

ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Emre Bilgin Sarı

Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Araş. Gör. Dr.

emre.bilgin@deu.edu.tr

ÖZET

Planlı ve düzenli bir sanayi yerleşimi sağlamak üzere oluşturulan Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), devlet ve özel sektör işbirliğinin en önemli uygulamalarından biridir. Sektörel gelişmeler dikkate alınarak farklı ölçeklerde oluşturulabilen Organize Sanayi Bölgeleri kuruldukları alanlarda büyüme ve kalkınmaya yönelik önemli katkı sağlamaktadır. Mevcutta yer alan Organize Sanayi Bölgeleri en etkin şekilde kullanılmalı, bunun için de bilimsel yöntem ve tekniklerle çalışılmalıdır. Bu çalışmada, Ege Bölgesinde faaliyet gösteren Organize Sanayi Bölgelerinin etkinliklerini belirlemek için Veri Zarflama Analizi (VZA) uygulanmıştır. Uygulama sonucunda, her bir sanayi bölgesinin etkinlik değeri ve etkin olmayan bölgeler için tavsiye edilen potansiyel iyileştirmeler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Organize Sanayi Bölgeleri, Etkinlik Ölçümü, Veri Zarflama Analizi

Alan Tanımı: İşletme (Üretim Yönetimi)

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ORGANIZED INDUSTRIAL ZONES WITH DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

The Organized Industrial Zones, which is established to provide a planned and regular industrial settlement, is one of the most important applications of cooperation between state and private sector. Organized Industrial Zones which can be formed at different scales by taking sectoral developments into consideration, provide important contribution to growth and development in the fields they are founded. The Organized Industrial Zones in the present area should be used in the most efficient way, and scientific methods and techniques should be used for this. In this study, Data Envelopment Analysis (DEA) was applied to determine the activities of the Organized Industrial Zones operating in

Aegean Region. As a result of implementation, the potential value of each industrial zone and the potential improvements recommended for inactive regions are given.

Keywords: *The Organized Industrial Zones, Data Envelopment Analysis*

JEL Code: M11, L5, C67,

1. GİRİŞ

Sanayi devrimi ardından bazı bölgelerde sayıları hızla artan endüstri işletmeleri, bölgesel sanayileşmenin temellerini oluşturmaktadır. Bir plan dahilinde yerleşim göstermeyen işletmelerin oluşturduğu düzensiz bölgeler öncelikle kentleşme sorunları içinde ele alınmış ve çözüm önerisi olarak “Organize Sanayi Bölgeleri” kurulması görülmüştür. Organize Sanayi Bölgesi (OSB), düzenli sanayileşmeyi sağlamanın yanında, bölgesel kalkınma olanağı da sağladığından dolayı uygulamada, devlet tarafından belirlenen üretim bölgeleridir.

Organize sanayi bölgelerinin kurulması ve yönetilmesi ülke ekonomisi için önemli bir konudur. Ancak kurulan bu bölgelerinin etkin çalışıp çalışmadığının da gözden geçirilmesinde fayda bulunmaktadır. Bu bölgelere sağlanan kaynaklar etkin kullanıldığı sürece amacına ulaşılacağı beklenmektedir. Bölgelerin ihracat miktarları da temel çalışma sonucu göstergelerinden birisidir. Organize sanayi bölgelerine sağlanan destekler, kurulan ar-ge merkezleri ve gösterilen imtiyazlar, bölgede yer alan işletmelerin üretimlerini arttırmalarına ve ihracata yönelmelerine olanak sağlamaktadır. Böylelikle bölgesel ve ulusal kalkınma için de faydalı olmaktadır.

Organize sanayi bölgelerinin etkin çalışma gösterip göstermediği konusu, ayrılan kaynakların yerinde kullanılıp kullanılmadığının belirlenmesi açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada, Organize Sanayi Bölgelerinin etkinliklerinin belirlenmesi için Veri Zarflama Analizinden yararlanılmaktadır. Organize sanayi bölgelerinin yıllık ihracat miktarı ve organize sanayi bölgesinde ar-ge yapan işletmelerin oranı ortak çıktı olmak üzere, yıllık ithalat miktarı ve organize sanayi bölgelerine sağlanan vergi indirimleri, kredi olanakları ve yatırım katkıları ortak girdileri oluşturmaktadır.

2. ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİ

Organize Sanayi Bölgeleri (OSB), sanayinin uygun görülen alanlarda yapılanmasını sağlamak, kentleşmeyi yönlendirmek, çevre sorunlarını önlemek, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, imalat sanayi türlerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmeleri ve geliştirilmeleri amacıyla, sınırları tasdikli arazi

parçalarının gerekli altyapı hizmetleriyle ve ihtiyaca göre tayin edilecek sosyal tesisler ve teknoparklar ile donatılıp planlı bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve bu kanun hükümlerine göre işletilen mal ve hizmet üretim bölgeleridir (Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kurulu, 2007:7). Sanayi bölgelerinde yer alan işletmeler, belirli bir sektörün farklı aşamalarında yer alabileceği gibi, birbirinden bağımsız alanlarda da faaliyet gösterebilirler. Organize Sanayi Bölgelerinin temel özellikleri aşağıdaki gibidir (Cansız, 2010:17):

- Fazla miktarda küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerden oluşması,
- İşletmelerin belirli coğrafi alanda yoğunlaşması,
- Üretim yoğun işletmelerin üretim zincirinin belirli bir halkasında yer alması,
- İşletmeler arasında sosyal ve ekonomik özellikte yoğun ilişkiler bulunması,
- İşletmeler arasındaki ilişkilerde hem rekabetin hem de işbirliğinin aynı anda bulunması,
- İşletmeler arasında yeni fikirlerin, tecrübelerin ve üretim bilgisinin çok hızlı yayılması,
- Sağlanan alt yapı hizmetlerinden bütün işletmelerin yararlanması,
- İşletmeler arası uyum sağlama ve esneklik olması.

Genel olarak organize sanayi bölgelerinin, sanayi kuruluşlarının planlı yerleşmesinden çevre sorunlarının önlenmesine, hizmetlerin organizasyonundan pazarlama için gerekli koordinasyonun kurulmasına kadar birçok fonksiyona sahip olduğu ifade edilebilmektedir (Bozdoğan, 2008:41).

2.1. Organize Sanayi Bölgelerinin Bölgesel Kalkınmadaki Rolü ve Önemi

Kararlı ve güçlü sanayi politikaları ile gerçekleştirilen sanayileşme hamlesi, ülkeler için başta iktisadi gelişim olmak üzere siyasi istikrar ve sosyal refah sağlamaktadır. Binlerce fabrikanın yer aldığı organize sanayi bölgeleri, kentin ve tarımsal alanların dışında sağlıklı, ucuz, güvenilir temel altyapıların yanında sosyal tesislerin de bulunduğu birer “yaşama ve üretim alanıdır” (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 1996:37). Ülkelerin sanayileşme ve kalkınma hedefleri için en önemli araçlardan biri olan organize sanayi bölgeleri, dengeli kalkınma ve planlı şehirleşmede de rol almaktadır. İçeriği ve sağlayacağı faydaların etkileri göz önüne alındığında, OSB’lerin sahip olması gereken özellikler önem kazanmaktadır. Organize sanayi bölgelerinin sahip olması gereken özelliklerinden en çok önem arz edenleri şu şekilde sıralanmaktadır (Çezik ve Eraydın, 1982: 1 – 5).

- ◆ Nitelik ve yeterlilik açısından uygun arazi seçmek,
- ◆ Şartlara uygun ve yeterli arazi parselasyonu yapmak,
- ◆ Girişimci ve çalışan kesimin ortak ihtiyaçlarına yönelik çalışmalar yapmak,
- ◆ Yönetimde profesyonelliği arttırmak,
- ◆ Üretici nitelikli küçük ve orta ölçekli işletmelerde yoğunlaşmak.

Tüm bu nitelikler sağlandığı takdirde, dengeli istihdamın sağlanması, kaliteli üretimin yapılması, ihracata katkının artması gibi avantajları ile kuruldukları bölgenin kalkınmasına ve ülke ekonomisinin gelişmesine destek sağlayacaklardır.

2.2. Bölgesel Kalkınma İçin Organize Sanayi Bölgelerine Sağlanan Teşvikler

Ülke ekonomilerinin gelişiminde önemli bir rol oynayan sanayileşme, organize sanayi bölgeleri ile birlikte daha düzenli mesafe kaydederken etkinliğini de arttırmıştır. Organize sanayi bölgeleri için yapılan desteklemeler, OSB'nin kendi tüzel kişiliği bünyesinde aldığı desteklemeler ve OSB içinde faaliyet gösteren işletmelere verilen destekler olmak üzere iki ayrı başlıkta incelenmektedir. Ayrıca, OSB tüzel kişiliği ile OSB içerisinde faaliyet gösteren işletmelere sağlanan destekler genel olarak üç bölüme ayrılmaktadır. Bu desteklerden ilki vergi muafiyetleridir. Emlak vergisinden tüketim vergisine, kurumlar vergisinden atık su bedeline kadar çok geniş bir alanı kapsayan bu muafiyetlerden, hem OSB tüzel kişiliği hem de OSB içindeki işletmeler faydalanabilmektedir. Vergi muafiyetleri haricinde diğer bir destek türü ise kredi imkanlarıdır. Bu krediler, gerek ilgili bakanlık tarafından gerekse anlaşmalı finans kuruluşları tarafından kullanılmaktadır. Söz konusu krediler ile OSB ve işletmelerin altyapı-üstyapı çalışmaları ve makine-teçhizat alımlarına finansman sağlanmaktadır. Mali desteklerin üçüncü ayağında ise yatırımlara yönelik teşvikler bulunmaktadır. Teşvik yasası ile kalkınmadaki önceliğine göre ilgili bölgelere, illere ve ilçelere destek verilmektedir. Destek türlerinin tamamı önemli olmakla birlikte bu konuda asıl dikkat edilmesi gereken nokta, verilecek desteğin bölge ve OSB şartlarına uygunluğunun doğru olarak tespit edilmesidir. Aksi halde hem OSB ve işletmelerin sürekliliği zedelenmekte hem de kaynak israfı doğmaktadır.

Sektörel ve bölgesel politika aracı olarak kullanılan teşvikler, aynı zamanda ihracatı geliştirmek için de kullanılmaktadır. Bu, belli bir malın üreticilerinin ihracata yönelmelerini teşvik etmek amacıyla yapılırsa, sağlanacak teşvik, ihracatın gerçekleştiği aşamada verilir. Ancak, ihraç edilmekte olan bir malın üretimini teşvik etmek gayesi ile hareket edilirse, yatırım veya üretim aşamasında teşvik uygulanmaktadır (Leblebici, (2002:3).

Ekonomi Bakanlığı'nın bölgesel sanayi yatırım teşvikleri kapsamında, 81 il 6 Bölge altında değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme ile illerin alacakları vergi muafiyetleri, yatırım teşvikleri ve kredi avantajları konusunda referans belirlenmektedir. Tablo 1'de teşvik bölgelerine göre iller gösterilmektedir. Şekil 1'de bu bölgelerin harita üzerinde dağılımı verilmektedir.

Tablo 1. Teşvik Bölgelerinde Yer Alan İller

1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge	5. Bölge	6. Bölge
Ankara	Adana	Balıkesir	Afyonkarahisar	Adıyaman	Ağrı
Antalya	Aydın	Bilecik	Amasya	Aksaray	Ardahan
Bursa	Bolu	Burdur	Artvin	Bayburt	Batman
Eskişehir	Çanakkale	Gaziantep	Bartın	Çankırı	Bingöl
İstanbul	Denizli	Karabük	Çorum	Erzurum	Bitlis
İzmir	Edirne	Karaman	Düzce	Giresun	Diyarbakır
Kocaeli	Isparta	Manisa	Elazığ	Gümüşhane	Hakkari
Muğla	Kayseri	Mersin	Erzincan	Kahramanmaraş	Iğdır
	Kırklareli	Samsun	Hatay	Kilis	Kars
	Konya	Trabzon	Kastamonu	Niğde	Mardin
	Sakarya	Uşak	Kırıkkale	Ordu	Muş
	Tekirdağ	Zonguldak	Kırşehir	Osmaniye	Siirt
	Yalova		Kütahya	Sinop	Şanlıurfa
			Malatya	Tokat	Şırnak
			Nevşehir	Tunceli	Van
			Rize	Yozgat	
			Sivas		
8 İL	13 İL	12 İL	17 İL	16 İL	15 İL

Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı, (2017) Yatırım Teşvik Sistemi, Yatırımlarda Devlet Yardımları, 25.



Şekil 1. Teşvik Bölgelerinde Yer Alan İller

Kaynak: Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı, (2017) Yatırım Teşvik Sistemi, Yatırımlarda Devlet Yardımları, 24.

Teşvik bölgelerinde yer alan iller değerlendirildiğinde, özellikle Marmara Bölgesi ve Kıyı Ege Bölgesinin ve Batı Akdeniz'in 1. Ve 2. Bölgelerde yer aldığı görülmektedir. Yine Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yer alan illerin 5. ve 6. Bölgelerde olduğu devlet desteklerinin bu bölgelerin kalkınması yönünde aktarıldığı görülmektedir. Ancak coğrafi bölgeler bazında bir karşılaştırma teşvikler konusunda söz konusu olmamaktadır. Teşviklerin oranları teşvik bölgeleri kapsamında değerlendirilmektedir. Bu oranlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Bölgeler	Bölgesel Teşvik Uygulamaları		Büyük Ölçekli Yatırımların Teşviki	
	Yatırım Katkı Oranı* (%)	Kurumlar Vergisi veya Gelir Vergisi İndirim Oranı** (%)	Yatırım Katkı Oranı (%)*	Kurumlar Vergisi İndirim Oranı** (%)
1. Bölge	15	50	25	50
2. Bölge	20	55	30	55
3. Bölge	25	60	35	60
4. Bölge	30	70	40	70

5. Bölge	40	80	50	80
6. Bölge	50	90	60	90

Kaynak: T.C. Ekonomi Bakanlığı, (2017) Yatırım Teşvik Sistemi, Yatırımlarda Devlet Yardımları, 46.

Organize sanayi bölgelerinin yer aldıkları illere göre değişen yatırım katkı oranı, vergi muafiyeti oranı ve kredi imkanları, OSB'lerin kuruldukları bölgenin önemine işaret etmektedir. Devletin ulusal kalkınma modeli kapsamında uygulamaya aldığı bu oranlar tüm işletmeler için rekabet şartlarını denk hale getirmeyi amaçlamaktadır.

2.3. Organize Sanayi Bölgelerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi Çalışmaları

Organize sanayi bölgeleri kuruluş amaçlarını yerine getirip getirmediği, veya sağlanan teşviklerin yerinde olup olmadığı düşüncesiyle etkinliklerinin değerlendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde çeşitli araştırmalar yapılmış olup, genellikle organize sanayi bölgelerinin kullandıkları alanı etkin değerlendirmesi probleminde odaklanılmıştır.

Grant (1997) çalışmasında, sanayi bölgelerinin alanlarının planlanması ve geliştirilmesinde, çevresel etkinlik üzerine bir araştırma yapmıştır. Enerji kullanımının, su harcamasının önemi vurgulanmıştır.

Huang ve diğerleri (2009) yaptıkları araştırmada, endüstri arazinin verimliliğini analiz ederek, kullanım yoğunluğunu belirleme çalışması yapmışlardır. Yine benzer olarak, Meng ve diğerleri (2008) yılında, endüstriyel arazi kullanımı etkinliğini belirleyerek planlamada kullanımını aktarmışlardır.

Apeaning ve Thollander (2013), endüstriyel enerji verimliliği çalışmalarında iyileştirmelerin sağlanabilmesi için karşılaşılan engeller ve itici güçleri ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır.

Jing (2010), çalışmasında, ileri teknoloji bölgelerinin inovasyon etkinlikleri üzerine ampirik bir analiz yürütmüştür.

Organize sanayi bölgelerine devlet tarafından sağlanan destek, teşvik ve vergi kredi iyileştirmeleri ile ar-ge çalışmalarını karşılaştıran bir çalışmaya ise literatürde rastlanmamaktadır.

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Aynı türden çeşitli girdileri kullanarak aynı türden çeşitli çıktılar oluşturan karar verme birimlerinin (KVB) göreceli performans etkinliğini hesaplamak için kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programa temeline dayanan bir yöntemdir. VZA’da söz konusu olan “Etkinlik” kavramı, toplam çıktının toplam girdiye olan oranıdır ve bu oranla KVB’lerin performansı değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme göreceli olarak yapılmakta, bir veya birden fazla KVB etkin olabilmektedir. Etkin KVB’lerin etkinlik skoru %100’dür. Etkin olmayan diğer KVB’lerin etkinlik skoru, %100 ile %0 arasında değişmektedir (Ramanathan, 2003:26)

Veri zarflama analizini (VZA), ilk olarak 1978’de Charnes, Cooper ve Rhodes’un kullanmıştır ve günümüzde hala özel ve kamu sektörü organizasyonlarının performanslarını ölçmede yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Sueyoshi, 1992: 143). VZA çok sayıda girdi ve çıktılar söz konusu olduğu durumlarda, KVB’ler arasında göreceli olarak etkinlik ölçümü yaptığından dolayı, kâr beklentisi olmayan kamu sektörü kuruluşlarında sıkça uygulanmaktadır (Doyle ve Green, 1994: 147). Çıktı pek çok türden oluşabilmekte, ortaya konulan faaliyet performans çıktısı olarak görülmektedir. Bu nedenle kullanılan faktörler ve ortaya çıkarılan faaliyetlerin oranlanması göreceli performans etkinliği için değerlendirme yapmaya imkan tanımaktadır.

$$E_k = \min \alpha - (\varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m S_i^-) - (\varepsilon \cdot \sum_{r=1}^t S_r^+)$$

$$\sum_{j=1}^n (I_{ij} \cdot \mu_j) + S_i^- - (\alpha \cdot I_{ik}) = 0$$

$$\sum_{j=1}^n (O_{rj} \cdot \mu_j) - S_r^+ - O_{rk} = 0$$

$$\mu_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0$$

$$r = 1, \dots, t; i = 1, \dots, m; \sum \mu_j > 0$$

Modeldeki notasyonlar şunları ifade etmektedir:

E_k : k karar biriminin etkinliği

O_{rk} : k karar birimi tarafından üretilen r'inci çıktı

I_{ik} : k karar birimi tarafından kullanılan i'inci girdi

O_{rj} : j'inci karar birimi tarafından üretilen r'inci
çıktı

I_{ij} : j'inci karar birimi tarafından kullanılan i'inci
girdi

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin
0,0000001)

n : Karar birimi sayısı

t : Çıktı sayısı

m : Girdi sayısı

α : Girdiye ait büzülme katsayısı

S_i^- : k karar biriminin i'nci girdisine ait atıl değer

S_r^+ : k karar biriminin i'nci çıktısına ait atıl değer

μ_j : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

Bu modelin amaç fonksiyonunda belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği ölçülen k karar birimine ait girdilerin ne kadar azaltılabileceği araştırılır. Eğer ilgili karar birimi “etkin” ise;

$\alpha = 1, S_i^- = 0, S_r^+ = 0, \mu_j = 1, E_k = 1$ olacaktır.

Eğer ölçülen karar birimi etkin değilse; α büzülme katsayısı 1'den küçük ve kuramsal (etkin) karar birimini oluşturan referans birimlerinin μ 'leri 0'dan büyük olacaktır. İlgili karar birimleri etkin değilse kuramsal birimin girdi ve çıktı değerleri aşağıdaki gibi hesaplanarak etkin hale getirilebilir:

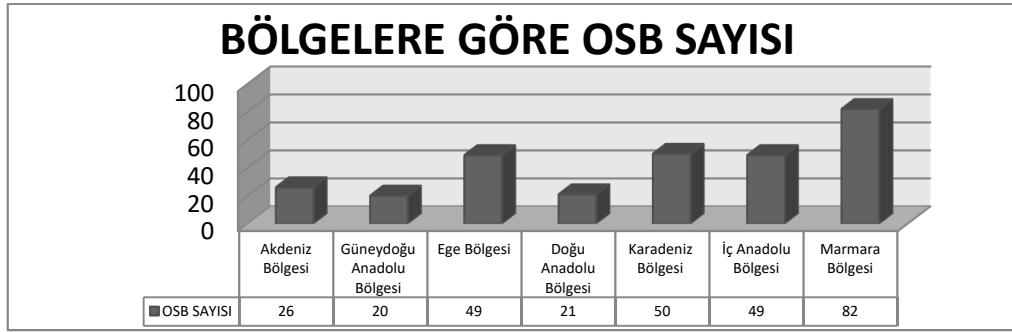
$$I^{KB} = \sum_{j=1}^n (I_{ij} \cdot \mu_j) \text{ ya da } I^{KB} = (\alpha \cdot I_{ik}) - S_i^-$$

$$O^{KB} = \sum_{j=1}^n (O_{rj} \cdot \mu_j) \text{ ya da } O^{KB} = O^K + S_r^+$$

Karar verme birimleri arasında kıyaslama yapılabilmesinde kullanılan VZA modeli için kesirli formdan doğrusal programlama modeline dönüştürülerek uygulamada kullanım kolaylığı sağlamaktadır.

4. EGE BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Bölgeleri Genel Müdürlüğü tarafından Organize Sanayi Bölgesi (OSB) olarak kabul edilen, 297 adet faal durumda alan mevcuttur. Bu sayı Türkiye Cumhuriyeti Devletinde yer alan 81 ile oranlandığında, il başına 3,66 OSB düşmektedir. Ancak, gelişmiş sanayi bölgelerinin bir arada toplanması nedeniyle bu dağılım şehirler bazında değil coğrafi bölgeler bazında bile dengesiz dağılmaktadır. Organize sanayi bölgelerinin coğrafi bölgeler bazında dağılımı Şekil 2’de gösterildiği gibidir.



Şekil 2. Organize Sanayi Bölgelerinin Coğrafi Bölgeler Bazında Dağılımı

Kaynak. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı OSB Bilgi Sitesi (Ağustos, 2017).

Coğrafi bölgelere göre yapılan ayrımlar, bu bölgelerde il başına ortalama OSB sayısında da farklılık göstermektedir. Akdeniz bölgesinde 26 OSB, 8 il bulunmakta, il başına 3,25 OSB düşmektedir. Bu oranlara bakıldığında, Ege Bölgesinde 49 OSB ve 8 il bulunmaktadır, il başına 6,13 OSB düşmektedir. Bu oran Marmara Bölgesi 7,45 oranından sonra en yüksek orandır. Bu çalışmada, Ege Bölgesinde faaliyet gösteren OSB’ler incelemeye alınmaktadır.

OSB’lerin kurulduğu illerin teşvik bölgeleri olarak farklılık gösterdiği bilinmektedir, Afyonkarahisar 4. Bölge, Aydın 2. Bölge, Denizli 2. Bölge, İzmir 1. Bölge, Kütahya 4. Bölge, Manisa 3. Bölge, Muğla 1. Bölge ve Uşak 3. Bölgede yer almaktadır. Ege Bölgesinde faaliyet gösteren 49 organize sanayi bölgesinin listesi Tablo 3’de alfabetik olarak sıralanmaktadır

Tablo 3. Ege Bölgesinde Faaliyet Gösteren Organize Sanayi Bölgeleri

AFYONKARAHİSAR BOLVADİN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	İTOB ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR DAZKIRI DOKUMA VE KONFEKSİYON	İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR DİNAR	İZMİR KEMALPAŞA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR EMİRDAĞ	İZMİR PANCAR ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR MERKEZ 2	KINIK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR OSB	KULA DERİ İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AFYONKARAHİSAR ŞUHUT	KÜTAHYA ALTINTAŞ ZAFER
AKHİSAR	KÜTAHYA MERKEZ İKİNCİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AKHİSAR ZEYTİN VE ZEYTİNYAĞI TÜREVLERİ	KÜTAHYA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
ALİAĞA KİMYA İHTİSAS VE KARMA	KÜTAHYA TAVŞANLI
AYDIN ASTİM	MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AYDIN ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	MANİSA TURGUTLU I.
AYDIN ORTAKLAR	MENEMEN PLASTİK İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
AYDIN-NAZİLLİ	MUĞLA MİLAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
BAĞYURDU (BAYOSB)	ÖDEMİŞ
BERGAMA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	SALİHLİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
BUCA EGE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	SANDIKLI
BUHARKENT	SİMAV ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
ÇİNE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	SÖKE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
DENİZLİ ÇARDAK ÖZDEMİR SABANCI	TİRE ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
DENİZLİ DERİ İHTİSAS ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	TORBALI ORGANİZE SANAYİ MÜDÜRLÜĞÜ
DENİZLİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	UŞAK
GEDİZ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ MÜTEŞEBBİS TEŞEKKÜL HEYET BAŞKANLIĞI	UŞAK DERİ (KARMA) ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
İSCEHİSAR MERMER İHTİSAS	UŞAK KARAHALLI

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Organize Sanayi Bölgelerine dair verilerin paylaşıldığı sistem üzerinden tabloda verilen 49 OSB değerlendirmeye alınmıştır. Ancak paylaşılan verilerin tutarsız olması ve birçok organize sanayi bölgesinin verilerini sistem üzerinden paylaşımına kapalı tutması nedeniyle 12 adet OSB'nin verilerine ulaşılmaktadır (<https://osbbs.sanayi.gov.tr>).

Ege Bölgesinde yer alan 49 Organize Sanayi bölgesi içinden verilerine ulaşılabilen 12 OSB Tablo 4'deki gibidir.

Tablo 4. İncelemeye Alınan 12 Organize Sanayi Bölgesi ve Kullanılan Kısaltmalar

İL	ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	KISALTMA
Afyonkarahisar	Afyonkarahisar Organize Sanayi Bölgesi	AFOSB
	Afyonkarahisar Emirdağ Organize Sanayi Bölgesi	AFEOSB
	İscehisar Mermer İhtisas Bölgesi	ISIHTSS
Denizli	Denizli Çardak Özdemir Sabancı Organize Sanayi Bölgesi	DNZL
İzmir	İzmir Atatürk Org Organize Sanayi Bölgesi	IAOSB
	İzmir Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi	IKOSB
	Buca Ege Organize Sanayi Bölgesi	BEGOS
	İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi	IPOSB
Kütahya	Gediz Organize Sanayi Bölgesi Müteşebbis Teşekkül Heyet Başkanlığı	GOSB
Manisa	Manisa Organize Sanayi Bölgesi	MAOSB
	Salihli Organize Sanayi Bölgesi	SAOSB
Uşak	Uşak Organize Sanayi Bölgesi	USKOSB

Verilerine ulaşılabilen 12 organize sanayi bölgesi Karar Verme Birimleri (KVB) olarak değerlendirilerek, göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla veri zarflama analizi uygulanmaktadır. Etkinlik girdisi olarak, OSB'lere sağlanan teşvik ve destekler ile OSB'lerin işletme sayısı üzerinden ithalat oranları ele alınmaktadır. Çıktı değişkeni olarak ise, OSB'de faaliyet gösteren işletmelerin sayılarına oranla İhracat oranı ve OSB'de Ar-Ge yapan işletme sayısının toplam işletme sayısına oranı kullanılmaktadır. OSB'lere ait genel veriler Tablo 5'de gösterilmektedir.

Tablo 5. OSB'lere Ait Genel Bilgiler

OSB	Yer Aldığı Teşvik Bölgesi	Yıllık İthalat Miktarı (TL)	OSB'de İşletme Sayısı	Ar-Ge Yapan İşletme Sayısı	Yıllık İhracat Miktarı (TL)
AFOSB	4	8,830,000	262	3	127,000,000
AFEOSB	4	9,934,000	9	0	9,720,000
ISIHTSS	4	418,688	40	0	8,656,818
DNZL	2	386,275	1	0	2,057,594
IAOSB	1	1,000,000,000	580	300	2,500,000,000

İKOSB	1	1,500,000	483	27	1,700,000
BEGOS	1	125,000,000	83	0	120,000,000
IPOSB	1	2,562,306	7	0	7,191,116
GOSB	4	104,458	26	0	93,472
MAOSB	3	3,500,000,000	216	4	4,600,000,000
SAOSB	3	25,000,000	52	0	150,000,000
USKOSB	3	31,922,087	220	80	37,593,451

Veri zarflama analizinde kullanmak için Tablo 5’de verilen genel bilgiler ışığında OSB’lerin etkinliklerini göreceli olarak karşılaştırabilmede kullanılması için girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. OSB’lerin buldukları teşvik bölgelerine göre yararlandıkları vergi indirim oranı, kredi imkanı, devlet yatırım katkısı oranı ve OSB’de yer alan işletme başına ithalat oranı girdi değişkeni olarak kullanılmaktadır. Buna karşılık, OSB’de yer alan işletmelerin Ar-Ge yapan işletmelere oranı ve İhracat oranı çıktı değişkeni olarak değerlendirmeye alınmaktadır. Tüm bu oranlar neticesinde Tablo 6’da gösterilen girdi ve çıktı değişkenleri hesaplanmaktadır.

Tablo 6. Veri Zarflama Analizi İçin Girdi – Çıktı Değişkenleri

Karar Verme Birimi	Girdi Değişkenleri				Çıktı Değişkenleri	
	Vergi İndirimleri	Kredi İmkânı	Yatırım Katkısı	İthalat Miktarı / OSB İşletme Sayısı	Ar-Ge Yapan İşletme Sayısı / OSB İşletme Sayısı	İhracat Miktarı / OSB İşletme Sayısı
AFOSB	70	4	30	33702	0,01	484733
AFEOSB	70	4	30	1103778	-	1080000
ISIHTSS	70	4	30	10467	-	216420
DNZL	55	2	20	386275	-	2057594
IAOSB	50	1	15	1724138	0,52	4310345
İKOSB	50	1	15	3106	0,06	3520
BEGOS	50	1	15	1506024	-	1445783
IPOSB	50	1	15	366044	-	1027302
GOSB	70	4	30	4018	-	3595
MAOSB	60	3	25	16203704	0,02	21296296

SAOSB	60	3	25	480769	-	2884615
USKOSB	60	3	25	145100	0,36	170879

Tablo 6'daki girdi ve çıktı değerleri kullanılarak yapılan analiz sonucu elde edilen çözüm değerleri Tablo 7'de sunulmaktadır. Uygulama değerleri EMS 1.3 paket programında analiz edilmiştir. Analiz kapsamında ele alınan 12 OSB için girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler Microsoft Office Excel 2007 (MS Excel) paket programında hesaplanmıştır ve EMS paket programına aktarılmıştır. EMS paket programı ile model çözümü yapılmıştır. Tablo 7'de etkinlik değerleri ve referans gösterilmiştir.

Tablo 7. Etkinlik ve Referans Değerleri

No	OSB	Etkinlik Düzeyi	Referans
1	AFOSB	100,0%	0
2	AFEOSB	26,0%	5 (0,11) 11 (0,21)
3	ISIHTSS	100,0%	1
4	DNZL	99,7%	5 (0,04) 11 (0,65)
5	IAOSB	100,0%	4
6	IKOSB	100,0%	0
7	BEGOS	37,6%	5 (0,32) 11 (0,02)
8	IPOSB	73,3%	5 (0,10) 11 (0,21)
9	GOSB	4,3%	3 (0,02)
10	MAOSB	100,0%	0
11	SAOSB	100,0%	4
12	USKOSB	100,0%	0

Model kapsamına alınan 12 OSB'nin 7 tanesi %100 göreceli etkinlik değerine sahiptir. Bu OSB'ler; Afyonkarahisar OSB, İncehisar Mermer İhtisas Bölgesi, İzmir Atatürk OSB, İzmir Kemalpaşa OSB, Manisa OSB, Salihli OSB, Uşak OSB'dir. OSB'lerin referans değerleri incelendiğinde, İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi ve Salihli Organize Sanayi Bölgesi, 4'er OSB'ye referans olabilmektedir.

Veri zarflama analizi, etkin olmayan OSB'lere kendilerine referans almaları gereken OSB'ler konusunda bilgi sağlamaktadır. Buna göre iyileştirme oranları ele alınarak yorumlar şu şekilde yapılabilmektedir:

Afyonkarahisar Emirdağ OSB, etkin olabilmek için kendisine referans alması gereken OSB'ler İAOSB(5) ve SAOSB(11)'dir. AFEOSB'nin girdileri İAOSB'ye göre %11 ve SAOSB'ye göre %21 oranında azaltılmalıdır. Bu yorumlar etkin olmayan yani etkinlik değeri %100'ün altında olan her OSB için karşılaştırmalı olarak yapılabilir.

5.SONUÇ

Organize Sanayi Bölgeleri, sanayileşmenin göstergesi olarak bölgesel ve ulusal kalkınmada büyük önem sahiptir. İstihdam kaynaklarının çoğalması, gelirin tüm coğrafyaya yayılması amacıyla, sanayileşmenin olmadığı bölgelerde de devlet desteği ile kurulan OSB'ler bulunmaktadır. Bu çalışmada farklı teşvik bölgelerinde yer alan OSB'lerin etkinlikleri karşılaştırılmaktadır. Bu amaçla veri zarflama analizi kullanılarak göreceli performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. İncelemeye alınan 12 OSB içinde etkinlik değeri %100 çıkan OSB'ler 4., 3. ve 1. teşvik bölgelerinden olmak üzere farklılık göstermektedir. Kıyaslama yapmaya olanak sağlayan veri zarflama analizi yöntemi ile etkinlik değeri %100'ün altında olan OSB'ler için de referans OSB'ler tanımlanmıştır, bu şekilde iyileştirme yapılabilmeleri için bir katkı sağlanmaktadır.

KAYNAKLAR

Apeaning, R. W., ve Thollander, P. (2013). Barriers to and driving forces for industrial energy efficiency improvements in African industries—a case study of Ghana's largest industrial area. *Journal of Cleaner Production*, 53, 204-213.

Bozdoğan, M.N., (2008), Bölgesel Kalkınmanın Sağlanmasına Yönelik Vergi Özendirme Önlemlerinin Türkiye Açısından İncelenmesi ve Etkinliğinin Analizi, TOBB Yayın Sıra No:57, Ankara 2008.

Cansız, M. (2010), Türkiye'de Organize Sanayi Bölgeleri Politikaları ve Uygulamaları, DPT Yayın No: 2808, Ankara.

Çezik A., Ve Eraydın A. (1982), “Türkiye’de Organize Sanayi Bölgeleri (1961–1981)”, DPT Yayınları, Ankara, 1-5

Doyle J. ve Green, R., “Efficiency and Cross- Efficiency in DEA: Derivations, Meanings and Uses”, *Operational Research Society*, Vol 45, 567-578, 1994.

Huang, D., Hong, L., ve Liang, J. (2009). Analysis and evaluation of industrial land efficiency and intensive use in Fujian Province. *Acta Geographica Sinica*, 4, 012.

Grant, J. (1997). Planning and designing industrial landscapes for eco-efficiency. *Journal of cleaner production*, 5(1-2), 75-78.

Jing, H. A. N. (2010). An empirical analysis on China's high-technology industry innovation efficiency based on SFA [J]. *Studies in Science of Science*, 3, 021.

Leblebici, F., (2002), Devlet Yardımları Uygulamasının Maliyeti ve Ekonomik Göstergelerle Mukayesesi, İ.S.K.G.M. S.D.B., DPT Yayın No: 2663 Ankara Aralık 2002.

Meng, Y., Zhang, F. R., An, P. L., Dong, M. L., Wang, Z. Y., ve Zhao, T. (2008). Industrial land-use efficiency and planning in Shunyi, Beijing. *Landscape and Urban Planning*, 85(1), 40-48.

Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kurulu (2007), “Türkiye’de Organize Sanayi Bölgeleri’nin Kuruluşu ve Gelişimi”, OSBÜK Yayınları, Ankara.

Ramanathan, R., (2003), *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, Sage Publications, Hindistan, 2003.

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Organize Sanayi Bölgeleri ve Küçük Sanayi Siteleri Sempozyumu, Ankara 1996.

Scheel, H. (2000). EMS: efficiency measurement system user’s manual. *Operations Research and Witshaftinsformatik*. University of Dortmund, Germany.

Sueyoshi, T., “Measuring Technical, Allocative and Overall Efficiencies Using a DEA Algorithm”, *Operational Research Society*, Vol 43, 141-155, 1992.

T.C. Ekonomi Bakanlığı, (2017) Yatırım Teşvik Sistemi, Yatırımlarda Devlet Yardımları, Discover The Potential.