

TÜRKİYE'DEKİ ORTAOKULLARIN VERİMLİLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS FOR MEASURING THE EFFICIENCY OF SECONDARY SCHOOLS IN TURKEY

Yahya ÖZDEMİR*

Ali DEMİR**

Hasan Önal SEYHANLIOĞLU***

DOI: 10.33461/uybisbbd.550782

Öz

Eğitim konusunun ülkemizin en önemli alanlarından biri olduğunu düşünerek bu alanda Türkiye'deki şehirlerde eğitim gören ortaokul öğrencilerine yapılan yatırımların ne derece fayda sağladığını şehirler bazında görmek ve cevap arayışımız çalışmanın ortaya çıkmasında motivasyon unsuru olmuştur. Bu çalışmada Türkiye'deki ortaokulların verimlilikleri incelenmiştir. Verimlilikler illere göre analiz edilmiştir. Her il için o il sınırları içindeki Ortaokul düzeyindeki okul sayısı, öğrenci sayısı, şube ve derslik sayısı, kitap sayısı, kütüphane sayısı girdi değişkeni olarak kullanılmıştır. Liseye Geçiş Sistemi Merkezi Sınav puanı il ortalaması çıktı değişkenini oluşturmuştur. Veriler Veri Zarflama Analizinin CRS ve VRS modelleri kullanılarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, VRS, CCR, Eğitim, Verimlilik.

Abstract

Considering that the subject of education is one of the most important area in our country, the question is how much Turkey's government invest in it's states for secondary school student education? And which benefits were given to them? From their education investments in those provinces has created the exit point of the study. In this study, the efficiencies of secondary school examined due to conditions of cities. The efficiencies are analyzed according to the provinces. Foreach province, the number of schools in the middle school level, number of students, branches and classes, number of books, number of libraries used as input variable. High School Transition System Center Exam Score average output variable has been created. Data is analyzed using CRS and VRS models.

Keywords: Data envelopment analysis, VRS, CCR, Training, Productivity.

* Öğr. Gör., Yalova Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü,
yahya.ozdemir56@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0529-551X

** İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayısal Yöntemler Programı, alidemir2@yahoo.com,
ORCID: 0000-0001-7171-5677

*** Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Programı, hseyhanlioglu93@gmail.com,
ORCID: 0000-0002-9056-5237

1. GİRİŞ

Kişilerin gelişim ve sosyal yeterliliklerini elde etmesine yönelik bir eylem olarak, insanın içsel dünyasını gerçekleştirmeye çalıştığı zaman zarfında, zihni, fiziki, toplumsal bir takım yetenekler, davranışlar, tutumlar ve bilgilerin kazandırılması yönündeki etkinliklerin bütününe eğitim denilmektedir (Gökçe, 2005; Özer ve Atik, 2015: 6). Başka bir tanıma göre eğitim, “Yeni yetişen kuşakların, toplumsal yaşama hazırlanırken gerekli bilgi, beceri ve kişilik kazanmalarıdır” (Şişman, 2014: 7).

Özellikle çalışmanın Türkiye üzerine yapılmış olmasından ötürü ülkenin eğitim sistemi hakkında önemli olan noktalar öne çıkarılmıştır. Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik, sosyo-kültürel, demografik yapısı eğitim sistemlerinin farklı şekilde örgütlenmesine sebep olmuştur. Türkiye eğitim sistemi göz önüne alınıp incelendiği zaman merkezîyetçi bir yapı hâkimdir. Bu yapının merkezinde ise Milli Eğitim Bakanlığı bulunmaktadır. Türk Milli Eğitiminin temel ilkeleri göz önüne alındığında 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanununda; genellik ve eşitlik, ferdin ve toplumun ihtiyaçlarından, eğitim hakkı, planlama, süreklilik, demokrasi eğitimi, karma eğitim, okul ile ailenin işbirliği, bilimsellik, fırsat ve imkân eşitliği vb. konulara yer verilmiş olup toplumun, bireylerin ve devletin ihtiyaçları üzerinde durup Türk toplumuna, bireyine ve devlete fayda sağlamak gözetilmiştir (Izgar, 2011: 32-33). Türk eğitim sisteminden bahsederken araştırmaya daha aydınlatıcı yön verebilmesi için sistemin belirleyicilerine değinilmiştir. Türk eğitim sisteminin belirleyicilerinin belirtilmesi ve sistemi oluşturan unsurlara yer verilmiştir. Türk eğitim sisteminin başlıca belirleyicileri arasında şunlar yer alır (Şişman, 2014: 7);

- Tevhid-i Tedrisat Kanunu,
- Milli Eğitim Temel Kanunu,
- Anayasa,
- Hükümet Programları,
- Kalkınma Planları,
- Milli Eğitim Şuraları Kararları.

Türk eğitim sisteminde eğitim kademeleri göz önünde bulundurulduğunda Okul öncesi eğitim, İlkokul Eğitimi, Ortaokul Eğitimi, Ortaöğretim ve Yükseköğretim olmak üzere sınıflandırılır. Türk eğitiminde şuan uygulanan sistem 2012-2013 yılında uygulamaya geçen 4+4+4 adlı sistemdir. Bu sistemde amacı 12 yıl kesintisiz zorunlu eğitimi sağlamaktır. Zamanla verim alınması beklenen bu sistemin içindeki öğrenci sayıları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 1: 2017-2018 Öğretim Yılı Öğrenci Sayıları

Öğretim Kademeleri	Erkek	Kız	Toplam
Okulöncesi Eğitim	782 446	718 442	1 501 088
İlkokul	2 621 732	2 482 867	5 104 599
Ortaokul	2 841 520	2 748 614	5 590 134
Ortaöğretim	2 985 179	2 704 248	5 689 427
Yükseköğretim	4 047 302	3 513 069	7 560 371

Kaynak: YÖK ve MEB' in 2017-2018 öğretim yılı istatistiklerinden derlenmiştir.

Tablo 1 'de 2017-2018 öğretim yılı öğrenci sayıları verilmiştir. Yükseköğretimde eğitim gören bireyler ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora olarak yekûn olarak verilmiştir. Bu bireylerin 2 768 757 ön lisans düzeyinde, 4 241 841 lisans düzeyinde, 454 673 yüksek lisans, 95 100 doktora düzeyinde eğitim görmektedirler.

Ortaöğretim eğitimi ise 4+4 olan ilkökul ve ortaokul eğitiminden sonra yer alan dört yıllık eğitim sürecidir. Milli Eğitimin Ortaöğretim eğitimini zorunlu kılmasındaki amaçları ise eğitimi

alan bireylere asgari seviyede ortak bir genel kültür kazandırarak bu kişilere toplumun sorunlarını benimsetmek, çözüm yollarını irdeletmek ve ülkenin iktisadi, sosyal ve kültürel bağlamda kalkılmasını sağlamaktır. Bunun yanında bireyleri çeşitli program ve okullara ilgi, kabiliyetleri ölçüsünde yükseköğretime ve mesleğe hazırlamaktır. Türkiye’de Ortaöğretim kurumları üç gruba ayrılır:

- Genel ortaöğretim grubu
- Mesleki ve teknik ortaöğretim grubu
- Dini eğitimi veren ortaöğretim grubu

Burada yer alan ortaöğretim gruplarındaki öğrenci sayılarını verilmiştir. Özellikle bunun en büyük sebebi son +4 deki aktif olarak eğitim gören birey sayılarını yansıtmak amacıyla tablo haline getirilmiştir.

Tablo 2: 2017-2018 Ortaöğretim Eğitimi Alan Öğrenci Sayıları

Ortaöğretim Grubu	Erkek	Kız	Toplam
Genel ortaöğretim grubu	1 588 505	1 486 137	3 074 642
Mesleki ve teknik ortaöğretim grubu	1 117 229	870 053	1 987 282
Dini eğitimi veren ortaöğretim grubu	279 445	348 058	627 503

Kaynak: MEB’ in 2017-2018 Öğretim Yılı İstatistiklerinden derlenmiştir.

Tablo 2’de 2017-2018 ortaöğretim eğitimi alan öğrenci sayıları verilmiştir. Genel öğretim grubunu oluşturan okullar; Anadolu liseleri, Fen liseleri, Sosyal Bilimler liseleri, Güzel Sanatlar liseleri, Spor liseleri ve Özel liselerden oluşmaktadır. Mesleki ve teknik grubunu oluşturan okullar; Mesleki ve teknik liseler, Mesleki eğitim merkezleri, Çok programlı Anadolu liseleri ve Özel eğitim ve rehberlik hizmetleri sunan okullardır. Bu okulların amacı ara eleman yetiştirmek ve yükseköğretime öğrenci hazırlamaktır. Dini eğitim veren ortaöğretim grubunu oluşturan okullar; İmam-Hatip liseleri, Anadolu imam-hatip liseleri, Açık öğretim imam-hatip liseleridir. Bu okulların amacı ise imam-hatiplik, kuran kursu öğreticiliği gibi din hizmetlerinin yerine getirilmesi ile görevli olan elemanları yetiştirmek ve öğrencileri yükseköğretime hazırlamaktır.

Bu okullarda eğitim görmek için yapılan geçiş sınavının adı LGS (Liselere Giriş Sınavı)’dır. Ortaokul son sınıf öğrencileri bu sınav ile proje okulları ve Tablo 2’de yer alan grup okullarında eğitim görme hakkı kazanmaktadır. 2018’de yapılan liselere giriş sınavında her on ortaokul mezunundan sekizi bu sınava katılmıştır. Sınavda iki oturum yapılmış olup iki bölümden adaylar sınava tabi olmuşlardır. Bunlar; Sözel Bölümden 50 soru sorulmuştur (20 Türkçe, 10 T.C. İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük, 10 Din Kültürü ve Ahlâk Bilgisi, 10 Yabancı Dil) ve sınav süresi 75 dakikadır, Sayısal Bölümden 40 soru sorulmuştur (20 Matematik, 20 Fen Bilimleri) ve sınav süresi 60 dakikadır.

Tablo 3: 2018 Yılı Liselere Giriş Sınavına katılanlara ilişkin bilgiler

Sınav Katılım Durumu	Öğrenci Sayısı
Sınav Başvuran	1 009 260
Sınav Katılan	971.657
Sınavı Geçerli	971.617
Kız	491.379
Erkek	480.238

Kaynak: MEB’in yayınladığı 2018 LGS raporundan derlenmiştir.

Tablo 3’de 2018 yılı liselere giriş sınavına katılanlara ilişkin bilgilerde de görüldüğü üzere sınava katılan bireylerin sayıları, cinsiyetleri, katılan ve sınavı geçerli olanlara dair bilgiler yer almıştır. Bu sınava katılım zorunlu olmamakla birlikte sınav sadece Milli Eğitim Bakanlığının belirlediği proje okullarına yerleşmek adına yapılmıştır.

2. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Veri Zarflama Analizi (VZA), bir organizasyon ya da programın benzer özelliklere sahip birimlerin ki bu birimler sıklıkla Karar Verme Birimleri (KVB) olarak adlandırılır, doğrusal programlamaya dayanarak parametrik olmayan bir yaklaşımla performans etkinliğini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. KVB’nin performans etkinliği, ağırlıklı çıktıların toplamının, ağırlıklı girdilerin toplamına oranı olarak tanımlanmaktadır (Thanassoulis ve diğerleri, 2008: 264). Benzer stratejik hedeflere sahip, aynı girdilerle aynı çıktıları üreten birden fazla işletmenin karşılaştırılması bu analizin temel noktasıdır. Geleneksel verimlilik ölçümü yaklaşımlarının bazı varsayım ve kısıtlamalarına duyulan ihtiyacı ortadan kaldıran deneysel temelli bir metodolojidir. VZA, yapılan ilk çalışmalarda kar amacı gütmeyen kuruluşlar ve kamu kuruluşları için performans ölçüm aracı olarak kullanılmak üzere geliştirilmiş bir analiz olarak dikkat çekmiştir. Bununla birlikte, kar amacı gütmeyen kurumlar dışında, diğer işletme ve kuruluşlar için de zaman içinde etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

VZA birçok farklı kurum ve hizmet tarafından kullanılabilir. Bir kurumun birbiriyle aynı özellikleri gösteren birimlerinin performanslarını arttırmak için bu analiz çeşitli şekillerde kullanılarak etkili sonuçlar vermektedir. VZA, kullanılan tüm kaynakları ve verilen hizmetleri dikkate alarak hizmet birimlerini karşılaştırmaktadır. En verimli birimleri veya en iyi uygulama birimlerini (şubeler, bölümler, bireyler) belirlemektedir. İyileştirmelerin mümkün olduğu verimsiz birimleri belirlemektedir. Her bir birim tarafından kullanılan kaynakları diğer tüm birimlerle karşılaştırarak elde ettiği için bu analiz güçlü bir kıyaslama tekniği olarak bilinmektedir. VZA, her verimsiz birimi en verimli birimleri kadar verimli hale getirerek elde edilebilecek maliyet ve kaynak tasarrufu miktarını ve türünü hesaplama imkanını da sunmaktadır (Sherman & Zhu, 2006: 50-51).

Bu analizin en büyük avantajı, çok sayıda giriş ve çıkış değişkeni ile etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesidir. KVB’lerin verimlilik puanı bire eşit olduğunda (veya verimlilik değeri yüzde 100’e eşitse) verimli performansa sahiptir, aksi halde verimlilik puanı birden düşük olduğunda, KVB etkin performans göstermediği sonucuna ulaşılır (Akgöbek ve diğerleri, 2015: 46).

Etkin olmayan KVB’nin etkin üretim sınırına olan uzaklığına göre girdi yönelimli ve çıktı yönelimli VZA modelleri tanımlanmaktadır. Girdi yönelimli olan model çıktı seviyesinde değişiklik yapmadan, bu çıktı seviyesini en etkin şekilde elde etmek için girdi bileşiminde ne kadarlık bir azaltılma gerektiğini araştırmaktadır. Çıktı yönelimli model ise girdi seviyesini değiştirmeden, bu girdi seviyesi ile işletmeyi etkin hale getirebilmek için çıktı bileşiminin ne kadar artırılması gerektiğini araştırmaktadır (Matthews ve Ismail, 2006: 8).

CCR yöntemi ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. Eğer j . karar biriminin verimliliği/etkinliği h_j ise bu durumda amaç, bu değer maksimizasyonu olmaktadır. Bu durumda amaç fonksiyonu girdi yönelimli CCR olarak (1) formülündeki gibi ifade edilmektedir (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978):

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

Kısıtlar ise (2) formülündeki gibi gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} &\leq 1 \\ u_r &\geq 0 \\ v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Kesirli programlama setinin çözümü doğrusal programlamaya göre daha güç olduğundan, (1) ve (2) formülleri doğrusal programlama mantığına dönüştürülerek (3) ve (4) formülleri elde edilir.

$$Enbh_j = \sum_{r=1}^n u_r y_r \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m v_i x_i &= 1 \\ \sum_{r=1}^n u_r y_r - \sum_{i=1}^m v_i x_i &\geq 0 \\ u_r, v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

(3) ve (4) formülleri girdi yönelimli durum için düzenlenmiştir. Eğer çıktı yönelimli CCR yöntemi kullanılacaksa bu durumda model (5) ve (6) formüllerindeki gibi olmaktadır.

$$Enkg_j = \sum_{i=1}^m v_i x_i \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \sum_{r=1}^n u_r y_r &= 1 \\ -\sum_{r=1}^n u_r y_r + \sum_{i=1}^m v_i x_i &\geq 0 \\ u_r, v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Girdi yönelimli ve çıktı yönelimli CCR yöntemiyle karar birimlerinin etkinliğine karar vermek isteniyorsa yukarıda tanımlanan modeli bütün karar noktaları için uygulamak gerekmektedir. Kurulan bu model her bir karar noktası için çözüldüğünde her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütleri elde edilmektedir. Bu ölçütlerin 1'e eşit olması karar noktaları için etkinliği, 1'den küçük olmaları ise karar noktalarının etkinsizliğini göstermektedir (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978).

BCC ya da VRS modelinin CCR modelinden farkı, ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında her bir karar birimi için çözülecek doğrusal program sonucu elde edilen λ (etkin olmayan bir karar noktası için etkin olası girdi çıktı bileşimi oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının 1'e eşit olmasıdır. BCC yönteminin modeli (7) formülünde verilmiştir (Cooper, Seiford ve Tone, 2000: 20).

Amaç fonksiyonu,
 $Enk\Theta_k$
Kısıtlar,

$$\sum_{j=1}^N y_{rj} \lambda_{jk} \geq y_{rk} \quad \Theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^N x_{ij} \lambda_{jk} \geq 0 \quad \sum_{j=1}^N \lambda_j = 1 \quad (7)$$

3. YÖNTEM

Türkiye'deki ortaokulların hem başarı kalitesinin artırılması hem de verimliliklerini incelemek amacıyla bu araştırma gerçekleştirilmiştir. Türkiye'deki ortaokulların illere göre verimliliklerinin analizi için veri zarflama analizlerinden CCR modeli ve VRS modeli kullanılmıştır. Verimlilik analizinde kullanılacak değişkenlere karar verilirken Fatimah ve Mahmudah (2017) çalışmasından yararlanılmıştır. Bu çalışmada 7 adet girdi değişkeni ve 1 adet çıktı değişkeni ile birlikte 81 adet KVB bulunmaktadır. Uygulamada güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için, KVB sayısının, girdi ve çıktı sayısının toplamının en az üç katı olması gerektiği kuralı bu çalışmada sağlanmaktadır (Vassiloglou ve Giokas,1990). Belirlenen değişkenlere ait istatistiksel veriler toplanırken Milli Eğitim Bakanlığı 2017/18 eğitim dönemi Milli Eğitim İstatistiklerinden (MEB, 2018a), Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı kültür istatistikleri verilerinden (TÜİK, 2017) ve Milli Eğitim Bakanlığı 2018 yılı LGS raporundan faydalanılmıştır (MEB, 2018b). Toplanan bu veriler CCR yönteminde belirtilen formülde olduğu gibi problemin amaç fonksiyon ve kısıtları Microsoft Excel 2007 programına girilmiştir. Girilen bu veriler her bir KVB için Excel Solver yardımı ile çözülmüştür.

Bu çalışma; Türkiye'nin 81 iline ait ortaokul düzeyindeki eğitim verileri ve Liseye Geçiş Sistemi'nin Merkezi Sınav sonuçlarını kullanarak illerin verimliliklerini ölçmeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda kullanılan değişkenlerin bilgisi aşağıda verilmiştir.

Girdi değişkenleri:

Okul: İl genelinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı veya ilgili olarak eğitim öğretim faaliyetlerinin sürdürüldüğü ortaokul sayısı(2017/'18)

Şube: il genelinde ortaokulların aynı düzeydeki sınıflarının sayısı (2017/'18)

Derslik: il genelinde ortaokullarda ders yaptırılan yer/sınıf/dershane sayısı (2017/'18)

Kütüphane: il genelinde 2017 yılı kütüphane sayısı

Kitap: il genelindeki 2017 yılı kitap sayısı

Öğretmen: il genelindeki kadrolu ve sözleşmeli öğretmen sayısı (2017/'18)

Öğrenci: il genelindeki öğrenci sayısı (2017/'18)

Çıktı değişkenleri:

Sınav: Liselere Geçiş Sistemi Merkezi Sınav il ortalamaları (2018)

Tablo 4'te yukarıda ifade edilen değişkenlerin tanımlayıcı istatistik bilgileri verilmiştir.

Tablo 4: Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	N	Minimum	Maximum	Ortalama	Std. Hata
Girdi					
<i>Okul</i>	81	25	1.667	231	230
<i>Şube</i>	81	192	33.823	2.768	4.196
<i>Derslik</i>	81	178	25.901	2.292	3.235
<i>Kütüphane</i>	81	2	43	14	9
<i>Kitap</i>	81	46.603	1.576.875	246.835	228.151
<i>Öğrenci</i>	81	2.905	970.031	69.014	118.571
<i>Öğretmen</i>	81	316	45.301	4.196	5.932
Çıktı					
<i>Sınav</i>	81	274	373	344	19

Tablo 5, belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerini kullanarak 81 ilin verimlilik puanlarını göstermektedir.

Tablo 5: İllerin Girdi Yönelimli CCR Analizi Verimlilik Skorları

KVB	CCR	KVB	CCR	KVB	CCR	KVB	CCR
<i>Bartın</i>	1	<i>Erzincan</i>	0,52	<i>Eskişehir</i>	0,35	<i>Ordu</i>	0,22
<i>Bayburt</i>	1	<i>Siirt</i>	0,5	<i>Yozgat</i>	0,34	<i>Aydın</i>	0,21
<i>Kilis</i>	1	<i>Kırıkkale</i>	0,5	<i>Mardin</i>	0,34	<i>Kayseri</i>	0,2
<i>Tunceli</i>	1	<i>Uşak</i>	0,48	<i>Adıyaman</i>	0,34	<i>Denizli</i>	0,19
<i>Yalova</i>	1	<i>Batman</i>	0,48	<i>Tekirdağ</i>	0,33	<i>Balıkesir</i>	0,19
<i>Ardahan</i>	1	<i>Kırklareli</i>	0,47	<i>Giresun</i>	0,32	<i>Sivas</i>	0,19
<i>Iğdır</i>	0,79	<i>Niğde</i>	0,45	<i>Sakarya</i>	0,32	<i>Erzurum</i>	0,19
<i>Bilecik</i>	0,76	<i>Osmaniye</i>	0,44	<i>Kütahya</i>	0,31	<i>Samsun</i>	0,18
<i>Hakkari</i>	0,68	<i>Aksaray</i>	0,44	<i>Tokat</i>	0,3	<i>Hatay</i>	0,17
<i>Artvin</i>	0,67	<i>Edirne</i>	0,44	<i>Çorum</i>	0,27	<i>Mersin</i>	0,17
<i>Karabük</i>	0,66	<i>Burdur</i>	0,43	<i>Malatya</i>	0,27	<i>Manisa</i>	0,16
<i>Gümüşhane</i>	0,66	<i>Kars</i>	0,42	<i>Diyarbakır</i>	0,26	<i>Antalya</i>	0,16
<i>Şırnak</i>	0,64	<i>Zonguldak</i>	0,41	<i>Nevşehir</i>	0,26	<i>Bursa</i>	0,15
<i>Karaman</i>	0,61	<i>Bitlis</i>	0,4	<i>Trabzon</i>	0,26	<i>Adana</i>	0,14
<i>Sinop</i>	0,6	<i>Elazığ</i>	0,4	<i>Kahramanmaraş</i>	0,25	<i>İzmir</i>	0,11
<i>Düzce</i>	0,58	<i>Çanakkale</i>	0,39	<i>Muğla</i>	0,24	<i>Konya</i>	0,1
<i>Kırşehir</i>	0,56	<i>Van</i>	0,38	<i>Kocaeli</i>	0,24	<i>Ankara</i>	0,07
<i>Bingöl</i>	0,54	<i>Rize</i>	0,38	<i>Isparta</i>	0,24	<i>İstanbul</i>	0,05
<i>Çankırı</i>	0,54	<i>Ağrı</i>	0,37	<i>Şanlıurfa</i>	0,24		

<i>Bolu</i>	0,53	<i>Muş</i>	0,36	<i>Afyon</i>	0,23
<i>Amasya</i>	0,52	<i>Kastamonu</i>	0,36	<i>Gaziantep</i>	0,22

Genel Etkinlik Ortalaması: 0.40

Tablo 5’da verilen girdi yönelimli CCR analizi verimlilik skorları sonucuna göre; 6 il etkin performans göstermekte iken 75 il kaynaklarını etkin olarak kullanmamaktadır. Performans etkinliği % 50’den az olan 57 il analiz sonucunda tespit edilmiştir. Verimlilik puanı en düşük olan il %5 ile İstanbul olmuştur. Bartın, Bayburt, Kilis, Tunceli, Yalova, Ardahan illeri %100 etkin iller olarak tespit edilmiştir. Etkin performans gösteren iller tüm illerin yaklaşık %7,5’dir.

Tablo 6: İllerin Girdi Yönelimli VRS Analizi Verimlilik Skorları

KVB	VRS	KVB	VRS	KVB	VRS	KVB	VRS
<i>Ardahan</i>	1	<i>Sinop</i>	0,61	<i>Kastamonu</i>	0,44	<i>Muğla</i>	0,24
<i>Bartın</i>	1	<i>Düzce</i>	0,58	<i>Zonguldak</i>	0,42	<i>Afyon</i>	0,23
<i>Bayburt</i>	1	<i>Nevşehir</i>	0,57	<i>Bitlis</i>	0,41	<i>Gaziantep</i>	0,22
<i>Karabük</i>	1	<i>Bingöl</i>	0,55	<i>Kütahya</i>	0,39	<i>Ordu</i>	0,22
<i>Kilis</i>	1	<i>Siirt</i>	0,55	<i>Ağrı</i>	0,39	<i>Kayseri</i>	0,22
<i>Trabzon</i>	1	<i>Denizli</i>	0,55	<i>Van</i>	0,39	<i>Sivas</i>	0,21
<i>Tunceli</i>	1	<i>Çankırı</i>	0,54	<i>Muş</i>	0,38	<i>Antalya</i>	0,21
<i>Uşak</i>	1	<i>Bolu</i>	0,54	<i>Eskişehir</i>	0,36	<i>Samsun</i>	0,19
<i>Yalova</i>	1	<i>Isparta</i>	0,53	<i>Mardin</i>	0,35	<i>Erzurum</i>	0,19
<i>Iğdır</i>	0,87	<i>Adıyaman</i>	0,53	<i>Yozgat</i>	0,35	<i>Hatay</i>	0,18
<i>Kırşehir</i>	0,85	<i>Kırıkkale</i>	0,52	<i>Tokat</i>	0,34	<i>Mersin</i>	0,17
<i>Hakkari</i>	0,84	<i>Erzincan</i>	0,52	<i>Çorum</i>	0,34	<i>Manisa</i>	0,16
<i>Bilecik</i>	0,77	<i>Elazığ</i>	0,51	<i>Sakarya</i>	0,33	<i>Bursa</i>	0,15
<i>Şırnak</i>	0,72	<i>Malatya</i>	0,49	<i>Tekirdağ</i>	0,33	<i>Adana</i>	0,15
<i>Artvin</i>	0,72	<i>Batman</i>	0,49	<i>Giresun</i>	0,33	<i>İzmir</i>	0,12
<i>Gümüşhane</i>	0,68	<i>Kırklareli</i>	0,48	<i>Balıkesir</i>	0,27	<i>Konya</i>	0,1
<i>Burdur</i>	0,66	<i>Çanakkale</i>	0,47	<i>Diyarbakır</i>	0,27	<i>Ankara</i>	0,07
<i>Niğde</i>	0,63	<i>Aksaray</i>	0,46	<i>Aydın</i>	0,26	<i>İstanbul</i>	0,06
<i>Amasya</i>	0,62	<i>Edirne</i>	0,44	<i>Kahramanmaraş</i>	0,26		
<i>Karaman</i>	0,62	<i>Kars</i>	0,44	<i>Şanlıurfa</i>	0,25		
<i>Osmaniye</i>	0,61	<i>Rize</i>	0,44	<i>Kocaeli</i>	0,24		

Genel Etkinlik Ortalaması: 0.47

Yapılan VRS(BCC) analizi sonucunda 9 ilin etkin performans gösterdiği görülmüştür. Etkin performans gösteren iller tüm illerin yaklaşık %11’ini oluşturmaktadır. Etkin performans gösteren iller Ardahan, Bartın, Bayburt, Karabük, Kilis, Trabzon, Tunceli, Uşak, Yalova illeri olmuştur (Tablo 6). Hem VRS hem CCR yöntemlerinin her ikisinde de en düşük performans etkinliği skoruna sahip il İstanbul ili olmuştur.

4. SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'deki ortaokulların etkinlik ölçümlerini Veri Zarflama Analizinden Ölçeğe göre sabit getiri (CCR) ve ölçeğe göre değişken getiri (BCC) modeli yaklaşımlarını kullanarak

literatürde ilk defa araştırmaktadır. Burada Veri Zarflama Analizi yöntemini uygulayarak yedi girdi ve bir çıktı ile Türkiye'deki 81 il için hem CCR hem de VRS modellerine göre etkinlik puanını hesaplanmıştır. Parametrik olmayan doğrusal programlamaya dayanan Karar Verme Birimlerinin etkinliğini ölçmek için en popüler yöntemdir. Analiz sonuçlarına göre; VZA'nın VRS modeli, Türkiye'deki ortaokulların performanslarını ölçmek için CCR modelinden daha iyi verimlilik puanı sağlamıştır. CCR modelinde etkin performans gösteren iller tüm illerin yaklaşık %7.5'i iken VRS modelinde bu oran %11 düzeyindedir. Analiz sonucunda; etkin performans gösteren iller Ardahan, Bartın, Bayburt, Karabük, Kilis, Trabzon, Tunceli, Uşak, Yalova illeri olmuştur. Sonuç olarak Ortaokulların başarı kalitesini daha da yükseltmek için çok daha düzenli aralıklarla veri zarflama analizlerinin yapılması çok faydalı olacaktır. Böylelikle Ortaöğretim kurumlarındaki öğrenciler başarılı eğitim ve öğretim yılı yaşamaları bakımından yararlı olacaktır. Ortaya konan bu önemli çalışma hem kapsam alanı genişletilerek hem de Ülkemizdeki tüm Ortaokulların değerlendirilmesinde farklı değişken parametrelerinin de çalışmaya sokulması çok başarılı bir model olması açısından önem arz edecektir.

KAYNAKÇA

- Abbott, M., ve Doucouliagos, C. (2003). The Efficiency Of Australian Universities: A Data Envelopment Analysis. *Economics Of Education Review*, 22(1), 89-97.
- Akgöbek, Ö., Nişancı, İ., Kaya, S., ve Eren, T. (2015). Veri Zarflama Analizi Yaklaşımını Kullanarak Bir Eğitim Kurumunun Şubelerinin Performanslarını Ölçme. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(3), 43-54.
- Bal, V. (2013). Vakıf Üniversitelerinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Belirlenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Banker, R. D., Charnes, A., ve Cooper, W. W. (1984). Some Models For Estimating Technical And Scale in efficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Baysal, A. G. M. E., ve Toklu, B. (2001). Veri Zarflama Analizi İle Bazı Orta Öğretim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2-6.
- Charnes, A., Cooper, W. W., ve Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency Of Decision Making Units. *European Journal Of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., ve Tone, K. (2000). *Data Envelopment Analysis. Handbook On Data Envelopment Analysis*, 1st Ed.; Cooper, WW, Seiford, LM, Zhu, J., Eds, 1-40.
- Demir, E., ve Durakoğlu, M. (2013). Çorum İlindeki Liselerin 2012-2013 Eğitim Öğretim Sürecindeki Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 19-42.
- Fatimah, S., ve Mahmudah, U. (2017). Two-Stage Data Envelopment Analysis (DEA) For Measuring The Efficiency Of Elementary Schools in Indonesia. *International Journal of Environmental And Science Education*, 12(8), 1971-1987.
- Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., ve Thurlow, T. W. (2004). Measuring The Efficiency Of British Universities: A Multi-Period Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-249.
- Gökçe, F. (2005). *Devlet ve Eğitim*. Ankara: Tek Ağaç Yayınevi.
- Izgar, H. (2011). "Eğitim Bilimine Giriş", Musa Gürsel Ve Muhsin Hesapçıoğlu (Edt.), *Türk Eğitim Sisteminin Genel Yapısı*, Konya: Eğitim Kitapevi.
- Johnes, J. (2006). Data Envelopment Analysis And its Application to the Measurement of Efficiency in Higher Education. *Economics Of Education Review*, 25(3), 273-288.
- Johnes, J., ve Li, Y. U. (2008). Measuring The Research Performance Of Chinese Higher Education Institutions Using Data Envelopment Analysis. *China Economic Review*, 19(4), 679-696.

- M. Vassiloglou, D. Giokas, (1990). A Study Of The Relative Efficiency of Bank Branches: An Application Of Data Envelopment Analysis. *Journal Of Operational Research Society*, 41, 7, 591-597.
- Matthews K., Ismail M., (2006). Efficiency And Productivity Growth Of Domestic And Foreign Commercial Banks in Malaysia, *Cardiff Economics Working Papers*, Cardiff, U.K., S.8.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018a). Milli Eğitim İstatistikleri, Örgün Eğitim 2017/’18. T.C. Millî Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018b). Liselere Geçiş Sistemi (LGS) Merkezi Sınavla Yerleşen Öğrencilerin Performansı. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi.
- Özden, Ü. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özer, N. ve Atik, S. (2015). “Eğitim Bilimine Giriş”, Celal Tayyar Uğurlu (Edt.), *Eğitimin Temel Kavramları*, Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.
- Sherman, H. D., ve Zhu, J. (2006). *Data Envelopment Analysis Explained. Service Productivity Management: Improving Service Performance Using Data Envelopment Analysis (DEA)*, 49-89.
- Şişman, M. (2014). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: Pegem Akademi.
- Thanassoulis, E., Portela, M. C., Despic, O. (2008). Data Envelopment Analysis: The Mathematical Programming Approach To Efficiency Analysis. *The Measurement Of Productive Efficiency And Productivity Growth*, 251-420.