



TÜRKİYE'DE DÜZEY 3 BÖLGESİ KAMU YATIRIMLARI ETKİNLİĞİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA) YÖNTEMİYLE ÖLÇÜLMESİ: AYDIN, DENİZLİ VE MUĞLA İLLERİ ÖRNEĞİ

EFFICIENCY MEASUREMENT OF PUBLIC INVESTMENTS IN LEVEL-3 REGION OF
TURKEY BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) METHOD: THE CASE OF
AYDIN, DENİZLİ AND MUĞLA REGION

Nursen VATANSEVER DEVİREN¹  – Tarık DURAN² 

Öz

Bu çalışmanın amacı, 2015 yılında Türkiye’de illere yapılan sağlık, eğitim, ulaştırma-haberleşme harcamalarının etkin kullanılıp kullanılmadığını Veri Zarflama Analizi (VZA) ile tespit etmektir. Türkiye’deki illerin etkinliklerinin incelenmesinde CCR modeli ile BCC modeli kullanılmıştır. Her iki modelde de çıktı odaklı analiz yapılmıştır. Yapılan çalışmada Türkiye’nin illeri açısından genel durum gösterilmiş olup, seçilmiş Aydın, Denizli ve Muğla illeri bağlamında kaynakların daha etkin kullanımı amacıyla çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Sonuç olarak çalışmada kullanılan değişkenler doğrultusunda Muğla ili her iki model (CCR- BCC) açısından da %100 etkin çıkmıştır. Aydın ili, CCR modeline göre %56, BCC modeline göre %99 etkindir. Denizli ili ise CCR modeline göre %61, BCC modeline göre tam etkindir (%100).

Anahtar Kelimeler: VZA, CCR- BCC Modeli, Kamu Yatırımları, Ekonomik Etkinlik.

Abstract

The aim of this study is to determine with Data Envelopment Analysis (DEA) whether health, education and transportation-communication expenditures made in the provinces of Turkey in 2015 were used effectively. CCR model and BCC model were used in analyzing efficiencies of the provinces in Turkey. Output-oriented analyses were performed on both models. In the study, the general situation is shown in terms of Turkey’s provinces and various suggestions were made in order to use the resources more effectively in the context of selected Aydın, Denizli and Muğla provinces. As a result, in line with the variables used in the study, Muğla province was found 100% effective in terms of both models (CCR-BCC). Aydın province is 56% efficient according to CCR model and 99% efficient according to BCC model. Denizli province is 61% efficient according to CCR model and 100% efficient according to BCC model.

Keywords: DEA, CCR - BCC Model, Government Investments, Economic Efficiency.

¹ Doç.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ndeviren@yahoo.com

² Arş.Gör., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, tarik_360@hotmail.com

1. GİRİŞ

Kalkınma politikaları, tarihsel süreç içinde değerlendirildiğinde geleneksel (Keynesyen) ve modern kalkınma politikaları olarak sınıflandırılabilir. 1970’li yıllara kadar uygulanmakta olan Keynesyen politikalar, petrol krizi ve benzeri sorunların çözümünde etkin olmaması nedeniyle bölgeleri ön plana çıkararak modern kalkınma politikaları benimsenmeye başlamıştır. Modern kalkınma politikaları, geleneksel politikalardan ayrı olarak devletin piyasaya müdahalesinin daha sınırlı olması gerektiğini savunmaktadır (Polat, 2014: 206).

AB üyesi ülkeler arasındaki bölgelerarası eşitsizlikleri ortadan kaldırmak ve birliğin geri kalmış bölgelerine yönelik mali desteklemelerinin belli bir zeminde gerçekleşmesini sağlamak için 1988 yılında bölge sistemi kurulmuştur (Akbaş, 2015: 2-3). Kalkınmayı sağlamak amacıyla sürdürülebilir kalkınma, halkın katılımının sağlanması ve bölgedeki yerel aktörlerin sürece dahil edilmesi gibi durumlar dikkate alındığında yerel dinamiklerin tespiti ve kalkınmaya yönelik olarak değerlendirilmesi önem kazanmıştır.

Türkiye’de ise 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda yeni kalkınma anlayışı çerçevesinde kalkınmada öncelikli yörelerin, diğer yörelerle arasındaki gelişme farkının azaltılması konularının öncelikli hedefler arasında olduğu belirtilmiştir. Yine aynı kalkınma planında, kamu yatırımlarının sektörel dağılımında eğitim ve sağlık alanlarına ağırlık verilmesi hedefleri konulmuştur (DPT, 1989: 1-3).

Türkiye’de 2002/4720 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla birlikte “*bölgesel istatistiklerin toplanması, geliştirilmesi, bölgelerin sosyo-ekonomik analizlerinin yapılması, bölgesel politikaların çerçevesinin belirlenmesi ve Avrupa Birliği Bölgesel İstatistik Sistemine uygun karşılaştırılabilir istatistiki veri tabanı oluşturulması*” amacıyla Düzey 1, Düzey 2 ve Düzey 3 bölgeleri oluşturulmuştur (Resmi Gazete, 2002: 1). “Düzey 3” kapsamındaki İstatistiki Bölge Birimleri 81 adet olup il düzeyindedir. “Düzey 2” istatistiki bölge birimleri, “Düzey 3” kapsamındaki komşu illerin gruplandırılması ile sağlanmış olup 26 adettir. “Düzey 1” bölgesi ise “Düzey 2” bölgelerinin gruplandırılması sonucu tamamlanmış olup 12 adettir (Resmi Gazete, 2002: 1).

Türkiye’de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırmasının yapılmasıyla birlikte beraberinde kalkınma ajansları kurulmuştur. Türkiye’de bölgesel kalkınma ajansları, 2006 yılında “*kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini geliştirmek, kaynakların yerinde ve etkin kullanımını sağlamak ve yerel potansiyeli harekete geçirmek suretiyle, ulusal kalkınma plânı ve programlarda öngörülen ilke ve politikalarla uyumlu olarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmak, sürdürülebilirliğini sağlamak, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak üzere oluşturulacak kalkınma ajanslarının kuruluş, görev ve yetkileri ile koordinasyonuna ilişkin esas ve usûlleri düzenlemek*” amacıyla kurulmuştur (Resmi Gazete, 2006: 1).

Bu çalışmada Türkiye’de Düzey 3 kapsamındaki illerin kamu yatırımları etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle ölçülmesi bağlamında Aydın, Denizli ve Muğla illeri örneği ele alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de illere yapılan sağlık, eğitim, ulaştırma-haberleşme harcamalarının etkinliği bağlamında kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı (%), kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı (%), internet abone sayısı (yüz kişide), fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı (%), hekim başına müracaat sayısı, havalimanına erişim oranı, istihdam oranı (%) ile devlet ve il yolları (km) değişkenlerini Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanarak incelemektir. Türkiye’deki illerin etkinlikleri, söz konusu değişkenler dikkate alınarak değerlendirilmiş olup etkin olan ve etkin olmayan iller ortaya konulmuştur. Çalışma, illerin etkinlik performansları karşılaştırılarak etkin olmayan illerin

etkinliklerinin artırılması için referans olabilecek iller ve elde edilebilir hedef değerlerinin Muğla, Aydın ve Denizli illeri ekseninde değerlendirilmesi amacını taşımaktadır.

2. YÖNTEM

Üretim birimlerinin etkinliğinin ölçülmesinde parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada parametrik olmayan yöntemlerden biri olan Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır.

2.1. Veri Zarflama Analizi ve Etkinlik Ölçüm Yönteminin Seçilmesi

Veri Zarflama Analizi (VZA), ürettikleri ürün yada hizmet açısından birbirine benzeyen ekonomik karar birimlerinin, göreceli etkinliğinin ölçülmesi için geliştirilen parametresiz bir etkinlik ölçüm tekniğidir. VZA, çoklu girdi ve çıktı içeren karar verme birimlerinin göreceli etkinliğinin ölçülmesinin yanı sıra karar verme birimlerindeki etkinsizlik miktarı ve nereden kaynaklandığı hakkında da bilgi vermektedir (Kecek, 2010: 55-56). Literatürde en fazla kullanılan Veri Zarflama Modelleri, CCR ve BCC modeldir (Bakırcı, Ekinci ve Şahinoğlu, 2014: 289). Bununla birlikte literatürde kullanılan VZA modelleri, aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Şengül, Eslemian ve Eren, 2013: 85) :

- CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli
- BCC (Banker-Charnes- Cooper) Modeli
- Ölçeğe Göre Sabit Getirili Model (Constant Return Scale Model) (CRS)
- Ölçeğe Göre Değişken Getirili Model (Variable Return Scale Model) (VRS)
- Ölçeğe Göre Azalan Getirili Model (Decreasing Scale Model) (DRS)
- Ölçeğe Göre Artan Getirili Model (Increasing Return Scale Model) (IRS)
- Toplamsal Model (Additive Model)
- Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli (Slacks Based Measurement Model) (SBM)
- Süper Aylak Tabanlı Model (SupSBM)

Literatürde en fazla CCR ve BCC modelleri kullanıldığından dolayı (Bakırcı, Ekinci ve Şahinoğlu, 2014: 289) çalışmada bu iki model tercih edilmiştir. Çıktı odaklı BCC modeli ve yine çıktı odaklı CCR modeli kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

CCR modeli, ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes'un 1978 yılında ABD'deki kamu okullarına yönelik olarak yapmış oldukları çalışmada kullanılmıştır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978: 429). CCR modeli de girdi ve çıktı odaklı olmak üzere iki farklı gruba ayrılmaktadır. Girdi odaklı CCR modelinde amaç, mevcut çıktı seviyesini karşılayabilecek şekilde girdileri minimize etmektir. CCR çıktı odaklı modelde ise mevcut girdilerin daha fazlasını talep etmeyecek şekilde çıktıları maksimize etmek temel amaçtır (Kıran, 2008: 24).

1984 yılında ise Banker, Charnes ve Cooper (BCC) çalışmalarında ölçeğe göre değişken getiri durumunu değerlendirmişler ve BCC formülasyonunu ortaya koymuşlardır (Sarı, 2010: 27). CCR etkinlik değeri, BCC etkinlik değerinden küçük veya ona eşittir. Kısaca BCC modeli, teknik etkinlik tahmini yapan, teknik ve ölçek etkinliğini birbirinden ayırt edebilen bir modeldir (Kıran, 2008: 24-27).

Çalışmada, Türkiye'deki illerin etkinliklerinin incelenmesinde ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında BCC modeli ile illere ait teknik etkinlik değerleri ortaya konulmaya çalışılmıştır (Kecek, 2010: 106). Çıktının en etkin biçimde gerçekleştirilmesi için kullanılan

değişkenler, CCR ve BCC modelleri yardımıyla değerlendirilmiş olup etkinlik değerleri ortaya konulmuştur. Çalışmada kullanılan CCR ve BCC modelleri, DEA Solver paket programı yardımıyla analiz edilmiştir.

2.2. Veri Zarflama Analizine İlişkin Teorik Çerçeve

Literatürde VZA yöntemiyle yapılmış birçok çalışma vardır. Bu çalışmaların sayısı, 1978 yılından günümüze hem metodoloji hem de pratik çalışmalar açısından büyük bir artış göstermiştir. 2009 yılına kadar yaklaşık olarak 4500 yayına rastlanmaktadır (İçöz, 2013: 30). Büyüme değerleriyle üstel olarak artan sayının, 2020 yılına kadar 11 bin yayına yaklaşacağı tahmin edilmektedir (İçöz, 2013: 30). VZA yöntemiyle yapılan çalışmaların temeli, Farrell'e dayanmakla beraber VZA terimi ilk olarak Charnes, Cooper ve Rodes'in çalışmasında kullanılmıştır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978: 429). Geliştirilen model günümüzde, modelin yazarlarının baş harfleriyle oluşan "CCR" modeli adıyla bilinmektedir (İçöz, 2013: 28).

Charnes ve arkadaşları, 28 Çin şehrinin ekonomik performanslarını verimlilik düzeylerine göre saptamıştır. Çalışmada istihdam edilen işgücü, sermaye, yatırım değişkenleri girdi olarak kullanılırken, perakende satışlar, karlar, vergiler ve endüstriyel çıktı değişkenlerini çıktı olarak kullanılmıştır (Charnes, Cooper, ve Li, 1989). Çin şehirlerinin ekonomik performansları, verimlilik düzeylerine göre değerlendirilmiştir.

Lovell, ülkelerin mali, parasal ve diğer politikalarının makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla 1979-1985 döneminde 10 Asya ülkesi üzerinde çalışmasını gerçekleştirmiştir. Çalışmasında girdi olarak ülkelerin makroekonomik karar verme yetkisi değişkenini kullanmıştır. GSYİH büyüme oranı, istihdam oranı, dış ticaret dengesi ve fiyat istikrarı değişkenleri ise çıktı olarak kullanılmıştır (Lovell, 1995: 168). Sonuç olarak ülkelerin parasal, mali ve diğer makroekonomik göstergelerin makroekonomik performans üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Susiluoto ve Loikkanen, çalışmalarında 83 Finlandiya alt bölgesini ele almışlardır. Çalışmayı, 5 farklı model çerçevesinde değerlendirmişlerdir. İlk modelde sermaye stoku ve istihdam girdi olarak kullanılmışken çıktı olarak katma değer değişkenini kullanmışlardır. İkinci modelde inşaat sermayesi, makine ve ekipman, nitelikli işgücü ve niteliksiz işgücü, girdi değişkeni olarak kullanılırken çıktı olarak katma değer değişkeni kullanılmıştır. Üçüncü modelde sermaye stoku, istihdam, yerel halkın eğitim düzeyi ve kamu sektörü katma değeri değişkenleri, girdi olarak kullanılmışken çıktı olarak katma değer değişkeni kullanılmıştır. Dördüncü modelde sermaye stoku, istihdam, yerel halkın eğitim düzeyi ve kamu sektörü katma değeri değişkenleri, girdi olarak kullanılmışken çıktı olarak üretimden doğrudan elde edilen gelir değişkeni kullanılmıştır. Beşinci modelde ise inşaat sermayesi makine ve ekipman, nitelikli işgücü ve niteliksiz işgücü, girdi değişkeni olarak kullanılırken çıktı değişkenleri olarak katma değer ve üretimden doğrudan elde edilen gelir değişkenleri kullanılmıştır (Susiluoto ve Loikkanen, 2001: 7). Analiz sonucunda bölgesel dengesizliklerin giderek artış gösterdiği görülmüştür.

Tan ve Hooy, çalışmalarını bilginin gelişmişlik düzeyi üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla 9 Doğu Asya ülkesi üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında istihdam oranı, GSYİH, gayrisafi sermaye oluşumu, bilgi ve iletişim toplam harcamaları değişkenlerini girdi değişkeni olarak kullanırken ileri teknoloji ihracatı, AR-GE alanında çalışan mühendis ve bilim adamı sayısı, kişisel bilgisayar sayısı, internet servis sağlayıcı sayısı, işgücü verimliliği, 1000 kişi başına düşen cep telefonu sayısı ve uluslararası arama sayısı değişkenlerini çıktı değişkeni olarak modele dahil etmişlerdir (Tan ve Hooy, 2007: 20). Analiz sonucunda yüksek

kalkınma düzeylerine sahip küçük ülkelerin, bilgiye dayalı üretimlerinin daha verimli olduğu görülmüştür.

Hsu ve arkadaşları, OECD ülkesi ve OECD ülkesi olmayan toplam 50 ülke üzerinde çalışmışlardır. Yapılan etkinlik analizinde ortalama kamu performansı, ortalama işletme performansı endeksi ve ortalama altyapı sağlamlık endeksi, girdi değişkenlerini oluştururken çıktı değişkeni olarak da ortalama ekonomik performans indeksini kullanmışlardır (Hsu, Luo ve Chao, 2008: 88). Sonuç olarak OECD üyesi olmayan ülkelerin, OECD üyesi olan ülkelere göre daha etkin olduğu görülmüştür.

Rabar, çalışmasını 2005-2007 döneminde Hırvatistan'daki 21 şehre bağlı ilçeler üzerinde gerçekleştirmişlerdir. Çalışmasında işsizlik oranı ve devlet teşviği kullanan kişi sayısı değişkenleri, girdi değişkeni olarak kullanılırken ikinci sektördeki brüt katma değer oranı, sabit varlıklar içindeki brüt sermaye oranı, ithalatın ihracatı karşılama oranı, mezun öğrenci sayısı ve GSYİH değişkenleri ise çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır (Rabar, 2013: 84). İlçelerin kategorize edildiği ve bunun sonucunda etkinliğin arttığı görülmüştür.

Atan ve arkadaşları, VZA ile yapılan çalışmalarında fazla değişken kullanımının etkinlik üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla 1998-2001 döneminde Türkiye'nin 73 ili üzerinde uygulama yapmışlardır. Çalışmada 19 adet çıktı değişkeni 11 adet girdi değişkeni kullanmışlardır (Atan, Özgür ve Güler, 2004: 29). Sonuç olarak değişken sayısı arttıkça VZA'nın çok değişkenli analizlere göre etkinliğinin azaldığı görülmüştür.

Güngör ve Demirgil, bölgesel ekonomilerdeki etkinlik durumunu ortaya koymak amacıyla 1986-2000 döneminde Batı Anadolu'da denize kıyısı olmayan 24 il üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmada 8 adet girdi değişkeni 1 adet çıktı değişkeni kullanmışlardır (Güngör ve Demirgil, 2005: 28-29). Güngör ve Demirgil, Çankırı, Kahramanmaraş, Karabük, Kayseri illerinin verimsiz diğer illerin ise verimli oldukları sonucuna varmışlardır.

Öncel ve Şimşek çalışmalarını sosyo-ekonomik gelişmişlik açısından etkinlik analizi Düzey 2 kapsamında bulunan 26 bölge üzerinde uygulamıştır. Yaptıkları çalışma, 1995-2000 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada toplam işgücü sayısı, kişi başına banka kredisi, kişi başına kamu yatırım harcaması ve kişi başına teşvik belgeli yatırım tutarını girdi olarak kullanmışlardır. Çalışmada çıktı olarak ise kişi başına GSYİH, bin kişi başına düşen özel otomobil sayısı, şehirleşme oranı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısı ve üniversite mezunları oranı değişkenleri kullanmışlardır (Öncel ve Şimşek, 2011: 100-101). Sonuç olarak sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından alt sıralarda yer alan bölgelerin kaynaklarını etkin kullandıkları sonucuna varmışlardır.

Köse ve arkadaşları çalışmasında kamu yatırımlarının etkinliğini ölçmek amacıyla girdi odaklı CCR modelini, Düzey 2 kapsamında bulunan 26 alt bölge üzerinde uygulamıştır. Yapılan çalışma 2004-2008 dönemini kapsamaktadır. Çalışmalarında üç farklı model oluşturulmuş ve böylece verimlilik analizi gerçekleştirmeye çalışmışlardır (Köse, Eser, ve Konur, 2012: 84). Sonuç olarak yenilik faaliyetlerinin ve kamu altyapı yatırımlarının, sadece geri kalmış bölgeleri olumlu yönde etkiledikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Şengül ve arkadaşları, kamu yatırımlarının etkinliği ile ilgili olarak Düzey 2 kapsamında bulunan 26 alt bölge üzerinde uygulama yapmışlardır. Çalışmalarında kişi başı kamu yatırım gerçekleştirmeleri, teşvik belgeli yatırımlar ve toplam banka kredileri girdi değişkeni olarak kullanılırken gayri safi katma değer, teşvik belgeleri ile yaratılan istihdam, açılan işyeri sayısı ve dış ticaret dengesi değişkenleri çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır (Şengül, Eslemian, ve Eren, 2013: 89). Sonuç olarak bir bölgenin ve o bölgedeki illerin ekonomik etkinliğinin sağlanmasında kamu yatırımlarının ve teşvik belgeli yatırımların, önemli olduğu ortaya konulmuştur.

Polat, çalışmasını Türkiye’de kamu yatırımlarının etkinliğini analiz etmek amacıyla 2009-2011 yılları arasında Düzey 2 kapsamında bulunan 26 alt bölge üzerine yapmıştır. Çalışmasında eğitim alanında yapılan kamu harcamaları, sağlık alanında yapılan kamu harcamaları ve ulaştırma-haberleşme alanında yapılan kamu yatırımları, girdi olarak kullanılmışken kişi başına düşen gayrisafi katma değer, istihdam oranı, ön lisans ve lisans okuyan toplam öğrenci sayısı, kişi başına toplam elektrik tüketimi, bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, ihracatın toplam ihracat içindeki payı ve il/devlet yolu değişkenleri çıktı olarak kullanılmıştır (Polat, 2014: 168). Sonuç olarak CCR modeline göre yıllar itibariyle etkin olan bölge sayısı artmıştır. BCC modeline göre ise her üç yılda da TR62 (Adana alt bölgesi), TR63 (Hatay alt bölgesi), TRA2 (Ağrı alt bölgesi), TRB2 (Van alt bölgesi), TRC1 (Gaziantep alt bölgesi), TRC3 (Mardin alt bölgesi) bölgelerine yapılan kamu yatırımlarının, etkin kullanılmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bakırcı ve arkadaşları, bölgesel kalkınma politikalarının bölgesel istihdama etkisini ortaya koymak amacıyla Düzey 1 kapsamında 12 alt bölge üzerinde çalışmışlardır. Yapılan çalışma, 2007-2012 dönemini kapsamaktadır. Çalışmalarında yatırım teşvik belgelerinin bölgesel dağılımı ve kamu yatırım tahsislerinin bölgesel dağılımı değişkenleri girdi olarak kullanılmış tarım, sanayi ve hizmetler sektöründeki istihdam düzeyi ise çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır (Bakırcı, Ekinci, ve Şahinoğlu, 2014: 288). Sonuç olarak Batı bölgelerinin Doğu bölgelerine göre daha yüksek etkinliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

2.3. Çalışmada Kullanılan Karar Verme Birimleri (KVB) ve Girdi-Çıktı Değişkenlerinin Seçilmesi

2015 yılına ait verilerin kullanıldığı çalışmada, 81 il karar verme birimi olarak kullanılmıştır. KVB’lerinin aynı değişkenler kullanılarak değerlendirilmesi, çalışmanın doğru ve güvenilir olması için oldukça önemlidir. Aşağıda verilmiş olan değişkenler, Türkiye’nin 81 ili üzerinden kullanılmış olup değerlendirme yapılmıştır.

Girdiler

Çalışmada, kamu yatırımları olarak eğitim, sağlık ve ulaştırma-haberleşme yatırımları girdi olarak kullanılmıştır. Kamu yatırımları, ekonomik ve sosyal alanda olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ekonomik anlamda kamu harcamalarını turizm, enerji ve ulaştırma-haberleşme yatırımları oluştururken, sosyal alanda yapılan yatırımlar ise genel olarak sağlık, eğitim, spor alanları, huzur evleri ve parklar gibi alanları oluşturmaktadır (Barro, 1990: 1090) ; (Hansen, 1965: 150-151).

Çalışmada kullanılan girdi sayısı, 3 adet olup aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

X1: Kamunun eğitim harcamaları

X2: Kamunun sağlık harcamaları

X3: Kamunun ulaştırma ve haberleşme harcamaları

Kamunun eğitim harcamaları: İlk, orta ve mesleki eğitim sektörlerinde Milli Eğitim Bakanlığınca yürütülen “e-Yatırım Projesi” ile tespit edilen yatırım ihtiyacına göre okul yapımında öncelikli il ve ilçeler sıralanacak ve yeni proje teklifleri seçimlerine temel oluşturan kriterleri de gösterilerek kamunun eğitim yatırımlarıyla desteklemeleri gerçekleştirilecektir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 4). Yüksek Öğrenim sektöründe; başta Rektörlük binası olmak üzere idari binalarla ilgili projeler, misafirhane projeleri, uygulama oteli projeleri, sosyal tesis projeleri, lojman projeleri, Rektörlük konutu projeleri, kongre ve kültür merkezi projeleri ve çeşitli altyapı projeleri desteklenmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 4). Kültür sektöründe kültür varlıklarının korunması, restorasyonu ve bakım-onarımı ile ilgili projelere ve Turizm

Bakanlığına bağlı müzelerin bakım-onarım, teşhir-tanzim ve güvenliğinin artırılmasına yönelik projeler desteklenmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 5). Beden Eğitimi ve Spor sektöründe fiziki gerçekleşmesi yüzde 75'in üzerinde olan, bölge, nüfus, sporcu sayısı, yaygın spor talebi, bölgedeki mevcut spor tesisleri, çok amaçlı spor tesisi olması gibi faktörleri dikkate alan projelere, öğrenci sayısı 800'ün üzerinde olan ve aynı eğitim bölgesinde kamu kurum ve kuruluşlarına ait spor salonu bulunmayan okulların spor salonlarının yapılması şeklinde projeler desteklenmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 5).

Kamunun sağlık harcamaları: fiziki gerçekleşmesi yüzde 75'in üzerinde olan projeler, fiziki gerçekleşmesi yüzde 75'in üzerinde olmamakla beraber koruyucu ve birinci basamak hizmetlerine yönelik projeler, inşaatı tamamlanan birimlerin donanım ihtiyaçları ile ilgili projeler, depreme karşı güçlendirme projeleri ve bölgesel farkları azaltıcı mahiyetteki projeler, öncelikli projeler kapsamında yer almaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 5).

Kamunun ulaştırma harcamaları: otoyol sektöründe, tamamlanma aşamasındaki otoyol ve bağlantı yolu projeleri ile mevcut otoyol sisteminin korunmasını ve etkin kullanımını sağlayacak; üstyapı iyileştirme, trafik güvenliği, köprü ve viyadüklerin onarımına yönelik projeler desteklenmektedir. Karayolu sektöründe; karayollarında trafik güvenliği ile ilgili yatırımlar önceliklidir. Devlet ve il yolları ile ilgili ödenek tekliflerinde, ana güzergâhlarda yer alan bölünmüş yol ve bitümlü sıcak karışım kaplama (BSK) projelerine öncelik verilmektedir. Demiryolu sektöründe; Ankara merkez olmak üzere İstanbul-Ankara-Sivas, Ankara-Afyonkarahisar-İzmir ve İstanbul-Eskişehir-Antalya koridorlarından oluşan çekirdek ağ üzerinde hızlı tren ile yolcu taşımacılığına başlanması politikası çerçevesinde, hızlı tren projeleri desteklenmektedir. Denizyolu sektöründe; Kıyı Yapıları Master Planında belirlenen büyük kapasiteli ana limanların hayata geçirilmesi ile denizlerde emniyetli ve sürdürülebilir seyrin sağlanması için gereken yatırımlar ve çalışmaları desteklenmektedir. Havayolu sektöründe; havayolu ulaşımına erişimi ve hava trafiği emniyetini artırıcı projeler desteklenmektedir. Boru Hattı sektöründe; doğal gaz iletim ve dağıtım ağını ülke yanında genişletecek yatırımlara devam edilecek olup bu yatırımların şehir içi doğal gaz dağıtım ihaleleri ile eş zamanlı olarak yürütülmesine önem verilecektir. Ayrıca doğal gaz arz stoklarının yeterli düzeyde oluşturulmasını sağlayacak yatırımlar desteklenmektedir. Haberleşme sektöründe; TRT'nin teknolojik altyapısının yenilenmesine yönelik projelere öncelik verilecektir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 4).

Çıktılar

Yaşam endeksini oluşturmaya yönelik olarak konut, çalışma hayatı, gelir ve servet, sağlık, eğitim, çevre, güvenlik, sivil katılım, altyapı hizmetlerine erişim, sosyal yaşam ve yaşam memnuniyeti gibi 11 boyut altında 41 değişken kullanılmaktadır (TÜİK, 2016: 2). Çalışmada, TÜİK'in 2015 yılında "İllerde Yaşam Endeksi (2015)" araştırmasında kullandığı sağlık, eğitim, altyapı hizmetlerine erişim ve çalışma hayatı boyutları altında toplam 9 değişken, çıktı olarak kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan çıktı sayısı, 9 adet olup aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

Y1: Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı,

Y2: Fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı,

Y3: Kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı,

Y4: Hekim başına düşen müracaat sayısı,

Y5: Belediyenin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranı,

Y6: İnternet abone sayısı (yüz kişiye),

Y7: Havalimanına erişim oranı,

Y8: Devlet ve il yolları (km),

Y9: İstihdam oranı.

Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı: İl genelinde kamunun eğitim hizmetlerinden memnun olduğunu beyan edenlerin oranını ifade etmektedir (TÜİK, 2016: 6).

Fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı: Gösterge, ildeki toplam fakülte veya yüksekokul mezunu kişi sayısının, ilde bulunan 22 ve üzeri yaştaki nüfusa oranıdır. Bu çerçevede ilde fakülte veya yüksekokul mezunu insanların oranının yüksek olması, o ildeki iyi yaşamı arttırır (TÜİK, 2016: 6).

Kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı: İl genelinde kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranını vermektedir. Söz konusu hizmetlerden duyulan memnuniyet, bireylerin yaşam kalitesi açısından da önemlidir (TÜİK, 2016: 5).

Hekim başına düşen müracaat sayısı: İldeki 1. 2. ve 3. basamak sağlık kuruluşlarında hekim başına düşen müracaat sayısını ifade etmektedir. İlde yapılan toplam müracaat sayısının, ildeki toplam hekim sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir. Göstergenin endekse katkı yönü, negatiftir (TÜİK, 2016: 5).

Belediyenin toplu taşıma hizmetlerinden memnuniyet oranı: Belediyenin toplu taşıma hizmetlerinden memnun olduğunu beyan eden bireylerin oranını ifade etmektedir. Bu gösterge ile belediyenin karayolu, denizyolu, raylı sistem vb. ulaştırma modları ile toplu taşıma kapasitesi üzerinden verdiği hizmetin, il düzeyinde ne ölçüde memnuniyet yarattığı ölçülür. (TÜİK, 2016: 9).

İnternet abone sayısı (yüz kişide): Gösterge, illerde referans yılda 100 kişi başına geniş bant ve çevirmeli bağlantı sabit internet abonelik sayısını ifade etmektedir. İldeki sabit internet abone sayısının, il nüfusuna bölünüp 100 ile çarpılması ile elde edilmektedir. (TÜİK, 2016: 9).

Havalimanına erişim oranı: Bu gösterge ile ilde yaşayanların havalimanına erişiminin ölçülmesi amaçlanmıştır. İlin bünyesinde veya 110 kilometreye kadar yakınında bulunan aktif bir havalimanındaki yıllık yurtiçi sefer sayısının, il merkezinin havalimanına uzaklığına bölünmesi ile elde edilen bir göstergedir. Bu kısıtlar doğrultusunda her il için sefer / uzaklık oranını en yüksek veren havalimanı temel alınmıştır. (TÜİK, 2016: 9).

Devlet ve il yolları (km): Karayolları Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğu altında bulunan karayolu uzunluğu, 01.01.2016 tarihi itibarıyla toplam 66.437 km. olup karayolları, "otoyol, devlet yolu, il yolu" olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. Karayolları Genel Müdürlüğü'nün yol ağı içinde olmayıp, diğer kuruluşların sorumluluğu altındaki yollar ise "köy yolları, turistik yollar, orman yolları, şehir içi yolları" olmaktadır (KGM, 2016: 2-3).

İstihdam oranı: İstihdam edilen (kâr karşılığı, yevmiyeli, ücretli ya da ücretsiz olarak çalışan veya böyle bir iş ile bağlantısı olan) nüfusun kurumsal olmayan çalışma çağındaki nüfusa oranıyla elde edilen bir göstergedir. İlde istihdamın gelişmekte olması, çalışma hayatının gelişmekte olduğu ve genel olarak kişilerin yaşamlarında istikrar sağlayan unsurların ve yaşam kalitesinin arttığı bir göstergesidir (TÜİK, 2016: 3).

3. BULGULAR

Analiz sonucunda elde edilen bulgular, tablolar halinde verilmektedir.

Tablo 1: Modelde Kullanılan Değişkenler ve Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Girdiler (X) Çıktılar (Y)	Maksimum	Minimum	Ortalama	Serbestlik Derecesi
X1: Kamunun eğitim yatırımları	773964,00	29446,00	91306,56	96220,41
X2: Kamunun sağlık yatırımları	166140,00	0,00	22474,84	28535,05
X3: Kamunun ulaştırma ve haberleşme yatırımları	4440750,00	3,00	118836,67	516481,08
Y1: Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı	88,89	48,18	74,09	8,41
Y2: Fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı	22,65	8,56	13,12	2,33
Y3: Kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı	89,13	54,55	77,47	7,26
Y4: Hekim başına düşen müracaat sayısı	8067,41	2763,26	5834,37	1237,45
Y5: Belediyenin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranı	78,81	23,46	58,39	11,51
Y6: İnternet abone sayısı (yüz kişide)	17,66	2,16	8,68	3,84
Y7: Havalimanına erişim oranı	9874,83	0,00	669,86	1561,75
Y8: Devlet ve il yolları (km)	3144,00	131,00	793,56	469,28
Y9: İstihdam oranı	59,10	27,80	46,22	6,16

Tablo 1’de görüldüğü gibi kamunun eğitim, sağlık ve ulaştırma-haberleşme yatırımları (sırasıyla X1, X2, X3) girdi olarak kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı, kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı, fakülte veya yüksekokul mezunlarının oranı, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı, hekim başına düşen müracaat sayısı, belediyenin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranı, internet abone sayısı (yüz kişide), havalimanına erişim oranı, devlet ve il yolları (km) ve istihdam oranı (sırasıyla Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7, Y8, Y9) şeklinde çıktı olarak modele dahil edilmiştir. Girdi ve çıktı değişkenlerine ait maksimum, minimum, ortalama ve serbestlik derecesi istatistikleri, Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 2: Girdi ve Çıktı Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar

	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
X1	1	0,86	0,92	-0,34	0,45	-0,24	-0,41	0,20	0,39	0,76	0,28	-0,05
X2	0,86	1	0,73	-0,28	0,43	-0,16	-0,46	0,25	0,43	0,61	0,45	-0,01
X3	0,92	0,73	1	-0,24	0,36	-0,20	-0,27	0,13	0,36	0,70	0,05	-0,01
Y1	-0,34	-0,28	-0,24	1	-0,26	0,83	0,32	0,41	0,00	-0,34	-0,06	0,22

Y2	0,45	0,43	0,36	-0,26	1	-0,04	-0,50	0,26	0,73	0,39	0,16	0,14
Y3	-0,24	-0,16	-0,20	0,83	-0,04	1	0,11	0,52	0,20	-0,24	0,01	0,22
Y4	-0,41	-0,46	-0,27	0,32	-0,50	0,11	1	-0,06	-0,29	-0,37	-0,39	-0,10
Y5	0,20	0,25	0,13	0,41	0,26	0,52	-0,06	1	0,51	0,13	0,27	0,27
Y6	0,39	0,43	0,36	0,00	0,73	0,20	-0,29	0,51	1	0,34	0,08	0,41
Y7	0,76	0,61	0,70	-0,34	0,39	-0,24	-0,37	0,13	0,34	1	0,13	-0,07
Y8	0,28	0,45	0,05	-0,06	0,16	0,01	-0,39	0,27	0,08	0,13	1	-0,05
Y9	-0,05	-0,01	-0,01	0,22	0,14	0,22	-0,10	0,27	0,41	-0,07	-0,05	1

Korelasyon değeri $-1 \leq r \leq 1$ aralığında değer almakta, üç yönde pozitif ve negatif tam ilişki; $r=0$ durumunda ise ilişkisizlikten bahsedilecektir (İçöz, 2013: 64). Girdi ve çıktı arasında çok fazla korelasyon görülmemektedir. Dolayısıyla kullanılan değişkenlerin VZA analizinde kullanılmasında sakınca görülmemektedir.

Tablo 3: 2015 Yılına Ait Çıktı Odaklı CCR ve BCC Modellerine Göre Etkinlik Değerleri

İLLER	CCR Modeli	BCC Modeli	İLLER	CCR Modeli	BCC Modeli
ADANA	0,89	1,00	KONYA	0,78	1,00
ADIYAMAN	0,63	0,98	KÜTAHYA	0,63	1,00
AFYONKARAHİSAR	0,63	1,00	MALATYA	0,68	1,00
AĞRI	0,47	0,97	MANİSA	0,75	1,00
AMASYA	1,00	1,00	KAHRAMANMARAŞ	0,42	0,98
ANKARA	0,21	1,00	MARDİN	1,00	1,00
ANTALYA	0,83	1,00	MUĞLA	1,00	1,00
ARTVİN	0,96	1,00	MUŞ	0,61	0,91
AYDIN	0,56	0,99	NEVŞEHİR	0,75	1,00
BALIKESİR	0,57	1,00	NİĞDE	0,83	0,97
BİLECİK	1,00	1,00	ORDU	0,56	0,96
BİNGÖL	0,77	0,96	RİZE	0,70	1,00
BİTLİS	0,60	0,86	SAKARYA	0,48	1,00
BOLU	0,87	1,00	SAMSUN	0,38	0,96
BURDUR	1,00	1,00	SİİRT	0,69	0,94
BURSA	0,45	1,00	SİNOP	1,00	1,00
ÇANAKKALE	0,75	1,00	SİVAS	0,87	1,00
ÇANKIRI	0,93	0,99	TEKİRDAĞ	0,71	1,00
ÇORUM	0,69	0,98	TOKAT	0,72	0,96
DENİZLİ	0,61	1,00	TRABZON	1,00	1,00
DİYARBAKIR	0,70	1,00	TUNCELİ	0,82	1,00
EDİRNE	0,62	1,00	ŞANLIURFA	0,33	1,00

ELAZIĞ	0,85	0,99	UŞAK	0,89	1,00
ERZİNCAN	1,00	1,00	VAN	0,62	0,85
ERZURUM	0,48	0,96	YOZGAT	0,64	0,97
ESKİŞEHİR	0,53	1,00	ZONGULDAK	0,72	0,97
GAZİANTEP	0,34	0,97	AKSARAY	1,00	1,00
GİRESUN	1,00	1,00	BAYBURT	1,00	1,00
GÜMÜŞHANE	1,00	1,00	KARAMAN	0,94	1,00
HAKKARİ	0,59	0,86	KIRIKKALE	0,83	1,00
HATAY	0,35	0,86	BATMAN	0,43	0,84
ISPARTA	0,66	1,00	ŞIRNAK	0,76	0,97
MERSİN	0,70	1,00	BARTIN	1,00	1,00
İSTANBUL	0,24	1,00	ARDAHAN	0,83	1,00
İZMİR	0,44	1,00	İÇDIR	0,90	1,00
KARS	0,60	1,00	YALOVA	1,00	1,00
KASTAMONU	1,00	1,00	KARABÜK	0,70	1,00
KAYSERİ	0,53	0,98	KİLİS	1,00	1,00
KIRKLARELİ	1,00	1,00	OSMANİYE	0,71	0,95
KİRŞEHİR	0,70	1,00	DÜZCE	1,00	1,00
KOCAELİ	0,24	0,99			

Tablo 3'e göre CCR modelinde etkin olan il sayısı 18 iken 63 ilin belirlenen girdi ve çıktı değerlendirilmesi neticesinde etkinlik sağlanamadığı görülmektedir. BCC modelinde etkin olan il sayısı, 51'e yükselmiştir.

Çalışmada yeralan girdi ve çıktılar kullanılarak çıktı yönlü yapılan analizde CCR modeline göre, Aydın ili 0,56 etkinlik değerine sahiptir. BCC modeline göre yapılan ölçümde ise 0,99 etkinlik değerine sahiptir. Tablo 3'de de görüldüğü üzere Aydın ili için ölçeğe göre artan getirinin söz konusu olduğu söylenebilir. Aydın ilinin etkin olabilmesi için CCR modelinde referans gösterilen iller Gümüşhane, Kastamonu, Kırklareli, Muğla ve Yalova illeri olurken BCC modelinde ise referans gösterilen iller Antalya, Giresun, Isparta, Kastamonu, Muğla, Trabzon, Bartın ve Ardahan illeri olmaktadır.

Denizli, CCR modelinde 0,61 etkinlik değeriyle etkin olmayan bir il olarak ortaya çıkarken BCC modelinde ise etkin olarak ölçülmüştür. CCR modeli çerçevesinde Denizli ilinin etkin olabilmesi için referans gösterilen iller Erzincan, Gümüşhane, Muğla ve Yalova'dır.

Muğla ili ise hem CCR modelinde hem BCC modelinde etkin olarak ölçülmüştür. Çalışmaya konu olan iller, sonuç bölümünde analiz edilecek olup çeşitli etkinlik önerileri sunulacaktır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada kamunun eğitim, sağlık ve ulaştırma-haberleşme alanlarındaki yatırımlarının, Türkiye'nin illeri açısından etkinliği analiz edilmiş ve Muğla, Aydın ve Denizli illeri açısından değerlendirilme yapılmıştır. 2015 yılına ait kamunun eğitim yatırımları, kamunun sağlık yatırımları ve kamunun ulaştırma ve haberleşme yatırımları, girdi olarak

kullanılmıştır. Buna karşın kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyet oranı, fakülte veya yüksek okul mezunlarının oranı, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranı, hekim başına düşen müracaat sayısı, belediyenin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranı, internet abone sayısı (yüz kişiye), havalimanına erişim oranı, devlet ve il yolları (km) ve istihdam oranı değişkenleri, çıktı olarak kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışmada Veri Zarflama Analizi modellerinden CCR ve BCC modelleri, çıktı odaklı kullanılarak elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Tablo 4: Aydın İli Potansiyel İyileştirme Önerileri

KVB	Veri	CCR Model Çıktıları 0,557789357			BCC Model Çıktıları 0,991909187		
		Gösterge	Fark	Yüzde	Gösterge	Fark	Yüzde
X1	83633	83633	0	%0,00	66772,40	-16860,59	%-20,16
X2	14352	14352	0	%0,00	14352	0	%0,00
X3	6496	6496	0	%0,00	6496	0	%0,00
Y1	70,83	158,04	87,21	%123,14	76,55	5,72	%8,08
Y2	13,97	27,67	13,69	%98,00	14,09	0,11	%0,82
Y3	78,03	161,43	83,40	%106,89	80,44	2,41	%3,09
Y4	4953,53	13499,42	8545,88	%172,52	5448,46	494,9	%9,99
Y5	63,85	125,52	61,67	%96,59	64,37	0,52	%0,82
Y6	10,99	19,71	8,7169	%79,28	11,08	8,97	%0,82
Y7	632,83	1311,23	678,40	%107,20	637,99	5,16	%0,82
Y8	710	1272,88	562,88	%79,28	715,79	5,79	%0,82
Y9	51,4	92,14	40,74	%79,28	51,81	0,41	%0,82

Aydın ilinin CCR modeliyle ölçülen etkinlik değeri, 0,56 çıkmıştır. Çalışmada kullanılan girdiler dikkate alındığında hedeflenen değerlerin, tam olarak elde edildiği ifade edilebilir. (Kamunun eğitim yatırımları =83633 bin TL, kamunun sağlık yatırımları = 14352 bin TL, kamunun ulaştırma ve haberleşme yatırımları = 6496 bin TL). Kullanılan çıktıların tamamının belli oranlarda artırılması önerilmektedir. Aydın ilinin etkinliğini arttıracak değişkenlerin, çıktı değişkenleri olduğu belirtilmelidir. Aydın ilinin CCR modeline göre etkinliğinin sağlanabilmesi için kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyetin %123,14 oranında, fakülte ve yüksek okul mezunları oranının %98 oranında, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranının % 106,89 oranında, hekim başına müracaat sayısının %172,52 oranında, belediyelerin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranının %96,59 oranında, internet abone kullanım sayısının (yüz kişiye) %79,28 oranında, havalimanına erişim oranının %107,20 oranında, devlet ve il yollarının (km) %79,28 oranında ve son olarak istihdam oranının %79,28 oranında artırılması önerilmektedir.

Aydın ili BCC modeliyle analiz edildiğinde ise etkinlik değeri, 0,99 çıkmıştır. Çalışmada girdi olarak kullanılan değişkenlerden olan kamunun eğitim yatırımlarının, % 20 oranında azaltılması önerilmektedir. Bu durum mevcut çıktılara göre girdi kaynak etkinliğini olumsuz etkilemektedir. Çalışmada kullanılan diğer girdi değişkenleri ise hedeflenen düzeyde kullanılmıştır. Aydın ilinin yatırım harcamalarının etkinliğinin artırılması için hemen hemen bütün çıktılarda küçük miktarlarda da olsa artış yapılması gerekmektedir. Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyetinin %8,08 oranında, fakülte ve yüksek okul mezunları oranının %0,82 oranında, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranının %3,09 oranında, hekim başına müracaat sayısının %9,99 oranında artırılması önerilmektedir. Gerek belediyelerin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranının, gerekse internet abone kullanım sayısı (yüz kişiye) oranının, havalimanına erişim oranının, devlet ve il yollarının (km) oranının ve istihdam

oranının %0,82 oranında arttırılması önerilmektedir. Böylece BCC modelinde çıktı yönlü analize göre Aydın ili etkin olabilecektir.

Tablo 5: Denizli İli Potansiyel İyileştirme Önerileri

KVB	Veri	CCR Model Çıktıları 0,609615041			BCC Model Çıktıları 1		
		Gösterge	Fark	Yüzde	Gösterge	Fark	Yüzde
X1	77617	77617	0	0,00%	77617	0	0,00%
X2	21888	17689,99	-4198,00	-19,18%	21888	0	0,00%
X3	13504	13504	0	0,00%	13504	0	0,00%
Y1	71,74	138,68	66,94	93,32%	71,74	0	0,00%
Y2	13,61	27,16	13,55	99,55%	13,61	0	0,00%
Y3	80,1	143,33	63,23	78,95%	80,1	0	0,00%
Y4	5343,87	11109,88	5766,01	107,90%	5343,87	0	0,00%
Y5	58,49	106,25	47,76	81,66%	58,49	0	0,00%
Y6	11,14	18,28	7,13	64,04%	11,14	0	0,00%
Y7	60,90	619,36	558,46	916,97%	60,90	0	0,00%
Y8	826	1354,95	528,95	64,04%	826	0	0,00%
Y9	54	88,58	34,58	64,04%	54	0	0,00%

Denizli ilinin CCR modeli (çıkıtı odaklı) kullanılarak elde edilen etkinlik değeri, 0,61 çıkmıştır. Denizli ilinin, çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar dikkate alınarak elde edilen etkinlik değerinin etkin seviyesine gelmesi için kamunun sağlık yatırımları girdisinde %19,18 oranında azalma yapılması önerilmektedir. Girdi-çıkıtı arasındaki değerlendirme neticesinde kamunun sağlık harcamaları girdisi, kaynak etkinliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışmada kullanılan diğer girdilerin ise kaynak etkinliğinde hedeflenen değerlerde olduğu görülmektedir (kamunun eğitim yatırımları= 77617 bin TL, kamunun sağlık yatırımları= 21888 bin TL, kamunun ulaştırma ve haberleşme yatırımları= 13504 bin TL). Denizli ilinin CCR modeline göre etkinliğinin sağlanabilmesi için kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyetinin %93,32 oranında, fakülte ve yüksek okul mezunları oranının %99,55 oranında, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyet oranının %78,95 oranında, hekim başına müracaat sayısının %107,90 oranında, belediyelerin temizlik hizmetlerinden memnuniyet oranının %81,66 oranında, internet abone kullanım sayısının (yüz kişide) %64,04 oranında, havalimanına erişim oranının %916,97 oranında, devlet ve il yollarının (km) %64,04 oranında ve son olarak istihdam oranının %64,04 oranında arttırılması önerilmektedir.

Denizli ilinin BCC modeli (çıkıtı odaklı) kullanılarak elde edilen etkinlik değeri, 1 çıkmıştır.

Muğla ili, CCR ve BCC modellerinde etkin bir il olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar dikkate alındığında Muğla iline yapılan kamu yatırımlarının, Aydın ve Denizli illerine yapılan kamu yatırımlarından daha etkin olduğu gözlenmektedir.

Tablo 6: Muğla İli Potansiyel İyileştirme Önerileri

KVB	Veri	CCR Model Çıktıları 1			BCC Model Çıktıları 1		
		Gösterge	Fark	Yüzde	Gösterge	Fark	Yüzde
X1	57309	57309	0	0,00%	57309	0	0,00%
X2	15925	15925	0	0,00%	15925	0	0,00%
X3	10069	10069	0	0,00%	10069	0	0,00%
Y1	66,79	66,79	0	0,00%	66,79	0	0,00%
Y2	16,09	16,09	0	0,00%	16,09	0	0,00%
Y3	71,48	71,48	0	0,00%	71,48	0	0,00%
Y4	5374,68	5374,68	0	0,00%	5374,68	0	0,00%
Y5	53,33	53,33	0	0,00%	53,33	0	0,00%
Y6	14,49	14,49	0	0,00%	14,49	0	0,00%
Y7	318,22	318,22	0	0,00%	318,22	0	0,00%
Y8	949	949	0	0,00%	949	0	0,00%
Y9	51,5	51,5	0	0,00%	51,5	0	0,00%

Sonuç olarak kamu yatırımlarının etkinliği, Türkiye illeri temelinde analiz edilmiş olup Aydın, Muğla ve Denizli illeri özelinde değerlendirilmiştir. Aydın ilinin etkinliği CCR modeliyle analiz edildiğinde eğitim, sağlık ve ulaştırma-haberleşme yatırımlarının, bir yansıması olarak kabul edilebilecek olan memnuniyet oranları ve bu yatırımların etkinliği üzerinde fikir verebilecek değişkenlerde istenilen sonuçların elde edilemediği görülmektedir. Bu bakımdan bölgede yapılan kamu yatırımlarından etkin sonuç elde edilebilmesi için çeşitli önerilere değinilmiştir. Bu önerilere ek olarak yapılan yatırımların, özeldde hangi alanlara yapılacağı değerlendirilmesi gerekir. Örneğin Aydın ilinde oransal bakımından %100'ün üzerinde artırılması önerilen faktörlere yoğunlaşmak gerekir. Kamunun eğitim hizmetlerinden memnuniyeti artırıcı, kamunun sağlık hizmetlerinden memnuniyeti artırıcı, hekim başına düşen müracaatların artırılması, havaalanına erişim olanaklarının artırılması şeklinde uygulanacak politikalar, etkinliğin artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Aydın ili BCC modeliyle değerlendirildiğinde ise eğitim yatırımlarının etkin olarak kullanılmamasından dolayı azaltılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Denizli ili CCR modelinde etkin çıkmamakla beraber BCC modelinde ise etkin bir il olarak ölçülmüştür. Yine oransal olarak yapılması gereken iyileştirmeler verilmiştir. Bununla birlikte Denizli ilinde oransal olarak %100'ün üzerinde artırılması gereken değişkenlerin başında havaalanına erişim oranı gelmektedir. Ulaşım ve haberleşme yatırımlarının, havaalanına erişim konusunda oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. İhtiyacın olması durumunda yeni havaalanının yapılması, havaalanına ulaşım hizmetlerinin çeşitlendirilmesi veya geliştirilmesi konuları önem kazanmaktadır. Bu durumun, Denizli ilinde ulaşım ve haberleşme alanında kullanılan kaynakların etkinliğine olumlu yönde katkı sağlayacağı söylenebilir. Bunlara ek olarak hekim başına müracaat sayısının artırılması, sağlık alanındaki kaynakların atıl kullanılmaması adına dikkat edilmesi gereken bir konudur.

Bu çalışma bağlamında ortaya konulan sonuçlar, daha sonraki dönemlerde yapılacak olan kamu yatırımlarının hangi miktarlarda ve hangi alanlarda yapılması gerektiği konusunda önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Akbaş, İ. (2015). *Aktörler Arası İlişkiler, Sorunlar ve Sonuçlar Bakımından Türkiye’de Kalkınma Ajansları: Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA) Örneği*. Pamukkale Üniversitesi.
- Atan, M., Özgür, E., ve Güler, H. (2004). Çok Değişkenli İstatistiksel Analizler ve VZA İle İllerin Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6 (2), 25–42.
- Bakırcı, F., Ekinci, E. D., ve Şahinoğlu, C. T. (2014a). Bölgesel Kalkınma Politikalarının Etkinliği : Türkiye Alt Bölgeler Bazında Bir Uygulama. *International Conference on Eurasian Economies*, 1–10.
- Bakırcı, F., Ekinci, E. D., ve Şahinoğlu, T. (2014b). Bölgesel Kalkınma Politikalarının Etkinliği: Türkiye Alt Bölgeler Bazında Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (2), 281–298.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *The Journal of Political Economy*. <https://doi.org/10.1086/261726>. (Erişim Tarihi: 17.03.2017)
- Charnes, A., Cooper, W. W., ve Li, S. (1989). Using Data Envelopment Analysis to Evaluate Efficiency in the Economic Performance of Chinese Cities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 23(6), 325–344. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0038-0121\(89\)90001-3](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0038-0121(89)90001-3) (Erişim Tarihi: 10.02.2017).
- 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. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8) (Erişim Tarihi: 12.03.2017).
- DPT. (1989). *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)*. Ankara.
- Güngör, İ., ve Demirgil, H. (2005). Bölgesel Rekabet Yapısının Bulanık VZA ile Araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 10 (2), 23–38.
- Hansen, N. M. (1965). The Structure and Determinants of Local Public Investment Expenditures, 47 (2), 150–162.
- Hsu, M., Luo, X., ve Chao, G. H. (2008). The Fog of OECD and Non-OECD Contry Efficiency: A Data Envelopment Analysis Approach. *A Data Envelopment Analysis Approach*, 81–94.
- İçöz, C. (2013). *Türkiye’deki İstatistik Bölümlerinin Göreli Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Belirlenmesi*. Anadolu Üniversitesi.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). *2014-2016 Dönemi Yatırım Programı Hazırlama Rehberi*. <http://www2.kalkinma.gov.tr/kamuyat/2014genelge.html> (Erişim Tarihi: 01.03.2017).
- Kecek, G. (2010). *Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama Örneği* (Siyasal Kitabevi). Ankara.
- KGM. (2016). Yol Ağı Bilgileri. <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Kurumsal/YolAgi.aspx> (Erişim Tarihi: 01.03.2017)
- Kıran, B. (2008). *Kalkınmada Öncelikli İllerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi*. Çukurova Üniversitesi.
- Köse, S., Eser, U., ve Konur, F. (2012). Türkiye’de Bölgesel Gelişmişlik Farkları: Bir Veri Zarflama Analizi (Düzyey-2) Bölgeleri). *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,

10 (2), 77–97.

- Lovell, C. A. K. (1995). Measuring The Macroeconomic Performance of The Taiwanese Economy. *International Journal of Production Economics*, 165–178.
- Öncel, A., ve Şimşek, S. (2011). Türkiye’de Bölgelerarası Kaynak Kullanım Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Ölçülmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (37), 87–119.
- Polat, E. (2014). *Türkiye’de Düzey - 2 Bölgeleri Kamu Yatırımları Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi*, İnönü Üniversitesi.
- Rabar, D. (2013). Assessment of Regional Efficiency in Croatia Using Data Envelopment Analysis. *Croatian Operational Research Review*, 4, 76–88.
- Resmi Gazete. (2002). *İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması*.
- Resmi Gazete. (2006). *Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun*.
- Sarı, N. B. (2010). *Belediye Toplu Taşıma Hizmetlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü ve İyileştirilmesi*. Çukurova Üniversitesi.
- Susiluoto, I., ve Loikkanen, H. A. (1999). The Economic Efficiency of Finnish Regions 1988-1999 an Aplication of The DEA Methot, 1–16. <http://econpapers.repec.org/paper/wiwwiwr/ersa01p83.htm>, (Erişim Tarihi: 02.03.2017).
- Şengül, Ü., Eslemian, S., ve Eren, M. (2013). Türkiye’de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflamasına Göre Düzey 2 Bölgelerinin Ekonomik Etkinliklerinin VZA Yöntemi ile Belirlenmesi ve Tobit Model Uygulaması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11 (21), 75–99.
- Tan, H. B., ve Hooy, C. W. (2007). The Development of East Asian Countries Towards a Knowledge-Based Economy : A DEA Analysis. *Journal of Asia Pacific Economy*, 12 (1), 17–33. <https://doi.org/10.1080/13547860601083538>, (Erişim Tarihi: 17.03.2017).
- TÜİK. (2016). *İllerde Yaşam Endeksi Hakkındaki Açıklamalar*. http://www.tuik.gov.tr/HbGetir.do?id=24561&tb_id=4, (Erişim Tarihi: 05.01.2017).