmadıkları konusunda bir görüş sağlamaz.

Literatürdeki daha önceki çalışmalar, serbest bölgelerin genellikle performansını tek zaman aralığı için ele aldığından, bu çalışmada dinamik bir modelle analiz etmek amaçlanmış ve literatüre paralel girdi ve çıktı değişkenleri belirlenerek, panel VZA veya zaman boyutunu da analize dahil eden Malmquist VZA’nın kullanılması tercih edilmiştir.

3.1. Malmquist VZA

VZA-CCR ve VZA-BCC modelleri ile karar verme birimlerinin tek bir zaman aralığındaki etkinlik skorları hesaplarken, Malmquist VZA’nın söz konusu bu modellerden bir diğer farkı da karar verme birimlerinin verimliliklerini ölçülmesine imkân sunmasıdır. Etkinlik ve verimlilik, performans çatı kavramı altında yer alan, genellikle birbiri yerine karıştırılarak sıklıkla kullanılan iki kavram olsa da, bu kavramlar birbirinden oldukça farklıdır. Etkinlik kavramı, genel olarak bir karar verme biriminin fiili çıktısının, amaçlar doğrultusundaki potansiyel çıktısına oranı

şeklinde tanımlanır (Çağlar, 2012: 15). Çağlar (2012), ayrıca etkinliğin, verimliliğin esas belirleyicisi olduğundan ve etkinliğin teknik kapasiteye; verimliliğin ise maksimum kapasiteye odaklandığından bahsetmektedir. Verimlilik kavramını Yükçü ve Atağan (2004) ise minimum maliyetle maksimum çıktıyı hedefleyen teknik performans olarak tanımlar. Verimlilik, karar verme biriminin üretimindeki teknolojisi ile de oldukça ilişkilidir.

Malmquist VZA, panel veri seti ile karar verme birimlerinin yıllara göre verimlilik değişiminin (Malmquist toplam faktör verimlilikleri: Malmquist total factor productivity: TFP) yanı sıra, teknik etkinlik değişimi (technical efficiency change: TEC), teknolojik değişim (technological change: TC), saf teknik etkinlik (pure technical efficiency: PTE) ve ölçek etkinlik değişimini (scale efficiency: SE) ölçmektedir:

- TEC: t ve t+1 dönemleri arasında gözlemlenen üretimin potansiyel üretimden ne kadar uzak olduğunu göstermektedir (Günay vd., 2017: 95). Bu bağlamda TEC, üretim sınırını yakalama etkisi olarak ifade edilir (Benli, 2012: 370).
- TC: Bahsedilen teknoloji, sadece üretim ve makine teknolojilerinden ziyade, karar verme biriminin etkinliğini ve verimliliğini geliştirmesine yarar sağlayacak her türlü politika, düzenleme ve çevre etkisini içine almaktadır (Lorcu, 2010: 2080). TC ise t ile t+1 dönemleri arasındaki üretim eğrisindeki kaymayı ifade eder (Mahadevan, 2002: 590).
- PTE: t ve t+1 dönemleri arası karar verme birimlerinin ölçeğe göre değişken getiri (BCC) modelindeki etkinlik skorundaki değişimi göstermektedir
- SE ise karar verme biriminin uygun ölçek büyüklüğüne göre üretim düzeyindeki başarı düzeyi olarak ifade edilirken (Gökgöz, 2009: 17), teknik etkinliğin saf etkinliğe oranıdır (Okursoy ve Tezsürücü, 2014: 3).

Son olarak her bir karar verme birimi için hesaplanan Malmquist TFP endeksi ise formülasyon olarak TEC ve TD endeksinin çarpımıdır. Malmquist TFP endeksi, bahsedilen ortak teknolojiye göre her bir veri noktasının uzaklıklarının oranlarının hesaplanması yoluyla, farklı zamanlara ait iki veri noktası arasındaki verimlilikteki toplam değişimi ölçmektedir (Kök vd.,2010:50).

Färe vd. (1994: 68-70) modelde üretim ve uzaklık fonksiyonundan bahsetmektedir:

t zaman boyutu için $x^t \in R_+^N$ modeldeki girdi değişkenlerini, $y^t \in R_+^N$ ise çıktı değişkenlerini göstermek üzere, girdileri çıktıya dönüştüren üretim fonksiyonu $S^t = \{(x^t, y^t) | x^t, y^t \text{ 'yi üretebilir}\}$;

t zaman boyutu için çıktılar arasındaki uzaklık fonksiyonu ise

$D_o^t(x^t, y^t) = \inf\{\theta | (x^t, y^t/\theta) \in S^t\} = (\sup\{\theta | (x^t, \theta y^t) \in S^t\})^{-1}$ dir. Her $(x^t, y^t) \in S^t$ için $D_o^t(x^t, y^t) \leq 1$ sağlanmalıdır. Bu fonksiyonlar yardımıyla Malmquist TFP endeksi ise (1) nolu eşitlik ile hesaplanır (Färe vd.1994:70).

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\left(\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (1)$$

(1) nolu eşitlik (2) nolu eşitliğe dönüştürülebilir:

$$\begin{aligned}
M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) &= \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \\
&\times \left[\left(\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \left(\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{1/2} \quad (2)
\end{aligned}$$

(2) nolu eşitliğin parantez dışında olan ilk oranı, teknik etkinliği; çarpımdan sonra, parantez ve köklü olan ikinci oranı ise iki dönem arasındaki teknolojik değişimdir. Buradan

$$Malmquist\ TFP = TEC \times TC$$

şeklinde ifade edilebilir. PTE ise (3) nolu denklikle hesaplanmaktadır:

$$PTE = \frac{D_{BCC,o}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{BCC,o}^t(x^t, y^t)} \quad (3)$$

SE ise (4) nolu denklikle hesaplanmaktadır:

$$SE = \frac{\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{BCC,o}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}}{\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_{BCC,o}^t(x^t, y^t)}} \quad (4)$$

Tüm etkinlik değişimleri (TEC, TC, PTE, SE) ve Malmquist TFP endeksi için eğer elde edilen skor 1'den büyükse, bir önceki döneme göre etkinlik değişiminin veya Malmquist TFP endeksinin arttığına veya pozitif yönde gelişim gösterdiğine; eğer elde edilen skor 1'den küçükse tam aksine etkinlik değişimleri ve Malmquist TFP endeksinin bir önceki dönem göre azaldığına veya negatif yönde gerilediğine; eğer elde edilen skor 1 ise durumun sabit olduğuna yorumlanır.

4. Analiz ve Bulgular

Araştırma T.C. Ticaret Bakanlığı'na bağlı 17 serbest bölge örneklemini, 2019-2021 yıl aralığını kapsamaktadır. Veriler T.C. Ticaret Bakanlığı veri tabanından⁵ elde edilmiştir. Çalışmada daha önce de bahsedildiği üzere araştırmanın zaman aralığında serbest bölgelerin belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerine göre, etkinlik skorları, yıllara göre teknik etkinlik, teknolojik değişim, saf etkinlik, ölçek etkinliğindeki değişimi incelemek ve serbest bölgelerin toplam faktör verimlilik endeksinin hesaplayarak, genel bir performans değerlendirmesiyle etkin olmayan veya etkinlik değişimi pozitif yönlü olmayan serbest bölgeler için öneriler oluşturmaktır.

Araştırmada kullanılan girdi ve çıktılar literatüre paralel olarak belirlenmiştir. Girdi değişkenleri serbest bölgelere ait istihdam rakamları, faaliyet gösteren firma sayısı; çıktı değişkeni ise serbest bölgelerin kurulmasındaki ana amacı olan toplam dış ticaret hacmi (Bin \$)'dir. Malmquist VZA analizi, DEAP 2.1 yazılımı kullanılarak⁶ yapılmış,

⁵ <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:01.02.2023

⁶ DEAP 2.1 yazılımı, The University of Queensland School of Economics'in tüm kullanıcılara ücretsiz, açık erişimle sunduğu yazılım programlarından birisidir. Program <https://economics.uq.edu.au/cepa/software> linki altında açık erişimi altından indirildiğinde, Deap.pdf kullanım kılavuzunda tüm yöntemler detaylı olarak anlatılmıştır.

her bir yıl için serbest bölgelerin etkinlik ölçümü için çıktı odaklı, ölçüğe göre değişken getiri varsayımına dayalı BCC modeli tercih edilmiştir. Tablo 11’de 2019-2021 yıl aralığında her bir serbest bölgeye ait BCC skorları gösterilmiştir.

Tablo 11. Serbest Bölgelerin BCC Etkinlik Skorları:2019-2021

Serbest Bölge	2019 BCC	2020 BCC	2021 BCC
Ege SB.	1.000	1.000	1.000
Bursa SB.	0.762	0.641	0.716
Mersin SB.	0.952	0.674	1.000
Antalya SB.	0.402	0.340	0.372
İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.	0.935	0.549	0.803
Kocaeli SB.	0.943	0.751	0.796
Tübitak-MAM Tek. SB.	0.067	0.098	0.050
Avrupa SB.	1.000	0.549	1.000
Kayseri SB.	0.476	0.315	0.526
Serbest Bölge	2019 BCC	2020 BCC	2021 BCC
İzmir SB.	0.375	0.184	0.327
İstanbul Trakya SB.	0.769	0.367	0.623
İstanbul İhtisas SB.	0.516	1.000	0.376
Adana-Yumurtalık SB.	1.000	1.000	1.000
Samsun SB.	0.346	0.426	0.460
Gaziantep SB.	0.429	0.142	0.234
Trabzon SB.	1.000	1.000	1.000
Denizli SB.	1.000	0.384	1.000
Etkin Bölge Sayısı	5	4	6
Etkin Bölge Yüzdesi	%29,4	%23,5	%35,3

Tablo 11’e göre her üç yılda etkinlik skoru 1; yani her üç yıl etkin olan serbest bölgeler Ege SB., Adana-Yumurtalık SB. ve Trabzon SB.’dir. Avrupa SB. ve Denizli SB. ise 2019 yılında ve 2021 yılında etkin olan serbest bölgeler iken, 2020 yılında etkinlik skorunu yakalayamamışlardır. Analiz sonucunda 2019-2021 yılları arasında en düşük performans yılı 2020’dir. 2019 yılında 17 serbest bölgeden 5’i (29,4%); 2021’de 6 serbest bölgenin (35,3%); 2020 yılında ise 4 serbest bölgenin (23,4%) etkin olduğu tespit edilmiştir. 2020 yılında Tablo 7’de de görüleceği üzere 17 serbest bölgenin 9’unun ticaret hacminde gerileme olduğu da dikkate değerdir. 2019 yılından 2020 yılına firma sayısı ve istihdam rakamları içinse aksine artış eğilimi olduğu söylenebilir. Bu durum bazı istisnalar olsa da etkinsizliği açıklamaktadır. 2021 yılında ise 6 serbest bölgenin etkin olduğu tespit edilirken, İstanbul İhtisas SB. dışındaki tüm serbest bölgelerin etkinliğe yaklaştığı diğer bir ifade ile 2020 yılına göre 2021’ yılında etkin olmasalar da daha yüksek etkinlik skoruna sahip oldukları belirlenmiştir.

Tablo 12’de 2019 yılından 2020 yılına her bir serbest bölgenin etkinlik değişimleri ve Malmquist TFP endeks değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 12. Etkinlik Değişim Skorları ve Malmquist TFP Endeksi:2019-2020

Serbest Bölge	TEC	TC	PTE	SE	Malmquist TFP Endeksi
Ege SB.	0.871	1.058	1.000	0.871	0.922
Bursa SB.	0.813	1.058	0.842	0.966	0.860
Mersin SB.	0.658	1.392	0.708	0.929	0.916
Antalya SB.	1.083	1.058	0.846	1.280	1.145
İstanbul End. ve Ticaret SB.	0.634	1.595	0.587	1.080	1.011
Kocaeli SB.	0.841	1.058	0.796	1.056	0.890
Tübitak-MAM Tek. SB.	1.448	1.058	1.463	0.990	1.532
Avrupa SB.	0.747	1.262	0.549	1.361	0.943
Kayseri SB.	0.944	1.078	0.662	1.427	1.017
İzmir SB.	0.559	1.423	0.490	1.142	0.796
İstanbul Trakya SB.	0.569	1.697	0.478	1.192	0.966
İstanbul İhtisas SB.	1.969	2.365	1.937	1.017	4.658
Adana-Yumurtalık SB.	1.000	1.119	1.000	1.000	1.119
Samsun SB.	1.134	2.064	1.232	0.921	2.341
Gaziantep SB.	0.328	1.952	0.332	0.989	0.641
Trabzon SB.	0.080	2.362	1.000	0.080	0.188
Denizli SB.	0.294	2.208	0.384	0.766	0.649

Tablo 12’de verilen sonuçlara göre 2019 yılından 2020 yılına *Antalya SB.*, *Tübitak-MAM Teknoloji SB.* ve *Samsun SB.*’nin teknik etkinlik değişimin arttığı ancak Tablo 10’deki sonuçlarda da görüldüğü üzere her üç bölgenin teknik etkinliği artmış olsa da etkinlik sınırını yakalayamayan bölgeler olduğu tespit edilmiştir. TEC sonuçlarına göre ilgili yıl aralığında artış yakalayan bir diğer serbest bölge ise 1.969 en yüksek TEC skoru ile İstanbul İhtisas SB.’dir. Ayrıca İstanbul İhtisas SB.’nin ise diğer üç serbest bölgenin aksine etkinlik sınırını yakaladığı da yine Tablo 10’deki sonuçlara yansımıştır. TEC sonuçlarına göre Adana-Yumurtalık SB. durumunun sabit kaldığı ancak, bahsedilmeyen 12 serbest bölgenin negatif yönde teknik etkinliğinin değiştiği görülmüştür. Diğer bir ifade ile 12 serbest bölgenin üretim sınırını yakalama etkisinin azaldığı belirlenmiştir.

Üretim sınır eğrisindeki kaymanın bir ölçütü olan teknolojik değişim (TC)’e göre ise TEC’e göre değişimin çok iyimser olduğu, 17 serbest bölgenin de teknolojik değişiminin pozitif yönde geliştiği tespit edilmiştir.

Serbest bölgelerin BCC skorlarındaki değişimi gösteren PTE skorlarına göre ise *Ege SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.* ve *Trabzon SB.*’nin etkinlik durumunun değişmediği belirlenirken, ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanan bu etkinlik değişimine göre *Tübitak-MAM Teknoloji SB.*, *İstanbul İhtisas SB.* ve *Samsun SB.*’nin pozitif yönde gelişme yaşadığı görülmüştür. Diğer serbest bölgeler ise negatif yönlü PTE göstermişlerdir.

Ölçek etkinliğindeki değişim (SE)'e göre ise 2019 yılından 2020 yılına *Antalya SB.*, *İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.* ve *İstanbul İhtisas SB.* artış gösterdiği belirlenmiştir. Diğer serbest bölgelerden ise sadece *Adana-Yumurtalık SB.*'nin durumunun sabit olduğu tespit edilirken, bu değişim skorunda azalış yaşayan kalan serbest bölgelerin ise üretim ölçeklerine göre başarı düzeylerinde düşüş olduğu söylenebilir.

Son olarak 2019'dan 2020'ye serbest bölgelerin Malmquist TFP endeksleri incelendiğinde, *Antalya SB.*, *İstanbul Endüstri ve Ticaret SB.*, *Tübitak-MAM Tek. SB.*, *Kayseri SB.*, *İstanbul İhtisas SB.*, *Adana -Yumurtalık SB.* ve *Samsun SB.*'nin endeks değerlerinin arttığı görülmektedir.

Diğer yandan araştırma örnekleme dahil edilen serbest bölgelerin 2020-2021 yıl arasındaki etkinlik skorlarındaki değişim ve Malmquist TFP endeks değerleri ise Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Etkinlik Değişim Skorları ve Malmquist TFP Endeksi:2020-2021

Serbest Bölge	TEC	TC	PTE	SE	Malmquist TFP Endeksi
Ege SB.	0.738	1.597	1.000	0.738	1.178
Bursa SB.	0.902	1.597	1.116	0.808	1.440
Mersin SB.	1.130	1.296	1.484	0.761	1.465
Antalya SB.	0.700	1.597	1.093	0.640	1.118
İstanbul End. ve Ticaret SB.	0.861	1.211	1.494	0.588	1.042
Kocaeli SB.	1.023	1.597	1.060	0.965	1.633
Tübitak-MAM Tek. SB.	0.520	1.597	0.508	1.024	0.831
Avrupa SB.	0.775	1.523	1.822	0.425	1.181
Kayseri SB.	0.825	1.597	1.673	0.493	1.318
İzmir SB.	0.924	1.357	1.780	0.519	1.254
İstanbul Trakya SB.	0.931	1.122	1.698	0.548	1.045
İstanbul İhtisas SB.	0.233	0.771	0.379	0.619	0.179
Adana-Yumurtalık SB.	1.000	1.579	1.000	1.000	1.579
Samsun SB.	0.968	0.853	1.080	0.896	0.825
Gaziantep SB.	1.512	0.937	1.642	0.921	1.417
Trabzon SB.	7.724	0.920	1.000	7.724	7.106
Denizli SB.	1.317	0.771	2.606	0.506	1.016

Not: Teknik etkinlik değişimi, saf teknik etkinlik değişimi ve ölçek etkinliği değişimi olmak üzere iki bileşenin çarpımından elde edilmektedir ($TEC = PTE * SE$) (Färe vd. ,1994: 75). Bu nedenle PTE endeksi değişmeyen yani 1 olan birimlerin TEC ile SE endeks değerleri birbirine eşit olarak hesaplanmıştır.

Tablo 13'e 2020 yılından 2021 yılına TEC endeksi artan serbest bölgeler *Mersin SB.*, *Kocaeli SB.*, *Gaziantep SB.* ve *Trabzon SB.*'dir.

TC 'ye göre *İstanbul İhtisas SB.*, *Samsun SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.* hariç diğer 12 serbest bölgenin pozitif yönde gelişme gösterdiği; PTE'ye göre sadece *Tübitak-MAM Tek. SB.* ve *İstanbul İhtisas SB.*'nin tersine performans, azalan yönde gelişme gösterdiği, diğer 15 serbest bölgenin ise pozitif gelişme gösterdiği; SE'e göre ise tam tersi pozitif gelişme gösteren serbest bölge sayısının daha az olduğu belirlenmiştir.

SE'e göre pozitif performansla sahip serbest bölgeler *Tübitak MAM Tek SB.* ve *Trabzon SB.*; performansı sabit kalan serbest bölge ise *Adana -Yumurtalık SB.*; diğer 14 serbest bölgenin ise ölçek etkinliğinin azaldığı görülmektedir.

2021 yılındaki Malmquist TFP Endeks değeri incelendiğinde ise *Tübitak MAM Tek. SB.* (0.831) ve *Samsun SB.* (0.825) dışındaki tüm serbest bölgelerin artan; pozitif gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Serbest bölgelerin 2019-2020 ve 2020-2021 Malmquist TFP Endeksi sonuçlarının yıllık değişimlerini birlikte görebilmek amacıyla Tablo 14 hazırlanmıştır.

Tablo 14. Malmquist TFP Endeks Sonuçları

Serbest Bölge	2019-2020 Malmquist TFP Endeksi	2020-2021 Malmquist TFP Endeksi	Gelişim
Ege SB.	0.922	1.178	Pozitif
Bursa SB.	0.860	1.440	Pozitif
Mersin SB.	0.916	1.465	Pozitif
Antalya SB.	1.145	1.118	Azalan Oranda
İstanbul End. ve Tic. SB.	1.011	1.042	Pozitif
Kocaeli SB.	0.890	1.633	Pozitif
Tübitak-MAM Tek. SB.	1.532	0.831	Pozitif
Avrupa SB.	0.943	1.181	Negatif
Kayseri SB.	1.017	1.318	Pozitif
İzmir SB.	0.796	1.254	Pozitif
İstanbul Trakya SB.	0.966	1.045	Pozitif
İstanbul İhtisas SB.	4.658	0.179	Pozitif
Adana-Yumurtalık SB.	1.119	1.579	Negatif
Samsun SB.	2.341	0.825	Pozitif
Gaziantep SB.	0.641	1.417	Negatif
Trabzon SB.	0.188	7.106	Pozitif
Denizli SB.	0.649	1.016	Pozitif

5. Sonuç ve Tartışma

Başta ihracat hacmi olmak üzere ev sahibi ülkenin dış ticaret hacmini artırmak, istihdam yaratmak, ülkenin üretimi desteklemek, doğrudan yabancı yatırım çekerek, aynı zamanda teknoloji transferine aracılık etme amacına yönelik, teşvik ve vergi avantajları ile desteklenen özerk bölgeler olarak bilinen serbest bölgelerin performansları, etkin çalışma düzeyleri ve verimliliklerinin önemi ortadadır. Türkiye’de ilk örnekleri 1987’de faaliyete başlayan ve 2021 itibariyle 20 adete ulaşan serbest bölgelerin yıllık toplam ticaret hacmi 22,05 milyar dolar seviyelerine ulaşmıştır⁷. Söz konusu serbest bölgelerin 2021 yılında yarattığı toplam istihdam 85.273; serbest bölgelerde faaliyet gösteren toplam firma sayısı ise 1.957’ye ulaşmıştır. Söz konusu serbest bölgeler, gerek yıllık bazda yarattığı ve her yıl artarak devam eden istihdam olanakları, faaliyetteki firma sayısı ve Türkiye dış ticaretini geliştirilmesinde önemli rolü olan toplam ticaret hacimleri ile Türkiye’nin ekonomik büyümesinde ve kalkınmasında da etken role sahip ticaret ve endüstri alanlarıdır. Bu çalışma ülke dış ticaretinin geliştirilmesi ve ekonomisinin desteklenmesi için önemli role sahip bu bölgelerin, 2019-2020-2021 yılları performans değerlendirilmesi ve yıllara göre performanslarında değişim; literatürdeki çalışmalardan farklı olarak Malmquist (panel) VZA analizi ile incelenmiştir. Literatürdeki çalışmalar genellikle tek bir zaman döneminde bu bölgelerin performanslarını ele alırken, bu çalışmada

⁷ Serbest bölgelerin 2022 yılında toplam ticaret hacmi 24,6 milyar dolardır. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:28.02.2023

ulaşılabilen en güncel veriler (2019-2021) ile üç yıllık, her bir yıl için 17 serbest bölgeye ait ayrı etkinlik skoru ve yıllar arasında her bir serbest bölgenin teknik etkinlik, teknolojik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliğindeki değişimi incelemiş, söz konusu bölgelerin toplam faktör verimliliklerindeki gelişimi de detaylı olarak araştırılmıştır.

Araştırmanın ilk bulgusu, ölçeğe göre değişken getiri (BCC), çıktı odaklı analiz sonucunda 2019 yılında serbest bölgelerin %29,4'ü etkin iken, bu oran 2020'de %23,5'e gerilediği ancak 2021'de %35,3'e yükseldiği belirlenmiştir. Ticaret hacmi verilerine göre en büyük hacme sahip *Ege SB.*, *Adana Yumurtalık SB.* ve *Trabzon SB.*'nin her üç yılda da etkinlik sınırını yakaladığı belirlenmiştir. Ticaret hacmi, firma sayısı ve istihdam değişkenlerinin her biri için diğer serbest bölgelere göre daha küçük ölçekli olduğu görülen *Trabzon SB.*'nin etkinlik sınırını yakalaması, benzer girdi ve çıktı değişkenleri ile Petekkaya (2018)'in 2016 verilerini ve Kokoç ve Gencer (2019)'un ise 2017 verilerini kullanarak Rize SB. dahil 18 serbest bölgenin etkinliğini VZA aracılığıyla incelediği çalışmaların sonucuyla paralellik gösterirken, Kokoç ve Gencer (2019)'un de bahsettiği şekilde dikkat çekmektedir. Ancak VZA'nda karar verme birimlerinin etkinlikleri, diğer karar verme birimleri ile benzer özelliklerine ancak kendi üretim ölçeklerine göre belirlendiğinden Trabzon SB.'nin etkinliği kendi ölçeğinde anlamlıdır ve sanıldığı gibi şaşırtıcı değildir. Analiz sonucunda aslında dikkat çeken İstanbul İhtisas SB.'nin durumudur. *İstanbul İhtisas SB.*, 2019 yılında etkin değilken, 2020'de etkin; 2021'de etkin değildir. Girdi ve çıktı değişkenleri incelendiğinde *İstanbul İhtisas SB.*'nin firma sayısının ve istihdamının 2019'dan 2021'e düzenli olarak artış eğiliminde olduğu ancak, daha önce de sıklıkla vurgulandığı üzere 2019 yılında 602 milyon dolar ticaret hacmini 2020 yılında %503 oranında artırması, 2021 yılında ise %78 oranında azalarak, tekrar 2019 yılı seviyesine gerilmesi söz konusudur. Bu durum *İstanbul İhtisas SB.*'nin 2020 yılında etkin olmasının; 2021 yılındaki etkisizliğinin sebebini açıklamaktadır. Ancak *İstanbul İhtisas SB.*'nin ticaret hacmindeki söz konusu yükseliş ve geri çekilişin nedenine dair ilgili bakanlık ve kurumlardan bilgi elde edilememiştir. Diğer yandan *Avrupa SB.* ve *Denizli SB.* içinse 2019 ve 2021'de etkinlik söz konusu iken, 2020'de etkin olmayan serbest bölgelere dahil oldukları görülmüştür. BCC sonuçlarına göre son olarak *Mersin SB.*'nin 2019'da etkinlik sınırını çok az farkla yakalayamadığı görülürken, 2020'de bu skorun gerilediği ancak 2021 yılında etkin olan serbest bölgeler arasında olduğu belirlenmiştir. *Mersin SB.*'nin girdi ve çıktı değişkenleri açısından durumu da en az *İstanbul İhtisas SB.* kadar ilgi çekicidir. Öyle ki *Mersin SB.*, hem firma sayısını hem de istihdamını 2019 yılından 2021'e doğru azaltırken, ticaret hacmini artırmıştır. Bu durum, kaynakların etkin kullanılmasına, sayıca çok ancak verimli olmayan kaynağın kullanılmasından vazgeçilmesine örnek niteliğindedir. Burada bahsedilen BCC etkinlik skorundaki değişimler Malmquist VZA'deki etkinlik değişimlerinden PTE ile de izlenebilmektedir.

Malmquist veya diğer adıyla Panel VZA'nın diğer bir etkinlik değişimi olan TEC, serbest bölgelerin yıllar arasındaki fiili üretiminin potansiyel üretiminden farkını göstermektedir. 2019'dan 2020 yılına fiili üretimi potansiyel üretimine yaklaşan yani aradaki farkı azaltan serbest bölgeler; *Antalya SB.*, *Tübitak-MAM Tec. SB.*, *İstanbul İhtisas SB.* ve *Samsun SB.* olurken, 2020'den 2021 yılına bu serbest bölgelerin gerileme gösterdiği, yerlerine *Mersin SB.*, *Kocaeli SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.*'nin fiili üretimlerini potansiyel üretimlerine yaklaştırdığı belirlenmiştir. Her iki geçiş döneminde *Adana – Yumurtalık SB.*'nin fiili üretimi ile potansiyel üretimi arasındaki farkın aynı kaldığı da tespit edilmiştir.

Analizde 2019-2020 geçiş döneminde tüm serbest bölgelerin teknolojik değişiminin (TC) pozitif yönlü olduğu, 2020-2021 geçiş döneminde ise diğer serbest bölgelere göre nispeten küçük ölçekli olan *Samsun SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.* ve *Denizli SB.*'nin dışındaki tüm serbest bölgelerin, bir önceki geçiş dönemine benzer şekilde teknolojik değişimin pozitif yönlü olduğu görülmüştür. Bu durum ilk geçiş döneminde tüm serbest bölgelerin; son geçiş döneminde ise yine %76,4'ünün etkinlik sınırını yukarı yönlü kaydırıldığını göstermektedir. Diğer bir ifade ile aynı girdi miktarıyla daha fazla çıktı elde edebildiklerine, söz konusu serbest bölgelerin verimliliğin arttığına yorumlanır.

Analizde elde edilen bir diğer etkinlik değişimi olan SE'ye göre 2019-2020 yılı geçiş dönemi; 2020-2021 yılı arasındaki geçiş dönemine göre daha iyimser bir tablo çizmektedir. Öyle ki 2019-2020 yıl arasında 8 serbest bölgenin (*Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic. SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.*) ölçek etkinliğinin arttığı; 2020-2021 yıl arasında ise sadece 2 serbest bölgenin (*Tübitak MAM Tek. SB.* ve *Trabzon SB.*) ölçek etkinliğinin arttığı belirlenmiştir. Bu durum serbest bölgelerin ölçeklerine göre üretim düzeylerine göre uygun ölçekte çalışmadıklarını ve ölçeklerine göre uygun üretim seviyesinden uzaklaştıklarını göstermektedir.

Son olarak serbest bölgelerin Malmquist TFP Endeksi incelediğinde ise SE'nin aksine 2019-2020 yılı geçiş döneminde 7 serbest bölgenin (*Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic. SB.*, *Tübitak- MAM Tek. SB.*, *Kayseri SB.*, *İstanbul İhtisas SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.*, *Samsun SB.*) ; 2020-2021 yılı geçiş döneminde ise 14 serbest bölgenin (*Ege SB.*, *Bursa SB.*, *Mersin SB.*, *Antalya SB.*, *İstanbul End. ve Tic.SB.*, *Kocaeli SB.*, *Avrupa SB.*, *Kayseri SB.*, *İzmir SB.*, *İstanbul Trakya SB.*, *Adana-Yumurtalık SB.*, *Gaziantep SB.*, *Trabzon SB.*, *Denizli SB.*) toplam faktör verimliliğinin arttığı belirlenmiştir. 2021 yılında 17 serbest bölgenin %82,3'nün toplam faktör verimliliğinde pozitif performans gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırma bulgularını genel olarak değerlendirmek gerekirse Türkiye'de faaliyette olan Rize SB. hariç 17 serbest bölgenin 2021 yılında ölçeye göre değişken getiri, mevcut istihdam ve firma sayısı ile daha fazla ticaret hacmi yaratma varsayımına göre %35,3'nün etkinlik sınırını yakaladığı; %82,3'nün ise toplam faktör verimliliğinin arttığı sonucu elde edilmiştir. Bu durum toplam faktör verimliliği artan serbest bölgelerin %57,1'nin etkin olmadığını göstermektedir. Toplam faktör verimliliği artan serbest bölgelerin elde ettikleri bu durum aslında her iki geçiş döneminde de teknolojik değişimlerdeki pozitif yöndeki gelişimden kaynaklıdır. Teknolojik değişimdeki söz konusu başarılı performansları ise serbest bölgelerde faaliyet alanı olarak %41,3'nün üretim alanında olması; üretim teknolojisinin yenilenmesi, güncel teknolojik uygulamaların üretim süreçlerine yansımaları ve yeni nesil teknoloji kullanımını öneren politikaların faaliyet alanında yer bulması ile ilişkilendirilebilir. T.C. Ticaret Bakanlığı faaliyet raporlarına göre de mevcut serbest bölgelerin teknolojik donanımla desteklenmesi yoluyla, AR-GE yoğun, yüksek teknoloji ve katma değeri yüksek mal ve hizmet üretimine odaklandığı; daha fazla yüksek teknoloji firmasının bölgelere çekilmesinin hedeflendiği bilinmektedir. Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünleri üretme ve ihracat etmesine hizmet edecek olan bu projeksiyonun hayata geçirilmesi son derece önemle önerilirken, araştırma bulgularındaki teknolojik değişimdeki başarı günümüzde mevcut serbest bölgelerin bu duruma yatkın oldukları göstermektedir.

Referanslar

- Acar, S. & Gültekin-Karakaş, D. (2017). Dünyada ve Türkiye’de serbest bölgeler. *Marmara İktisat Dergisi*, 1(1), 21-35.
- Arslaner, H., & Çobanoğlu, S. (2016). Serbest bölgelerde vergi avantajları. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), 1-14.
- Bağrıaçık, A. (1999). *Belgelerle uygulamalı serbest bölgeler*. İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Benli, Y. K. (2012). Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist toplam faktör verimliliği (TFV): Konaklama işletmelerinde bir uygulama. *Ege Akademik Bakis*, 12(3), 369.
- Canitez, M. (2021). *Uygulamalı gümrük mevzuatı* (3.Basım). Bursa: Ekin Yayınları.
- Çetinkaya, Ö., & Bektaş, N. B. (2014). Serbest bölgeler ve ekonomik işlevleri yönüyle değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 7(2), 53-70.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Çağlar, V. (2012). *Türk özel limanlarının etkinlik ve verimlilik analizi* (Yayınlanmamış Doktora tezi). DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Danacı, T., & Koçtürk, O. M. (2017). Türkiye serbest bölgelerinin kümeleme analizi ile karşılaştırılması. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(4), 351-370.
- Demirci, A., & Tarhan, D. B. (2017). 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.
- Dinçer, E. (2008). Veri zarflama analizinde Malmquist endeksiyle toplam faktör verimliliği değişiminin incelenmesi ve İMKB üzerine bir uygulama. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 825-846.
- Farrell, M. (1957). The Measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, 120(3), 253-281.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 66-83.
- Gökgöz, F. (2009). Data Envelopment Analysis for Turkish banks: evidence on the financial efficiencies of the commercial and investment banks. *Banking and Finance Letters*, 1(2), 43.
- Jiang, Y., Wang, H., & Liu, Z. (2021). The impact of the free trade zone on green total factor productivity evidence from the shanghai pilot free trade zone. *Energy Policy*, 148(112000), 1-11.
- Kokoç, F., & Gencer, C. T. (2019). Türk serbest bölgeleri etkinliğinin veri zarflama analizi ile belirlenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 810-827.
- Kök, R., Şimşek, N., Kara, O., & Aydın, Ü. (2010). Radikal ve adimsal teknolojiler içerikli endüstrilerde bilgi ekonomisi: Türkiye endüstri içi ticaret örneği. *Verimlilik Dergisi*, 1, 45-59.

- Lorcu, F. (2010). Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi: Türk otomotiv sanayi uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(2), 276-289.
- Mahadevan, R. (2002). A DEA approach to understanding the productivity growth of Malaysia's manufacturing industries. *Asia Pacific Journal of Management*, 19, 587-600.
- Malmquist, S. (1953). Index Numbers and Indifference Surface. *Trabajos de Estadística*, 4, 209-242. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF03006863>
- Matthews, K., & Ismail, M. (2006). *Efficiency and productivity growth of domestic and foreign commercial banks in Malaysia*. Cardiff Economics Working Papers. No. E2006/2. 1-23.
- Okursoy, A., & Tezsürücü, D. (2014). Veri zarflama analizi ile göreceli etkinliklerin karşılaştırılması: Türkiye'deki illerin kültürel göstergelerine ilişkin bir uygulama. *Journal of Management & Economics*, 21(2), 1-19.
- Orhan, A. (2003). Serbest bölgelerin sağladığı avantajlar: KOSBAŞ örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5, 117-131.
- Özçelik, F., & Öztürk, B. A. (2019). Girdi olarak maliyetlere yönelik veri zarflama analizi modelleri ile göreceli etkinlik analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 1011-1028.
- Petekaya, Ş. (2018). Türkiye'deki serbest bölgelerin veri zarflama analizi ile performanslarının değerlendirilmesi. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 3(2), 109-134.
- Siroën, J. M., & Yücer, A. (2014). Trade performance of free trade zones. *Document De Travail*, 1-28.
- Tekeli, İ. ve İlkin, S. (1987). *Dünyada ve Türkiye'de serbest üretim bölgelerinin doğuş ve dönüşümü* (1. Basım). Ankara: Yurt Yayınları.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2019)- 2019 yılı Faaliyet Raporu. https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/TICARET_BAKANLIGI_2019_YILI_FAALİYET_RAPORU.pdf Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2020)- 2020 yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/T%20C4%B0CARET%20BAKANLI%20C4%9EI%202020%20YILI%20FAAL%20C4%B0YET%20RAPORU.pdf> Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021)- 2021 yılı Faaliyet Raporu. <https://strateji.ticaret.gov.tr/data/5daf068713b87654702d58c4/T%20C4%B0CARET%20BAKANLI%20C4%9EI%202021%20YILI%20FAAL%20C4%B0YET%20RAPORU.pdf> Erişim Tarihi: 01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2023a), Serbest Bölgelerde İstihdam. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:01.02.2023.
- T.C. Ticaret Bakanlığı, (2023b). Ticaret hacminin serbest bölgelere dağılımı. <https://ticaret.gov.tr/serbest-bolgeler/serbest-bolgeler-istatistikleri> Erişim Tarihi:08.02.2023
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023c). https://ticaret.gov.tr/data/5b8707aa13b8761450e18e06/2023/tablo_1_faaliyet_ruhsat_larinin_konularina_gore_dagilimi_Oca_2023.pdf Erişim Tarihi:14.02.2023
- Yerenkhan, M. (2015). *Türkiye'de serbest bölge uygulamaları ve serbest bölgelerin performanslarının veri zarflama analizi ile karşılaştırması* (Yayınlanmamış

- Yüksek Lisans Tezi), Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Yılmaz, A. & Çapraz, K. (2013), Comparison of free zones in Turkey by Means of DEA, *Proceedings of the 11th International Conference of DEA*, içinde (77-84.ss.), Samsun, Turkey.
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2009). Etkinlik, etkililik ve verimlilik kavramlarının yarattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 1-13.
- Zhu, J. (2014). *Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: Data Envelopment Analysis with spreadsheets*. (3rd Edition). Switzerland: Springer International Pub.