



## Türkiye’de Bölgesel Rekabet Edebilirlik

### Regional Competitiveness in Turkey

Emine Demet EKİNCİ HAMAMCI<sup>1</sup>

#### ÖZ

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de İBBS Düzey-2’ye göre alt bölgelerinin rekabet gücü endekslerini belirlemek ve söz konusu endekslerin kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) yaratmadaki etkinliklerini tespit etmektir. Çalışmada hem yüksek eksensli rekabeti oluşturan hem de kişi başına düşen GSYH’yi etkileyen dört temel unsur -iktisadi yapı, yenilikçilik, beşeri sermaye ile altyapı ve ulaşılabilirlik- dikkate alınmaktadır. Çalışmada Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemleri takip edilmektedir. Girdi değişkeni yukarıda belirtilen dört faktöre ait 17 değişkenden oluşmaktadır. Çıktı değişkeni ise kişi başına düşen GSYH’dir. Çalışmada öncelikle AFA ile bölgesel rekabet endeksleri elde edilmektedir. Daha sonra VZA ile bu endekslerin girdi olarak kişi başına düşen GSYH yaratmadaki etkinlikleri tahmin edilmektedir. İktisadi ve yenilikçi altyapı, kalifiye işgücü altyapısı ve bölgesel temel altyapı endeks sonuçlarına göre TR10 İstanbul, TR31 İzmir, TR42 Kocaeli ve TR51 Ankara, Türkiye’nin en rekabetçi alt bölgeleridir. CCR modelinde kişi başına GSYH yaratmada sadece üç alt bölge -TR10 İstanbul, TR42 Kocaeli ve TR51 Ankara- etkin olurken BCC modelinde etkin olan bölgeler TR10 İstanbul, TR21 Tekirdağ, TR42 Kocaeli, TR51 Ankara, TR82 Kastamonu, TRA2 Ağrı, TRB2 Van ve TRC2 Şanlıurfa’dır.

**Anahtar kelimeler:** Bölgesel rekabet edebilirlik, Açıklayıcı faktör analizi, Veri zarflama analizi

**JEL Classification:** R11, R12, R13

#### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the competitiveness indices of the sub regions according to NUTS2 level in Turkey and to estimate efficiency of these indices for creating GDP per capita. In this study, it has been taken into account four basic factors -economic structure, innovation, human capital, infrastructure and accessibility- that affect both the high competition and



DOI: 10.26650/ISTJECON2018-0007

<sup>1</sup>Assist. Prof., Erzurum Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Erzurum, Turkey

ORCID: E.D.E.H. 0000-0003-2808-2186

#### Corresponding author/Sorumlu yazar:

Emine Demet EKİNCİ HAMAMCI,  
Erzurum Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Erzurum, Turkey  
**E-mail/E-posta:** emine.hamamci@erzurum.edu.tr

**Submitted/Başvuru:** 29.11.2018

**Revision Requested/Revizyon Talebi:** 03.05.2019

**Last Revision Received/Son Revizyon:** 21.05.2019

**Accepted/Kabul:** 24.05.2019

**Citation/Atf:** Ekinci Hamamci, E. D. (2019). Türkiye’de bölgesel rekabet edebilirlik. *Istanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics*, 69(1), 67-101.  
<https://doi.org/10.26650/ISTJECON2018-0007>

the level of GDP per capita. In this study, the methods have been followed Exploratory Factor Analysis (EFA) and Data Envelopment Analysis (DEA). Inputs of study are seventeen items related to four factors, whereas output item is per capita GDP. In the study, regional competition indices are firstly obtained with EFA. Then, by using DEA, it has been estimated efficiency of these indices for creating GDP per capita. According to the indices' results of economic and innovative infrastructure, skilled labor infrastructure and regional basic infrastructure, TR10 İstanbul, TR31 İzmir, TR42

Kocaeli and TR51 Ankara are most competitive sub regions of Turkey. In the CCR Model, only three sub regions - TR10 İstanbul, TR42 Kocaeli and TR51 Ankara- have become efficient in generating per capita income, whereas eight sub regions -TR10 İstanbul, TR21 Tekirdağ, TR42 Kocaeli, TR51 Ankara, TR82 Kastamonu, TRA2 Ağrı, TRB2 Van and TRC2 Şanlıurfa- are efficient in the BCC Model.

**Keywords:** Regional competitiveness, Exploratory factor analysis, Data envelopment analysis

**JEL Sınıflaması:** R11, R12, R13

## EXTENDED ABSTRACT

Today, improvement of regions' competitiveness is among the primary agenda items of governments. Accordingly, it is desired to determine the factors influencing regional competitiveness and to find solution ways by specifying the strong and weak aspects of the region. But there is no consensus regarding the definition and measurement of regional competitiveness. Therefore, studies being conducted about competitiveness aim to reach a conclusion by focusing on different factors. However, whether the regions have attained high level of incomes and employment, is accepted as an important indicator of competitiveness of regions in literature. Namely, the higher the income or employment a region can generate, the more its competitive power will be defined as proportionally. As a result of the studies, it has found out that there is a close relationship between regional differences of GDP per capita and the four basic factors - structure of economic activity, innovative capacity, accessibility of the region, and accumulation of knowledge and skills relating with the labor force-. Even though these four basic factors listed above are important particulars influencing GDP per capita, they are also among the essential aspects of high scale competitiveness.

In this study, the regional competitiveness has been examined by evaluating four basic factors that affect both the high scale competitiveness and the GDP per capita. In this regard, it is aimed to determine the competitiveness level of the regions and to determine their effectiveness in generating per capita income.

The study has covered 26 sub regions according to NUTS2 within current regional classification. In this study, the methods have been followed Exploratory Factor Analysis (EFA) and Data Envelopment Analysis (DEA). In the study, the input variables have consisted of 17 items representing the four basic factors mentioned above. The output variable is the GDP per capita. In the study, regional competition indices are firstly obtained with EFA. Then, by using DEA, it has been estimated efficiency of these indices for creating GDP per capita.

According to the results of EFA, principal components have consisted of three sub-dimensions and they have accounted for approximately 81% of the total variance in the original data matrices. After the principal components (factors) were obtained, they have been named according to the features. The first factor has been named as *economic and innovative infrastructure* owing to include all the economic variables and the patent rate representing innovation. The second factor is *skilled labor infrastructure*, including resources that create human capital. In the third component, regional qualifications have presented as proximity to the port, total highway length and average bank credit. So this factor has defined as *regional basic infrastructure*.

Then, the composite indices have been calculated taking into account the weights of the variables in each principal components. According to the results; the most competitive regions are TR10, TR51 and TR31 sub regions at the *economic and innovative infrastructure*; TR51, TR10 and TR31 sub regions at the *skilled labor infrastructure*; TR10, TR31 and TR42 sub regions at the *regional basic infrastructure*, whereas the lowest competitive regions are TRA2, TRB2 and TRC2 sub regions at the *economic and innovative infrastructure*; TRB2, TRC2 and TRA2 sub regions at the *skilled labor infrastructure*; TRC2, TRB2 and TRC3 sub regions at the *regional basic infrastructure*, respectively.

In the study, DEA has been performed by using regional competitive indices as inputs. At this point, the aim of the study is to investigate efficiency in generating per capita GDP with the competitive potentials of sub regions. In the CCR Model results, only three DMUs - TR10 Istanbul, TR42 Kocaeli and TR51

Ankara- have become efficient. Eight sub regions -TR10 İstanbul, TR21 Tekirdağ, TR42 Kocaeli, TR51 Ankara, TR82 Kastamonu, TRA2 Ağrı, TRB2 Van and TRC2 Şanlıurfa- are efficiency in the BCC Model. According to the result of the slacks movements, in Turkey, inefficient DMUs couldn't convert the skilled labor input to output at most.

## 1. Giriş

Günümüzde bölgelerin rekabet güçlerinin arttırılması hükümetlerin öncelikli gündem maddeleri arasında yer almakta ve bu doğrultuda bölgesel rekabet edebilirliği etkileyen faktörlerin belirlenmesi, bölgenin güçlü-zayıf yönlerinin tespit edilerek çözüm yollarının bulunması ve rekabet edebilirliğin geliştirmesi arzu edilmektedir. Bununla birlikte bölgesel rekabet edebilirliğin ölçümü konusunda tam bir görüş birliği mevcut değildir. Bu yüzden rekabet edebilirlik üzerine yapılan çalışmalar farklı göstergelere odaklanarak bir sonuca ulaşmayı amaçlamaktadırlar. Ancak literatürde bölgelerin yüksek gelir ve istihdam seviyelerine ulaşip ulaşmamaları, bölgelerin görece rekabet edebilirliğinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Başka bir ifadeyle bir bölge ne kadar yüksek gelir ya da istihdam olanakları yaratırsa, o oranda rekabet gücü yüksek olarak nitelendirilmektedir.

Bölgesel rekabet edebilirlik ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel birçok öğeden beslenmektedir. Ancak yapılan çalışmalar rekabet edebilirliği mümkün olduğunca en temel unsurlarına indirgemekte ve bu unsurlar ile kişi başına düşen GSYH arasındaki ilişkileri incelemektedir. Bu açıdan GSYH'nin nihai ortak bir gösterge olarak kabul edildiği belirtilebilir. Çalışmaların sonucunda, kişi başına düşen GSYH değerindeki bölgelerarası farklarla dört temel faktör arasında yakın bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu temel faktörler; ekonomik faaliyetin yapısı, yenilikçi kapasite, bölgenin ulaşılabilirliği ile işgücünün bilgi ve beceri birikimi şeklindedir. Söz konusu dört temel faktör kişi başına düşen GSYH etkileyen önemli unsurlar olmakla birlikte, yüksek eksenli rekabet edebilirliğin de olmazsa olmaz unsurları arasındadırlar.

Bu çalışmada hem yüksek eksenli rekabeti oluşturan hem de kişi başına düşen GSYH'yi etkileyen dört temel unsur ele alınarak bölgesel rekabet edebilirlik konusu irdelenmektedir. Bu doğrultuda çalışmada bölgelerin rekabet edebilirlik düzeyini tespit etmek ve sahip oldukları bu güçle kişi başına düşen gelir yaratmadaki etkinliklerini belirlemek amaçlanmaktadır. Böylece ulaşılacak sonuçlar ile bölgelerin hem rekabet potansiyelleri hem de bu potansiyellerini kullanmadaki etkinlikleri birlikte değerlendirilebilecektir.

Çalışma mevcut bölge sınıflandırılması içerisinde İBBS Düzey-2'ye göre 26 alt bölgeyi kapsamaktadır. Yöntem olarak ise Veri zarflama Analizi (VZA) ile Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) kullanılmaktadır. Çalışmanın girdi değişkenleri yukarıda belirtilen dört unsuru temsilen seçilmiş 17 adet değişkenden oluşurken çıktı değişkeni ise kişi başına düşen GSYH değeridir.

Çalışmanın geri kalanı dört kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda bölgesel rekabet edebilirlik kavramı ve bu kavram ile ilgili literatür özeti aktarılmaktadır. İkinci kısımda çalışmanın amacı ve yöntemi açıklanmaktadır. Üçüncü kısımda veri seti ile ilgili bilgi verilmektedir. Son kısımda ise Türkiye'deki alt bölgelerin rekabet gücü endeksi oluşturulmakta ve daha sonra oluşturulan bu endeksler girdi olarak kullanılarak kişi başına düşen gelir yaratmada bölgelerin etkinliği analiz edilmektedir.

## **2. Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kavramı ve Literatür Özeti**

Bölgeler küreselleşen dünyada şiddeti her geçen gün artan rekabet ile karşılaşmakta ve rekabet edebilirliklerini arttırdıkça yeni düzenin bir parçası olabilmektedirler. Literatürde bölgesel rekabet edebilirlik en basit haliyle "bir bölge ya da kentin gerek ulusal gerekse uluslararası boyutta diğer bölgeler/kentler ile girdiği mücadelesi" olarak tanımlanmaktadır (Kitson, Martin ve Tyler, 2004, s. 992).

Bölgesel rekabet edebilirlik kavramı günümüzde, bölgesel kalkınma politikaları için hem bir amaç hem de bir araç olarak kabul görmekte ve yapılan bölgesel planlar, rekabet edilebilirliğin artırılması ve sürdürülmesi üzerine kurulmaktadır. Bölgesel rekabet edebilirlik kavramının bu kadar önemli bir gündem maddesine dönüşmesi, söz konusu kavrama yönelik ilgiyi arttırmakta, birçok teorik ve ampirik çalışmanın ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Teorik çalışmalar incelendiğinde rekabet kelimesinin sözlük anlamı ve bu anlamın mekân ile ilişkisindeki çelişki üzerine tartışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Şöyle ki; rekabet kısaca üstün olma mücadelesi olarak tanımlanmakta ve mücadele sonucunda bir ayıklama aracına dönüşmektedir. Bu ayıklama süreci ise bölgesel rekabet edebilirlik kavramı üzerine çalışan

araştırmacıları ikiye ayırmaktadır. Bazı araştırmacılar gerçek rekabetin firma düzeyinde olduğunu, mücadeleyi kaybeden firmaların piyasayı terk edeceğini, ancak bu durumun ülke ya da bölge düzeyinde olmayacağını belirtmişlerdir (Krugman, 1996). Gerçekten de etkin olmayan firmalar piyasadaki çekilirken yenilikçi firmalar piyasaya dâhil olmaktadır. Böylece piyasadaki ayıklama süreci ile kaynaklar etkin olmayandan etkin olana doğru yeniden tahsis edilmektedir. Yeniden kaynak tahsisi ise ülkelerin ekonomik kalkınmasına fayda sağlamaktadır (Beath, 2002).

Rekabetin bu ayıklama süreci mekânlar arası mücadele için geçerli değildir. Turok (2004)'ün belirttiği gibi hiçbir kent, rekabetçi olmadığı için iflas etmemektedir. Ancak sahip oldukları kıt üretim kaynaklarını, başta insan gücü olmak üzere başka bölgelere kaptırmakta ve sonuç olarak refah kaybına uğrayarak kısır bir döngüde yaşamlarını devam ettirmektedirler. Devlet bu döngüye kamu yatırımları ve devlet destekleri ile müdahale etse bile, üretken yatırımlar olmaksızın mekânların süreci tersine döndürmeleri mümkün olmamaktadır (Turok, 2004). Bölgesel rekabetin geçerli olduğunu savunan araştırmacılar ise bu noktaya değinerek mekânların bir mücadele içerisinde olduklarını ve mücadelenin de söz konusu mekânların yaşam kalitesini etkilediğini vurgulamaktadırlar.

Bölgesel rekabet edebilirlik üzerine yapılan ampirik çalışmalara bakıldığında, bölge ya da ülkelerin mevcut rekabet düzeylerinin tespit edilmeye ve tespit doğrultusunda da rekabet gücünü arttırmaya yönelik faktörlerin belirlenmeye çalışıldığı görülmektedir. Martin (2004, 6 [2-24])'e göre bölgesel rekabet gücünü belirleyen faktörler, bölgeler arasında değişmekle birlikte, en önemli olanları istihdam düzeyi ve istihdamın verimliliği, sektördeki istihdam yoğunlaşması, dış göç ve yaşlı nüfusun fazlalığı gibi olumsuz etki yaratan demografik eğilimler, sabit sermaye yatırımları, bilgi ekonomisi varlıklarına yapılan yatırımlar, altyapı donanımı, eğitim düzeyi ve inovasyon gibi faktörlerdir.

<sup>1</sup> Martin'in bu çalışması için yukarıda gösterilen atıfta yer alan '6. sayfa numarası', daha kolay anlaşılması açısından tarafımızca verilmiştir. Tarafımızca verilen bu sayfa numarası atıfta "[ ]" işareti içerisindeki orijinal sayfa numarasını temsil etmektedir.

Farklı kurumlar (uluslararası kuruluşlar, hükümetler, üniversiteler vb.) tarafından yapılan söz konusu çalışmalarda genellikle bölge/ülkelerin rekabet gücünü yansıtacak bir endeks oluşturmak ve böylece bölge/ülkeleri karşılaştırmak amaçlanmaktadır. Ülke düzeyinde, Dünya Ekonomik Forum'unun Küresel Rekabet Raporu (GCR), Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü'nün Dünya Rekabet Yıllığı (WCY) ve University of Wales Institute, Cardiff'in Avrupa Rekabet Endeksi (ECI) en çok bilinen endekslerin başında gelmektedirler.

Küresel Rekabet Raporu Dünya Ekonomik Forum'u tarafından yıllık olarak yayınlanmaktadır. GCR 2017-2018 137 ülkeyi ve 114 göstereyi içermektedir (World Economic Forum [WEF], 2017). Rapordaki endeks (GCI) üç alt endeksten oluşmaktadır. Temel gereklilik alt endeksinde kurumlar, altyapı, makroekonomik ortam ile sağlık ve temel eğitim faktörleri yer alırken, etkinlik geliştiriciler alt endeksi; yüksek ve mesleki eğitim, ürün piyasası etkinliği, işgücü piyasası etkinliği, finansal piyasanın gelişimi, teknolojik hazırlık ve piyasa yapısı faktörlerini içermektedir. İş kültürü ve yenilikçilik faktörleri ise yenilikçilik ve kültür alt endeksini oluşturmaktadır. Endeks sonuçlarına bağlı olarak ülkeler; faktör odaklı ekonomiler, verimlilik odaklı ekonomiler ve yenilikçilik odaklı ekonomiler şeklinde üç ana grupta sınıflandırılmaktadırlar. Ayrıca birinci gruptan ikinci gruba ve ikinci gruptan üçüncü gruba geçiş aşamasında olan ekonomiler de iki alt grupta belirtilmektedirler.

1989 yılından beri yıllık olarak yayınlanan Dünya Rekabet Yıllığı (WCY) ülkelerin, işletmelerin rekabet gücünü koruyan bir ortam yaratma ve sürdürme yeteneklerini analiz etmekte ve sonuçlara göre ülkeleri sıralamaktadır. WCY-2017 63 ülkeyi kapsamakta ve rekabet edebilirliğin farklı yönlerini temsil eden yaklaşık 340 tane gösterge kullanmaktadır (International Institute of Management Development [IMD], 2017). Birincil ve ikincil verilere dayanan WCY, rekabet edebilirliği ekonomik performans, hükümet etkinliği, işletme etkinliği ve altyapı şeklindeki dört faktör ile açıklamaktadır.

2004 ve 2006 yıllarında yayınlanan Avrupa Rekabet Edebilirlik Endeksi (ECI) ise hem bölgelerin hem de ülkelerin rekabet edebilirliklerini araştırmayı ve



karşılaştırmayı amaçlamaktadır. ECI-2006 AB üyesi 25 ülkeyi ve bu ülkelerin İBBS Düzey-1'e göre alt bölgelerini kapsamaktadır (Huggins ve Davies, 2006). Çalışmada yaratıcılık, ekonomik performans, altyapı ve erişilebilirlik, bilgi ekonomisindeki istihdam ve eğitim faktörleri dâhilinde 36 değişken yer almaktadır.

Uluslararası endekslerin yanı sıra ülkelerin bölgesel ya da kentsel rekabet edebilirliğini ölçen çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmaların arasında Huggins ve ekibinin Birleşik Krallık (UK) üzerine yaptığı çalışma (UK Competitiveness Index-UKCI) en bilinenlerin başında gelmektedir. UKCI raporu ilk olarak 2000 yılında yayınlanmış ve belli aralıklarla güncellenmiştir. UKCI-2016 UK'deki bölge ve kentlerin göreceli ekonomik rekabet edebilirliklerini tek bir endeks oluşturarak tespit etmeyi amaçlamaktadır (Huggins ve Izushi, 2016). Üç ölçüt dikkate alınmaktadır. Bunlar girdi faktörleri, (ekonomik aktivitelerin oranı, 1000 kişi başına yeni kurulan işletme oranı ve işletme sayısı, çalışma çağındaki nüfusun oranı, bilgi temelli işletmelerin oranı), çıktı faktörleri (cari fiyatlarla kişi başına katma değer, çalışılan saat başına çıktı miktarı, istihdam oranı) ve sonuç faktörleri (haftalık kazanç ve işsizlik oranı) şeklindedir.

Hollanda Araştırma ve Danışmanlık Merkezi (ECORYS-NEI) tarafından 2001 yılında Kuzeybatı Avrupa'daki 40 bölge üzerine yapılan çalışmada girişimcileri yönlendiren ve bölgesel yatırım iklimini etkileyen hususları belirlemek amaçlanmıştır. Değişkenler iki ana kategoride ele alınmıştır. Birinci kategoride piyasa ile ilişkili; tüketicie erişim, tedarikçilerin varlığı, girişimcilik ve yenilikçilik, rekabet derecesi ile işbirliği düzeyi değişkenleri yer almaktadır. İkinci kategoriyi oluşturan üretken çevre faktörleri ise altı değişkeni içermektedir. Bu değişkenler; işgücü piyasası, arazi ve mülk, altyapı, bilgi altyapısı, yaşam kalitesi ve yerel yönetimdir. Çalışma sonucunda ele alınan bölgeler altı bölgesel kategoride sınıflandırılmıştır. Bu bölgeler uzay bölgeleri, dengeli bölgeler, geri çekilme bölgeleri, hayati bölgeler, kentsel ihtisas bölgeleri ve klas (cool) şehir bölgeleridir.

Bir başka ulusal boyutta yapılan çalışma ise Huavari, Kangasharju ve Alanen (2001)'in Finlandiya üzerine yaptıkları çalışmadır. Rekabet edebilirliği beşeri sermaye, yenilikçilik, yığılma ve erişilebilirlik faktörleri olarak dört boyutta

tanımlamışlardır. Bu dört boyut ise 16 değişken ile ele alınmıştır. Çalışmanın en önemli özelliği ise İBBS Düzey-4’e göre Finlandiya’nın toplam 85 alt bölgesinin rekabet edebilirliğini tespit etmeyi amaçlamasıdır. Böylece daha dar kapsamlı mekânlarda rekabet irdelenmiştir. Huavari ve ark. (2001) yukarıda belirtilen her bir faktörün endeks değerini hesaplamıştır. Oluşturulan endekslere ise eşit ağırlık verilmiştir. Çalışmada rekabet ölçülürken özellikle, bölgenin potansiyeli ve yenilikçiliği ön plana çıkarılmakta; bu iki kavramın bölgelerin rekabet edebilirlik gücü üzerindeki etkisi incelenmektedir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar bölgesel rekabet edebilirliği, birçok faktörü (beşeri sermaye, yenilikçilik, erişilebilirlik, ekonomik ve mali yapı vb.) dikkate alarak açıklamayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte rekabet gücünü belirli bir yönlendirici unsur ile ele alan çalışmalar da mevcuttur. Söz konusu çalışmalarda ön plana çıkan unsurları Martin (2004) yedi temel faktör ile özetlemektedir. Bu faktörler; kümelenme; demografik özellikler, göç ve alan; girişimci çevre ve ağlar; yönetim ve kurumsal kapasite; endüstriyel yapı; yenilik/bölgesel yenilik sistemleri; mülkiyet şeklindedir (Martin, 2004).

Türkiye’de de konu ile ilgili olarak yapılmış birçok ampirik çalışma mevcuttur. Söz konusu çalışmalardan bir kısmı Tablo 1’de kısaca aktarılmaktadır.

**Tablo 1: Türkiye’de Bölgesel Rekabet Edebilirlik üzerine Yapılmış Ampirik Çalışmalar**

YAZAR	AMAÇ	YÖNTEM	SONUÇ
DPT (1996)	İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyelerini karşılaştırmalı olarak belirlemek ve ilerideki planlamalara katkı sağlamak.	TBA, 76 il, 58 değ.	Birinci derece gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Bursa
Aydemir (2002)	İllerin rekabet edebilirlik bağlamında kaynak kullanımını ele almak ve görece verimliliği incelemek	VZA, 77 il, 8 girdi- 1 çıktı.	CCR model tahmin sonuçlarına göre 37 il, BCC sonuçlarına göre 56 il göreceli olarak verimli bulunmuştur.
DPT (2003)	İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyelerini karşılaştırmalı olarak belirlemek ve ilerideki planlamalara katkı sağlamak.	TBA, 81 il, 58 değişken	En gelişmiş iller 1996’daki çalışma ile aynıdır. 25 il bir önceki çalışmaya göre konumlarını iyileştirmiştir.

Özdemir ve Altıparmak (2005)	İllerin sosyal ve ekonomik gelişmişlik düzeyini tespit etmek.	TBA, 81 il, 38 değ.	En gelişmiş iller sağlık: Ankara, eğitim: Bilecik, mali: İstanbul, imalat sanayi göstergeleri: Kocaeli.
Güngör ve Demirgil (2005)	Bölgesel rekabet edebilirlik açısından bölgelerin kaynak kullanımındaki etkinliğini araştırmak.	Bulanık VZA, 24 il, 8 girdi- 1 çıktı	Kütahya ve Yozgat kesin olarak verimsiz, Bolu ve Isparta kesin olarak verimlidir.
Örkcü ve Kardiyen (2006)	Çok değişkenli istatistik yöntemleri ve VZA'nın karşılaştırması için illerin gelişmişlik sıralamasını yapmak.	ÇDİY, VZA, 81 il, 14 değ.	İllerin gelişmişlik sıralamasında TBA ile CCR ve BCC Modelleri arasında aynı yönlü yüksek ilişki vardır.
Alkn, Bulu ve Kaya (2007)	İller arası rekabet endeksini hesaplamak ve illerin rekabet açısından karşılaştırmasını yapmak.	Endeks, 81 il, 36 değ.	Rekabet gücü en yüksek il İstanbul, en düşük il ise Ardahan'dır.
Kara (2008)	Bölgeler arasında mevcut olan bölgesel rekabet edebilirlik farklılıklarını ortaya koymak ve ileriye dönük öneriler getirmek.	TBA, 81 il ve 26 alt bölge, 30 değişken	En iyi bölgeler iktisadi yapı: TR10, TR51, TR31; yenilikçilik: TR10, TR41, TR51; beşeri sermaye: TR10, TR51, TR31'dir.
Albayrak ve Erkut (2010)	İBBS-Düzye 2 bölgeleri rekabet güçlerine göre sınıflandırılmak ve belirlenen bölgelerin özelliklerini tanımlamak.	TBA ve H.K., 26 böl, 32 değ.	Lider (en rekabetçi) il/bölge İstanbul'dur. Rekabetçi bölgeler ise Ankara, İzmir ve Antalya'dır
Kalk. Bak. (2013)	İllerin sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyelerini karşılaştırmalı olarak belirlemek ve ilerideki planlamalara katkı sağlamak.	TBA, 81 il, 61 değ.	Birinci kademe gelişmiş iller İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Antalya, Bursa, Eskişehir ve Muğla'dır. 6. Kademe iller D. ve G. Doğu Anadolu Bölge'sinde yer alan 15 ildir.
URAK (2008-2016)	"Üretim ve Ticaret", "Beşeri Sermaye", "Yenilikçilik" ve "Yaşanabilirlik" adlı dört alt endeks hesaplayarak illerin rekabet edebilirliğini karşılaştırmak ve süreklilik arz eden bir endeks altyapısını oluşturmak.	Endeks, 81 il, 68 değişken	2016 yılında yayınlanan çalışma sonuçlarına göre en gelişmiş ilk üç il İstanbul, Ankara ve İzmir'dir. Endeks değeri en düşük olan son üç il ise Siirt, Hakkâri ve Şırnak'tır

**Kaynak:** Türkiye üzerine yapılmış farklı ampirik çalışmalar dikkate alınarak yazar tarafından hazırlanmıştır.

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar il/bölge düzeyinde konuyu irdelemekte ve mekânın bölgesel rekabet gücünü ya da sosyoekonomik gelişmişlik düzeyini tespit etmeyi amaçlamaktadırlar. Çalışmalarda genellikle çok değişkenli istatistik yöntemlerinin tercih edildiği ve bir endeks oluşturularak il/bölge sıralamasının yapıldığı görülmektedir. Çalışma sonuçları ise benzerlik göstermekte ve gerek il

gerekse bölge bazında İstanbul rekabet gücü en yüksek bölge olarak belirlenmektedir. Rekabet gücü en düşük bölgeler ise genellikle Doğu ve G. Doğu Anadolu bölgesinde yer almaktadır. Birkaç çalışmada ise VZA yöntemi ile bölgelerin kaynak kullanımı ve bu kullanımdaki etkinlikleri irdelenmektedir. Söz konusu çalışmaların amacı rekabet edebilirliği temsilen seçilmiş girdi değişkenleri ile bölgelerin etkinliğini tespit etmektir.

### 3. Amaç ve Yöntem

Çalışmanın amacı Türkiye'de İBBS Düzey-2 alt bölgelerinin rekabet edebilirlik düzeyini tespit etmek ve sahip oldukları bu güçle kişi başına düşen gelir yaratmadaki etkinliklerini belirlemektir. Böylece çalışmada bölgelerin hem rekabet gücü potansiyellerine hem de bu potansiyelleri kullanmadaki etkinliklerine ait bulgular elde edilerek iki yönlü bir değerlendirme yapmak arzu edilmektedir. Çalışmada öncelikle girdi değişkenlerine temel bileşenler açılımlayıcı faktör analizi yapılmakta ve rekabet gücü alt endeksleri hesaplanmaktadır. Daha sonra ise bu endeksler girdi olarak kullanılarak VZA ile etkinlik analizi yapılmaktadır.

1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen VZA benzer mal ve hizmet üreten karar verme birimleri (KVB)'nin görelî etkinliğini değerlendiren bir yöntemdir (Banker ve Thrall, 1992). Doğrusal programlama tabanlı bir teknik olan VZA; birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin görelî performansını ölçmeyi amaçlamaktadır (Karacaer, 1998). VZA'da çok girdi ve çok çıktı faktörlü bir etkinlik aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Talluri, 2000, s. 8);

$$Etkinlik = \frac{\text{Ağırlıklandırılmış toplam çıktı}}{\text{Ağırlıklandırılmış toplam girdi}} \quad (1)$$

Analizde karar birimlerinin aynı hedefe yönelik benzer işlevler görmesi, aynı pazar şartlarında çalışması ve gruptaki bütün birimlerin verimliliklerini nitelendiren

etmenlerin, yoğunluk ve büyüklüklerindeki farklılıklar hariç, aynı olması temelinde benzer türden karar birimlerinin üretim etkinliklerinin değerlendirilmesi ön koşulu vardır (Karsak ve İşcan, 2000, s. 3).

VZA'da yaygın olarak kullanılan iki model vardır. KVB'lerin ölçeğe göre sabit getiriye sahip oldukları varsayılıyorsa ve birimlerin toplam etkinlikleri belirlenmek isteniyorsa, Charnes-Cooper-Rhodes Yöntemi (CCR) veya yönelimsiz modeller kullanılabilir. Eğer, KVB'ler için ölçeğe göre değişken getiri varsayımı geçerli ise ve yalnızca birimlerin teknik etkinlikleri hesaplanmak isteniyorsa, Banker-Charnes-Cooper Yöntemi (BCC) veya toplamsal modellerinin kullanılması yeterlidir (Özden, 2008, s. 169-170). Her iki model de girdiye veya çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilir. Girdiye yönelik VZA modellerinde belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilecek en uygun girdi bileşimi araştırılır. Çıktıya yönelik modellerde ise belirli bir girdi bileşimi ile en çok ne kadar çıktı bileşiminin elde edilebileceği araştırılmaktadır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1981).

Y ile simgelenen q çıktıları ve X ile simgelenen r girdileri ile n birimini karşılaştırarak a birimi için etkinlik ölçümü girdi odaklı CCR ve BCC modelleri için sırasıyla şu şekilde gösterilmektedir (Adler ve Golony, 2007, s. 145);

$$\begin{array}{ll}
 \text{Min}_{\lambda, \vartheta} \vartheta & \text{Max}_{V, U} UY^a \\
 \text{s. t. } Y\lambda \geq Y^a & \text{s. t. } VX^a = 1 \\
 \vartheta X^a - X\lambda \geq 0 & VX - UY \geq 0 \\
 \lambda, \vartheta \geq 0 & V, U \geq 0
 \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{Min}_{\vartheta, \lambda} \vartheta & \text{Max}_{V, U} UY^a - u^a \\
 \text{s. t. } Y\lambda = Y^a & \text{s. t. } VX^a = 1 \\
 \vartheta X^a - X\lambda \geq 0 & VX - UY + u^a \geq 0 \\
 e\lambda = 1 & \\
 \lambda, \vartheta \geq 0 & V, U \geq 0, u^a \text{ serbest}
 \end{array} \quad (3)$$

Yukarıdaki 2 ve 3 no'lu eşitliklerde  $\lambda$  lineer programdan seçilen KVB'lerinin ağırlıklarının vektörünü,  $\theta$  ve  $u^a$  sabitleri, e bu sabitlerin vektörünü temsil etmektedir.  $\sigma$  ve  $s$  ise girdi ve çıktı artık vektörlerini ifade ederken  $X_a$  ve  $Y_a$  sırasıyla  $KVB_a$  için girdi ve çıktı sütun vektörlerini göstermektedir.

VZA üç aşamalı bir sürecin sonucunda etkinlik değerlendirmesi oluşturmaktadır. Bu aşamaların ilki KVB'lerin tanımlanması ve seçilmesidir. Daha sonra seçilen KVB'lerin göreceli etkinliklerinin değerlendirilmesi için uygun girdi ve çıktı faktör değişkenleri belirlenir. Son olarak ise VZA modelleri uygulanarak sonuçlar analiz edilir (Golany ve Roll, 1989). Ancak KVB'lerin sayısı ile girdi ve çıktıların sayısı arasında hassas bir ilişki vardır. Çok sayıda girdi ve çıktının varlığında etkin olmayan bir KVB etkin olabilir (Adler ve Golany, 2007). "Bu yüzden girdi ve çıktılar; onların karakteristiğini çok iyi bilen uzman kişiler tarafından seçilmelidir. Böyle bir uzmanlığa sahip olmayan kişiler ise seçim sürecinde onlara yardım edecek araçlara ihtiyaç duymaktadır" (Ueda ve Hoshiai, 1997, s. 466). Bu noktada Temel Bileşenler Analizi (TBA) girdi ve çıktıların ağırlıklandırılmasında bir araç olarak tavsiye edilmektedir (Adler ve Golany, 2002; 2001; Ueda ve Hoshiai, 1997).

TBA, orijinal  $p$  değişkenlerinden oluşan veri setini, daha az sayıda ve bu değişkenlerin doğrusal bileşenleri olan yeni değişkenlerle ifade etme yöntemidir. Başka bir ifade ile temel bileşenler analizi; aralarında korelasyon bulunan  $p$  sayıda değişkenin açıkladığı yapıyı, aralarında korelasyon bulunmayan ve orijinal değişken sayısından daha az sayıda değişkenle ifade etme yöntemidir (Johnson ve Wichern, 2002).

$p$  değişken ve  $n$  gözlem için temel bileşen yüklerini ifade eden  $Y$  matrisi,  $p \times n$  boyutlu ham veri matrisi  $X$  ile  $p \times p$  boyutlu  $T$  dönüşüm matrisinin çarpımından oluşur. Değişkenlerin ölçü birimlerinin birbirinden farklı olması halinde  $Z$  standartlaştırılmış değerler matrisi kullanılır (Yıldırım, 2009, s. 70).

$$Y_{p \times n} = T'_{p \times p} Z_{p \times n} \quad (4)$$

Temel bileşen yükleri  $|R-\lambda I|$  açılımından elde edilen  $p$  adet  $\lambda_j$  özdeğeri için türetilen özvektörlerdir. Elde edilen  $p$  adet temel bileşenin her biri, orijinal

değişkenlerin doğrusal bir bileşimidir. Dolayısıyla her bir temel bileşen, bünyesinde tüm değişkenlerden belirli oranda bilgiyi barındırır (Yıldırım, 2009, s. 70).

Böylece TBA değişkenler arasındaki maksimum varyansı açıklayan birinci faktörü, kalan maksimum varyansı açıklamak için ise ikinci faktörü hesaplamaktadır (Kalaycı, 2008). Sonuçta özdeğer istatistiği ( $>1$ ) ve açıklanan varyansın büyüklüğüne göre kaç faktör olacağı belirlenmektedir.

TBA gerek değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını yok etmesi gerekse değişkenleri daha az boyuta indirgemesiyle araştırmacıya önemli kolaylık sağlamakta ve VZA ile birleşerek TBA-VZA yaklaşımını oluşturmaktadır. Bu çalışmada TBA-VZA yaklaşımı temel alınmakla birlikte, TBA sadece değişkenleri daha az boyuta indirmek için kullanılmamaktadır. Çünkü çalışmanın en önemli amaçlarından biri 26 alt bölgenin rekabet gücü endekslerini belirlemek ve bu endeks sonucuna bağlı olarak söz konusu bölgelerin sıralamalarını yapmaktır. Bu noktada temel bileşenler açıklayıcı faktör analizinden yararlanılarak temel bileşenlerde aynı yapıyı ölçmeyen değişkenler analizden çıkarılmakta ve ortak bir yapıyı ölçen faktörler elde edilerek bölgesel rekabet endeksleri oluşturulmaktadır.

Açımlayıcı faktör analizi, verilerin kovaryans ya da korelasyon matrisinden yararlanılarak birbirleri ile ilişkili  $p$  sayıda değişkenden daha az sayıda ( $k < p$ ) ve birbirlerinden bağımsız yeni değişkenler (faktör) türetmek üzere yararlanılan bir tekniktir (Doğan ve Başokçu, 2010, s. 66).

Açımlayıcı faktör analizinin amaçları şu şekilde sıralanabilir (Williams, Onsman ve Brown, 2000, s. 2).

- Değişkenlerin sayısını azaltmak,
- Değişkenler arasındaki yapıyı veya ilişkiyi incelemek,
- Teorik bir yapının tek boyutluluğunun tespitini ve değerlendirilmesini yapmak,
- Bir ölçeğin yapısal geçerliliğini değerlendirmek,
- Temel (parsinomik) bir analiz geliştirmek ve yorumlamak,
- Çoklu doğrusallığı belirlemek,
- Teorik yapılar geliştirmek ve önerilen teorileri kanıtlamak.

Açımlayıcı faktör analizi, bir araştırmacı verinin temelini oluşturan faktör miktarı hakkında bir hipotez oluşturmak için yeterli bir kanıtı sahip olmadığında, değişkenler arasındaki kovaryansı açıklayan faktörlerin doğası ve sayısını tespit etmede veriyi keşfetmek için kullanılır (Doğan ve Başokçu, 2010). AFA hipotez kurmaya yönelik bilgi sağladığı için yöntem türeten yaklaşım olarak da tanımlanmaktadır (Özdamar, 2010).

AFA'nın istatistiki olarak çıkarımında Temel Bileşenler Analizi, Maksimum Olabilirlik, Temel Eksen Faktörü vb. yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler içerisinde ağırlıklı olarak kullanılan ise TBA'dır. Ancak TBA ve AFA matematiksel açıdan birbirinden farklılık gösteren tekniklerdir (Zoller, 2012). En önemli farklılık ise "değişkenlere ait ortak faktör varyanslarının hesaplanmasında TBA'da hata terimi ihmal edilirken, faktör analizinde ortak faktörlerce açıklanmayan ve artık varyans olarak tanımlanan hata varyansı, modelde dikkate alınır" (Büyüköztürk, 2002, s. 475).

Literatürde "temel bileşenler analizinden elde edilen faktör yük değerlerinin faktör analizi ile elde edilen yük değerlerine göre daha yüksek çıktığı ifade edilmektedir. Bununla birlikte iki yöntemle ilgili olarak yapılan faktör analizi çözümlerinin benzer sonuçlar ürettiği vurgulanmaktadır. Ancak, yapılan Monte Carlo çalışmalarına göre değişken sayısı 30'un altında ise elde edilen sonuçlar farklılık gösterebilmektedir" (Çolakoğlu ve Büyükekşi, 2014, s. 61).

#### **4. Veri Seti**

Ampirik çalışmalarda bölgesel rekabet edebilirlik kavramını ölçen, görüş birliğine varılmış bir değişken seti bulunmamakta (Kitson ve ark., 2004) ve her çalışma farklı değişkenlere odaklanmaktadır. Bu durumun altında yatan en önemli unsurlardan biri, rekabet edebilirliğin teorik çerçevesinin farklı yaklaşımlara dayanmasıdır. Bir başka ifadeyle her ekol kendi teorik çerçevesiyle bağlantılı bir rekabet tanımı yapmakta ve buna bağlı olarak da farklı değişkenleri rekabet edebilirlik için temel unsur görmektedirler. Örneğin; ihracata dayalı kalkınma



teorileri ihracatı temel unsur olarak kabul ederken, kurumsal iktisatçılar kurumsal yapıyı ön plana çıkarmaktadırlar. Evrimci teorisyenler ise patika bağımlılığına vurgu yaparak tarihsel geçmişi bölgelerin rekabet potansiyelinde temel unsur olarak düşünmektedirler (Martin, 2004, 6 [2.4], 21 [2.19])<sup>2</sup>. Bununla birlikte literatürde bölgelerin yüksek gelir ve istihdam seviyelerine ulaşip ulaşmamaları, bölgelerin görece rekabet edebilirliğinin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Başka bir ifadeyle bir bölge ne kadar yüksek gelir ya da istihdam olanakları yaratırsa, o oranda rekabet gücü yüksek olarak nitelendirilmektedir.

Rekabet gibi çeşitli sosyal ve ekonomik faktöre dayanan bir kavramın gelir ve istihdama dayandırılarak ölçülebilmesi yeterli değildir. Ancak bu değişkenler nihai ortak bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Böylece yapılan çalışmalarda "bölgelerarası rekabet edebilirliği en temel bileşenlerine indirgeyebilmek ve kişi başına düşen GSYH ile bu bileşenler arasındaki ilişkilerin basit bir istatistiksel modelini oluşturarak rekabet edebilirliğe katkıda bulunan bölgesel özellikleri belirleyebilmek ortak amaç olarak benimsenmiştir" (Aydemir, 2002, s. 22). Çalışmaların sonucunda, kişi başına düşen GSYH değerindeki bölgelerarası farklarla dört temel faktör arasında yakın bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu temel faktörler; ekonomik faaliyetin yapısı, yenilikçi kapasite, bölgenin ulaşılabilirliği ile işgücünün bilgi ve beceri birikimi şeklindedir (Aydemir, 2002, s. 22-25).

Yukarıda sıralanan bu dört temel faktör kişi başına düşen GSYH etkileyen önemli unsurlar olmakla birlikte, yüksek eksenli rekabet edebilirliğin de olmazsa olmaz unsurları arasındadırlar. "Yüksek eksenli rekabet edebilirlik; fiyata dayalı faktörleri ön plana çıkaran düşük eksenli rekabetin aksine, bölgesel düzeyde öğrenme, yenilik ve mekânın pozitif çekiciliğini temel alan bir yaklaşımdır" (Kara, 2008, s. 19).

Bu çalışmanın girdi değişkenleri yukarıda belirtilen dört faktörle (beşeri sermaye, altyapı, yenilikçilik ve iktisadi yapı) ilgili 17 değişkendir. Çıktı değişkeni ise kişi başına düşen GSYH'dir.

<sup>2</sup> Martin'in bu çalışması için yukarıda gösterilen atıfta yer alan '6. ve 21.' sayfa numaraları, daha kolay anlaşılması açısından tarafımızca verilmiştir. Tarafımızca verilen bu sayfa numaraları atıfta "[ ]" işareti içerisindeki orijinal sayfa numaralarını temsil etmektedir.

Çalışmada değişkenler belirlenirken Türkiye'de yapılan benzer çalışmalardan faydalanılmış ve rekabet gibi geniş bir kavramı daha çok boyutu ile açıklayabilmek için değişken sayısının mümkün olduğunca geniş tutulması amaçlanmıştır. Bununla birlikte iki önemli kısıt sebebiyle değişken sayısı 17 olarak belirlenmiştir. Öncelikle AFA'nın tutarlı ve güvenilir sonuç vermesi örneklem büyüklüğü ile ilişkilidir. AFA'da arzu edilen örneklem büyüklüğü en az 100-200 arasında olmasıdır (Büyüköztürk, 2002, s. 480). Ancak çalışmanın örnekleme ya da birim sayısı 26 alt bölgedir. Bu sebeple değişken seti küçük tutulmaya çalışılmış ve her bir faktörü en iyi şekilde temsil edebileceği düşünülen değişkenler seçilmiştir.

Diğer bir sınırlılık da değişkenlerin varlığı ile ilgilidir. Örneğin; bir ekonominin yenilikçi kapasitesi genellikle patent, endüstriyel tasarım, marka ve faydalı ürün yaratma gücü ile ölçülmektedir. Ayrıca ARGE harcamaları ve istihdamı da diğer önemli hususlardır. Ancak Türkiye'de ARGE harcamaları ve istihdamına ilişkin veriler İBBS Düzey-2 ve 3'e göre hesaplanmadığı için çalışma dışında bırakılmıştır. Bu sebeple yenilikçi kapasiteyi temsil etmek için sadece toplam patent, endüstriyel tasarım, marka ve faydalı ürün sayısı ile öğretim elemanı sayısı dikkate alınmıştır. Değişkenler belli bir döneme, 2014 yılına aittir.

Değişkenler niteliklerine bağlı olarak bölge nüfusu ve yüzölçümü dikkate alınarak oransal hale getirilmiştir. Böylece bölgeler arasındaki farklılık genellikle kişi başına düşen değerler ile analize dâhil edilmiştir. Son olarak değişkenlerin sayısal değerleri farklı birimlerde ve büyüklüklerde olduğu için her değişkene standartlaştırma işlemi uygulanmıştır. Standartlaştırma işlemi yapılırken her bir değişkene ait sayısal değerlerden, değişkenin aritmetik ortalaması çıkarılıp, standart sapmasına bölünmüştür. Böylece her değişkenin ortalaması 0, varyansı 1 olmuştur. Tablo 2'de değişkenler, hesaplanma yöntemleri ve veri kaynakları aktarılmaktadır.

**Tablo 2: TBA-VZA Yönteminin Değişkenleri ve Hesaplanma Yöntemleri**

No.	Çıktı Değişkeni	Kaynak	
Ç1	Kişi Başına Düşen GSYH (TL, 2009 Sabit Fiyatlarla)	TUIK	
No.	Girdi Değişkenleri	Hesaplama Yöntemi	Kaynak

Beşeri Sermaye	G1	Lise mezunlarının oranı	(Toplam lise mezunu olan kişi sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
	G2	Ön lisans ve Lisans mezunlarının oranı	(Toplam ön lisans ya da lisans mezunu olan kişi sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
	G3	10000 kişiye düşen hekim sayısı	(Toplam hekim sayısı/bölge nüfusu)*10000	TÜİK
	G4	Çalışma çağındaki nüfusun oranı	(Toplam 15-64 yaş aralığındaki nüfus/bölge nüfusu)*100	TÜİK
Altyapı	G5	ADSL abone oranı	(Toplam ADSL abone sayısı/bölge nüfusu)*100	BTK
	G6	km <sup>2</sup> düşen il, devlet ve otoyol uzunluğu	(Toplam il, devlet ve otoyol uzunluğu/toplam alan km <sup>2</sup> )*100	KGM
	G7	Limana yakınlık	0-100 km=1; 100-200 km=0,75; 200-300 km=0,5; 300-400 km=0,25; 400 ve üstü km=0	UBAK
Yenilik	G8	10000 k.d. toplam patent vb. sayısı	[(Toplam patent + marka + model + tasarım sayısı)/bölge nüfusu]*10000	TPE
	G9	Öğretim elemanlarının oranı	(Toplam öğretim elemanı sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
İktisadi Yapı	G10	Tarım sektörü istihdam oranı	(NACE Rev.2 göre tarımda istihdam edilen 15 yaş üstü kişi sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
	G11	Sanayi sektörü istihdam oranı	(NACE Rev.2 göre sanayide istihdam edilen 15 yaş üstü kişi sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
	G12	Hizmet sektörü istihdam oranı	(NACE Rev.2 göre hizmetlerde istihdam edilen 15 yaş üstü kişi sayısı/bölge nüfusu)*100	TÜİK
	G13	10000 k.d. kurulan+kapanan şirket sayısı	(Toplam kurulan ve kapanan şirket sayısı/bölge nüfusu)*10000	TOBB
	G14	Kişi başına düşen brüt yatırımlar	Toplam brüt yatırımlar (TL)/bölge nüfusu	TÜİK
	G15	Kişi başına yabancı sermaye	Yabancı sermaye toplamı (TL)/bölge nüfusu	TOBB
	G16	Kişi başına toplam dış ticaret	Toplam dış ticaret (ABD \$)/bölge nüfusu	TÜİK
	G17	Kişi başına düşen kredi	(Toplam banka kredi tutarı (TL)/Bölge nüfusu)*100	TBB

**Kaynak:** Tablo'da gösterilen değişken ve hesaplama yöntemleri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (UBAK), Türk Patent ve Marka Kurumu (TPE), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) gibi kurumların resmi verilerinden derlenerek yazar tarafından hazırlanmıştır.

## 5. Ampirik Bulgular

Çalışmada ilk olarak verilerin faktör analizine uygunluğu belirlenmiştir. Bunun için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett testi kullanılmıştır. Çalışmada KMO ölçütü %74,2 (>0,50) ile iyi düzeyde ve Barlett testi ise anlamlı olarak bulunmuştur (Y.Ki-Kare: 669,760; df: 136; sig: 0,00). Böylece verilerin faktör analizi için uygun olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra çalışmanın faktör yapısını

belirmek için döndürülmüş temel bileşenler analizi yapılmıştır. Analizde VZA'da kullanılan değişkenler farklı ölçü birimlerinde sınıflandırıldığı için korelasyon matrisi dikkate alınmıştır (Adler ve Golony, 2007, s. 143). Ayrıca varimax dik döndürme tekniği tercih edilmiştir. Dik döndürme, araştırmacı daha çok sonuçların genellenebilirliği ile -yani gelecek için en uygun çözümler- ilgileniyorsa önerilmektedir. Dik döndürmede kullanılabilen bir teknik olan varimax ise çok faktörlü yapının söz konusu olduğu durumlarda daha uygun bir seçenek olarak görülmektedir (Büyüköztürk, 2002, s. 477). Bu çalışmada çok faktörlü bir yapıyla genellenebilen bir endeks oluşturmak amaçlandığı için varimax dik döndürme tekniği tercih edilmiştir. Tablo 3 açıklanan toplam varyans sonuçlarını aktarmaktadır.

**Tablo 3: Açıklanan Toplam Varyans -1**

Bileşen	Başlangıç Özdeğeri Toplam			Elde edilen faktör yükleri kareler toplam			Döndürülmüş faktör yükleri		
	Toplam	Var. %	Küm. %	Toplam	Var. %	Küm. %	Toplam	Var. %	Küm. %
1	9,602	56,479	56,479	9,602	56,479	56,479	6,118	35,989	35,989
2	2,399	14,111	70,591	2,399	14,111	70,591	3,876	22,798	58,788
3	1,692	9,950	80,541	1,692	9,950	80,541	3,698	21,753	80,541

**Not:** Tablo'da gösterilmeye çalışılan bilgiler çalışmada kullanılan ve "4. Veri Seti" başlığı altında ayrıntıları verilen veriler yardımıyla yapılan analiz sonrasında ortaya çıkan varyans sonuçlarını ifade etmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde bileşenlerin 3 alt boyuttan oluştuğu ve bu boyutun toplam varyansın %80,541'ini açıkladığı görülmektedir. Bu aşamada analize faktör sayısını belirlemek için herhangi bir müdahalede bulunulmamış, özdeğer istatistiği 1'den büyük olan faktörler anlamlı olarak kabul edilmiştir. Elde edilen toplam varyansın; %56,479'u 1. faktör; %14,111'i 2. faktör ve %9,950'si 3. faktör tarafından oluşturulmaktadır. Tablo 4'te döndürülmüş temel bileşenler faktör matrisi sonuçları sunulmaktadır.

**Tablo 4: Döndürülmüş Temel Bileşenler Faktör Matrisi**

Değişken	Bileşenler		
	TBA1	TBA2	TBA3
G14	0,877	0,156	0,270
G16	0,863	-0,048	0,384
G8	0,861	0,099	0,261
G15	0,832	0,349	-0,049
G10	-0,815	-0,188	-0,281
G13	0,758	0,377	0,356
G12	0,728	0,425	-0,049
G5	0,639	0,495	0,501
G11	0,582	-0,174	0,547

G3	0,376	0,859	0,086
G9	-0,066	0,858	0,014
G2	0,402	0,788	0,407
G1	0,226	0,707	0,498
G7	0,220	0,159	0,799
G17	0,065	0,205	0,779
G4	0,212	0,626	0,704
G6	0,446	-0,035	0,568

Çalışmada temel bileşenler analiziyle aynı yapıyı ölçmeyen değişkenleri tespit etmek için değişkenlerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması ve değişkenlerin tek bir faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerine sahip olması şeklinde iki ölçüt dikkate alınmıştır (Büyüköztürk, 2006, s. 124).

Birinci ölçütte faktör ağırlığının belirlenmesinde 0,50 kriteri dikkate alınmakta ve bu değer altında faktör ağırlığına sahip değişkenler analizden çıkartılmaktadır. Tablo 4 incelendiğinde hiçbir faktör grubunda 0,50 kriterinin altında değişken olmadığı tespit edilmiştir.

İkinci ölçüte göre bir maddenin faktörlerdeki en yüksek yük değeri ile bu değerden sonraki yüksek yük değeri arasındaki farkın büyük olması arzulanır. Yüksek iki yük değeri arasındaki farkın en az 0,10 olması önerilir. Çok faktörlü bir yapıda, birden çok faktörde yüksek yük değeri veren madde, binişik madde olarak tanımlanır ve analizden çıkartılabilir (Büyüköztürk, 2006, s. 124). Tablo 4'teki değerler incelendiğinde birden çok faktörde yüksek yük değerine sahip iki değişken G4 (çalışma çağındaki nüfus) ve G11 (sanayi sektörü istihdam oranı) tespit edilmiş ve bu değişkenler analizden çıkarılarak tekrar döndürülmüş TBA yapılmıştır.

**Tablo 5: Açıklanan Toplam Varyans -2**

Bileşen	Başlangıç Özdeğeri Toplam			Elde edilen faktör yükleri kareler toplam			Döndürülmüş faktör yükleri		
	Toplam	Var. %	Küm. %	Toplam	Var. %	Küm. %	Toplam	Var. %	Küm. %
1	8,632	57,545	57,545	8,632	57,545	57,545	5,856	39,039	39,039
2	2,050	13,666	71,212	2,050	13,666	71,212	3,354	22,361	61,400
3	1,520	10,131	81,342	1,520	10,131	81,342	2,991	19,942	81,342

KMO: 0,779

Barlett Testi: Y.Ki-Kare:454,769; df:105; sig:0,00

**Not:** Tablo'da gösterilmeye çalışılan bilgiler çalışmada kullanılan ve "4. Veri Seti" başlığı altında ayrıntıları verilen veriler yardımıyla yapılan analiz sonrasında ortaya çıkan varyans sonuçlarını ifade etmektedir.

Tablo 5'de G4 ve G11 değişkenleri çıkarılarak tekrarlanan analize ait varyans sonuçları verilmektedir. Bileşenler 3 alt boyuttan oluşmakta ve bu boyut toplam varyansın %81,342'sini açıklamaktadır. Çalışmada faktörler elde edildikten sonra içerdikleri özelliklere göre adlandırma yapılmıştır. Tablo 6'da faktörler ve yük değerleri verilmektedir.

**Tablo 6: Temel Bileşenlerin Adlandırılması ve Yük Değerleri**

İktisadi ve Yenilikçi Altyapı		Kalifiye İşgücü Altyapısı		Bölgesel Temel Altyapı	
G14	0,883	G3	0,868	G17	0,823
G16	0,856	G9	0,855	G7	0,798
G8	0,856	G2	0,781	G6	0,596
G15	0,845	G1	0,717		
G10	-0,808				
G13	0,776				
G12	0,747				
G5	0,656				
C.Alpha:	0,828	C.Alpha:	0,914	C.Alpha:	0,707
N:	8	N:	4	N:	3

Çalışmada her bir faktörün güvenilirlik analizini yapmak için Alpha Modeli kullanılmış ve iç tutarlılık katsayısı alfa (Cronbach Alpha) hesaplanmıştır. Her bir faktörün iç tutarlılık katsayısı alfa değeri 0,70 ve üstü olduğu için güvenilir olarak kabul edilmiştir. Bu sonuçlara göre her bir faktörün altındaki değişkenler kendi içerisinde tutarlı olarak benzeşik bir yapıyı açıklayabilmektedir.

Tablo 6'ya göre birinci faktör (temel bileşen) tüm iktisadi değişkenlerin yanı sıra teknolojik altyapıyı temsil eden ADSL abone oranı ile yenilikçiliği temsil eden patent oranını da içerdiği için iktisadi ve yenilikçi altyapı olarak isimlendirilmiştir. İkinci faktör beşeri sermayeyi yaratan kaynakları içerdiği için kalifiye işgücü altyapısı olarak adlandırılmıştır. Üçüncü temel bileşende ise limana yakınlık, toplam karayolu uzunluğu ve ortalama banka kredisi gibi bölgesel nitelikler yer aldığı için bölgesel temel altyapı olarak isimlendirilmiştir.

**Tablo 7: Temel Bileşenlere göre İBBS Düzey-2 Alt Bölgelerin Rekabet Gücü Endeksleri\***

Bölge	İkt. ve Yenilikçi Altyapı		Kalifiye İşgücü Altyapısı		Bölgesel Temel Altyapı	
	Endeks	Sıra	Endeks	Sıra	Endeks	Sıra
TR10	8,521	1	6,687	2	7,529	1

TR21	5,109	10	5,258	7	5,497	6
TR22	4,881	13	5,048	12	5,099	11
TR31	6,125	3	6,197	3	6,008	2
TR32	5,173	6	5,225	8	5,375	8
TR33	4,551	17	4,565	19	4,740	16
TR41	5,750	4	5,501	5	5,813	5
TR42	5,598	5	5,358	6	5,981	3
TR51	6,927	2	7,483	1	5,882	4
TR52	4,922	11	4,941	16	4,709	17
TR61	5,523	8	5,649	4	5,473	7
TR62	5,143	9	4,994	14	5,125	10
TR63	4,764	14	4,379	22	4,766	14
TR71	4,513	19	4,861	17	4,592	19
TR72	4,921	12	5,091	11	4,677	18
TR81	4,696	15	5,032	13	5,003	12
TR82	4,207	22	4,493	20	4,520	20
TR83	4,464	20	4,691	18	4,764	15
TR90	4,652	16	4,962	15	5,302	9
TRA1	4,150	23	5,178	9	4,370	22
TRA2	3,639	26	3,759	24	3,948	23
TRB1	4,606	17	5,106	10	4,468	21
TRB2	3,710	25	3,634	26	3,631	25
TRC1	5,163	7	4,388	21	4,904	13
TRC2	3,929	24	3,692	25	3,614	26
TRC3	4,299	21	3,760	23	3,890	24

\* TBA sonucu elde edilen endeksler, bazı alt bölgeler için negatif değer almıştır. Ancak VZA uygulanabilmesi için veri setinin kesinlikle pozitif olması gerekmektedir. Bu sebeple tüm endeks değerlerine sabit bir sayı eklenerek pozitif değer almaları sağlanmıştır (Yıldırım, 2009). Bu sebeple Tablo 7'deki endeks değerleri sabit sayı eklenmiş nihai şekillerine göre verilmektedir.

Tablo 7'de bölgelerin rekabet gücü endeksleri aktarılmaktadır. Rekabet gücü endeksleri hesaplanırken Tablo 6'daki her bir temel bileşende yer alan değişkenlerin ağırlıkları dikkate alınmıştır. Bileşik endeks aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$E_j = \frac{\sum_i A_{ji} X_{jit}}{\sum_i A_{ji}} \quad (5)$$

Yukarıdaki 5. eşitlikte yer alan  $A_{ji}$  j faktörünün i.inci değişkeninin ağırlığını  $X_{jit}$  t. alt bölgenin j faktörünün i. değişken değerini temsil etmektedir.

Tablo 7 incelendiğinde TR10, TR51 ve TR31 alt bölgelerinin iktisadi ve yenilikçilik altyapısında; TR51, TR10 ve TR31 alt bölgelerinin kalifiye işgücü altyapısında; TR10, TR31 ve TR42 alt bölgelerinin bölgesel temel altyapı endeks değerinde sırasıyla en yüksek rekabet edebilirliğe sahip alt bölgeler olduğu görülmektedir. TRA2, TRB2 ve TRC2 alt bölgeleri iktisadi ve yenilikçi altyapı endeksinde; TRB2, TRC2 ve TRA2 alt bölgeleri kalifiye işgücü altyapı endeksinde; TRC2, TRB2 ve TRC3 alt bölgeleri ise bölgesel temel altyapı endeks değerinde sırasıyla rekabet gücü en düşük bölgelerdir.

Genel olarak Doğu ve G. Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan alt bölgeler düşük endeks değerlerine sahipken Batı Anadolu'da yer alan bölgeler tüm endekslerde yüksek değerleri paylaşmaktadırlar. Ancak bölgelerin sıralaması daha dikkatli incelendiğinde Türkiye ortalamasının üzerinde gelişmişlik derecesine sahip Marmara ve Ege Bölgesi'nde de bazı alt bölgelerin (TR22 ve TR33) buldukları mekânlara göre rekabet edebilirlik potansiyelini arttırmakta geri kaldıkları görülmektedir. Bu durum Türkiye'nin en hızlı gelişen üçgeni (TR10, TR31 ve TR51 alt bölgelerinin yarattığı üçgen) içerisinde oluşan dışsallıklardan söz konusu bölgelerin tam olarak yararlanamadıkları, gelişme hinterlandının arkasında kaldıkları şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmada bölgelerin rekabet gücü alt endeksleri hesaplandıktan sonra söz konusu endeksler kullanılarak etkinlik analizi yapılmıştır. Bu noktada çalışmanın amacı Türkiye'de alt bölgelerin sahip olduğu rekabet gücü potansiyelleri ile kişi başına düşen GSYH'yi yaratmadaki etkinliklerini araştırmaktır. İBBS Düzey-2'ye göre 26 alt bölge çalışmanın KVB'lerini oluşturmaktadır. Girdiler; bölgelere ait iktisadi yapı ve yenilikçilik, kalifiye işgücü ile bölgesel temel altyapı endeksleridir. Çıktı değişkeni ise bölgelerin kişi başına düşen GSYH (2009 sabit fiyatlarla, ₺) değeridir.

Çalışmada girdi odaklı CCR ve BCC modelleri kullanılarak tahmin yapılmaktadır. Böylece bölgelerin mevcut çıktıyı minimum girdi ile üretip üretmediği ele alınabilecektir. CCR değerleri toplam etkinliği gösterirken BCC değerleri teknik etkinliği göstermektedir. Ayrıca bu etkinlik sonuçları göreceli bir etkinliktir. Bir başka ifadeyle; bir bölgenin etkinliği ele alınan girdi ve çıktı çerçevesinde karşılaştırıldığı diğer bölgelere göre belirlenmekte, mutlak bir etkinlikten bahsedilmemektedir. Tablo 8'de girdi odaklı CCR ve BCC modellerine göre etkinlik sonuçları verilmektedir.



**Tablo 8: Girdi Odaklı CCR ve BCC Modellerine göre Bölgelerin Etkinlik Sonuçları**

Bölge	CCR Etkinliği	BCC Etkinliği	Ölçek Etkinliği	Ölçeğe göre Getiri
TR10	1,000	1,000	1,000	Sabit
TR21	0,945	1,000	0,945	Artan
TR22	0,796	0,957	0,831	Artan
TR31	0,876	0,925	0,947	Artan
TR32	0,751	0,906	0,829	Artan
TR33	0,789	0,995	0,793	Artan
TR41	0,881	0,944	0,934	Artan
TR42	1,000	1,000	1,000	Sabit
TR51	1,000	1,000	1,000	Sabit
TR52	0,761	0,975	0,780	Artan
TR61	0,862	0,958	0,900	Artan
TR62	0,672	0,883	0,761	Artan
TR63	0,587	0,920	0,639	Artan
TR71	0,683	0,951	0,718	Artan
TR72	0,733	0,965	0,760	Artan
TR81	0,653	0,898	0,727	Artan
TR82	0,732	1,000	0,732	Artan
TR83	0,643	0,926	0,694	Artan
TR90	0,649	0,899	0,722	Artan
TRA1	0,674	0,986	0,683	Artan
TRA2	0,486	1,000	0,486	Artan
TRB1	0,594	0,914	0,650	Artan
TRB2	0,506	1,000	0,506	Artan
TRC1	0,611	0,936	0,652	Artan
TRC2	0,522	1,000	0,522	Artan
TRC3	0,546	0,999	0,547	Artan

Tablo 8'deki CCR model sonuçlarına göre sadece üç bölgenin -TR10 İstanbul, TR42 Kocaeli ve TR51 Ankara alt bölgeleri- diğer bölgelere göre mevcut girdilerini çıktıya dönüştürmede etkin oldukları tespit edilmiştir. Bu bölgeler kişi başına düşen GSYH yaratmada etkinlik sınırının üzerinde yer almakta ve en iyi gözlem kümesini oluşturmaktadırlar. Ölçeğe göre değişen getiri varsayım altında BCC model sonuçlarına göre ise toplam sekiz alt bölge etkindir. BBC modelinde diğer bölgelere göre göreceli olarak etkin olan bölgeler; TR10 İstanbul, TR21 Tekirdağ, TR42 Kocaeli, TR51 Ankara, TR82 Kastamonu, TRA2 Ağrı, TRB2 Van ve TRC2 Şanlıurfa alt bölgeleridir. Bu bölgeler salt teknik etkinliğe sahip bölgelerdir.

Ölçeğe göre sabit getiri özelliğine sahip bölgeler TR10, TR42 ve TR51 alt bölgeleridir ve bu bölgelerde çıktı miktarı, girdi miktarındaki artış ile aynı oranda gerçekleşmektedir. Geriye kalan 23 alt bölge ise ölçeğe göre artan getiri özelliği sergilemektedir. Bu bölgelerde girdi miktarındaki bir birimlik artış çıktı miktarında bir birimden daha fazla artışa yol açabilmektedir. Ancak "ölçeğe göre artan getiri özelliğini taşıyan verimsiz bir KVB, bir birim girdi ile bir birimden daha fazla çıktı üretebilecekken, bir birim çıktı üretmeyi tercih etmektedir. Bu demektir ki söz konusu olan KVB, bir birimden fazla çıktı üretip büyüme ve gelişme potansiyelini sonuna kadar kullanabilecekken, birtakım dışsal nedenlerden dolayı (coğrafi konum, iklim şartları vb.) kapasitesinin altında üretmeyi tercih etmekte ve bu nedenden dolayı da verimsizliğini arttırmaktadır" (Aydemir, 2002, s. 109). Bu bağlamda çalışmada etkin olmayan bölgelerin hangi potansiyellerini tam olarak kullanamadıkları, başka bir ifadeyle hangi kaynaklarını atıl bıraktıkları irdelenmiştir.

Tablo 9 girdi odaklı BCC modeli sonucu elde edilen etkin olmayan bölgelerin referans kümeleri ve bu kümelere göre girdi miktarında yapmaları gereken değişikliğe dair bilgileri yansıtmaktadır. Bu sonuçlar girdi odaklı bir analize dayandığı için her bir bölgenin mevcut çıktıyı üretmek için girdi miktarında yapması gereken tasarrufu göstermektedir. Böylece etkin olmayan bölgeler etkin hale gelebilecektir. Ancak çalışmada ele alınan KVB'ler firma değil, bir bölge olduğu için sahip olduğu potansiyeli azaltması değil, atıl bıraktığı bu gücü nasıl kullanacağını yolları aranmalıdır. Bu sebeple tablo yorumlaması yapılırken bu hususa dikkat edilmeye çalışılmaktadır.

**Tablo 9: Etkin olmayan Bölgelerin Etkinlik Referans Kümeleri ve Girdi Miktarındaki Değişimleri**

	Değişken Seti	Gerçekleşen Değer	Artık (Slack) Değer	Hedef Değer	Referans Seti
TR22	Kişi GSYH	23534,000	0,000	23534,000	TRB2, TRC3, TR21
	İkt. ve Yeni.	4,881	0,000	4,672	
	Nit. İşgücü	5,048	-0,102	4,730	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,099	0,000	4,881	25.835
TR31	Kişi GSYH	31179,000	0,000	31179,000	TR42, TR51, TRC2, TR21
	İkt. ve Yeni.	6,125	0,000	5,664	
	Nit. İşgücü	6,197	0,000	5,730	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	6,008	0,000	5,555	35.495

<b>TR32</b>	Kişi GSYH	23450,000	0,000	23450,000	TRC2, TR21,
	İkt. ve Yeni.	5,173	0,000	4,685	TRB2
	Nit. İşgücü	5,225	-0,007	4,725	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,375	0,000	4,868	28.714
<b>TR33</b>	Kişi GSYH	21725,000	0,000	21725,000	TRB2, TR42,
	İkt. ve Yeni.	4,551	0,000	4,528	TR82, TR21
	Nit. İşgücü	4,565	0,000	4,542	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,740	0,000	4,716	22.010
<b>TR41</b>	Kişi GSYH	29854,000	0,000	29854,000	TR51, TRC2,
	İkt. ve Yeni.	5,750	-0,062	5,365	TR42
	Nit. İşgücü	5,501	0,000	5,192	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,813	0,000	5,486	33.180
<b>TR52</b>	Kişi GSYH	21336,000	0,000	21336,000	TRC2, TR51,
	İkt. ve Yeni.	4,922	0,000	4,800	TR21
	Nit. İşgücü	4,941	-0,001	4,817	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,709	0,000	4,592	22.556
<b>TR61</b>	Kişi GSYH	27851,000	0,000	27851,000	TR21, TR42,
	İkt. ve Yeni.	5,523	0,000	5,290	TR51, TRC2
	Nit. İşgücü	5,649	0,000	5,410	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,473	0,000	5,242	30.257
<b>TR62</b>	Kişi GSYH	20195,000	0,000	20195,000	TRC2, TR21,
	İkt. ve Yeni.	5,143	0,000	4,544	TR51 TR42
	Nit. İşgücü	4,994	0,000	4,412	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,125	0,000	4,528	26.385
<b>TR63</b>	Kişi GSYH	16240,000	0,000	16240,000	TR42, TRB2
	İkt. ve Yeni.	4,764	-0,241	4,142	
	Nit. İşgücü	4,379	0,000	4,028	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,766	-0,216	4,168	21.044
<b>TR71</b>	Kişi GSYH	18360,000	0,000	18360,000	TRB2, TRC2,
	İkt. ve Yeni.	4,513	0,000	4,293	TR21
	Nit. İşgücü	4,861	-0,339	4,285	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,592	0,000	4,368	20.743
<b>TR72</b>	Kişi GSYH	20531,000	0,000	20531,000	TR51, TR21,
	İkt. ve Yeni.	4,921	0,000	4,746	TRC2
	Nit. İşgücü	5,091	-0,164	4,746	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,677	0,000	4,511	22.304
<b>TR81</b>	Kişi GSYH	18822,000	0,000	18822,000	TR82, TRB2,
	İkt. ve Yeni.	4,696	0,000	4,216	TR21
	Nit. İşgücü	5,032	-0,065	4,453	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,003	0,000	4,492	24.489
<b>TR83</b>	Kişi GSYH	17639,000	0,000	17639,000	TR42, TRB2,
	İkt. ve Yeni.	4,464	0,000	4,132	TR82, TRA2
	Nit. İşgücü	4,691	0,000	4,343	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,764	0,000	4,410	21.800
<b>TR90</b>	Kişi GSYH	18574,000	0,000	18574,000	TRA2, TR82
	İkt. ve Yeni.	4,652	0,000	4,180	
	Nit. İşgücü	4,962	0,000	4,459	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	5,302	-0,271	4,493	24.255

<b>TRA1</b>	Kişi GSYH	17036,000	0,000	17036,000	TRB2, TR21,
	İkt. ve Yeni.	4,150	0,000	4,092	TR82
	Nit. İşgücü	5,178	-0,818	4,287	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,370	0,000	4,308	17.722
<b>TRB1</b>	Kişi GSYH	15777,000	0,000	15777,000	TRC2, TR21,
	İkt. ve Yeni.	4,606	0,000	4,209	TRB2
	Nit. İşgücü	5,106	-0,588	4,078	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,468	0,000	4,083	19.877
<b>TRC1</b>	Kişi GSYH	17326,000	0,000	17326,000	TR42, TRB2
	İkt. ve Yeni.	5,163	-0,604	4,228	
	Nit. İşgücü	4,388	0,000	4,107	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	4,904	-0,314	4,276	21.168
<b>TRC3</b>	Kişi GSYH	12495,000	0,000	12495,000	TR42, TRB2
	İkt. ve Yeni.	4,299	-0,451	3,842	
	Nit. İşgücü	3,760	0,000	3,755	Opt. Çıktı
	Bölgesel T.	3,890	-0,089	3,795	12.569

Tablo 9'da etkin olmayan bölgelerin sahip olduğu girdi ve çıktı değerleri, artık değerleri ve hedef değerleri yer almaktadır. Ayrıca etkin olmayan bölgelerin referans kümesi son sütunda aktarılmaktadır. Son sütunun alt kısmında ise çıktı odaklı BCC model sonuçlarına göre sahip oldukları girdi ile ulaşabilecekleri maksimum çıktı miktarı verilmektedir.

Tablo 9'daki sonuçlar; TR22 Balıkesir alt bölgesinin toplam 23.534 ₺ olan kişi başına düşen gelirene 4,672 iktisadi ve yenilikçilik, 4,730 kalifiye işgücü ve 4,881 bölgesel temel altyapı endeks değerlerinden kullanarak ulaşabileceğini göstermektedir. Bu sonuca göre Balıkesir alt bölgesi birinci girdisini 0,209, ikinci girdisini 0,318 ve üçüncü girdisini 0,218 büyüklüğünde azaltırsa mevcut çıktısını yaratmada etkin olabilecektir. TR22 alt bölgesi için söz konusu büyüklükleri belirleyen referans küme ise TRB2, TRC3, TR21 alt bölgeleridir. Ancak daha öncede belirtildiği gibi çalışmanın KVB'lerini oluşturanlar firmalar değil, bölgelerdir ve her bir endeks değeri de bir maliyet unsuru değil, bölgenin sahip olduğu kıt kaynaktır. Bu yüzden girdilerde azaltılması istenilen değerler bölge açısından bir kaynak israfıdır. Örneğin; TR22 Balıkesir alt bölgesi 0,318 büyüklüğünde kalifiye işgücü potansiyelini çıktıya dönüştürememekte, bir başka ifadeyle sahip olduğu işgücü potansiyelini çeşitli nedenler (açık ya da gizli işsizlik vb.) ile etkin bir şekilde kullanamamaktadır. Yine söz konusu bölge iktisadi ve yenilikçilik girdisini 0,21 ve bölgesel temel altyapı girdisini 0,22 değerinde çıktıya dönüştürememektedir.

Balıkesir alt bölgesinin mevcut girdiler ile ulaşabileceği maksimum çıktı miktarı ise 25.057 ₺'dir. Çıktı odaklı BCC model tahmini sonucu elde edilen bu değere göre bölgede etkinliğini sağlanması durumunda kişi başına düşen gelir 1523 ₺ artacaktır. Böylece bölge daha yüksek bir refah seviyesine ulaşabilecektir.

Tablo 9 bir bütün olarak ele alındığında artık değerlere göre Türkiye'de etkin olmayan bölgelerin çıktıya dönüştüremedikleri en önemli girdi, kalifiye işgücü potansiyelidir. Bölgeler ortalama 0,080 değerinde nitelikli işgücünü kullanamamaktadırlar. Kalifiye işgücü girdisinde en yüksek artık değerine sahip alt bölgeler TRA1, TRB1 ve TR71'dir. Örneğin; TRA1 alt bölgesinde bu değer -0,818'e ulaşmakta ve yaklaşık toplam potansiyelin 1/5'ini oluşturmaktadır. Bu sonuç ülkemizde kıt ve çok değerli olan nitelikli insan gücümüzü etkin kullanamadığımızın açık bir işaretidir.

Bölgelerin atıl bıraktığı diğer önemli bir güç ise iktisadi yapıdır. Referans kümesine göre etkin olması için iktisadi yapı potansiyelinin en yüksek düzeyde azaltması gereken bölge TRC1 Gaziantep alt bölgesidir. G. Antep alt bölgesi, başta G. Antep ili olmak üzere, bulunduğu konum itibarıyla gelişme potansiyeli en yüksek olan bölgedir. Söz konusu bölge imalat sanayide önemli atılımlar yapmakta ve sadece ülke içerisine değil, dış âleme de ticaret gerçekleştirmektedir. Ancak analiz sonucu elde edilen bulgu bölgenin sahip olduğu bu potansiyeli çıktıya dönüştürmekte yetersiz kaldığını ve kişi başına düşen GSYH yaratmada iktisadi yapının sağladığı pozitif dışsallıkları kullanmadığını göstermektedir. Bu bölgeyi takip eden diğer bölgeler ise sırasıyla TRC3 Mardin, TR63 Hatay ve TR41 Bursa alt bölgeleridir.

Bölgesel temel altyapı endeksinde ortalama 0,034 artık değer mevcuttur. Artık değere sahip bölgeler TRC1 G. Antep, TR90 Trabzon ve TR63 Hatay alt bölgeleridir. Söz konusu endeks kişi başına düşen banka kredisi değişkeninin yanı sıra limana yakınlık ve toplam karayolu uzunluğu gibi iki ulaşım altyapısı değişkenini içermektedir. Bu sebeple artık değer sonuçlarını, bölgelerin sahip olduğu ulaşım avantajını tam olarak kullanmadığı şeklinde yorumlamak mümkündür. Örneğin; TR90 Trabzon alt bölgesi söz konusu endekste -0,271 artık değere sahiptir. Hâlbuki bölgede yer alan

tüm iller bir liman kenti niteliği taşımaktadır. Ancak Karadeniz'in diğerlerine (Ege ve Marmara) göre daha kapalı bir deniz olması ve hinterlandının diğer liman kentlerine göre daha dar kapsamlı olması gibi çeşitli nedenlerden dolayı, söz konusu iller limanlarından istenilen düzeyde fayda sağlayamamaktadır.

Tablo 9'un son sütununda yer alan optimum çıktı miktarına göre alt bölgeler sahip oldukları kaynakları tam olarak kullanmaları durumunda daha yüksek bir kişi başına düşen gelire sahip olabileceklerdir. Herhangi bir kaynağın etkin olarak değerlendirilememesi, bölgelerin refah kaybına uğramalarına sebep olmaktadır. Sonuç olarak analiz sonuçlarına göre bir bölgenin rekabet gücünü arttırmak kadar, sahip olduğu gücü de en iyi şekilde kullanması gerektiği belirtilebilir.

## 6. Sonuç

Günümüzde küreselleşme ve teknolojik gelişmenin tetiklediği yenedünya düzeninde ulusların aralarındaki mücadelesi her geçen gün bölge veya kent düzeyine indirgenmekte, ülkelerin başarısı sahip oldukları kent/bölgelerin küresel ekonomiye entegre dereceleri ile artmaktadır. Bu düzen içerisinde bir bölge sadece ülke içinde bir mücadele ile karşılaşmamakta, dünyanın çok uzak bir bölgesi ile sermaye paylaşım yarışı yapmaktadır. Mücadeleyi kaybeden bölgeler yok olup gitmemektedir. Ancak sahip oldukları kıt üretim kaynaklarını, başta insan gücü olmak üzere başka bölgelere kaptırmakta ve sonuç olarak refah kaybına uğrayarak kısır bir döngüde yaşamlarını devam ettirmektedirler. Bu sebeple bölgelerin sahip oldukları rekabet edebilirlik potansiyellerini tespit ederek eksiklerini belirlemeleri ve sahip oldukları değerleri en iyi şekilde üretime aktarmaları önemli bir husustur. Huggins (2002)'in belirttiği gibi rekabet edebilirliği anlamak, ölçmek ve analiz etmek ileriye dönük akılcı ve yenilikçi politik çevrenin yaratılması için hayati bir husustur. Bu bağlamda çalışmada iktisadi yapı, beşeri sermaye, yenilikçilik ile altyapı ve ulaşılabilirlik unsurları dikkate alınarak bölgesel rekabet edebilirlik konusu irdelenmiştir.

Çalışmada İBBS Düzey 2'ye göre 26 alt bölge çalışmanın karar verme birimlerini oluşturmuştur. Girdiler yukarıda belirtilen dört unsuru temsilen seçilmiş 17 adet

değişkenden oluşurken çıktı değişkeni ise kişi başına düşen GSYH değeridir. Öncelikle AFA yardımıyla bölgelerin rekabet gücü endeksleri hesaplanmıştır. Daha sonra hesaplanan bu endeksler girdi olarak kullanılarak VZA ile kişi başına düşen gelir yaratmada bölgelerin etkinlikleri belirlenmiştir. Böylece ulaşılabilecek sonuçlar ile bölgelerin hem rekabet potansiyelleri hem de bu potansiyellerini kullanmadaki etkinlikleri birlikte değerlendirilmek istenmiştir.

Çalışmada AFA ile toplam varyansın %81,342'sini açıklayan üç temel bileşen elde edilmiştir. Daha sonra bu bileşenler içerdikleri özelliklere göre adlandırılmıştır. Birinci temel bileşen tüm iktisadi değişkenleri ve yenilikçiliği temsil eden patent oranını içerdığı için iktisadi ve yenilikçi altyapı olarak; ikinci faktör beşeri sermayeyi yaratan kaynakları içerdığı için kalifiye işgücü altyapısı olarak adlandırılmıştır. Üçüncü temel bileşende ise limana yakınlık, toplam karayolu uzunluğu ve ortalama banka kredisi gibi bölgesel nitelikler yer almaktadır. Bu yüzden bu faktör bölgesel temel altyapı olarak tanımlanmıştır. Endeks sonuçlarına göre TR10, TR51 ve TR31 alt bölgelerinin iktisadi ve yenilikçilik altyapısında; TR51, TR10 ve TR31 alt bölgelerinin kalifiye işgücü altyapısında; TR10, TR31 ve TR42 alt bölgelerinin bölgesel temel altyapı endeks değerinde en rekabetçi bölgelerken TRA2, TRB2 ve TRC2 alt bölgeleri iktisadi ve yenilikçi altyapı endeksinde; TRB2, TRC2 ve TRA2 alt bölgeleri kalifiye işgücü altyapı endeksinde; TRC2, TRB2 ve TRC3 alt bölgeleri ise sırasıyla rekabet gücü en düşük bölgelerdir.

Çalışmada bölgelerin rekabet gücü alt endeksleri hesaplandıktan sonra söz konusu endeksler kullanılarak etkinlik analizi yapılmıştır. CCR model sonuçlarına göre sadece üç bölge -TR10 İstanbul, TR42 Kocaeli ve TR51 Ankara- etkinken BCC model sonuçlarına göre toplam sekiz alt bölge TR10 İstanbul, TR21 Tekirdağ, TR42 Kocaeli, TR51 Ankara, TR82 Kastamonu, TRA2 Ağrı, TRB2 Van ve TRC2 Şanlıurfa- etkindir.

Artık değerlere göre Türkiye'de etkin olmayan bölgelerin çıktıya dönüştüremedikleri en önemli girdi, kalifiye işgücü potansiyelidir. Bölgelerin atıl bıraktığı diğer önemli bir güç ise iktisadi yapıdır. Çıktı odaklı BCC model sonuçlarına göre alt bölgeler sahip oldukları kaynakları tam olarak kullanmaları durumunda daha yüksek kişi başına düşen gelire sahip olabileceklerdir. Bu

sebeple herhangi atıl bir kaynak bölgelerin refah düzeyini düşürmektedir. Ancak dünyada şiddetli bir rekabet ile karşılaşan ve çok güçlü rakiplerine karşı mücadele eden ülkemizin böyle bir kaynak israfına tahammülü bulunmamaktadır.

Türkiye, uluslararası arenadaki potansiyel rakipleri ile mücadelesinde başarıyı yakalayabilmesi için, güçlü ve istikrarlı bir ulusal ekonominin yanı sıra dünyanın geri kalanı ile entegre olmuş ve rekabet gücü yüksek bölgesel ekonomilere de ihtiyaç duymaktadır. Sadece birkaç bölgenin dünya standartlarında rekabet edebilirliğe sahip olması ülkemizin başarısı için uzun vadede yeterli olmayabilir. Bu sebeple Türkiye'nin özellikle doğu ve batı bölgeleri arasındaki gelişmişlik uçurumunu gidererek tüm bölgelerin gelişme potansiyellerini, bölgelerin niteliklerine göre şekillendirmesi ve güçlendirmesi gerekmektedir. Ayrıca bölgelerin potansiyellerini en iyi şekilde kullanabilmelerinin yolları aranmalı ve kaynak israfı mümkün olduğunca engellenmelidir.

Sonuç olarak günümüzün rekabetçi ortamında bölgelerin rekabet edebilirliklerini artırmaları, bununla birlikte var olan potansiyellerini de en iyi şekilde kullanmaları gerekmektedir. Eğer bölgeler potansiyellerini etkin olarak kullanılamazsa, sonuç kaynak israfından öteye geçemeyecek ve söz konusu bölgeler daha düşük bir refah seviyesi ile hayatta kalma mücadelesi verecektir.

**Finansal Destek:** Yazar bu çalışma için finansal destek almamıştır.

## Kaynaklar

- Adler, N. and Golany, B. (2007). PCA-DEA. In J. Zhu and W. Cook (Eds.), *Modelling data irregularities and structural complexities in Data Envelopment Analysis*. (pp. 139-153). New York, Springer.
- Adler, N. and Golany, B. (2002). Including principal component weights to improve discrimination in data envelopment analysis. *Journal of Operational Research Society*, 53, 985-991. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2601400>.
- Adler, N. and Golany, B. (2001). Evaluation of deregulated airline networks using data envelopment analysis combined with principal component analysis with an application to Western Europe. *European Journal of Operational Research*, 132, 260-273. Erişim Adresi: [https://web.iem.technion.ac.il/images/user-files/golany/papers/EJOR\\_01.pdf](https://web.iem.technion.ac.il/images/user-files/golany/papers/EJOR_01.pdf).



- Albayrak, A. N. ve Erkut, G. (2010). Türkiye'de bölgesel rekabet gücü analizi. *MEGARON*, 5(3), 137–148. Erişim adresi: [https://www.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON\\_5\\_3\\_137\\_148.pdf](https://www.journalagent.com/megaron/pdfs/MEGARON_5_3_137_148.pdf).
- Alkin, K., Bulu, M. ve Kaya, H. (2007). İller arası rekabet endeksi: Türkiye'deki illerin rekabetçilik seviyelerinin göreceli olarak ölçülebilmesi için bir yaklaşım. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11), 221–235. Erişim adresi: <https://ticaret.edu.tr/uploads/Kutuphane/dergis11/M00169.pdf>.
- Aydemir, Z. C. (2002). *Bölgesel rekabet edebilirlik kapsamında illerin kaynak kullanım görece verimlilikleri veri zarflama analizi uygulaması*. (Uzmanlık Tezi). DPT, Yayın No: 2664. Ankara.
- Banker, R. D. and Thrall, R. M. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis, *European Journal of Operational Research*, 62, 74–84. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(92\)90178-C](https://doi.org/10.1016/0377-2217(92)90178-C).
- Beath J. (2002). UK industrial policy: Old tunes on new instruments?, *Oxford Review of Economic Policy*, 18, 221–239. <https://doi.org/10.1093/oxrep/18.2.221>.
- Büyükoztürk, Ş. (2006). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (6. bs). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyükoztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 8(32), 470–483. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/108451>.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E. (1981). Evaluating program and managerial efficiency: an application of data envelopment analysis to program follow through. *Management Science*, 27(6), 668–697. <https://doi.org/10.1287/mnsc.27.6.668>.
- Çolakoğlu, Ö. M. ve Büyükeksi, C. (2014). Açıklayıcı faktör analiz sürecini etkileyen unsurların değerlendirilmesi. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 2, 58–64.
- Doğan, N. ve Başoçku, T. O. (2010). İstatistik tutum ölçeği için uygulanan faktör analizi ve aşamalı kümelenme analizi sonuçlarının karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 1(2), 65–71. Erişim Adresi: <https://dergipark.org.tr/download/article-file/65985>.
- DPT-Devlet Planlama Teşkilatı. (1996). *İllerin ve bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması*. Ankara.
- DPT-Devlet Planlama Teşkilatı. (2003). *İllerin ve bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması*. Yayın No: 2671. Ankara.
- ECORYS-NEI. (2001). *International benchmark of the regional investment climate in Northwestern Europe*.
- Golany, B. and Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *International Journal of Management Science*, 17(3), 237–250. [doi.org.10.1016/0305-0483\(89\)90029-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(89)90029-7).
- Güngör, İ. ve Demirgil, H. (2005). Bölgesel rekabet yapısının bulanık VZA ile araştırılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 10, 23–38. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/194905>.
- Huavari, J., Kangasharju, A. and Alanen, A. (2001). *Constructing an index for regional competitiveness*, Pellervo Economic Research Institute Working Papers, No: 44, Helsinki.

- Huggins, R. and Izushi, H. (2016). *UK competitiveness index 2016*. University of Wales Institute, Cardiff – UWIC: Centre for International Competitiveness – Cardiff School of Management.
- Huggins, R. and Davies, W. (2006). *European competitiveness index 2006-07*. University of Wales Institute, Cardiff – UWIC: Robert Huggins Associates Ltd.
- Huggins, R. (2002). *UK competitiveness index 2002: City, Metropolitan and Ward Benchmarking*. University of Wales Institute, Cardiff – UWIC: Robert Huggins Associates Ltd.
- IMD-International Institute of Management Development. (2017). *World competitiveness yearbook-2017*, Lausanne, Switzerland.
- Johnson, R. A. and Dean, W. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. (5<sup>th</sup>. Ed). New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (3<sup>th</sup> bs). Asil Yayın Dağıtım AŞ, Ankara.
- Kalkınma Bakanlığı. (2013). *İllerin ve bölgelerin sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması-SEGE-2011*. Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü. Ankara. Erişim adresi: file:///C:/Users/ETU/Downloads/SEGE-2011.pdf.
- Kara, M. (2008). *Bölgesel rekabet edebilirlik kavramı ve bölgesel kalkınma politikalarına yansımaları*. (Uzmanlık Tezi). DPT, Yayın No: 2774, Ankara.
- Karacaer, Ş. (1998). *Antalya yöresindeki 4 ve 5 yıldızlı otellerde toplam etkinlik ölçümü: Bir veri zarflama analizi uygulaması*. (Y. Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karsak, E. ve İşcan, E. F. (2000). Çimento sektöründe görelî faaliyet performanslarının ağırlık kısıtlamaları ve çapraz etkinlik kullanarak veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 11(3), 2–10.
- Kitson, M., Martin, R. and Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: An elusive yet key concept?. *Regional Studies*, 38, 991–999. <https://doi.org/10.1080/0034340042000320816>.
- Krugman, P. (1996). Making sense of the competitiveness debate. *Oxford Review of Economic Policy*, 12, 17–35. <https://doi.org/10.1093/oxrep/12.3.17>.
- Martin, R. (2004). *A study on the factors of regional competitiveness: A final report for the European Commission Directorate-General Regional Policy*. University of Cambridge. Cambridge Econometrics and Ecorys-NEI, Rotterdam.
- Örkcü, H. H. ve Kardiyen, F. (2006). "İllerin gelişmişlik düzeylerini sıralama ve sınıflandırma bakımından veri zarflama analizi ve çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin karşılaştırılması üzerine bir çalışma". *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 127–152. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/309053>.
- Özdamar, K. (2010). *Paket programları ile istatistiksel veri analizi 2*. Ankara: Kaan Kitabevi.
- Özdemir, A. İ. ve Altıparmak, A. (2005). Sosyoekonomik göstergeler açısından illerin gelişmişlik düzeyinin karşılaştırmalı analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24, 98–110. Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/erciyesiibd/article/viewFile/5000115327/5000107328>.

- Özden, Ü. H. (2008). Veri Zarflama Analizi ile Türkiye'de Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167–185. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/98116>.
- Talluri, S. (2000). Data envelopment analysis: models and extensions. *Production/Operations Management Decision Line*, 31(3), 8–11. <http://doi=10.1.1.584.6440&rep=rep1&type=pdf>.
- Turok, I. (2004). Cities, regions and competitiveness. *Regional Studies*, 38(9), 1069–1083. <https://doi.org/10.1080/0034340042000292647>.
- Ueda, T. and Hoshiai, Y. (1997). Application of principal component analysis for parsimonious summarization of DEA inputs and/or outputs. *Journal of Operational Research Society*, 40, 446–78. DOI:10.15807/jorsj.40.466.
- URAK-Uluslararası Rekabet Araştırmaları Kurumu. (2016). *İller arası rekabetçilik endeksi*. Erişim adresi: [www.urak.org](http://www.urak.org).
- WEF-World Economic Forum. (2017). *Global competitiveness report 2017-2018*, Oxford University Press, Oxford.
- Williams, B., Onsmann, A. and Bown, T. (2010). Exploratory Factor Analysis: A five-step guide for novices. *Journal of Emergency Primary Health Care*, 8(3), 1–13.
- Yıldırım, İ. E. (2009). Veri zarflama sürecinde temel bileşenler analizinin ayırım gücünü arttırıcı etkisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 38(1), 66–83. Erişim adresi: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/98175>.
- Zoller, M. (2012). *A Comparison between principal component analysis and factor analysis*. University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt 16.07.2012 1 A. 1-4.

