

**İNSANİ GELİŞMENİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE
ÖLÇÜLMESİ**

Selcan ÇINAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İSTATİSTİK**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EYLÜL 2012

ANKARA

Selcan ÇINAR tarafından hazırlanan “İNSANİ GELİŞMENİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ÖLÇÜLMESİ” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İhsan ALP

.....

Tez Danışmanı, İstatistik Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile İstatistik Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan BAL

.....

(İstatistik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Prof. Dr. İhsan ALP

.....

(İstatistik Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Doç. Dr. Mehmet ATAK

.....

(Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tarih: 20/09/2012

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Selcan ÇINAR

İNSANİ GELİŞMENİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ÖLÇÜLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Selcan ÇINAR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Eylül 2012

ÖZET

İnsani gelişme, insanların sahip oldukları imkanların ve yeteneklerin artırılıp, insanlara daha değerli bir yaşam sağlanmasıdır. İnsani gelişme endeksi ise gelir, sağlık ve eğitime ilişkin göstergeleri dikkate alarak ölçen bir endekstir. Bu çalışmada ilk olarak, 187 dünya ülkesi ve bu ülkelerin konumuna göre ayrılmış 6 ülke grubu, 2011 yılı için sosyoekonomik değişkenler kullanılarak insani gelişme endeksi hesaplanmıştır. Elde edilen bu değere sağlık, eğitim ve gelir alanlarının yüzde olarak katkıları hesaplanıp yorumlanmıştır. Endeks değerlerine göre ülkelere sıra numarası atanıp, ülkeler çok gelişmişlikten az gelişmişliğe doğru gruplandırılmıştır. Aynı veriler üzerinden veri zarflama analizi modellerinden biri olan çıktı yönlü Charnes Cooper Rhodes (CCR) modeli ile ülkelerin etkinlik değerleri bulunarak, referans ülkelere göre diğer ülkelerin durumu yorumlanmıştır. Etkin çıkan ülkeler, süper etkinlik yaklaşımı kullanılarak kendi içinde sıralanmıştır. Aynı zamanda Türkiye' nin 2000-2007 yılları arasında aldığı etkinlik değerleri de yorumlanmıştır. Son olarak çıktı yönlü CCR etkinlik skoru ve insani gelişme endeksi değerlerine göre ülkelere atanan sıra numaraları arasındaki ilişki, Spearman korelasyon katsayısı ile yorumlanmıştır.

Bilim Kodu : 205.1.148

Anahtar Kelimeler : Veri zarflama analizi, İnsani gelişme endeksi

Sayfa Adedi : 90

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. İhsan ALP

**MEASURING HUMAN DEVELOPMENT VIA DATA ENVELOPMENT
ANALYSIS**

(M.Sc. Thesis)

Selcan ÇINAR

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

September 2012

ABSTRACT

Human development is to provide a more valuable life to people by increasing their opportunity and capabilities. Human Development Index (HDI) developed by United Nations Development Program (UNDP) is an index aiming to measure human development by taking into account income, education and health indicators. Primarily in this study, for 187 of world countries and six country groups according to their geographical position of this 187, the human development index for 2011 was calculated using socioeconomic variables. To percentage of health, education and income's contributions to the obtained value was calculated and expounded. Index values were appointed by the sequence number of countries and these countries were grouped varies from less developed to the developed. After that by Charnes Cooper Rhodes model (CCR), which is one of the data envelope analysing model, same data had used to find those countries' efficiency scores and expounded, according to reference countries. Effective states were listed in their own by using superefficiency approach. Moreover, efficiency values were expounded for Turkey between 2000-2007. Finally, according to output-oriented CCR efficiency score and human development index rates, the relationship between the sequence numbers given to countries were expounded by using Spearman's correlation coefficient.

Science Code : 205.1.148
Key Words : Data envelopment analysis, Human development index
Page Number : 90
Adviser : Prof. Dr. İhsan ALP

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Hocam Prof. Dr. İhsan ALP' e, tüm eğitimim ve tez çalışmam boyunca maddi ve manevi destekleriyle daima yanımda olan canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ	1
2. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ.....	3
3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ	8
3.1. Tanım	8
3.2. Veri Zarflama Analizi Uygulama Aşamaları.....	11
3.2.1. Karar birimlerinin seçilmesi	11
3.2.2. Girdi ve çıktıların seçilmesi	12
3.2.3. Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği.....	13
3.2.4. Veri zarflama modelinin belirlenmesi ve görelî etkinliğin ölçülmesi.....	12
3.2.5. Etkinlik değerleri	14
3.2.6. Referans gruplarının belirlenmesi	15
3.2.7. Etkin olmayan karar verme birimleri için iyileştirme stratejilerinin belirlenmesi.....	13
3.2.8. Sonuçların değerlendirilmesi.....	16
3.2.9. VZA' nın güçlü ve zayıf yönleri	16
3.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri	17

Sayfa

3.3.1. CCR modelleri.....	18
3.3.2. BCC modelleri.....	21
3.4. Veri Zarflama Analizinde Süper Etkinlik (AP) Yaklaşımı.....	24
4. UYGULAMA	25
4.1. Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistiklerin Hesaplanması	25
4.2. İnsani Gelişme Endeks Değerlerinin Hesaplanması	26
4.2.1. Dünya ülkelerine ait İGE değerlerine alt endekslerin katkısı.....	28
4.3. VZA etkinlik skorlarının belirlenmesi ve İGE değerleri ile karşılaştırılması	29
4.3.1. VZA etkinlik skorlarının 187 dünya ülkesi için hesaplanması	32
4.3.2. VZA etkinlik skorlarının Sahra altı Afrika kıtası ülkeleri için hesaplanması.....	34
4.3.3. VZA etkinlik skorlarının Arap ülkeleri için hesaplanması.....	40
4.3.4. VZA etkinlik skorlarının Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için hesaplanması	39
4.3.5. VZA etkinlik skorlarının Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için hesaplanması	41
4.3.6. VZA etkinlik skorlarının Güney Asya ülkeleri için hesaplanması	46
4.3.7. VZA etkinlik skorlarının Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için hesaplanması	44
4.4. Bölgelere Göre Ortalama VZA ve İGE Değerleri	51
4.5. VZA Etkinlik Skoru ve İGE Değerinin Türkiye için Değerlendirilmesi.....	47
4.5.1. Türkiye için VZA ve İGE sonuçlarının yorumlanması	52
4.5.2. 2000-2007 yılları arasında Türkiye'nin gelişmişlik düzeyi	55

Sayfa

5. SONUÇ	56
KAYNAKLAR	58
EK-1 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları	61
EK-2 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları	67
EK-3 Sahra altı Afrika ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları	72
EK-4 Sahra altı Afrika ülkeleri için etkinlik skorları.....	74
EK-5 Arap ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları	76
EK-6 Arap ülkeleri için etkinlik skorları	77
EK-7 Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için İGE ve İGE sıra numaraları	78
EK-8 Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için etkinlik skorları	79
EK-9 Doğu Asya Pasifik ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları.....	80
EK-10 Doğu Asya Pasifik ülkeleri için etkinlik skorları	81
EK-11 Güney Asya ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları	82
EK-12 Güney Asya ülkeleri için etkinlik skorları	83
EK-13 Latin Amerika ve Karayip ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları...	84
EK-14 Latin Amerika ve Karayip ülkeleri için etkinlik skorları	85
EK-15 2000- 2007 yılları arasında 157 ülke için etkinlik skorları	86
ÖZGEÇMİŞ	90

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. İnsani gelişme endeksi değişkenleri için maksimum ve minimum değerler.....	6
Çizelge 5.1. Değişkenler için betimsel istatistikler	25
Çizelge 5.2. 187 dünya ülkesi için veri seti ve İGE değerleri.....	27
Çizelge 5.3. 187 dünya ülkesi için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları	34
Çizelge 5.4. 187 dünya ülkesi için süper etkinlik analizi sonuçları	35
Çizelge 5.5. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	36
Çizelge 5.6. CCR ile elde edilen etkinlik skorları sıralaması ile insani gelişme endeksi sıralaması arasındaki korelasyon.....	37
Çizelge 5.7. Sahra Altı Afrika ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	38
Çizelge 5.8. Sahra Altı Afrika ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	39
Çizelge 5.9. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	39
Çizelge 5.10. Arap ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	40
Çizelge 5.11. Arap ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	41
Çizelge 5.12. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	41
Çizelge 5.13. Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	42
Çizelge 5.14. Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	43
Çizelge 5.15. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	43
Çizelge 5.16. Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	44
Çizelge 5.17. Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	45

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.18. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	45
Çizelge 5.19. Güney Asya ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	46
Çizelge 5.20. Güney Asya ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	47
Çizelge 5.21. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	47
Çizelge 5.22. Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları.....	48
Çizelge 5.23. Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları.....	49
Çizelge 5.24. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması.....	50
Çizelge 5.25. Türkiye’ nin çıktı odaklı CCR modeli ile elde edilen sonucu.....	51
Çizelge 5.26. Türkiye için potansiyel iyileşme yüzdeleri.....	52
Çizelge 5.27. Türkiye İGE değerine alt endekslerin katkısı.....	52
Çizelge 5.28. Türkiye’ nin Avrupa ve Orta Asya ülkeleri arasındaki çıktı odaklı CCR modeli sonucu.....	53
Çizelge 5.29. Türkiye için potansiyel iyileşme yüzdeleri.....	53

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. İnsani gelişme endeksi ve alt boyutları.....	5
Şekil 5.1. İGE değerine göre en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerinin katkısı.....	29
Şekil 5.2. Sağlık alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerin katkısı.....	30
Şekil 5.3. Eğitim alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerin katkısı.....	31
Şekil 5.4. Gelir alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerin katkısı.....	32
Şekil 5.5. Bölgelere göre ortalama VZA ve İGE değerleri.....	51
Şekil 5.6. 2000-2007 yılları arasında Türkiye için etkinlik skorları ve İGE değerleri.....	54

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
BCC	Banker - Charnes - Cooper
CCR	Charnes - Cooper – Rhodes
HDI	Human Development Index
İGE	İnsani Gelişme Endeksi
İGR	İnsani Gelişme Raporu
KVB	Karar Verme Birimi
UNDP	United Nations Development Program
VZA	Veri Zarflama Analizi
SAE	Sağlık Alt Endeksi
BOAE	Beklenen Okullaşma Yılı Alt Endeksi
OOAE	Ortalama Okullaşma Yılı Alt Endeksi
BEE	Birleştirilmiş Eğitim Endeksi
EAE	Eğitim Alt Endeksi
GAE	Gelir Alt Endeksi
İGE	İnsani Gelişme Endeksi

1. GİRİŞ

Ülkeler, sahip oldukları coğrafi büyüklük, nüfus, sosyal olanaklar bakımından farklılık göstermektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi genellikle gelir boyutu ile ifade edilmiştir. Gelir insanların edinmek istedikleri önemli bir fırsattır fakat yaşamlarının toplamı da değildir [UNDP, 1998]. Bu nedenle insani gelişme gelirden daha çok insana odaklı bir kavramdır.

Ekonomik büyüme ve gelişme arasında ilişki eskiden beri sorgulanmaktadır. Bunun en önemli nedeni ise gelişmekte olan ülkelerin çoğunda ekonomik büyümenin getirdiklerinin, o ülkenin insanlarına refah getirememesi, fırsatlarını artıramamasıdır. Bu nedenle, sosyal açıdan dezavantajlı olan insanların gelişmeleri için gereken ulusal ve uluslararası programların girişimlerini desteklemek için sürekli olarak yeni adımlar atılmaktadır. Bu önemli adımlardan bir tanesi de 1990'lı yıllarda gelişme literatüründe sıkça kullanılmaya başlanan “insani gelişme” kavramıdır. Böylece bu kavramla birlikte gelişme göstergelerinin boyutları da değişmiştir. 1990 yılında ilk kez yayınlanan İnsani Gelişme Raporunda (İGR) insan merkezli gelişmeye dikkat çekilmiştir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), gelişmenin artık ne kadar büyümeyle değil, ne tip büyümeyle değerlendirilmesi gereği karşısında İnsani Gelişme Endeksi'ni (İGE) geliştirmiştir [Günsoy, 2005].

İGE, ülkeler arası karşılaştırmalarda sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Endeks değerleri, gelir, sağlık ve eğitim göstergelerine ilişkin değişkenler ile hesaplanır. Ülkelere ilişkin endeks değerleri 0-1 arasında değişkenlik gösterir. Bu değerlere göre sıralanan ülkeler, gelişmişlik düzeyine göre gruplanır.

Ülkelerin kalkınmışlık düzeylerini sıralamak için kullanılabilecek bir diğer yöntem ise veri zarflama analizi VZA' dır. VZA, birden fazla girdi ve çıktının karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar verme birimlerinin (KVB) göreceli performanslarını ölçmeyi hedefleyen analizdir. Pek çok VZA metodu bulunmaktadır. Bu çalışmada çıktı odaklı CCR modeli tercih edilmiştir. Analiz sonunda elde edilen skor değerlerine göre etkin ve etkin olmayan KVB belirlenmiştir.

Süper etkinlik yaklaşımı, etkin karar verme birimlerini kendi içinde sıralamaya dayanan bir yaklaşımdır. Bu sayede etkin KVB' ne sıra numarası atayarak, daha etkin KVB belirlenir.

Bu çalışmada, 187 dünya ülkesi ve ülkelerin konumuna göre belirlenmiş 6 grup için 2011 yılı sosyoekonomik değişkenler ile İGE değerleri hesaplanmış ve ülkeler çok yüksek, yüksek, orta ve düşük insani gelişme gösteren grup olmak üzere kategorilere ayrılmıştır. Aynı değişkenler kullanılarak VZA metodu olan çıktı odaklı CCR ile ülkelerin göreceli etkinlikleri hesaplanmıştır. Etkin olmayan ülkelerin etkin ülke konumuna geçebilmeleri için yapılması gereken değişken artışları belirlenmiştir. Etkin ülkeleri kendi aralarında sıralamak için süper etkinlik yaklaşımı kullanılmış, en etkin ülke tespit edilmiştir. İGE ve VZA yöntemi, Spearman sıra korelasyon testi ile karşılaştırılmıştır.

2. İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ

İnsani gelişme, insanların yaşam kalitesi ve refah düzeyindeki iyileşmedir. İnsani gelişme endeksi ise, bu iyileşmenin bir göstergesidir. Bir ülkenin çok gelişmiş ülke konumunda olabilmesi, o ülke insanların uzun, sağlıklı ve refah içinde bir yaşam sürmesi demektir. Ancak, kaynaklar ve finansal zenginlik artırılırken söz konusu husus genellikle gözden kaçmaktadır. Dolayısıyla, kalkınma genellikle ulusal gelirin büyüklüğü ile ölçülmeye çalışılmaktadır. Ancak, gelir kalkınmanın önemli bir boyutu olmakla birlikte kalkınmayı yalnızca gelir boyutuna indirgemek doğru değildir [UNDP, 1990].

İnsani gelişmenin zayıf olması bir bakıma yoksunluk durumudur. Yoksunluk yoksulluğun parasal olmayan boyutu olarak tanımlanabilir. Asgari (toplumda genel kabul görmüş) yaşam standardına erişememe veya temel gereksinimleri karşılayamama durumu olarak tanımlanan yoksulluğun yalnızca yetersiz gelir veya harcama ile değil, eğitimsizlik, sosyal güvencesizlik, sosyal ilişkilerdeki zayıflık, toplumsal faaliyetlerde yer alamama gibi durumlar olarak da tanımlanması yoksulluğun parasal olmayan boyutunu da içeren bir tanımlamadır [Demir, 2001]. Bu bağlamda Adam Smith yoksul olmamayı, “utanç duymadan insan içine çıkma imkânı” olarak tanımlamaktadır. Burada vurgulanmak istenen toplumun gerektirdiği asgari düzeydeki gereksinimleri gerçekleştirme ihtiyacıdır. Yoksulluk, standart gelir azlığından çok temel kapasitelerden yoksunluktur [Sen, 2004]. Diğer bir deyişle Sen, yoksulluğu “yapabilirlik” kavramı ile tanımlamaktadır. Yapabilirlik ise; açlık, eğitimsizlik, sağlıksızlık, sosyal güvencesizlik gibi insanın istemeyeceği durumlardan kaçınabilme yetisi olarak tanımlanmaktadır. Kapasite yetersizliği olarak yoksulluk, diğer bir ifadeyle yoksunluk, gelir azlığının olmadığı durumlarda da olabilir. Aslında yeterli gelir yoksulluğun sonu değil, sonu için bir araçtır [UNDP, 1990]. Kapasite yetersizliği olarak yoksulluk ile gelir azlığı bu bakımdan birbiriyle ilişkilidir. Çünkü gelir, kapasite için çok önemli bir araçtır. Aslında yetersiz gelir, yoksul olmanın güçlü bir önkoşuludur [Sen, 2004].

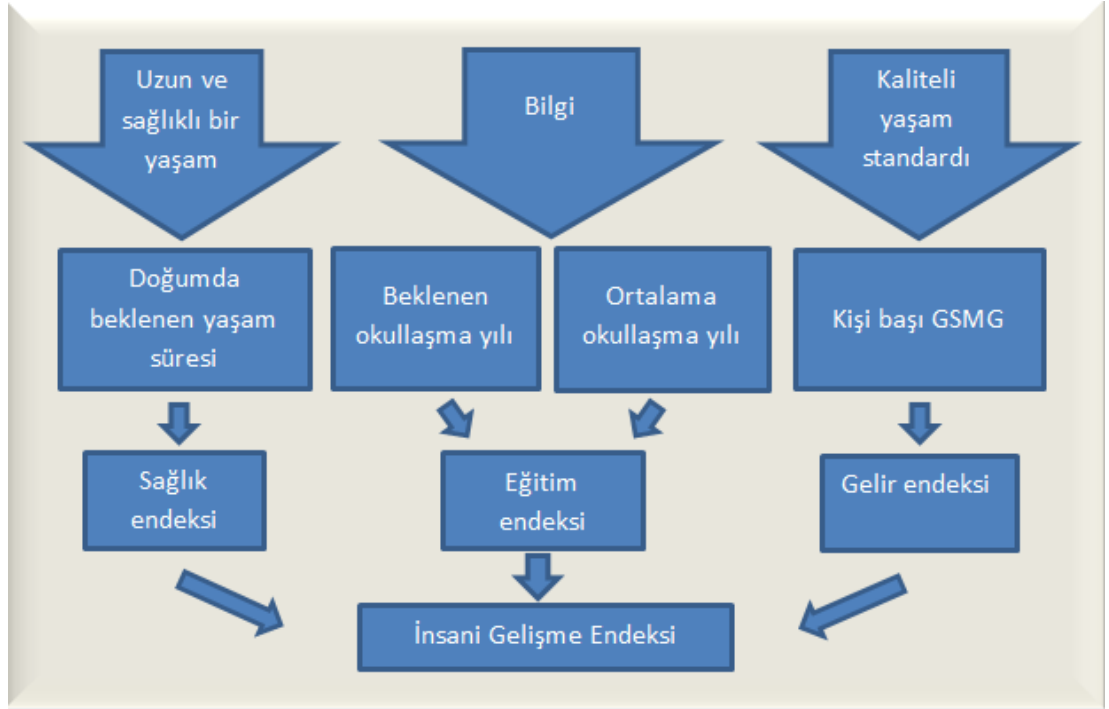
Bir ülkede milli gelir artışının yüksek oluşu o ülkenin gelişmiş bir ülke olarak tanımlanabilmesi için yeterli değildir. Ekonomik açıdan kalkınmış birçok ülkede sosyal sorunların çözülemediğinin görülmesi üzerine ekonomik büyüme ve insani gelişme arasındaki ilişkinin daha iyi kurulması gereği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla kalkınma, fiziki kalkınmanın yanı sıra, insanların seçeneklerini artırıp artırmamasını da içerecek bir anlayışa dönüştürülmüştür [UNDP, 1990]. Bu doğrultuda, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından ilk defa 1990 yılında yayımlanan İnsani Gelişme Raporunda (İGR), gelirin yanı sıra insani gelişmeyi ölçmeyi amaçlayan gelir dışı göstergelerin de esas alındığı bir takım endeksler yayımlanmaya başlanmıştır. Bu endekslerdeki temel anlayış, insani gelişmenin kişilerin özgürlüklerini ve seçeneklerini artırma süreci olmasıdır. Bu seçenekler sonsuz ve değişken olabilir. Eğitim, sağlık, istihdam, sosyal güvenlik hizmetlerine ve temiz suya erişim ile toplumsal faaliyetlerde yer alabilme bu seçeneklere örnek olarak verilebilir. Ancak, yaşam standartlarının belirlenmesinde hem insani gelişmeyi tam anlamıyla yansıtabilecek hem de ulaşılabilir verisi olan değişken saptamak oldukça zordur. Aslında, yaşam standardının belirlenmesinde oldukça kapsamlı göstergelerin içerilmesi gerekir. Ancak, veriler söz konusu olduğunda bazı göstergelerden feragat etmek durumunda kalınmaktadır [Sen, 1985]. Aslında gelirin sıklıkla kullanılan refah ölçütü olmasının en önemli nedenlerinden biri de ölçülebilir ve ulaşılabilir bir veri olmasıdır.

UNDP, ölçülebilir ve ulaşılabilir veriler olması dolayısıyla gelir sağlık ve eğitime ilişkin değişkenleri insani gelişmeyi ölçmek amacıyla kullanmaktadır. İGE ülkeleri, uzun ve sağlıklı bir yaşam, eğitim ve insanca bir yaşam için gerekli olan gelir olarak üç boyutta inceler. Bu üç boyutu dört temel değişken ile hesaplar:

- Doğumda Beklenen Yaşam Süresi: Yeni doğmuş bireylerin, doğum anındaki ölüm koşullarının aynı olduğu varsayımı altında, beklenen ortalama yaşam süresidir.
- Ortalama Okullaşma Yılı: 25 yaş ve üzeri kişilerin hayatı boyunca eğitim için harcadıkları yılların ortalamasıdır.

- Beklenen Okullaşma Yılı: Yaşa bağlı okula kayıt oranlarının mevcut şekilde kalması halinde, okula başlama yaşındaki bir çocuğun öğrenim hayatının toplam yıl sayısıdır.
- Kişi Başı Gayri Safi Milli Gelir: Bir ülke vatandaşlarının verilen bir yıl içinde ürettikleri toplam mal ve hizmetlerin, belli bir para birimi karşılığındaki değerin toplamının, satın alma gücü paritesi (ülkeler arasındaki fiyat düzeyi farklılaşmasını ortadan kaldıran para birimi dönüştürme oranı) dolara dönüştürülüp yıl ortası toplam nüfusa bölünerek elde edilir.

Endeks değerlerinin hesaplanış biçimi Şekil 2.1' de özetlenmektedir.



Şekil 2.1. İnsani gelişme endeksi ve alt boyutları

Bu çalışmada 187 dünya ülkesinin, 2011 yılına ilişkin değişken değerleri kullanılmıştır. İGE değerleri hesaplanırken ilk olarak endeksi 0-1 arasına taşımak için maksimum ve minimum değerler bulunur. Maksimum değer, ilgili değişkenin 1980-2011 yılları arasında aldığı en yüksek değerdir. Birleştirilmiş okullaşma endeksinin maksimum değeri farklı olarak, ortalama okullaşma yılı ile beklenen okullaşma yılı değişken değerlerinin en büyük geometrik ortalamasıdır. Minimum değer ise, ilgili değişkenin var olabilmesini sağlayacak en düşük değerdir.

Birleştirilmiş okullaşma endeksinin minimum değeri farklı olarak, ortalama okullaşma yılı ile beklenen okullaşma yılı değişken değerlerinin en küçük geometrik ortalamasıdır. Bu değerler çizelge 2.1’ de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. İnsani gelişme endeksi değişkenleri için maksimum ve minimum değerler

Değişken	Maksimum değer	Minimum değer
Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)	83.4 (Japonya, 2011)	20.0
Ortalama okullaşma yılı	13.1 (Çek Cumhuriyeti, 2005)	0
Beklenen okullaşma yılı	18.0 (ile sınırlıdır)	0
Birleştirilmiş eğitim endeksi	0.978 (Yeni Zelanda, 2010)	0
Kişi başı GSMG (SGP ABD\$)	107,721 (Katar, 2011)	100

SAE: Sağlık alt endeksi

BOAE: Beklenen okullaşma yılı alt endeksi

OOAE: Ortalama okullaşma yılı alt endeksi

BEE: Birleştirilmiş eğitim endeksi

EAE: Eğitim alt endeksi

GAE: Gelir alt endeksi

İGE: İnsani gelişme endeksi

$$\text{Alt endeks} = \frac{\text{Gerçek değer} - \text{Minimum değer}}{\text{Maksimum değer} - \text{Minimum değer}} \quad (2.1)$$

$$\text{BEE} = \sqrt{\text{BOAE} * \text{OOAE}} \quad (2.2)$$

$$\text{EAE} = \frac{\sqrt{\text{BOAE} * \text{OOAE}} - \text{BEE}_{\text{Minimum değer}}}{\text{BEE}_{\text{Maksimum değer}} - \text{BEE}_{\text{Minimum değer}}} \quad (2.3)$$

$$\text{GAE} = \frac{\ln(\text{Gerçek değer}) - \ln(\text{Minimum değer})}{\ln(\text{Maksimum değer}) - \ln(\text{Minimum değer})} \quad (2.4)$$

$$IGE = \sqrt[3]{SAE * EAE * GAE} \quad (2.5)$$

İGE hesaplanırken önceki yıllarda aritmetik ortalama tercih edilmekteydi. Ancak 2010 yılından bu yana geometrik ortalama tercih edilmektedir. Çünkü aritmetik ortalama kullanıldığında, birime ait yüksek endeks bileşeni düşük endeks bileşeninin yerini tamamlamaktaydı ve daha az güvenilir sonuçlar elde edilmekteydi. Geometrik ortalama kullanılmasıyla bileşenlerin birbirinin yerini alma olasılıkları zayıflamıştır. Alt endeksler içinde yalnızca kişi başı gayri safi milli gelir değişkenine ilişkin alt endeks hesaplanırken logaritma alınmaktadır. İGE hesaplanmasında en büyük etki gelir değişkenine aittir. Tek başına belirleyici olmasının önüne geçilmek ve endeks hesabında etkisini azaltmak amacıyla logaritma alınmaktadır.

0-1 arasında yer alan endeks değerleri, ülkelerin refah düzeylerini belirlemede kullanılır ve bu değerlere göre ülkeler dört kategoride toplanır:

- Çok yüksek insani gelişme gösteren grup
- Yüksek insani gelişme gösteren grup
- Orta insani gelişme gösteren grup
- Düşük insani gelişme gösteren grup

Bu kategoriler için alt ve üst sınırlar değişkenlik göstermektedir. Standart bir sınıf aralığı tanımı mevcut değildir.

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

3.1. Tanım

VZA, birden çok ve farklı ölçeklerle ölçülmüş girdi ve çıktıların karşılaştırma yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, karar verme birimlerinin göreceli performanslarını ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir tekniktir.

Veri Zarflama Analizi, doğrusal programlama teorisinin prensiplerine dayanan ve karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini tahmin etmek için tasarlanmış parametrik olmayan bir yöntemdir. VZA’ da “karar verme birimi” terimi, birtakım girdileri birtakım çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme veya ekonomik kuruluşlar olarak tanımlanır. Bu tanıma şirketler, bankalar, okullar, şehirler, hükümet programları ve ülkeler dahil edilebilmektedir.

VZA’ nın temelinde benzer KVB’ leri arasında gözlenen girdi ve çıktılar esas alınarak göreceli teknik etkinliklerinin değerlendirilmesi yatmaktadır. Burada KVB’ leri arasındaki karşılaştırma, üretim fonksiyonunun yani girdilerin çıktı üretimi için birleştirildiği fiziksel dönüşüm süreci ile ilişkilidir. VZA, gözlenen KVB’ lerinin girdi ve çıktı miktarlarına dayalı olarak ve en iyi üretim bileşimini baz alarak bir sınır saptar ve herhangi bir KVB’ nin verimliliğini bu sınıra olan uzaklığına göre göreceli olarak analiz eder [Aslankaraoğlu, 2006].

VZA, herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “en iyi” gözlemleri yani KVB’ leri belirler. VZA, bu KVB’ ler ile etkinlik sınırı oluşturur ve söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edilip, etkin olmayan KVB’ lerin bu sınıra olan etkinlik düzeylerini radyal olarak ölçer. VZA çoklu girdi ve çıktı değişkenlerinin bir doğrusal programlama modelinde kullanılarak her bir gözlem için bir tek etkinlik skorunun elde edilmesini sağlar.

VZA, ilk olarak, girdi ve çıktıları için piyasa fiyatları bulunmayan kamu kuruluşları, yani kar amacı gütmeyen işletmelerde performansı ölçebilmek amacıyla

geliştirilmiştir. (Fiyatlar var olmadığından, göreceli performansın ölçülebilmesi için ağırlıkların belirlenmesi gereklidir) Yöntem, klasik regresyon tekniğinin direkt olarak uygulanamadığı çoklu girdi ve çoklu çıktılar içeren üretim ilişkilerinde performans karşılaştırmaları için kullanılmış ve kullanılmaktadır [Aslanakaraoğlu, 2006].

VZA, Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından, Farrell'ın (1957) sınır üretim fonksiyonları kavramına dayanılarak [Farrell, 1957], kamu programlarına katkıda bulunan kar amacı gütmeyen kuruluşların teknik verimliliğini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. CCR modeli olarak bilinen ve ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında yapılan bu uygulamada spesifik olarak, federal bütçelerle desteklenen eğitim programlarına katılan bir çok okulun etkinliklerini ölçmek amaçlanmıştır [Charnes, Cooper, Rhodes, 1978]. 1984 yılında ise Banker, Charnes ve Cooper tarafından uygulanan ve BCC olarak bilinen ölçüğe göre değişken getiri yöntemi ile VZA, ölçek ve teknik etkinliği ayrı ayrı ölçer duruma gelmiştir [Banker, Charnes, Cooper, 1984]. Böylece VZA, verimsizlik kaynaklarının ölçülmesi ile etkin olmama durumunu da inceleyecek duruma gelmiştir.

VZA, CCR oran modeli, BCC ölçüğe göre değişken getiri modeli, toplamsal model ve çarpımsal model olmak üzere dört temel model geliştirmiş ve kullanmıştır.

VZA, her bir karar verme biriminin göreceli etkinliğini, gözlemlenen girdi ve çıktılarından, ağırlıklı çıktıların ağırlıklı girdilere oranını hesaplayarak belirler. Her bir KVB' ne ait her bir girdi ve çıktı için, bir optimizasyon prensibi çerçevesinde [simplex metodu tekrarlanarak] ağırlıklar seçilir. Charnes, Cooper ve Rhodes farklı karar birimleri için ortak ağırlıklar belirlemenin zorluklarını görerek, her bir birimin diğer birimlerle karşılaştırıldığında kendisini en iyi durumda gösteren bir ağırlıklar kümesi benimsemesinin uygun olacağını öne sürmüşlerdir [Charnes, Cooper, Rhodes, 1978].

Tüm birimlerin kendilerini etkin yapacak ağırlıkları seçerek taraflı olmalarının önüne geçmek için, probleme iki kısıt eklenmiştir. Bu kısıtlardan ilkinde göre KVB' nin

ağırlıklarının seçimi, seçilen ağırlıklar kullanılarak diğer KVB' nin etkinliği ölçüldüğünde hiçbir KVB' nin etkinliği %100'ü geçmeyecek şekilde yapılmalıdır.

İkincisine göre de, hiç bir ağırlık negatif değer taşımamalıdır. Bu kısıtlar sonucu, ağırlıklarını serbestçe seçebilen karar verme birimleri, aslında aynı optimal ağırlık setini seçmektedirler.

Problemde n adet KVB' nin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi için VZA yaklaşımı kullanıldığında, n adet kesirli doğrusal programlama modeli kurulmalı ve çözümlenmelidir. Her model kurulduğu KVB için 0 ile 1 arasında değişen bir etkinlik skoru üretecektir. Öte yandan, her modelin duali oluşturulup çözüldüğünde etkin olmayan birimlerin, hangi birimlere göre etkin olmadıkları ve etkin olmak için girdi ve çıktı düzeylerinde neler yapmaları gerektiği de elde edilir. VZA yaklaşımının performans ölçmede elde ettiği sonuçlar;

- Etkin karar verme birimleri,
- Etkin olmayan karar verme birimleri,
- Etkin olmayan karar verme birimleri tarafından kullanılan fazla kaynak miktarları,
- Etkin olmayan karar verme birimlerinin şu anki girdi düzeyleri ile üretmeleri gereken çıktı düzeyi (çıktılarını artırmaları gereken düzey),
- Etkin olmayan karar verme birimlerinin, etkin referans setini oluşturan birimler, olarak verilebilir.

m adet girdisi ve s adet çıktısı olan n adet KVB için maksimize edilecek çıktı/girdi oranının matematiksel ifadesi aşağıda verilmiştir:

$$Maxh_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk}y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik}x_{ik}} \quad (3.1)$$

Bu ifadede $x_{ij} > 0$ parametresi j-inci karar birimi tarafından kullanılan i-nci girdi miktarını, $y_{rj} > 0$ parametresi de j-inci karar birimi tarafından kullanılan r-inci çıktı miktarını göstermektedir. Bu karar problemi için değişkenler k karar biriminin i.

girdi ve r. çıktısı için vereceği ağırlıklardır. Bu ağırlıklar sırasıyla v_{ik} ve u_{rk} olarak gösterilmiştir.

k. KVB' nin ağırlıklarını diğer karar birimleri de kullandığı zaman etkinliklerinin %100'ü geçmemesini sağlayan kısıt aşağıda verilmiştir:

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} y_{rj} / \sum_{i=1}^m v_{ik} x_{ij} \leq 1 ; j = 1, 2, \dots, n \quad (3.2)$$

Girdi ve çıktı ağırlıklarının negatif olamamasını sağlayan kısıt ise şöyledir:

$$u_{rk} \geq 0 ; r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 ; i = 1, \dots, m$$

Bu eşitsizlikler setini doğrusal programlama formuna çevirip simpleks ya da benzeri algoritmalarla çözüme ulaşmak için maksimizasyon formundaki amaç fonksiyonunun paydasının 1'e eşitlenip bir kısıt haline getirilmesi yeterlidir [Aslankaraoğlu, 2006].

3.2. Veri Zarflama Analizi Uygulama Aşamaları

3.2.1. Karar birimlerinin seçilmesi

VZA, girdi ve çıktı değişken değerlerini kullanarak karar verme birimlerinin görelî etkinliklerini hesaplamaktadır. Bu sebeple ilk olarak amaca yönelik doğru ve uygun karar verme birimlerini saptamak gerekir.

Hangi karar biriminin uygun olduğu sorusu tamamen yapılacak çalışmanın amacına, ya da ana temayı hangi konunun oluşturduğuna bağlıdır. Karar birimleri girdileri çıktılara dönüştürmekle sorumlu herhangi bir ekonomik birim olabilir. Ancak, analize konu olacak karar birimlerinin aynı hedefe yönelik benzer işlevleri görmesi, aynı pazar şartlarında çalışması ve gruptaki bütün birimlerin verimliliklerini

nitelendiren etmenlerin, yoğunluk ve büyüklüklerindeki farklılıklar hariç aynı olması şartları aranır [Özyiğit, 2000].

Ahn iki seçim prensibi belirlemiştir:

- 1) Her bir KVB, kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktılarından sorumlu bir birim olarak tanımlanmış olmalıdır.
- 2) Etkinlik sınır tahmini sonucunun anlamlı çıkabilmesi için örneklemede yer alan karar birim sayısı yeterince büyük olmalıdır. Karar birimlerinin birbirlerine, yaptıkları üretim açısından yeterince benzer olmaları gereklidir [Ahn, 1987].

VZA ile verimlilikleri ölçülüp karşılaştırılacak olan KVB' nin sayısının, anlamlı ve doğru sonuçlar elde edilebilmesi bakımından belirli bir değerin üzerinde olması gerekmektedir [Baş ve Artar, 1991]. VZA ile verimliliklerin sağlıklı olarak ölçülebilmesi için gerekli karar birimi sayısının girdi ve çıktı toplamının en az üç katı olması gereklidir [Vassiloglou ve Giokas, 1990]. Her bir girdi ve çıktı başına en az üç karar birimi seçilmelidir [Bowlin, 1999]. Kullanılacak girdi-çıktı sayısının çokluğuna bağlı olmakla birlikte deneyimlere dayanarak bu sayının en az 20 olması gerektiği üzerinde durulmaktadır [Norman ve Stoker, 1991]. Girdi sayısı m , çıktı sayısı da s ise en az $m+s+1$ tane karar biriminin araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından gerekli bir kısıt olduğunu belirtilmiştir [Boussofiane, 1991]. Diğer yandan değerlendirmeye alınan KVB sayısının, değişken sayısının en az iki katı olması gerektiği yönünde de görüş mevcuttur [Boussofiane, 1991].

3.2.2. Girdi ve çıktıların seçilmesi

VZA' da görelî etkinliği ölçerken kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri analizin temelini oluşturur. Herhangi bir varsayım bulunmasa da, karar verme birimlerini süreç boyunca en iyi tanımlayan değişkenlerin girdi ve çıktı olarak belirlenmesi büyük önem taşır. Hangi değişkenlerin girdi hangi değişkenlerin çıktı olarak alınacağı da bir o kadar önemlidir. Girdiler, karar verme birimleri için spesifik özellikleri, çıktılar ise çalışmalar sonunda elde edilen maddî sonuçları temsil eder.

Aynı karar verme birimi için farklı girdi çıktı birleşimleri etkinlik değerinin değişmesine sebep olabilir. Önemli olan bir değişken çözüme dahil edilmezse, o değişkeni çokça kullanan birim etkin çıkmayabilir ya da tersi durum söz konusu olabilir. Aynı zamanda modele dahil edilen yeni bir değişken, daha önce etkin olmayan birimi etkin yapabilir. Seçilen modelin girdi veya çıktı yönlü olması da benzer bir etkiye yol açabilir. Bu nedenle çalışmanın güvenilirliğinden şüphelenilebilir.

Modele çok fazla girdi ve çıktı eklenmesinin VZA' nin ayrıştırma yeteneğini düşürdüğü gözlenmiştir. Ayrıca girdi ve çıktı sayılarının artışı karar birimlerinin sayısında da artış gerektirmektedir [Sherman, 1984].

Girdi veya çıktı değişken grupları kendi aralarında yüksek korelasyona sahipse o değişken analizden çıkarılmalıdır. Aynı şekilde girdi ve çıktı değişken sayıları da gereğinden fazla sayıda olmamalıdır. Her iki durumda da etkin birimleri etkilemese de etkin olmayan birimlerin verimliliğini düşürür.

Uygulamada hangi girdi-çıkı kombinasyonunun üretim teknolojisini en iyi şekilde temsil ettiği çeşitli VZA senaryoları denenerek bulunabilir [Yolalan, 1993].

VZA' de girdiler ve çıktıların farklı birimlerle ifade edilebilmesi, bu yöntemin en belirgin özelliklerindendir. Girdiler ve çıktılar, “oransal girdi ve çıktı” ile “nicel ölçülmüş girdi ve çıktı” şeklinde gruplandırılabilir [Kıllı, 2004].

3.2.3. Verilerin elde edilebilirliği ve güvenilirliği

VZA için girdi ve çıktı kombinasyonunun belirlenmesinin ardından veriye ulaşım süreci başlar. Herhangi bir karar verme birimi için elde edilemeyen ya da doğruluğu hakkında şüphe edilen değer varsa o birim analizden çıkarılabilir. Unutulmamalıdır ki, analizden çıkarılan her birim, diğer birimlerin etkinlik değerini değiştirecektir. Bu sebeple doğruluğu ve ulaşılabilirliği en yüksek olan girdi ve çıktı kombinasyonları belirlenmelidir.

3.2.4. Veri zarflama modelinin belirlenmesi ve göreceli etkinliğin ölçülmesi

Analiz için girdi ve çıktı değişkenler ile veri değerleri belirlendikten sonra model seçimi aşamasına gelinir. Araştırmacı en uygun modeli seçerek analize devam eder. VZA' da girdi odaklı ve çıktı odaklı olmak üzere iki grup model vardır. Girdi odaklı modelde, en fazla çıktıyı elde edebilecek şekilde en iyi girdi bileşimi oluşturulur. Çıktı odaklı modelde ise, en fazla girdiyi elde edebilecek şekilde en iyi çıktı bileşimi oluşturulur.

VZA için doğrusal programlama problemleri çözümünde bilgisayar programlarından yararlanılır. Modelleri çözmek için LINDO, QSB, STORM vb. programlar kullanıldığı gibi, EMS, IDEAS, DEAP vb. Windows altında çalışabilen paket programları da kullanılabilir.

3.2.5. Etkinlik değerleri

Charnes ve Cooper, herhangi bir karar verme birimi için %100 etkinliğin ancak aşağıdaki durumlarda söz konusu olacağını belirtmişlerdir [Kaygı,2006] :

- a) Hiçbir çıktısı aşağıdaki durumlar haricinde artırılamaz.
 - i) Bir ya da birden fazla girdisinin artırılması
 - ii) Diğer çıktılarından bazılarının azaltılması.
- b) Hiçbir girdisi aşağıdaki durumlar haricinde azaltılamaz.
 - i) Çıktılardan bazılarının azaltılması
 - ii) Diğer bazı girdilerinin artırılması.
- c) Herhangi bir KVB %100 göreceli verimliliğe yalnızca, diğer ilgili karar birimleri herhangi bir girdi ya da çıktının kullanımında verimsizliğe dair bir kanıt getirmiyorlarsa ulaşılmış sayılır.

Böylece her bir karar birimi için 0 ve 1 arasında bir etkinlik değeri hesaplanmış olur. Etkinlik skoru 1'e eşit olan birimler "en iyi gözlem" kümesini, aynı zamanda da etkinlik sınırını oluştururlar. Tanımsal olarak, sınır üzerindeki herhangi bir nokta bir

girdi kümesini çıktı kümesine dönüştürebilmek için elde edilebilir bir tekniği temsil eder. Etkinlik değeri 1'den küçük olan karar birimleri ise görel olarak verimsizdir ve bu ilgili KVB için sınıra olan uzaklığı temsil eder. En iyi gözlem kümesini oluşturan karar birimlerinin etkinlik değerleri 1 olduğuna göre, göreceli olarak verimsiz karar birimlerinin birden sapması görel verimsizlik ölçüsünü verecektir. Karşılaştırmanın bundan sonraki bölümü birimler üzerinde detay analizidir [Aslankaraoğlu, 2006].

3.2.6. Referans gruplarının belirlenmesi

VZA' da tüm karar birimleri birbirleriyle kıyaslanarak etkin ve etkin olmayan karar verme birimleri belirlenir. Etkin olmayan karar verme birimleri etkin birimlere benzeyemeye çalışırlar ki ancak bu şekilde etkin konuma geçebilirler. İşte bu etkin birimlerin oluşturduğu kümeye referans kümesi denir.

Referans kümesinde yer alan etkin karar verme birimlerinin referans gücü, etkin olmayan karar verme birimlerine ne ölçüde referans olarak gösterilmesi demektir.

Burada dikkat edilmesi gereken husus, bu yoğunluğun, gözlem grubunda yer alan birimlerin performans dağılımlarıyla yakın ilişkili olduğudur. Birimler bir bölgede yoğunlaşıyorsa, etkin olmayan birimlerin referans gruplarının aynı birimlerden oluşması doğaldır. Ve genelde gözlem grubunun grafik üzerinde homojen bir dağılımı olmadığı sürece, elde edilen bilginin çok fazla ağırlığı olduğu söylenemeyebilir [Çekin, 1999].

3.2.7. Etkin olmayan karar verme birimleri için iyileştirme stratejilerinin belirlenmesi

VZA' da karşılaştırma yapmak, gözlem kümesinde yer alan karar birimlerinin benzerliklerini temel alır. Yöntemden elde edilen en büyük fayda, etkin olmayan karar birimlerinin etkin konuma geçebilmelerini sağlamak amacıyla somut stratejiler sunmasıdır. Bahsedilen stratejiler genel anlamda, etkin olmayan birimlerin referans kümesindeki etkin birimlerin ağırlıklı ortalamasıdır.

Analiz sonunda elde edilen sonuçlar, etkin birimlerin elde edilebilir girdi ve çıktı içerdiğini kabul eder. Aynı şekilde etkin olmayan birimlerin de bu girdi çıktılarına ulaşabileceğini varsayar. Ancak bu her zaman doğru olmayabilir. Etkin olmayan birimlere ilişkin fiziksel kısıtlar ya da kontrol edilemeyen değişkenler olabilir. Bu sebeple iyileştirme çalışmaları sonuçsuz kalabilir.

3.2.8. Sonuçların değerlendirilmesi

Karar verme birimleri detaylı olarak incelendikten ve analiz yapıldıktan sonra, her bir karar birimi için girdi ve çıktılarına yönelik genel bir değerlendirme aşamasına gelinir. Tahmin edilen etkinlik sınırının ait olduğu üretim birimine göre yorumlamalar yapılabilir.

Bu çalışmada EMS bilgisayar paket programından yararlanılmıştır. Analiz sonrasında;

Etkinlik skoru: her bir karar verme biriminin yüzde olarak aldığı değerdir ve ilgili birimin etkin olup olmadığını göstermektedir.

Referans olma sayısı: Etkin ülkeler için referans değerleri, etkin olmayan ülkelere kaç kez referans olduğunu göstermektedir. Etkin olmayan ülkeler için ise ne oranda hangi ülkeyi referans almaları gerektiğini göstermektedir.

Artık değerler: Etkin ülkeler için iyileştirme söz konusu olmadığı için artık değerler bulunmamaktadır. Etkin olmayan ülkeler için ise çıktı değişken değerlerini ne miktarda değiştirmeleri gerektiğini göstermektedir.

3.2.9. VZA' nın güçlü ve zayıf yönleri

VZA' nın güçlü yönleri

1. Çok sayıda girdi ve çıktı kullanılabilmesine olanak tanır.

2. Girdi ve çıktılarla ilgili varsayıma gerek yoktur.
3. Birbiriyle benzer üretim yapısına sahip (homojen) firmaların karşılaştırılması için kullanılabilir.
4. Girdi ve çıktıların aynı birimlerden oluşmasına gerek yoktur.
5. Karar vericilerin üretim sürecini daha iyi tanımlarını sağlar.
6. Veriler ve analiz sonuçları ile detaylı bir veri tabanı yaratılabilir.
7. Etkinlik ölçümü ortalama etkinliğe sahip birimlerle değil, en etkin KVB'lere göre radyal olarak ölçülmektedir.

VZA' nın zayıf yönleri

1. KVB' lerin etkinliğini ölçmek açısından yeterlidir, fakat bu değerlendirmenin mutlak etkinlik bazındaki yorumuna ilişkin bilgi edinilemez.
2. Parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanırken yalnızca parametre dışı testleri uygulamak gerekir.
3. Bazı bilgisayar programlarında (LINDO, WINQSB,...), her KVB için ayrı doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemler çok zaman alabilir.
4. Sadece analizde yer alan KVB' lerin göreceli etkinliği ölçülür.
5. Her KVB ayrı ayrı en iyilendiğinden çok fazla sayıda karar değişkeninin hesaplanmasına yol açar. Bu durum serbestlik derecesini oldukça yükseltir [Köksal, 2001].
6. KVB' lerinin etkinliği, analiz içindeki diğer birimlere göre olmaktadır. İlgili KVB tek başına değerlendirilememektedir.

3.3. Veri zarflama analizi modelleri

VZA doğrusal programlama yönteminin geliştirilmiş bir biçimi olduğu için tüm doğrusal programlama modelleri için geçerli özellikler VZA için de geçerlidir.

VZA modellerinde de sınırlayıcı kısıtlar altında, amaç fonksiyonu maksimizasyon ya da minimizasyon şeklindedir. Sınırlı kaynakların etkin kullanımı istendiğinden doğrusal programlama için geçerli olan;

Kesinlik: Modelin tüm katsayılarının kesinlikle bilinmelidir.

Orantı: Hem amaç fonksiyonunda hem de kısıtlarda bir orantı olmalıdır.

Toplanabilirlik: Tüm ürünlerin birbirinden bağımsız olmalıdır.

Bölünebilirlik: Çözüm değerlerinin tam sayı olmasının gerek yoktur.

Negatif olmama: Tüm değişkenlerin sıfır ya da pozitif olduğu varsayımları VZA modelleri için de geçerlidir [Ünsal ve ark., 2000].

VZA' da, zarflama şekli, etkin olmayan birimlerin etkin üretim sınırına olan uzaklıklarına göre farklı modeller ile tanımlanmıştır.

Zarflama şekli ile ilgili olarak:

1. 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından Ölçeğe Göre Sabit Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler λ kat artırıldığında, çıktılar da λ kat arttığı-Constant Return to Scale- CRS) varsayımı altında,
2. 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından Ölçeğe Göre Değişken Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler λ kat artırıldığında, çıktılar λ ' dan farklı oranda arttığı Variable Return to Scale - VRS) varsayımı altında modeller tanımlanmıştır.

Etkin olmayan birimlerin etkin üretim sınırına olan uzaklıklarına göre de:

1. Girdiye yönelik CCR modeli
2. Çıktıya yönelik CCR modeli

VZA modelleri tanımlanmıştır [Paradi ve Schaffnit, 2004].

3.3.1.CCR modelleri

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında geliştirilen CCR modeli, girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki farklı model olarak yorumlanmaktadır. Bu yöntem temel olarak:

1. Toplam etkinlik hakkında genel bir değerlendirme elde edilmesini sağlar.
2. Kaynakların yeterli olup olmadığının tahmin edilmesini sağlar.

Girdiye Yönelik (Dual) CCR Modeli

Belirli bir çıktı düzeyini en etkin şekilde üretebilmek için kullanılacak en uygun girdi düzeyinin nasıl olması gerektiğini araştıran modeldir. Bu model:

$$E_k = \min \alpha - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right) \quad (3.3)$$

Kısıtlar:

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{ik} \right) = 0 \quad (3.4)$$

$$\left(\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + s_r^+ - y_{rk} \right) = 0 \quad (3.5)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$s_i^+ \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$r = 1, 2, \dots, p$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada;

α : Göreli etkinliği ölçülen k. karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı

y_{rk} : k. karar birimi tarafından üretilen r. çıktı

x_{ik} : k. karar birimi tarafından üretilen i. girdi

λ_j : j. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

s_i^- : k. karar biriminin i. değerine ait aylak değer

s_i^+ : k. karar biriminin r. değerine ait aylak değer

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

Modelin çözülmesi sonucu elde edilen etkinlik değerleri göreceli etkinlik değerleridir. Bu değerin 1'e eşit olması halinde herhangi bir değişiklik yapılmaz ($\alpha = 1, s^- = 0, s^+ = 0$). Bu değerin 1'den küçük olması da ilgili karar biriminin etkin olmadığını göstermektedir ($\alpha < 1, s^- > 0, s^+ > 0$).

Çıktıya Yönelik (Dual) CCR Modeli

Belirli bir girdi düzeyini en etkin şekilde üretebilmek için kullanılacak en uygun çıktı düzeyinin nasıl olması gerektiğini araştıran modeldir. Bu model:

$$E_k = \max \beta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right) \quad (3.6)$$

Kısıtlar:

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - x_{ik} \right) = 0 \quad (3.7)$$

$$\left(\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_i^+ - \beta y_{rk} \right) = 0 \quad (3.8)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$s_i^+ \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$r = 1, 2, \dots, p$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada;

α : Göreceli etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı

y_{rk} : k. karar birimi tarafından üretilen r. çıktı

x_{ik} : k. karar birimi tarafından üretilen i. girdi

λ_j : j. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

s_i^- : k. karar biriminin i. değerine ait aylak değer

s_i^+ : k. karar biriminin r. değerine ait aylak değer

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

Modelin çözülmesi sonucu elde edilen etkinlik değerleri göreceli etkinlik değerleridir. Bu değer 1'e eşit olması halinde herhangi bir değişiklik yapılmaz ($\beta = 1, s^- = 0, s^+ = 0$) Bu değer 1'den büyük olması da ilgili karar biriminin etkin olmadığını göstermektedir ($\beta > 1, s^- > 0, s^+ > 0$).

3.3.2. BCC modelleri

Charnes ve diğerleri tarafından 1978 yılında geliştirilen ve bir önceki bölümde ayrıntıları verilen CCR modeli ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında KVB'lerin toplam etkinlik değerini hesaplamaktadır. BCC modelinde ise ağırlıklar toplamı 1 olan bir kısıt eklenerek değişken getiri varsayımı altında etkinlik skorları belirlenmektedir.

Girdiye Yönelik (Dual) CCR Modeli

Bu modele göre, girdilerin belirli bir değişiminde maksimum çıktı elde edilmektedir. Model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$E_k = \min \alpha - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right) \quad (3.9)$$

Kısıtlar:

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha x_{ik} \right) = 0 \quad (3.10)$$

$$\left(\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - y_{rk} \right) = 0 \quad (3.11)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (3.12)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$s_i^+ \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$r = 1, 2, \dots, p$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

Burada;

α : Göreli etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı

y_{rk} : k. karar birimi tarafından üretilen r. çıktı

x_{ik} : k. karar birimi tarafından üretilen i. girdi

λ_j : j. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

s_i^- : k. karar biriminin i. değerine ait aylak değer

s_i^+ : k. karar biriminin r. değerine ait aylak değer

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

Bu modelin çözümü sonucu elde edilen E_k 1'e eşit ise ilgili karar verme birimi etkindir denir ve herhangi bir değişiklik yapılmaz ($\alpha = 1, s^- = 0, s^+ = 0$). Ölçülen karar birimi etkin değil ise E_k 1'den küçük olur ($\alpha < 1, s^- > 0, s^+ > 0$).

Çıktıya Yönelik (Dual) CCR Modeli

Bu modele göre, çıktıların belirli bir değişiminde maksimum girdi elde edilmektedir. Model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$E_k = \max \beta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- \right) + \varepsilon \left(\sum_{r=1}^p s_r^+ \right) \quad (3.13)$$

Kısıtlar:

$$\left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- - x_{ik} \right) = 0 \quad (3.14)$$

$$\left(\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_i^+ - \beta y_{rk} \right) = 0 \quad (3.15)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (3.16)$$

$$\lambda_j \geq 0$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$s_i^+ \geq 0$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$$r = 1, 2, \dots, p$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

Burada;

α : Göreli etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı

y_{rk} : k. karar birimi tarafından üretilen r. çıktı

x_{ik} : k. karar birimi tarafından üretilen i. girdi

λ_j : j. karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

s_i^- : k. karar biriminin i. değerine ait aylak değer

s_i^+ : k. karar biriminin r. değerine ait aylak değer

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

Bu modelin çözümü sonucu elde edilen E_k 1'e eşit ise ilgili karar verme birimi etkindir denir ve herhangi bir değişiklik yapılmaz ($\beta = 1, s^- = 0, s^+ = 0$). Ölçülen karar birimi etkin değil ise E_k 1'den büyük olur ($\beta > 1, s^- > 0, s^+ > 0$).

3.4. Veri Zarflama Analizinde Süper Etkinlik (AP) Yaklaşımı

VZA yöntemlerinde, etkin olan birimlere 1 etkinlik skorunu atarken, etkin olmayan birimlere girdi yönlü modellerde 1 'den küçük, çıktı yönlü modellerde ise 1'den büyük etkinlik değerleri atanmaktadır. Bu yöntemler, sadece etkin birimleri belirleyebilmektedir. Ancak etkinlik değerlerine ilişkin bir sıralama yapılmamaktadır. Bu amaca yönelik çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

Andersen ve Petersen Yöntemi (AP), etkin KVB' lerin diğer tüm birimlerle birlikte karşılaştırılması ve sıralanması üzerine kurulmuş olan ilk sıralama yöntemidir. Bu yaklaşım, parametrik yöntemlere dayanan sıralamalarda karşılaştırmayı kolaylaştırır ve etkin birimleri sıralamak için bir temel oluşturur. AP modeli literatürde süper etkinlik modeli olarak nitelendirilmektedir [Andersen ve Petersen, 1993].

AP yöntemi, incelenen KVB' ni diğer tüm birimlerin doğrusal birleşimleriyle karşılaştırır ve bu sebeple ilgili KVB referans kümeden çıkartılmalıdır. Bu sayede etkin konumdaki KVB' lerin etkinliğinde bir değişiklik olmaz. Referans kümesinden çıkarılan KVB' nin girdi vektörünün artış görülmesi olasıdır. AP modelinin çözümü sonucu en yüksek süper etkinlik değerine sahip KVB, en etkin KVB olup birinci sırada yer alır. En düşük süper etkinlik değerine sahip KVB ise sonuncu sırada yer alır. KVB' ler yüksekte düşüğe doğru bu şekilde sıralanmaktadır. AP modeli:

$$E_o = \min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \quad (4.1)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - \theta x_{io} + s_i^- = 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j \neq 0 \quad (4.2)$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - y_{ro} - s_r^+ = 0 \quad r = 1, 2, \dots, s \quad j \neq 0 \quad (4.3)$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j \neq 0$$

4. UYGULAMA

4.1. Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistiklerin Hesaplanması

187 dünya ülkesinin 2011 yılı insani gelişme endeksi değişkenlerinin değerlerine betimsel istatistikler, SPSS programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5.1. Değişkenler için betimsel istatistikler

	Çıktı değişkenleri			
	Doğumda beklenen yaşam süresi	Ortalama okullaşma yılı	Beklenen okullaşma yılı	Kişi başı GSMG(SGP ABD\$)
Ortalama	69,634	7,612	12,347	12909,49
Minimum	47,8	1,2	4,4	265
Maksimum	83,4	12,6	18,0	107721
Medyan	73,0	8,0	12,5	7538
Standart sapma	9,6137	2,9594	2,9570	15492,415
Değişim katsayısı (%)	13,8	38,9	23,9	120,0

Ortalama değerlerin minimum değerlere oranına bakılırsa, en büyük oran kişi başı gayri safi milli gelir değişkenine aittir.

Değişim katsayısı değerleri karşılaştırıldığında en yüksek yani en heterojen değişkenin gayri safi yurt içi hasıla değişkeni olduğu görülür. Değişkenlik ne kadar fazla olursa, ülkeleri gelişmişlik sırasına koymak da o derece anlamlı olur. Dolayısıyla bu değişken etkinlik değeri belirlemede güçlü önceliğe sahiptir. En az değişim katsayısı yüzdesi doğumda beklenen yaşam süresine aittir ve bu sebeple diğer değişkenlere kıyasla en homojen ve endeks hesaplanmasında en az önceliğe sahip değişken olduğu söylenebilir.

4.2. İnsani Gelişme Endeks Değerlerinin Hesaplanması

İnsani gelişme endeksi hesaplanmasında, doğumda beklenen yaşam süresi, ortalama okullaşma yılı, beklenen okullaşma yılı ve gayri safi yurt içi hasıla değişkenleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada 187 dünya ülkesi için 2011 yılına ilişkin İGE değerleri hesaplanmıştır. Türkiye için İGE değerinin ayrıntılı olarak formüller üzerinden hesaplanması aşağıda gösterilmiştir.

2011 yılı Türkiye için değişken değerleri;

- Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl): 74
- Ortalama okullaşma yılı: 11,8
- Beklenen okullaşma yılı: 6,5
- Kişi başı gayri safi yurt içi hasıla (SGP ABD Doları): 12246

Alt endekslerin hesaplanması:

$$SAE = \frac{74 - 20}{83,4 - 20} = 0,852 \quad (5.1)$$

$$BOAE = \frac{11,8 - 0}{18 - 0} = 0,656 \quad (5.2)$$

$$OOAE = \frac{6,5 - 0}{13,1 - 0} = 0,496 \quad (5.3)$$

$$EAE = \frac{\sqrt{0,656 * 0,496} - 0}{0,978 - 0} = 0,583 \quad (5.4)$$

$$GAE = \frac{\ln(12,246) - \ln(100)}{\ln(107,721) - \ln(100)} = 0,689 \quad (5.5)$$

İnsani gelişme endeksinin hesaplanması:

$$IGE = \sqrt[3]{0,852 * 0,583 * 0,689} = 0,699 \quad (5.6)$$

Türkiye, 2011 yılı itibari ile 0,699 endeks değeri ile dünya ülkeleri arasında 92. sıradadır ve yüksek insani gelişme gösteren ülkeler kategorisinde yer alır.

187 dünya ülkesi için hesaplama yapılmıştır. İnsani gelişme gruplamasına göre seçilen 16 örnek ülke veri seti ile birlikte tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.2. 187 dünya ülkesi için veri seti ve İGE değerleri

Ülkeler	DBYS	OOY	BOY	GSMG	İGE değerleri	İGE sıralaması	İGE gruplaması
Norveç	81,1	12,6	17,3	47557	0,943	1	Çok yüksek
İsveç	81,4	11,7	15,7	35837	0,904	10	Çok yüksek
İspanya	81,4	10,4	16,6	26508	0,878	23	Çok yüksek
Barbados	76,8	9,3	13,4	17966	0,793	47	Çok yüksek
Uruguay	77,0	8,5	15,5	13,242	0,783	48	Yüksek
Tonga	72,3	10,3	13,7	4186	0,704	90	Yüksek
Türkiye	74,0	6,5	11,8	12246	0,699	92	Yüksek
Tunus	74,5	6,5	14,5	7281	0,698	94	Yüksek
Ürdün	73,4	8,6	13,1	5300	0,698	95	Orta
Mısır	73,2	6,4	11,0	5269	0,644	113	Orta
Vietnam	75,2	5,5	10,4	2805	0,593	128	Orta
Butan	67,2	2,3	11,0	5293	0,522	141	Orta
Solomon adaları	67,9	4,5	9,1	1782	0,510	142	Düşük
Haiti	62,1	4,9	7,6	1123	0,454	158	Düşük
Afganistan	48,7	3,3	9,1	1416	0,398	172	Düşük
Kongo	48,4	3,5	8,2	280	0,286	187	Düşük

DBYS: Doğumda beklenen yaşam süresi

OOY: Ortalama okullaşma yılı

BOY: Beklenen okullaşma yılı

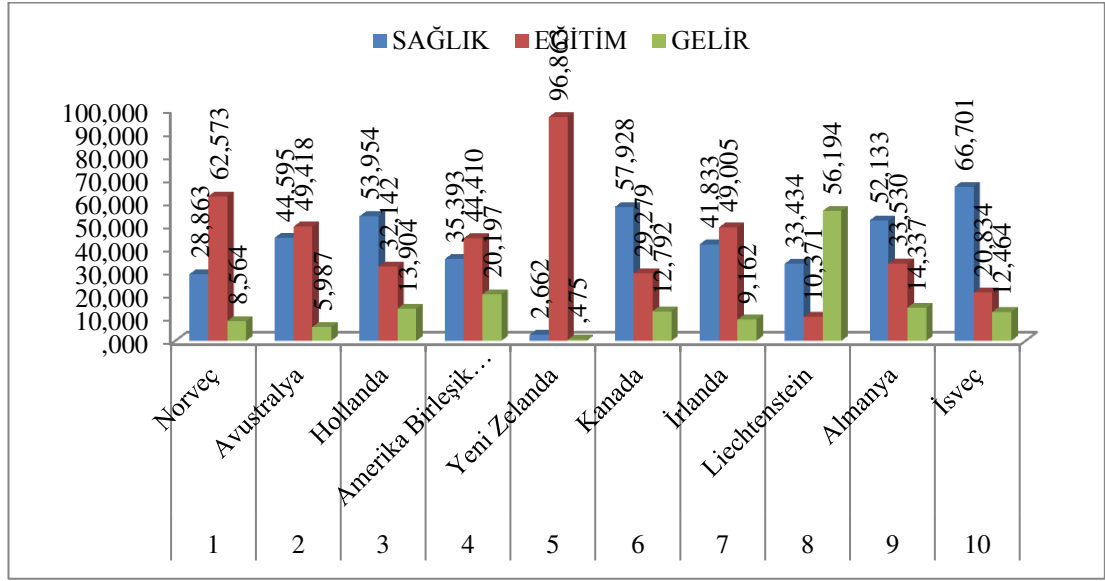
GSMG: Kişi başı gayri safi milli gelir

Endeks değerleri incelendiğinde Türkiye yüksek insani gelişme gösteren ülkeler grubunda 44. sırada yer alır. Bu lkeler arasında GSMG sıralaması – İGE sıralaması farkı (-25) en fazla olan 6. lke Türkiye’dir. Bu yüksek fark, Türkiye’nin ekonomik alanda sağladığı hızlı ilerlemeyi, insani gelişmişlik alanında gerçekleştiremediğini göstermektedir. Ayrıca Tonga Türkiye’ den daha düşük gelir değerine (4186) sahip ülke olmasına rağmen 90 endeks sıra numarasıyla Türkiye’den yukarıda yer alır. Bu durum Türkiye’ nin sağlık ve eğitim bakımından Tonga’ dan daha geride yer aldığıının göstergesidir.

Türkiye’nin ortalama okullaşma ve beklenen okullaşma yılı değişkenleri bakımından da başarılı bir performans sergileyemediğini anlaşılmaktadır. Tonga, Kazakistan, Palau gibi Türkiye’den düşük gelir düzeyine sahip ülkeler, ortalama ve beklenen okullaşma değişkenleri bakımından daha yüksek değerlere sahip olup çok yüksek gelişmişlik kategorisine daha yakın konumdadırlar. Orta insani gelişmişlik gösteren kategoride yer alan pek çok ülkenin eğitim düzeyi Türkiye’ye göre yüksektir. Tüm bu veriler, Türkiye’nin insani gelişmişlik düzeyini belirleyen üç unsurdan gelirin en güçlü, bilginin ise en zayıf boyut olduğunu göstermektedir.

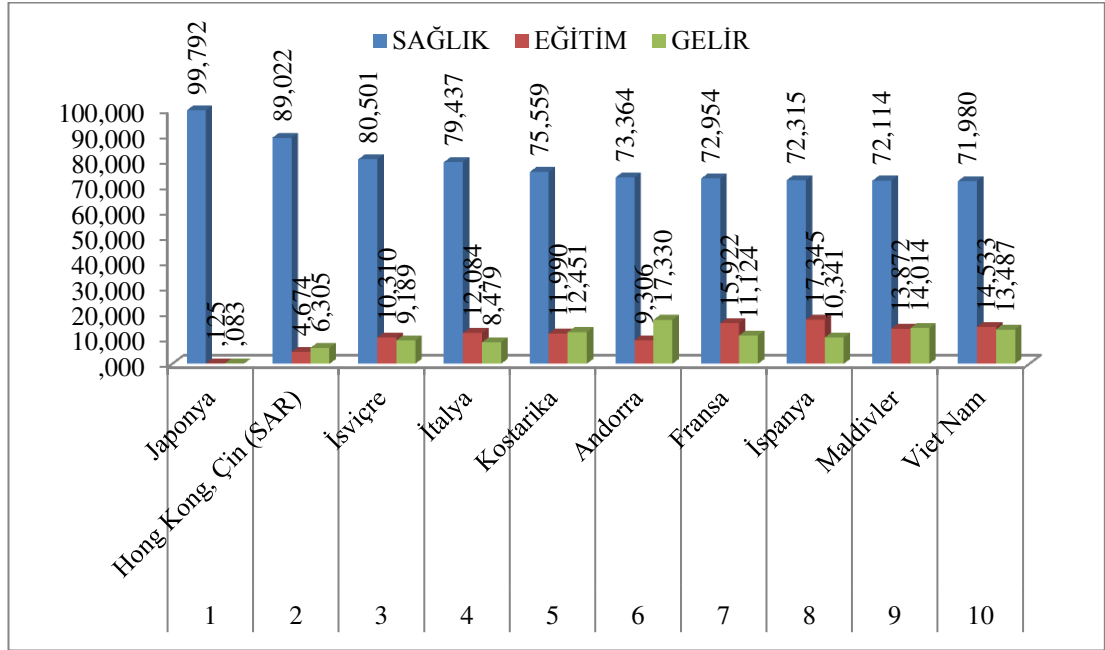
4.2.1. Dünya ülkelerine ait İGE değerlerine alt endekslerinin katkısı

İGE değeri hesaplanırken sağlık, eğitim ve gelir değişkenine ilişkin alt endekslerin geometrik ortalaması alınmaktadır. Bu sebeple alt endekslerin İGE değerine katkısını hesaplayabilmek için logaritma fonksiyonundan yararlanılmaktadır. Elde edilen katkı değerleri yüzde değerler olarak ifade edilmektedir.



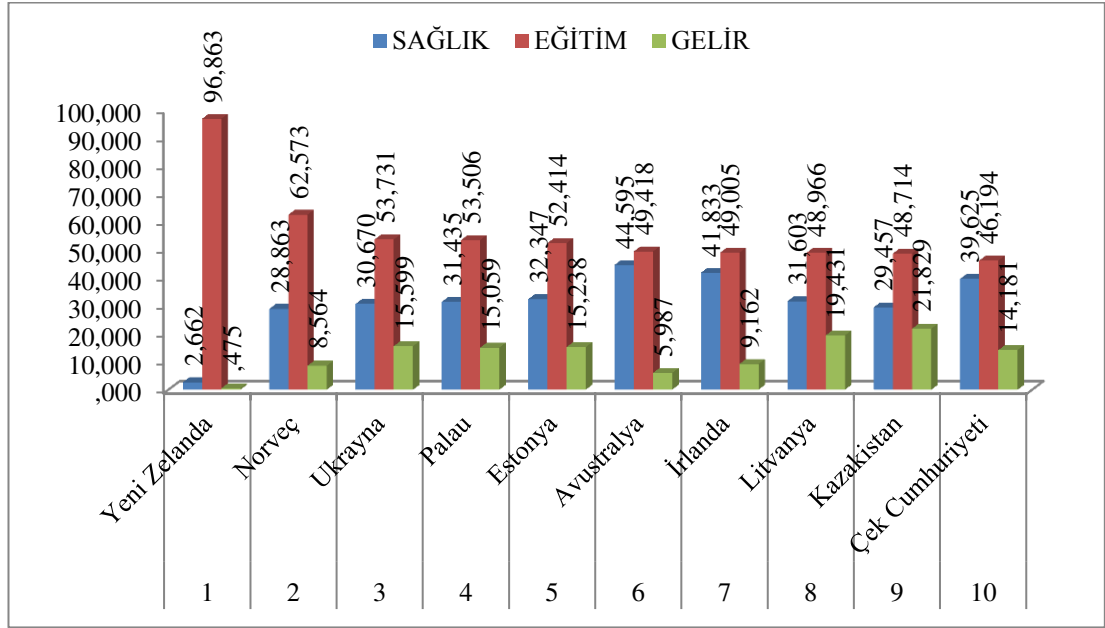
Şekil 5.1. İGE değerine göre en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerinin katkısı

İnsani gelişme endeksine göre en gelişmiş 10 ülke grafikte gösterilmektedir. Bu ülkeler arasında kendi endeks değerine en fazla katkırıyı sağlık alanında yapan ülke İsveç, eğitim alanında yapan ülke Yeni Zelanda ve gelir alanında yapan ülke Lihtenştayn' dır. Bu ülkeler arasında her alanda ortalama bir gelişme gösteren ve 0,909 İGE değeri sahip olan ülke ise Amerika Birleşik Devletleri' dir.



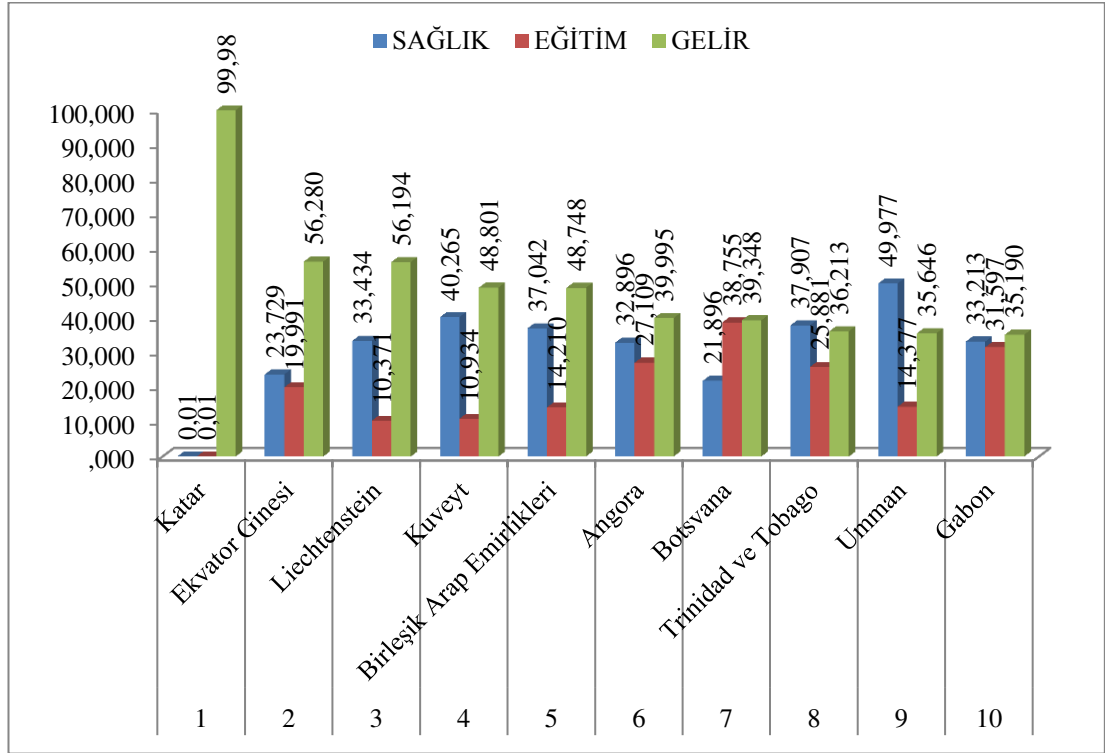
Şekil 5.2. Sağlık alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerinin katkısı

187 dünya ülkesi arasında İGE değerlerine katkısı en fazla sağlık alanında yapan 10 ülke grafikte görülmektedir. 0,900 İGE değerine sahip olan Japonya, bu değere en fazla katkıyı %99,79 ile sağlık alanında yapmaktadır.



Şekil 5.3. Eğitim alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerinin katkısı

187 dünya ülkesi arasında İGE değerlerine katkısı en fazla eğitim alanında yapan 10 ülke grafikte görülmektedir. 0,908 İGE değerine sahip olan Yeni Zelanda, bu değere en fazla katkıyı %96,86 ile eğitim alanında yapmaktadır.



Şekil 5.4. Gelir alanında en gelişmiş ülkelerin endeks değerlerine alt endekslerin katkısı

187 dünya ülkesi arasında İGE değerlerine katkıyı en fazla gelir alanında yapan 10 ülke grafikte görülmektedir. 0,831 İGE değerine sahip olan Katar, bu değere en fazla katkıyı %99,98 ile gelir alanında ile yapmaktadır.

4.3. VZA Etkinlik Skorlarının Belirlenmesi ve İGE Değerleri ile Karşılaştırılması

4.3.1. VZA etkinlik skorlarının 187 dünya ülkesi için hesaplanması

VZA yapılırken girdi ve çıktı değişkenler kullanılmalıdır. İlgilenilen bazı problemlerde girdi değişkenleri olup çıktı değişkenleri olmayabilir ya da çıktı değişkenleri mevcut iken girdi değişkenleri olmayabilir. Bu gibi durumlarda olmayan değişken yerine 1'lerden veya 0'lerden oluşan dummy (yapay) değişken kullanılır. İnsani gelişme endeksi hesaplanırken kullanılan değişkenler, veri zarflama analizinde çıktı değişkeni olarak kullanılır. Girdi değişkeni mevcut olmadığından, girdi

değişkeni olarak dummy değişken kullanılır. Bu problemde dummy değişken 1'lerden oluşmuştur. Bütün ülkelerin girdi değişken bakımından aynı olduğu varsayılmış olmaktadır. Bu durum VZA için dezavantaj oluşturabilmektedir.

Girdiler: dummy değişken(1'lerden oluşur)

Çıktılar: Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)

Ortalama okullaşma yılı

Beklenen okullaşma yılı

Kişi başına GSMG (SGP ABD\$)

olarak alınmıştır.

VZA için, girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden, kullanılan girdiler £ kat artırıldığında, çıktılar da £ kat arttığı model olan CCR modeli, girdi olarak dummy değişken kullanıldığı için de çıktı odaklı yaklaşım tercih edilmiştir.

Analizde ilgilenilen problem çok sayıda veri içerdiğinden bilgisayar paket programı olan EMS kullanılarak çözüm elde edilmiştir. Sonuçlar tabloda gösterilmektedir.

Çizelge 5.3. 187 dünya ülkesi için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

	Score	Referans olma sayısı	{S}dummy {I}	{S}dyb {O}	{S}ooy {O}	{S}boy {O}	{S}gsmg {O}
Avustralya	100,00%	65					
Hong Kong, Çin (SAR)	100,00%	13					
Japonya	100,00%	161					
Lihtestayn	100,00%	3					
Yeni Zelanda	100,00%	7					
Norveç	100,00%	28					
Katar	100,00%	4					
Almanya	101,49%	85(0,22) 126 (0,78)	0	0	0	0,68	8858,71
Ermenistan	111,15%	85(0,60) 126 (0,40)	0	0	0	2,65	32692,67
Türkiye	112,70%	85 (1,00)	0	0	4,27	1,8	18493,43
İran (İslam Cumhuriyeti)	114,25%	85 (1,00)	0	0	3,26	0,59	20682,98
Rusya Federasyonu	119,87%	9 (0,62) 85 (0,38)	0	0	0,1	0	16167,89
Madagaskar	125,04%	85 (1,00)	0	0	5,1	1,72	31264,69
Güney Afrika	137,40%	9(0,01) 76(0,19) 81(0,02) 122 (0,78)	0	8,37	0,4	0	12050,96
Nijerya	160,69%	85 (1,00)	0	0	3,57	0,8	28970,25
Sierra Leone	174,48%	85 (1,00)	0	0	6,54	2,54	31009,1

Tabloda;

1. Score: Etkinlik değeri
2. {S}dummy{I}, {S}dyb{O}, {S}ooy{O}, {S}boy{O} ve {S}gsmg{O}: Artık değişken değerleri temsil etmektedir.

Avustralya, Hong Kong, Japonya, Lihtestayn, Yeni Zelanda, Norveç ve Katar analiz sonrası %100 etkinlik skoru değeri ile diğer ülkeler arasında etkin konumdadır. Bu ülkeler için referans değerleri, etkin olmayan ülkelere kaç kez referans olduğunu göstermektedir. Etkin ülkeler arasında 161 referans sayısı ile en fazla referans olmuş ülke Japonya, 3 referans sayısı ile en az referans olmuş ülke ise Lihtestayn' dır. Etkin ülkeler için artık değerler bulunmamaktadır.

Almanya, Türkiye, Bulgaristan, Bahreyn gibi 180 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En yüksek etkinlik skoruna sahip ülke %174,48 ile Sierra Leone' dur. Etkin olmayan ülkeler için referans olma sayı değerleri, hangi ülkeyi ne oranda referans alması gerektiğini göstermektedir. Sierra

Leone %100 oranında 85. Sırada yer alan Japonya'yı referans alarak yani çıktılarını tamamen Japonya'nın çıktı değişken değerleri ile aynı olacak şekilde artırarak etkin konuma geçebilir. Etkin olmayan ülkeler için artıklar mevcuttur ve bu ülkelerin çıktı değişken değerlerini belirli miktarda artırarak etkin konuma geçebileceğinin bir başka göstergesidir. Sierra Leone, çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 6,54 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 2,54 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 31009,1 dolar artırarak etkin ülke konumuna gelebilir. Bir diğer etkinleşme yolu ise, etkinlik skorundaki %100'e göre fazlalık olan oran kadar çıktı değişken değerlerinin artırılmasıdır. Sierra Leone, çıktı değişken değerlerini %74,48 oranında artırarak etkin ülke konumuna gelebilir.

Etkin ülkeler arasında hangisinin daha yüksek skora sahip olduğunu öğrenebilmek ve bir sıralama gerçekleştirebilmek için süper etkinlik (AP) yöntemi kullanılmıştır.

Çizelge 5.4. 187 dünya ülkesi için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Hong Kong, Çin(SAR)	99,31%
2	Avustralya	98,83%
3	Japonya	98,51%
4	Yeni Zelanda	98,21%
5	Norveç	95,30%
6	Lihtenştayn	94,99%
7	Katar	77,72%

Bu yöntemle etkin olmayan ülkelerin skor değerleri değişmemekle birlikte, yalnızca etkin ülkelerin skor değerleri değişmektedir. Bu sıralamada en yüksek etkinlik skoruna sahip ülke kaynaklarını en verimli kullanan ülkedir. 187 dünya ülkesi içinde en yüksek etkinlik skoruna sahip ülkenin Hong Kong, en düşük skora sahip ülkenin ise Katar olduğu görülmektedir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.5. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

	Score	İGE	İGE sıralaması
Avustralya	100,00%	0,929	2
Hong Kong, Çin (SAR)	100,00%	0,898	13
Japonya	100,00%	0,901	12
Lihtenştayn	100,00%	0,905	8
Yeni Zelanda	100,00%	0,908	5
Norveç	100,00%	0,943	1
Katar	100,00%	0,831	37
Almanya	101,49%	0,905	9
Ermenistan	111,15%	0,716	86
Türkiye	112,70%	0,699	92
İran (İslam Cumhuriyeti)	114,25%	0,707	88
Rusya Federasyonu	119,87%	0,755	66
Madagaskar	125,04%	0,480	151
Güney Afrika	137,40%	0,619	123
Kongo(Demokratik cumhuriyeti)	172,31%	0,286	187
Sierra Leone	174,48%	0,336	180

187 dünya ülkesi arasında Norveç hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Kongo(Demokratik cumhuriyeti), VZA' ya göre etkin konumda olmayıp oldukça yüksek skor değerine sahiptir. VZA' ya göre kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke Sierra Leone, en yüksek etkinlik skoruna sahip ülkedir ve İGE' ye göre de düşük gelişmişliğe sahiptir.

VZA ve İGE değerleri korelasyon analizi

Veri zarflama analizi parametrik olmayan bir yöntem olduğu için etkinlik skorları sıralaması ile insani gelişme endeksi sıralaması arasındaki korelasyona Spearman' nın sıra korelasyon katsayısı ile bakılmıştır.

Çizelge 5.6. CCR ile elde edilen etkinlik skorları sıralaması ile insani gelişme endeksi sıralaması arasındaki korelasyon

Correlations				
			CCR	IGE
Spearman's rho	CCR	Correlation Coefficient	1,000	,933**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	187	187
	IGE	Correlation Coefficient	,933**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	187	187
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Analiz sonucunda elde edilen korelasyon katsayısı 0,933'tür. Bu durum CCR ile elde edilen sıralama ile insani gelişme endeksi ile elde edilen sıralama arasında pozitif yönlü ve güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu ilişki katsayısının önemi test edildiğinde, $\alpha=0,01$ için ilişkinin önemli olduğu görülür.

4.3.2. VZA etkinlik skorlarının Sahra altı Afrika kıtası ülkeleri için hesaplanması

Sahra altı Afrika, Afrika kıtasının Sahra'nın güneyinde kalan kısmını veya tamamını veya bir kısmı Sahra'nın güneyinde kalan Afrika ülkelerini ifade eden coğrafya terimidir. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında

Elde edilen sonuçlar tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.7. Sahra Altı Afrika ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dummy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Cape Verde	100,00%	24					
Ekvator Ginesi	100,00%	0					
Mauritius	100,00%	14					
Seyşeller	100,00%	32					
Güney Afrika	102,26%	29(0,32)37(0,68)	0	19,54	0	0	5819,9
Kenya	121,98%	29(0,39)37(0,61)	0	3,87	0	0	13416,58
Togo	129,35%	7(0,43)37 (0,57)	0	0	0	0,15	9949,34
Kongo(Demokratik cumhuriyeti)	152,64%	7(0,46) 37 (0,54)	0	0	1,34	0	10157,76
Sierra Leone	155,02%	7(0,83)37(0,17)	0	0	0	0,73	4508,24

Tabloda;

1. Score: Etkinlik değeri
2. {S}dummy{I}, {S}dyb{O}, {S}ooy{O}, {S}boy{O} ve {S}gsmg{O}: Artık değişken değerleri temsil etmektedir.

Cape Verde, Ekvator Ginesi, Mauritius ve Seyşeller ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 32 referans değeri ile Seyşeller, en az referans olmuş ülke ise 0 referans değeri ile Ekvator Ginesi' dir.

Güney Afrika, Kenya, Togo, Kongo, Sierra Leone gibi 41 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En yüksek etkinlik skoruna sahip ülke %155,02 etkinlik skoru ile Sierra Leone' dur. Sierra Leone %83 oranında 7. Sırada yer alan Cape Verde'yi, %17 oranında 37. Sırada yer alan Seyşeller'i referans alıp çıktı değişken değerlerini bu oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Sierra Leone, çıktıları olan beklenen okullaşma yılı değişken değerini 0,73 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 4508,24 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %55,02 oranında artırarak etkin ülke konumuna gelebilir.

Sahra altı Afrika ülkeleri arasında yer alan 4 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.8. Sahra Altı Afrika ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Cape Verde	99,19%
2	Mauritius	97,79%
3	Ekvator Ginesi	95,01%
4	Seyşeller	82,04%

Sahra altı Afrika ülkeleri arasında Cape Verde en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise Seyşeller olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.9. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
Cape Verde	100,00%	0,568	1
Ekvator Ginesi	100,00%	0,537	2
Mauritius	100,00%	0,728	7
Seyşeller	100,00%	0,773	9
Güney Afrika	102,26%	0,619	6
Kenya	121,98%	0,509	13
Togo	129,35%	0,435	23
Kongo(Demokratik cumhuriyeti)	152,64%	0,286	45
Sierra Leone	155,02%	0,336	38

Sahra altı Afrika ülkeleri arasında Cape Verde hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Kongo(Demokratik cumhuriyeti), VZA' ya göre etkin konumda olmayan ülkedir. VZA' ya göre en yüksek etkinlik skoruna sahip ülke Sierra Leone, İGE' ye göre de oldukça düşük gelişmişliğe sahiptir.

4.3.3. VZA etkinlik skorlarının Arap ülkeleri için hesaplanması

Arap Ülkeleri, nüfusunun çoğunluğu Arap ve Müslüman olan halkların yaşadığı ülkelerdir. Arap Dünyası batıda Atlantik Okyanusundan doğuda Umman Denizine, kuzeyinde Akdeniz'den güneydoğusunda Afrika Boynuzu ve Hint Okyanusuna kadar uzanan ve Arapça konuşulan büyük bir coğrafyayı kapsar. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında;

Çizelge 5.10. Arap ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dmmmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Bahreyn	100,00%	0					
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	100,00%	8					
Katar	100,00%	15					
Birleşik Arap Emirlikleri	100,00%	5					
Ürdün	104,08%	9 (0,12) 13 (0,05) 18 (0,83)	0	0	0	0	51213,73
Cezayir	104,81%	9 (0,48) 13 (0,50) 18 (0,02)	0	0	0	0	52702,6
Mısır	107,10%	13 (1,00)	0	0	0,45	0,22	102077,67
Irak	113,62%	13 (1,00)	0	0	0,94	0,86	104111,18
Cibuti	135,41%	13 (1,00)	0	0	2,15	5,09	104559,25

Bahreyn, Libya, Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 15 referans değeri ile Katar, en az referans olmuş ülke ise 0 referans değeri ile Bahreyn' dir.

Ürdün, Cezayir, Mısır, Irak ve Cibuti gibi 15 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En yüksek etkinlik skoruna sahip ülke

%135,41 etkinlik skoru ile Cibuti'dir. Cibuti %100 oranında 13. Sırada yer alan Katar'ı referans alıp çıktı değişken değerlerini bu oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Ayrıca çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 2,15 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 5,09 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 104559,25 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %35,41 oranında artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir.

Arap ülkeleri arasında yapılan analiz sonrasında elde edilen 4 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.11. Arap ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Bahreyn	98,94%
2	Birleşik Arap Emirlikleri	93,20%
3	Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	86,84%
4	Katar	55,69%

Arap ülkeleri arasında Bahreyn en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise Katar olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.12. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
Bahreyn	100,00%	0,806	3
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	100,00%	0,760	5
Katar	100,00%	0,831	2
Birleşik Arap Emirlikleri	100,00%	0,846	1
Ürdün	104,08%	0,698	10
Cezayir	104,81%	0,698	11
Mısır	107,10%	0,644	12
Sudan	127,48%	0,408	19
Cibuti	135,41%	0,430	18

Arap ülkeleri arasında Birleşik Arap Emirlikleri hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Sudan, VZA' ya göre de etkin konumda olmayıp yüksek etkinlik skoruna sahiptir. VZA' ya göre kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke Cibuti, İGE' ye göre de oldukça düşük gelişmişliğe sahiptir.

4.3.4. VZA etkinlik skorlarının Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için hesaplanması

Avrupa ve Orta Asya ülkeleri, Afganistan, Pakistan' ın kuzeyi, Çin' in batısı (Doğu Türkistan ve Tibet), Moğolistan ve Rusya'nın bir kısmı ile Kuzeydoğu İran'ın içeren bölgedeki ülkeler ile Avrupa ülkelerini içine alan ülkelerdir. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında;

Çizelge 5.13. Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dmyy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Kıbrıs	100,00%	17					
Çek Cumhuriyeti	100,00%	9					
Slovenya	100,00%	22					
Estonya	101,20%	9(0,78) 25 (0,22)	0	2,36	0	0	5183,76
Hırvatistan	103,83%	8(0,79) 25 (0,21)	0	0	0	0,73	8524,08
Bosna Hersek	105,15%	8 (1,00)	0	0	0,65	0,4	16782,16
Türkiye	107,57%	8 (1,00)	0	0	2,81	2,01	11668,26
Bulgaristan	108,07%	8(0,08) 25 (0,92)	0	0	0	1,92	12575,08
Türkmenistan	120,75%	9(0,51) 25 (0,49)	0	0	0	1,15	14314,39

Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti ve Slovenya ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 22 referans değeri ile Slovenya, en az referans olmuş ülke ise 9 referans değeri ile Çek Cumhuriyeti’ dir.

Estonya, Hırvatistan, Bosna Hersek, Türkiye, Bulgaristan ve Türkmenistan gibi 27 ülke %100’ den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En etkin olmayan ülke %120,75 etkinlik skoru ile Türkmenistan’dır. Türkmenistan %51 oranında 9. sırada yer alan Çek Cumhuriyeti’ni, %49 oranında 25. sırada yer alan Slovenya’yı referans alıp çıktı değişken değerlerini bu oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Ayrıca çıktıları olan beklenen okullaşma yılı değişken değerini 1,15 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 14314,39 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %20,75 oranında artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir. Avrupa ve orta Asya ülkeleri arasında yapılan analiz sonrasında elde edilen 3 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.14. Avrupa ve Orta Asya Ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Kıbrıs	99,62%
2	Çek Cumhuriyeti	96,05%
3	Slovenya	90,53%

Avrupa ve orta Asya ülkeleri arasında Kıbrıs en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise Slovenya olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.15. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
Slovenya	100,00%	0,884	1
Çek Cumhuriyeti	100,00%	0,865	2
Kıbrıs	100,00%	0,84	3
Litvanya	104,97%	0,810	8
Sırbistan	106,61%	0,766	14
Azerbaycan	112,59%	0,700	24
Türkmenistan	120,75%	0,686	26
Tacikistan	117,50%	0,607	30

Avrupa ve orta Asya ülkeleri arasında Slovenya hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Tacikistan, VZA' ya göre de etkin konumda olmayıp oldukça düşük etkinlik skoruna sahiptir. VZA' ya göre en etkin olmayan ülke Türkmenistan, İGE' ye göre de düşük gelişmişliğe sahiptir.

4.3.5. VZA etkinlik skorlarının Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için hesaplanması

Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri, Pasifik okyanusu çevresinde Çini de içine alan geniş bir alana sahip doğu Asya ülkeleridir. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında;

Çizelge 5.16. Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dmmmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Malezya	100,00%	13					
Palau	100,00%	9					
Vietnam	100,00%	8					
Çin	101,47%	7 (0,62) 20 (0,38)	0	0	0,38	0	1994,78
Fiji	104,92%	7 (0,34) 11 (0,66)	0	0	0	0,35	6718,74
Filipinler	107,65%	7 (0,90) 11 (0,10)	0	0	0,18	0	9544,91
Myanmar	115,20%	7 (0,09) 20 (0,91)	0	0	1,25	0	2017,49
Papua Yeni Gine	119,75%	20 (1,00)	0	0	0,35	3,45	85,59

Malezya, Palau ve Vietnam ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 13 referans değeri ile Malezya, en az referans olmuş ülke ise 8 referans değeri ile Vietnam' dır.

Çin, Fiji, Filipinler, Myanmar ve Papua Yeni Gine gibi 8 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. Kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke %119,75 etkinlik skoru ile Papua Yeni Gine'dir. Papua Yeni Gine %100 oranında 20. sırada yer alan Vietnam'ı referans alıp çıktı değişken değerlerini bu oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Ayrıca çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 0,35 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 3,45 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 85,59 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %19,75 oranında artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir.

Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri arasında yapılan analiz sonrasında elde edilen 3 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.17. Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Vietnam	98,67%
2	Palau	84,21%
3	Malezya	71,20%

Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri arasında Vietnam en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise Malezya olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5.18. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
Palau	100,00%	0,782	1
Malezya	100,00%	0,761	2
Vietnam	100,00%	0,593	14
Çin	101,47%	0,687	6
Filipinler	107,65%	0,644	9
Myanmar	115,20%	0,483	19
Papua Yeni Gine	119,75%	0,466	20

Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri arasında Palau hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Papua Yeni Gine, VZA' ya göre de en yüksek etkinlik skoru ile kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke konumundadır.

4.3.6. VZA etkinlik skorlarının Güney Asya ülkeleri için hesaplanması

Güney Asya ülkeleri, Asya kıtasının güneyindeki ülkeleri kapsar. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında;

Çizelge 5.19. Güney Asya ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
İran (İslam Cumhuriyeti)	100,00%	2					
Maldivler	100,00%	5					
Sri Lanka	100,00%	2					
Bangladeş	111,47%	6 (1,00)	0	0	0,45	3,37	3571,69
Nepal	111,63%	6 (1,00)	0	0	2,23	2,58	3981,12
Butan	113,28%	5 (0,15) 6 (0,80) 9 (0,05)	0	0	3,55	0	0
Pakistan	117,43%	6 (1,00)	0	0	0,05	4,3	2281,5
Hindistan	117,43%	6 (1,00)	0	0	0,63	0,3	1203,49
Afganistan	139,56%	5 (0,20) 9 (0,80)	0	6,55	3,41	0	4033,5

İran, Maldivler ve Sri Lanka ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 5 referans değeri ile Maldivler, en az referans olmuş ülkeler ise 2 referans değeri ile İran ve Sri Lanka'dır.

Bangladeş, Nepal, Butan, Pakistan, Hindistan ve Afganistan olmak üzere toplamda 6 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En yüksek etkinlik skoruna sahip ülke %139,56 etkinlik skoru ile Afganistan'dır. Afganistan %20 oranında 5. sırada yer alan İran'ı ve %80 oranında 9. sıradaki ülke olan Sri Lanka'yı referans alıp çıktı değişken değerlerini bu oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Ayrıca çıktıları olan doğumda beklenen yaşam süresi değişken değerini 6,55 yıl, ortalama okullaşma yılı değişken değerini 3,41 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 4033,5 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %39,56 oranında artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir.

Güney Asya ülkeleri arasında yapılan analiz sonrasında elde edilen 3 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir

Çizelge 5.20. Güney Asya ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Maldivler	97,43%
2	Sri Lanka	89,02%
3	İran (İslam Cumhuriyeti)	52,00%

Güney Asya ülkeleri arasında Maldivler en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise İran olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.21. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
İran (İslam Cumhuriyeti)	100,00%	0,707	1
Sri Lanka	100,00%	0,691	2
Maldivler	100,00%	0,661	3
Bangladeş	111,47%	0,5	7
Nepal	111,63%	0,458	8
Butan	113,28%	0,522	5
Hindistan	117,43%	0,547	4
Pakistan	117,43%	0,504	6
Afganistan	139,56%	0,398	9

Güney Asya ülkeleri arasında İran hem İGE' ye göre en gelişmiş hem de VZA' ya göre etkin ülkedir. İGE' ye göre en gelişmemiş ülke olan Afganistan, VZA' ya göre de en yüksek etkinlik skoru ile kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke konumundadır.

4.3.7. VZA etkinlik skorlarının Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için hesaplanması

Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri, Karayip Denizi'ni, adalarını ve çevreleyen sahilleri içine alan bölgedeki ülkeleri ve Latin Amerika ülkelerini kapsar. Bu bölgedeki ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli uygulandığında;

Çizelge 5.22. Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için çıktı odaklı CCR modeli sonuçları

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S}dmyy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Arjantin	100,00%	2					
Bahamalar	100,00%	1					
Barbados	100,00%	1					
Şili	100,00%	14					
Kosta Rika	100,00%	20					
Küba	100,00%	21					
Trinidad ve Tobago	100,00%	1					
Panama	103,35%	8 (0,93) 11 (0,07)	0	0,45	0	1,26	0
Ekvador	104,76%	8(0,01) 10 (0,48) 11 (0,51)	0	0	1,16	0	0,01
Brezilya	107,67%	8 (0,59) 10(0,17) 11(0,24)	0	0	1,76	0	0
Paraguay	109,31%	10 (0,74) 11 (0,26)	0	0	0,3	0	3993,13
Guatemala	111,37%	10 (0,98) 11 (0,02)	0	0	3,76	0	5763,89
Haiti	127,70%	10 (1,00)	0	0	2,04	2	9062,96

Arjantin, Bahamalar, Barbados, Şili, Kosta Rika, Küba, Trinidad ve Tobago ülkeleri %100 etkinlik skoru ile kaynaklarını verimli şekilde kullanarak etkin ülke olmuşlardır. Etkin ülkeler arasında en fazla referans olmuş ülke 21 referans değeri ile Küba, en az referans olmuş ülkeler ise 1 referans değeri ile Bahamalar, Barbados ve Trinidad ve Tobago ülkeleridir.

Panama, Ekvador, Brezilya, Paraguay, Guatemala ve Haiti gibi toplamda 26 ülke %100' den büyük etkinlik skoru değeri ile etkin olmayan ülke konumundadır. En yüksek etkinlik skoruna sahip ülke %127,70 etkinlik skoru ile Haiti'dir. Haiti %100 oranında 10. sırada yer alan Kosta Rika' yı referans alıp çıktı değişken değerlerini bu

oranlarda artırarak etkin konuma geçebilir. Ayrıca çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 2,04 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 2 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 9062,96 dolar artırarak veya çıktı değişken değerlerini %27,70 oranında artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir.

Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri arasında yapılan analiz sonrasında elde edilen 7 etkin ülkenin süper etkinlik yaklaşımı ile sıralanması tabloda gösterilmiştir.

Çizelge 5.23. Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri için süper etkinlik analizi sonuçları

1	Kosta Rika	99,75%
2	Barbados	99,63%
3	Şili	98,23%
4	Arjantin	96,10%
5	Bahamalar	95,18%
6	Trinidad ve Tobago	94,07%
7	Küba	90,79%

Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri arasında Kosta Rika en yüksek etkinlik skoru ile ilk sırada yer alırken, etkin ülkeler arasında en düşük etkinlik skoruna sahip ülke ise Küba olarak belirlenmiştir. Etkinlik skorları ve İGE değerlerinin karşılaştırılması tabloda gösterilmiştir.

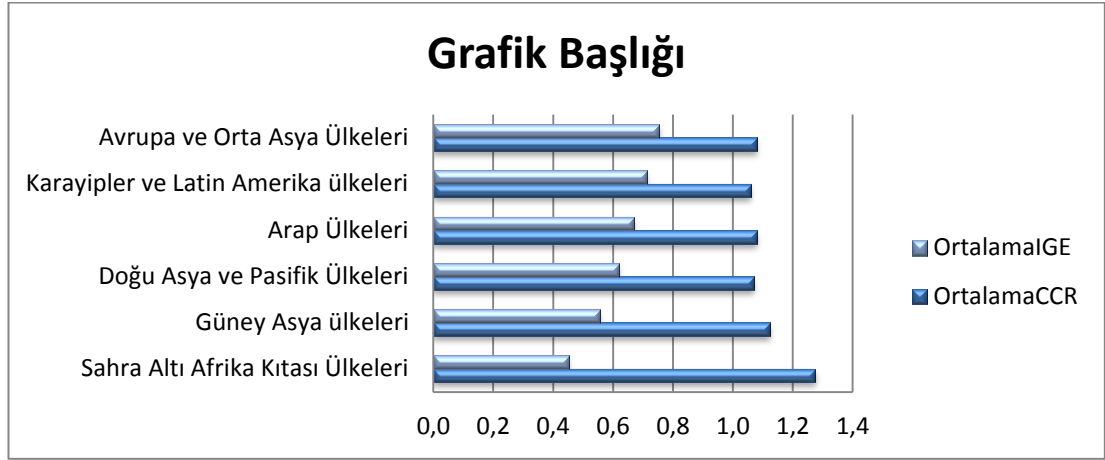
Çizelge 5.24. Etkinlik skorları ve İGE değerleri karşılaştırılması

DMU	Score	İGE	İGE sıralaması
Şili	100,00%	0,805	1
Arjantin	100,00%	0,797	2
Barbados	100,00%	0,793	3
Küba	100,00%	0,776	5
Bahamalar	100,00%	0,771	6
Trinidad ve Tobago	100,00%	0,76	10
Kosta Rika	100,00%	0,744	12
Brezilya	107,67%	0,718	20
Haiti	127,70%	0,454	33

Karayipler ve Latin Amerika ülkeleri arasında Şili hem İGE’ ye göre en gelişmiş hem de VZA’ ya göre etkin ülkedir. İGE’ ye göre en gelişmemiş ülke olan Haiti, VZA’ ya göre de en yüksek etkinlik skoru ile kaynaklarını en verimsiz kullanan ülke konumundadır.

4.4. Bölgelere Göre Ortalama VZA ve İGE Değerleri

187 dünya ülkesi konumları itibariyle 6 bölgeye ayrılmış, VZA ve İGE değerleri elde edilmiştir. Her bölgeye ilişkin ortalaması alınmış değerler, bölgeler arası karşılaştırma yapılabilmesi için grafik üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 5.5. Bölgelere göre ortalama VZA ve İGE değerleri

Elde edilen ortalama değerlere göre, ülkelerin çok gelişmişlikten az gelişmişliğe doğru sıralanması için baz alınan gösterge İGE değerlerinin düşük VZA değerlerinin yüksek oluşudur. Bu sebeple hem İGE hem de VZA bakımından en az gelişme gösteren bölge sahra altı Afrika ülkeleridir. Aynı şekilde en gelişmiş bölge Avrupa ve Orta Asya ülkeleri' ni kapsayan bölgedir.

4.5. VZA Etkinlik Skoru ve İGE Değerinin Türkiye için Değerlendirilmesi

4.5.1. Türkiye için VZA ve İGE sonuçlarının yorumlanması

VZA, KVB' leri kendi arasında sıraladığı için analize tek bir KVB çıkarılırsa veya eklenirse etkinlik skoru değeri değişmektedir. İGE ise her birime diğer birimlerden bağımsız olarak endeks değeri atar. Bu sebeple herhangi bir KVB eklenirse veya çıkarılırsa endeks değeri değişmez yalnızca sıralaması değişebilir.

Çizelge 5.25. Türkiye' nin çıktı odaklı CCR modeli ile elde edilen sonucu

DMU	Score	Referans olma sayısı	{S} dmm {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Türkiye	112,70%	85 (1,00)	0	0	4,27	1,8	18493,43

Türkiye %112,70 etkinlik skoru ile etkin olmayan ülke konumundadır. Etkin konuma geçebilmek için çıktı değişken değerlerini % 12,70 oranında artırmalıdır.

Çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 4,27 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 1,8 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 18493,43 dolar artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir. Diğer bir yol ise Türkiye'nin %100 oranında 85. sıradaki ülke olan Japonya' yı referans almasıdır.

VZA sonuçlarına göre değişken değerlerinin artırılması sonucu potansiyel iyileşme yüzdeleri hesaplanmıştır.

Çizelge 5.26. Türkiye için potansiyel iyileşme yüzdeleri

TÜRKİYE			
Göstergeler	Gerçek değer	Hedef değer	Potansiyel iyileşme (%)
Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)	74	74	0,00
Ortalama okullaşma yılı	6,5	11,2	72,31
Beklenen okullaşma yılı	11,8	13,6	15,25
Kişi başına GSMG (SGP ABD\$)	12246	30739,43	151,02

Türkiye' nin gelir değişkenine ilişkin en yüksek potansiyel iyileşme yüzdesine (%151,02) sahip olması, diğer dünya ülkelerine göre daha alt seviyede olduğu ve etkin konuma gelebilmek için önceliğin bu değişkende olması gerektiği anlamına gelir. Gelir sonrası gelişme eğitim alanında olmalıdır. Sağlık değişkenine ilişkin herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek yoktur.

Çizelge 5.27. Türkiye İGE değerine alt endekslerin katkısı

	İGE ' ye alt endekslerin etkisi		
	Sağlık alt endeksi	Eğitim alt endeksi	Gelir alt endeksi
Türkiye	%57,91	%17,19	%24,90

Türkiye 'ye ait alt endekslerin İGE değerine katkısı incelendiğinde, en yüksek katkının (%57,91) sağlık alt endeksine ait olduğu görülür. Türkiye' nin en ileri olduğu alan önce sağlık daha sonra gelir düzeyidir. Türkiye' nin en geride olduğu alan eğitim alanıdır. Bu sebeple iyileştirme çalışmalarına ilk olarak eğitimden başlanması gereklidir.

Çizelge 5.28. Türkiye' nin Avrupa ve Orta Asya ülkeleri arasındaki çıktı odaklı CCR modeli sonucu

Türkiye	107,57%	8 (1,00)	0	0	2,81	2,01	11668,26
---------	---------	----------	---	---	------	------	----------

Türkiye %107,57 etkinlik skoru ile etkin olmayan ülke konumundadır. Ancak 187 dünya ülkesi arasında %112,70 etkinlik skoruna sahip iken Avrupa ve Orta Asya ülkeleri arasında daha düşük skora sahiptir. Türkiye dünya ülkelerine kıyasla Avrupa ve Orta Asya ülkeleri arasında daha ileri düzeydedir. Etkin konuma geçebilmek için çıktı değişken değerlerini % 7,57 oranında artırmalıdır. Çıktıları olan ortalama okullaşma yılı değişken değerini 2,81 yıl, beklenen okullaşma yılı değişken değerini 2,01 yıl ve kişi başı gayri safi milli gelir değişken değerini de 11668,26 dolar artırarak da etkin ülke konumuna gelebilir. Diğer bir yol ise Türkiye'nin %100 oranında 8. sıradaki ülke olan Kıbrıs'ı referans almasıdır.

Çizelge 5.29. Türkiye için potansiyel iyileşme yüzdeleri

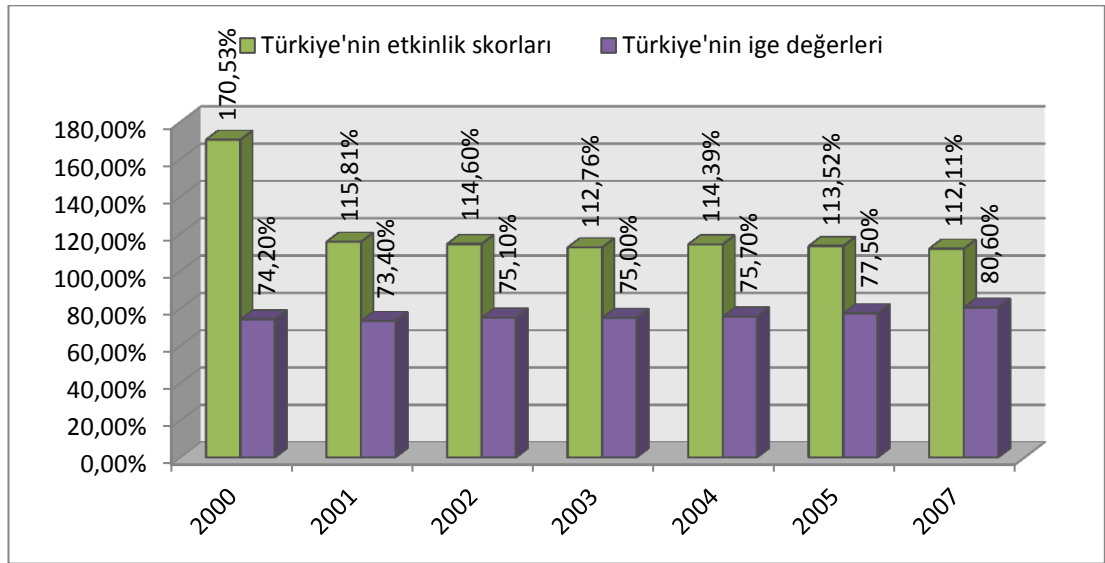
TÜRKİYE			
Göstergeler	Gerçek değer	Hedef değer	Potansiyel iyileşme (%)
Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)	74	74	0,00
Ortalama okullaşma yılı	6,5	9,31	43,23
Beklenen okullaşma yılı	11,8	13,81	17,03
Kişi başına GSMG (SGP ABD\$)	12246	23914,26	95,28

Türkiye' nin gelir değişkenine ilişkin en yüksek potansiyel iyileşme yüzdesine (%95,28) sahip olması, diğer Avrupa ve Orta Asya ülkelerine göre daha alt seviyede olduğu ve etkin konuma gelebilmek için önceliğin bu değişkende olması gerektiği anlamına gelir. Gelir sonrası gelişme eğitim alanında olmalıdır. Sağlık değişkenine ilişkin herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek yoktur. Türkiye dünya ülkelerine

kıyasla Avrupa ve Orta Asya ülkeleri arasında daha yüksek gelire sahiptir ancak daha düşük eğitim düzeyine sahiptir.

4.5.2. 2000-2007 yılları arasında Türkiye'nin gelişmişlik düzeyi

Türkiye için yıllar bazında çıktı odaklı CCR yaklaşımı ve İnsani gelişme endeksleri elde edilmiştir. 2000-2007 yılları arasında insani gelişme endeksi raporlarında her yıl için bir önceki yılda mevcut olmayan ülkeler bulunmaktadır. Veri zarflama analizi yapabilmek için homojen veriler gerekmektedir. Bu sebeple, ilgili yıllara ait ortak ülkeler alınarak toplamda 157 ülke üzerinde analiz yapılmıştır.



Şekil 5.6. 2000-2007 yılları arasında Türkiye için etkinlik skorları ve İGE değerleri

2000 yılında %170,53 etkinlik değeri ile Türkiye etkin olmayan ülke konumundadır. Aynı zamanda 7 yıl içerisinde en yüksek etkinlik skoruna sahip olduğu yıl 2000 yılıdır. Yıllar ilerledikçe Türkiye'nin etkinlik skoru değerinde düşüş gözlenmiştir. Kaynaklarını daha verimli kullandığı söylenebilir. İGE değerlerine bakıldığında ise değerlerde artış görülmüş olup Türkiye'nin geliştiği söylenebilir. Türkiye bu yıllar boyunca hep orta insani gelişme gösteren ülke grubunda yer alırken 2007 yılında yüksek insani gelişme gösteren ülkeler grubunda yer almıştır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada ilk olarak İnsani gelişme endeksi tanıtılmıştır. Endeks bileşenleri ve hesaplama yöntemi ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Türkiye için örnek hesaplama yapılmıştır. Daha sonra veri zarflama analizi temel kavramları tanıtılarak VZA modelleri açıklanmıştır. Son olarak etkin birimleri sıralamaya olanak sağlayan süper etkinlik (Andersen ve Petersen) yaklaşımına değinilmiş ve ardından uygulamaya geçilmiştir.

Uygulamada ilk olarak insani gelişme endeksi değişkenlerine ilişkin betimsel istatistikler bulunmuştur. Değişim katsayısı en yüksek olan gelir değişkeninin, ülkelerin sıralanmasında en önemli etken olduğu açıkça görülmüştür.

2011 yılı için 187 dünya ülkesinin insani gelişme endeksi değerleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Elde edilen endeks değerlerine sağlık, eğitim ve gelir alt endekslerinin katkıları yüzde olarak bulunmuş ve grafik yardımıyla gösterilmiştir. Aynı ülkeler için çıktı odaklı CCR modeli ile etkinlik değerleri elde edilmiştir. VZA ile etkin çıkan ülkelerin aynı zamanda çok yüksek insani gelişme gösteren ülkeler olduğu görülmüştür. Süper etkinlik yaklaşımı ile en etkin ülke ise Hong Kong olmuştur. Etkin olmayan ülkelerin etkin ülke konumuna geçebilmeleri için ne oranda hangi ülkeyi referans almaları gerektiği belirlenmiştir. Etkin konuma geçebilmeleri için diğer bir yol olan çıktı değişken değerlerini artırmaları gereken yüzdeler de elde edilmiştir. Değişken değerlerinde artış sağlandıktan sonraki değerleri ile potansiyel iyileşme yüzdeleri elde edilerek önceliğin hangi değişkende olması gerektiği saptanmıştır.

187 ülke dünya üzerindeki konumlarına göre 6 gruba ayrılarak her grup için ayrı ayrı etkinlik değerlerine bakılmıştır. Çünkü VZA, analiz edilen birimleri kendi içinde sıralayan bir yöntemdir. Dolayısıyla analizden her çıkarılan veya analize her eklenen birim etkinlik değerlerini değiştirmektedir. Aynı durum İGE değerleri için geçerli değildir. Endeks değerleri her birim için diğer birimlerden ayrı olarak hesaplanmaktadır. Her grup için elde edilen etkinlik değerlerine göre, dünya ülkeleri

arasında etkin olmayan ülkelerin kendi grupları içinde etkin çıktığı görülmüştür. Örneğin Cape Verde, dünya ülkeleri arasında %112,40 değeri ile etkin ülke değilken sahra altı Afrika ülkeleri arasında %100,00 değeri ile etkin ülke konumundadır.

Çıktı odaklı CCR etkinlik skoru ve İGE değerlerine göre elde edilen sıra numaraları arasındaki ilişki Spearman' ın sıra korelasyon katsayısı ile araştırılmıştır. %93,3 değeri ile bu ilişki pozitif yönlü güçlü ilişki olarak yorumlanmıştır.

2000-2007 yılları arasında Türkiye' nin durumuna ilişkin VZA ve İGE sonuçları grafik ile gösterilmiştir. Türkiye 2000 yılında %170,53 ile en yüksek etkinlik değerini almış ve diğer yıllara oranla en düşük gelişmişlik seviyesinde olduğu görülmüştür. 2007 yılına kadar orta insani gelişme gösteren ülkeler grubunda yer alan Türkiye, 2007 yılında yüksek insani gelişme gösteren ülkeler grubunda yer almıştır.

Sonuç olarak, VZA ve İGE ile dünya ülkeleri sıralanmıştır. İki sıralama yöntemi arasında yüksek uyum söz konusu olsa da VZA, gelişmemiş ülkelerin gelişebilmelerinin nasıl olabileceği bakımından yol gösterici somut değerler sunmuştur. Bu bakımdan VZA, İGE' ye kıyasla avantaj sağlar.

KAYNAKLAR

1. The United Nations Development Programme, “ Consumption for human development”, *UNDP Report, Oxford University*, Oxford, 10-30(1998).
2. Günsoy, G., “İnsani gelişme kavramı ve sağlıklı yaşam hakkı”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 1, sayı 2, 35-52(2005).
3. The United Nations Development Programme, “Concept and measurement of human development”, *UNDP Report, Oxford University*, Oxford, 5-15(1990).
4. Şeker, D. S., “Türkiye’nin insani gelişme endeksi ve endeks sıralamasının analizi”, *Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*, yayın no:2828, 1-3(2011).
5. Sen, A., “Özgürlükle kalkınma”, Alogan, Y., *Ayrıntı Yayınları*, İstanbul, 115-132(2004).
6. Sen, A., “Comadities and capabilities”, *Oxford University Press*, Oxford, 15-30(1985).
7. Aslankaraoğlu, N., “Veri zarflama analizi ve temel bileşenler analizi ile Avrupa birliği ülkelerinin sıralanması”, Yüksek lisans tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 3-15(2006).
8. Farrell M. J., "The measure of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, Seri A, 120: 253-281(1957).
9. Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes. E., "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2(6): 429-444(1978).
10. Banker, R.D., Charnes A., Cooper, W. W., "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis”, *Management Science*, 30(9): 1078-1092(1984).
11. Özyiğit, T, “Gelişmekte olan ülkelerin göreceli sosyo-ekonomik performanslarının değerlendirilmesi”, Yüksek lisans tezi, *Galatasaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, xi(2000).
12. Ahn. T.S. “Efficiency related issues in higher education: a data envelopment analysis approach” Ph.D. Thesis, *The University Of Texas at Austin*, Texas, 14-47(1987).

13. Baş, M., Artar, A., “İşletmelerde verimlilik denetimi ölçme ve değerlendirme modelleri”, *MPM Yayınları*, Ankara, 435:17(1991).
14. Vassiloglou M., Giokas D., “A Study of the relative efficiency of bank branches: an application of data envelopment analysis”, *Journal of the Operational Research Society*, 41(7): 591-7(1990).
15. Bowlin W. F., “An analysis of the financial performance of defense business segments using data envelopment analysis”, *Journal of Accounting and Public Policy*, 18(4/5): 287-310(1999).
16. Norman, M., Stoker, B., “Data envelopment analysis : the assesment of performance”, *Waley*, New York, (7):29-35(1991).
17. Boussofiane A., Dyson R. G., Thanassoulis E., “Applied data envelopment analysis”, *European Journal of Operational Research*, 52: 1-15(1991).
18. Sherman, H. D., “Data Envelopment analysis as a new managerial audit mothodology-test and evaluation”, *A Journal Of Practice and Teory*, 4(1): 35-52(1984).
19. Yolalan, R., “İşletmeler arası görelî etkinlik ölçümü”, *MPM Yayınları*, Ankara, 483:7(1993).
20. Kılılı, M., “Toplam etkinlik ve veri zarflama analizi üzerine karşılaştırmalı yaklaşımlar ve bir uygulama”, Yüksek Lisans tezi, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara, 64(2004).
21. Kaygın, E., “Kars-Ardahan-Iğdır illeri orta öğretim kurumlarının etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi”, *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kars, 76-79(2006).
22. Çekin, İ., “Veri zarflama yönteminin uygulanmaya hazırlanması”, *MPM Yayınları*, Ankara, 47-53(1999).
23. Köksal, C. D., “Veri zarflama analizi ile bankacılıkta verimlilik ölçümü”, Doktora Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Isparta, 1-5(2001).
24. Andersen, P., Petersen, N. C., "A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis", *Management Science*, 39(10): 1261-1264(1993).
25. The United Nations Development Programme, “Sustainability and equity: a better future for all”, *UNDP Report, Oxford University*, Oxford, (2011).

EKLER

EK-1. 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Norveç	0,943	1	100,0000000000%	1	95,2978178200%	5
Avustralya	0,929	2	100,0000000000%	1	98,8256858600%	2
Amerika Birleşik Devletleri	0,91	3	101,6129042900%	13	101,6129042900%	19
Hollanda	0,91	4	101,8076528600%	14	101,8076528600%	20
Yeni Zelanda	0,908	7	100,0000000000%	1	98,2097186800%	4
İrlanda	0,908	5	100,0000013300%	3	100,0000013300%	9
Kanada	0,908	6	101,1485803700%	7	101,1485803700%	13
Lihtenştayn	0,905	9	100,0000000000%	1	94,9904738100%	6
Almanya	0,905	8	101,4936468700%	10	101,4936468700%	16
İsveç	0,904	10	101,5605678000%	12	101,5605678000%	18
İsviçre	0,903	11	100,5818698900%	4	100,5818698900%	10
Japonya	0,901	12	100,0000000000%	1	98,5104942600%	3
Hong Kong, Çin (SAR)	0,898	13	100,0000000000%	1	99,3097535800%	1
İzlanda	0,898	14	100,0000000200%	2	100,0000000200%	8
Kore (Cumhuriyeti)	0,897	15	102,0919387600%	15	102,0919387600%	21
Danimarka	0,895	16	104,0919621900%	27	104,0919621900%	33
İsrail	0,888	17	101,0186292800%	6	101,0186292800%	12
Belçika	0,886	18	103,2359682800%	24	103,2359682800%	30
Avusturya	0,885	19	102,5927169700%	17	102,5927169700%	23
Fransa	0,884	20	101,5393474200%	11	101,5393474200%	17
Slovenya	0,884	21	103,4618328100%	25	103,4618328100%	31
Finlandiya	0,882	22	102,8421469000%	20	102,8421469000%	26
İspanya	0,878	23	101,3603617600%	8	101,3603617600%	14
İtalya	0,874	24	100,9734311400%	5	100,9734311400%	11
Lüksemburg	0,867	25	102,6704255200%	18	102,6704255200%	24
Singapur	0,866	26	101,3648004000%	9	101,3648004000%	15
Çek Cumhuriyeti	0,865	27	102,4390246300%	16	102,4390246300%	22
Büyük Britanya	0,863	28	103,0057816000%	22	103,0057816000%	28
Yunanistan	0,861	29	103,1388911000%	23	103,1388911000%	29
Birleşik Arap Emirlikleri	0,846	30	106,2807779500%	36	106,2807779500%	42
Kıbrıs	0,84	31	104,5948831600%	30	104,5948831600%	36
Andorra	0,838	32	102,8049290900%	19	102,8049290900%	25
Brunei Sultanlığı	0,838	33	105,8297034900%	35	105,8297034900%	41
Estonya	0,835	34	105,0000003700%	32	105,0000003700%	38
Slovakya	0,834	35	107,8369908800%	39	107,8369908800%	45

EK-1(Devam). 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Malta	0,832	36	104,7738693500%	31	104,7738693500%	37
Katar	0,831	37	100,0000000000%	1	77,7165084200%	7
Macaristan	0,816	38	110,0468537800%	53	110,0468537800%	59
Polonya	0,813	39	108,5659170100%	45	108,5659170100%	51
Litvanya	0,81	40	111,8012423700%	70	111,8012423700%	76
Portekiz	0,809	41	103,9740566300%	26	103,9740566300%	32
Bahreyn	0,806	42	111,0519347500%	59	111,0519347500%	65
Şili	0,805	44	105,1980598300%	34	105,1980598300%	40
Letonya	0,805	43	109,5652180600%	49	109,5652180600%	55
Arjantin	0,797	45	108,4902191700%	44	108,4902191700%	50
Hırvatistan	0,796	46	108,8563315500%	48	108,8563315500%	54
Barbados	0,793	47	108,5937514600%	46	108,5937514600%	52
Uruguay	0,783	48	107,2845265400%	37	107,2845265400%	43
Palau	0,782	49	104,1322314400%	29	104,1322314400%	35
Romanya	0,781	50	111,6311458200%	67	111,6311458200%	73
Küba	0,776	51	102,8571432600%	21	102,8571432600%	27
Seyşeller	0,773	52	113,3152178500%	81	113,3152178500%	87
Bahamalar	0,771	53	110,3174608000%	57	110,3174608000%	63
Karadağ	0,771	55	111,2143868900%	61	111,2143868900%	67
Bulgaristan	0,771	54	112,5792601000%	74	112,5792601000%	80
Meksika	0,77	56	108,3116883300%	41	108,3116883300%	47
Suudi Arabistan	0,77	57	112,6245422900%	75	112,6245422900%	81
Panama	0,768	58	109,5926412800%	50	109,5926412800%	56
Sırbistan	0,766	59	111,7962827800%	69	111,7962827800%	75
Antigua ve Barbuda	0,764	60	114,2394402900%	91	114,2394402900%	97
Malezya	0,761	61	112,3989221300%	71	112,3989221300%	77
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	0,76	63	108,4337354700%	42	108,4337354700%	48
Kuveyt	0,76	62	110,2393357800%	56	110,2393357800%	62
Trinidad ve Tobago	0,76	64	118,9728958700%	108	118,9728958700%	114
Beyaz Rusya	0,756	65	117,1590556900%	103	117,1590556900%	109
Rusya Federasyonu	0,755	66	119,8667694000%	112	119,8667694000%	118
Grenada	0,748	67	108,2283142500%	40	108,2283142500%	46
Kazakistan	0,745	68	119,2052980300%	109	119,2052980300%	115
Kosta Rika	0,744	69	105,1702399100%	33	105,1702399100%	39
Arnavutluk	0,739	70	108,4525363400%	43	108,4525363400%	49

EK-1(Devam). 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Lübnan	0,739	71	114,3876498200%	94	114,3876498200%	100
Venezuela (Bolivarcı Cumhuriyeti)	0,735	73	111,5793516300%	66	111,5793516300%	72
Saint Kittis ve Nevis	0,735	72	114,0902873600%	89	114,0902873600%	95
Georgia	0,733	75	104,1322314300%	28	104,1322314300%	34
Bosna-Hersek	0,733	74	110,1717305400%	55	110,1717305400%	61
Ukrayna	0,729	76	111,5044248500%	65	111,5044248500%	71
Makedonya Eski Yugoslav Cumhuriyeti	0,728	77	111,4973375800%	64	111,4973375800%	70
Mauritius	0,728	78	113,3970676800%	82	113,3970676800%	88
Jamaika	0,727	79	113,6748466000%	86	113,6748466000%	92
Peru	0,725	80	112,7027028400%	76	112,7027028400%	82
Dominika	0,724	81	107,6129038600%	38	107,6129038600%	44
Saint Lucia	0,723	82	111,7962467700%	68	111,7962467700%	74
Ekvador	0,72	83	110,1023976100%	54	110,1023976100%	60
Brezilya	0,718	84	113,1109685800%	80	113,1109685800%	86
Saint Vincent ve Grenadinler	0,717	85	115,2699699700%	99	115,2699699700%	105
Ermenistan	0,716	86	111,1470114100%	60	111,1470114100%	66
Kolombiya	0,71	87	112,9756972900%	79	112,9756972900%	85
İran (İslam Cumhuriyeti)	0,707	88	114,2465811000%	93	114,2465811000%	99
Umman	0,705	89	114,2465757800%	92	114,2465757800%	98
Tonga	0,704	90	114,6341077700%	97	114,6341077700%	103
Azerbaycan	0,7	91	117,9632249100%	106	117,9632249100%	112
Belize	0,699	92	109,5926413200%	51	109,5926413200%	57
Türkiye	0,699	93	112,7027032400%	77	112,7027032400%	83
Tunus	0,698	95	111,2321282600%	62	111,2321282600%	68
Ürdün	0,698	96	113,6239854300%	84	113,6239854300%	90
Cezayir	0,698	94	113,8215931000%	87	113,8215931000%	93
Sri Lanka	0,691	97	111,3484646400%	63	111,3484646400%	69
Dominik Cumhuriyeti	0,689	98	113,6239901700%	85	113,6239901700%	91
Samoa	0,688	100	114,5592673900%	95	114,5592673900%	101

EK-1(Devam). 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Fiji	0,688	99	117,3435668000%	104	117,3435668000%	110
Çin	0,687	101	113,4693903600%	83	113,4693903600%	89
Türkmenistan	0,686	102	125,4187083100%	129	125,4187083100%	135
Tayland	0,682	103	112,5506076400%	73	112,5506076400%	79
Surinam	0,68	104	118,1303116600%	107	118,1303116600%	113
El Salvador	0,674	105	115,5124677000%	100	115,5124677000%	106
Gabon	0,674	106	131,2835028100%	136	131,2835028100%	142
Paraguay	0,665	107	115,0344827600%	98	115,0344827600%	104
Bolivya (Çok Uluslu Devleti)	0,663	108	123,7821144300%	126	123,7821144300%	132
Maldivler	0,661	109	108,5937537300%	47	108,5937537300%	53
Moğolistan	0,653	110	120,3412195000%	114	120,3412195000%	120
Moldovya (Cumhuriyeti)	0,649	111	120,1615548300%	113	120,1615548300%	119
Mısır	0,644	113	113,9344285200%	88	113,9344285200%	94
Filipinler	0,644	112	121,3973799400%	120	121,3973799400%	126
İşgal Altındaki Filistin Topraklarında	0,641	114	114,5604461000%	96	114,5604461000%	102
Özbekistan	0,641	115	120,5695509500%	115	120,5695509500%	121
Mikronezya (Federal Devletleri)	0,636	116	120,8695652300%	116	120,8695652300%	122
Guyana	0,633	118	119,3133093800%	110	119,3133093800%	116
Botsvana	0,633	117	141,5730337400%	148	141,5730337400%	154
Suriye Arap Cumhuriyeti	0,632	119	109,8814233800%	52	109,8814233800%	58
Honduras	0,625	120	114,0902889400%	90	114,0902889400%	96
Namibya	0,625	121	133,1537882500%	139	133,1537882500%	145
Kiribati	0,624	122	122,4669605100%	122	122,4669605100%	128
Güney Afrika	0,619	123	137,4045843200%	145	137,4045843200%	151
Vanuatu	0,617	125	117,4647895800%	105	117,4647895800%	111
Endonezya	0,617	124	119,6553081700%	111	119,6553081700%	117
Kırgızistan	0,615	126	122,9821466800%	124	122,9821466800%	130
Tacikistan	0,607	127	122,2567751100%	121	122,2567751100%	127
Vietnam	0,593	128	110,9042582300%	58	110,9042582300%	64
Nikaragua	0,589	129	112,7027032900%	78	112,7027032900%	84
Fas	0,582	130	115,5124782600%	101	115,5124782600%	107
Guatemala	0,574	131	117,1348315100%	102	117,1348315100%	108
Irak	0,573	132	120,8695673900%	117	120,8695673900%	123

EK-1(Devam). 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Cape Verde	0,568	133	112,3989256200%	72	112,3989256200%	78
Hindistan	0,547	134	127,5229371300%	132	127,5229371300%	138
Gana	0,541	135	129,9065422500%	135	129,9065422500%	141
Ekvator Ginesi	0,537	136	163,2094044900%	169	163,2094044900%	175
Kongo	0,533	137	145,1676636900%	153	145,1676636900%	159
Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	0,524	138	123,555555700%	125	123,555555700%	131
Kamboçya	0,523	139	132,1711577600%	137	132,1711577600%	143
Butan	0,522	140	124,1071446000%	127	124,1071446000%	133
Svaziland	0,522	141	168,3383223100%	174	168,3383223100%	180
Solomon Adaları	0,51	142	122,8276878500%	123	122,8276878500%	129
Sao Tome ve Principe	0,509	144	128,9026282300%	134	128,9026282300%	140
Kenya	0,509	143	145,2633313200%	154	145,2633313200%	160
Pakistan	0,504	145	127,5229358700%	131	127,5229358700%	137
Bangladeş	0,5	146	121,0449933900%	118	121,0449933900%	124
Timor-Leste	0,495	147	133,4400023800%	140	133,4400023800%	146
Angora	0,486	148	163,2094097900%	170	163,2094097900%	176
Myanmar	0,483	149	127,9141191800%	133	127,9141191800%	139
Kamerun	0,482	150	160,2216974200%	165	160,2216974200%	171
Madagaskar	0,48	151	125,0374828300%	128	125,0374828300%	134
Papua Yeni Gine	0,466	152	132,8025490200%	138	132,8025490200%	144
Tanzanya (Birleşik Cumhuriyeti)	0,466	153	143,2989710800%	151	143,2989710800%	157
Yemen	0,462	154	127,3282451400%	130	127,3282451400%	136
Senegal	0,459	156	140,6408094600%	146	140,6408094600%	152
Nijerya	0,459	155	160,6936470300%	166	160,6936470300%	172
Nepal	0,458	157	121,2209310500%	119	121,2209310500%	125
Haiti	0,454	158	134,2995179800%	141	134,2995179800%	147
Moritanya	0,453	159	142,3208221100%	149	142,3208221100%	155
Lesoto	0,45	160	171,0599495700%	177	171,0599495700%	183
Uganda	0,446	161	152,8164539000%	162	152,8164539000%	168
Togo	0,435	162	146,0595449400%	156	146,0595449400%	162
Komorlar	0,433	163	136,4975457400%	144	136,4975457400%	150
Cibuti	0,43	164	144,0414514900%	152	144,0414514900%	158
Zambiya	0,43	165	170,2040817100%	175	170,2040817100%	181
Ruanda	0,429	166	149,1794035300%	158	149,1794035300%	164
Benin	0,427	167	148,6631032700%	157	148,6631032700%	163

EK-1 (Devam). 187 Dünya ülkesi için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	HDI score	HDI sıralaması	CCR score	CCR score sıralaması	süper etkinlik score	süper etkinlik score sıralaması
Gambiya	0,42	168	142,5641105600%	150	142,5641105600%	156
Sudan*	0,408	169	135,6097561200%	143	135,6097561200%	149
Fildişi Sahili	0,4	170	150,5415169200%	159	150,5415169200%	165
Malawi	0,4	171	153,8745395000%	163	153,8745395000%	169
Afganistan	0,398	172	170,7838328500%	176	170,7838328500%	182
Zimbabve	0,376	173	161,3751457600%	167	161,3751457600%	173
Etiyopya	0,363	174	140,6408095400%	147	140,6408095400%	153
Mali	0,359	175	162,2568134200%	168	162,2568134200%	174
Gine-Bissau	0,353	176	172,7243047300%	180	172,7243047300%	186
Eritre	0,349	177	135,3896109900%	142	135,3896109900%	148
Gine	0,344	178	154,1589683000%	164	154,1589683000%	170
Orta Afrika Cumhuriyeti	0,343	179	172,3140497600%	178	172,3140497600%	184
Sierra Leone	0,336	180	174,4769910700%	181	174,4769910700%	187
Burkina Faso	0,331	181	150,5415336800%	160	150,5415336800%	166
Liberya	0,329	182	145,9607157100%	155	145,9607157100%	161
Çad	0,328	183	168,1451614500%	173	168,1451614500%	179
Mozambik	0,322	184	165,9618521800%	172	165,9618521800%	178
Burundi	0,316	185	163,3685381600%	171	163,3685381600%	177
Nijer	0,295	186	152,4680073700%	161	152,4680073700%	167
Kongo(Demokratik Cumhuriyeti)	0,286	187	172,3140515600%	179	172,3140515600%	185

EK-2. 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmm y {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Avustralya	100,00%	65					
Hong Kong, Çin (SAR)	100,00%	13					
Japonya	100,00%	161					
Lihtestayn	100,00%	3					
Yeni Zelanda	100,00%	7					
Norveç	100,00%	28					
Katar	100,00%	4					
İzlanda	100,00%	6	0	0,02	1,6	0	4552,23
İrlanda	100,00%	6	0	0,93	0,26	0	1053,03
İsviçre	100,58%	74 (0,43) 85 (0,42) 99 (0,00) 126 (0,15)	0	0	0	0	0
İtalya	100,97%	9 (0,47) 85 (0,53)	0	0	1,59	0	6553,93
İsrail	101,02%	85 (0,58) 126 (0,42)	0	0	0	0,37	12611,31
Kanada	101,15%	85 (0,36) 126 (0,64)	0	0	0	0,32	6477,18
İspanya	101,36%	9 (0,60) 85 (0,40)	0	0	1,3	0	6697,55
Singapur	101,36%	74 (0,87) 138 (0,13)	0	0	0,72	0,6	0
Almanya	101,49%	85 (0,22) 126 (0,78)	0	0	0	0,68	8858,71
Fransa	101,54%	9 (0,43) 85 (0,57)	0	0	1,01	0	2283,18
İsveç	101,56%	9 (0,10) 74 (0,01) 85 (0,64) 126 (0,25)	0	0	0	0	0
Amerika Birleşik Devletleri	101,61%	126 (1,00)	0	1,33	0	1,04	3846,17
Hollanda	101,81%	9 (0,56) 74 (0,10) 85 (0,19) 126 (0,15)	0	0	0	0	0
Kore (Cumhuriyeti)	102,09%	9 (0,74) 85 (0,26)	0	0	0,05	0	5060,62
Çek Cumhuriyeti	102,44%	126 (1,00)	0	1,5	0	1,32	25629,91
Avusturya	102,59%	9 (0,14) 74 (0,32) 85 (0,54)	0	0	0,06	0	0
Lüksemburg	102,67%	74 (0,57) 85 (0,19) 99 (0,24)	0	0	0	1,69	0
Andorra	102,80%	74 (0,38) 85 (0,62)	0	0	0,29	3,51	0
Finlandiya	102,84%	9 (0,75) 85 (0,25)	0	0	1,31	0	538,92
Küba	102,86%	9 (0,00) 76 (0,94) 81 (0,04) 122 (0,02)	0	0,37	0,32	0	23682
Büyük Britanya	103,01%	9 (0,50) 74 (0,08) 85 (0,43)	0	0	2,1	0	0
Yunanistan	103,14%	9 (0,66) 85 (0,34)	0	0	1,45	0	9215,25
Belçika	103,24%	9 (0,51) 74 (0,08) 85 (0,41)	0	0	0,41	0	0
Slovenya	103,46%	9 (0,74) 85 (0,15) 126 (0,10)	0	0	0	0	9697,07

EK-2 (Devam). 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları

Portekiz	103,97%	9 (0,49) 85 (0,51)	0	0	3,79	0	11959,07
Danimarka	104,09%	9 (0,80) 74 (0,07) 85 (0,07) 126 (0,06)	0	0	0	0	0
Gürcistan	104,13%	126 (1,00)	0	4,35	0	3,66	17794,97
Palau	104,13%	126 (1,00)	0	6,33	0	1,99	37410,36
Kıbrıs	104,59%	9 (0,09) 85 (0,91)	0	0	1,39	0	6515,47
Malta	104,77%	85 (1,00)	0	0	1,23	0,01	9810,53
Estonya	105,00%	126 (1,00)	0	2,56	0	0,82	29918,05
Kosta Rika	105,17%	85 (1,00)	0	0	2,87	2,8	21255,28
Şili	105,20%	9 (0,13) 85 (0,87)	0	0	1,45	0	18541,33
Brunei Sultanlığı	105,83%	74 (0,94) 138 (0,06)	0	0	0,74	0,57	0
Birleşik Arap Emirlikleri	106,28%	74 (0,56) 99 (0,35) 138 (0,08)	0	0	0	0,91	0
Uruguay	107,28%	9 (0,53) 85 (0,47)	0	0	2,69	0	19214,63
Dominika	107,61%	85 (1,00)	0	0	3,31	0,9	23805,42
Slovakya	107,84%	85 (0,09) 126 (0,91)	0	0	0	1,03	24604,3
Grenada	108,23%	9 (0,76) 85 (0,24)	0	0	2,6	0	26371,09
Meksika	108,31%	85 (1,00)	0	0	2,39	0,04	17949,12
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	108,43%	9 (0,07) 76 (0,80) 81 (0,06) 122 (0,07)	0	0,55	2,81	0	15600,74
Arnavutluk	108,45%	85 (1,00)	0	0	0,32	2,84	23832,45
Arjantin	108,49%	9 (0,70) 85 (0,30)	0	0	1,79	0	18038,26
Polonya	108,57%	9 (0,52) 85 (0,48)	0	0	0,95	0	14461,79
Barbados	108,59%	85 (1,00)	0	0	1,5	0,55	12785,05
Maldivler	108,59%	85 (1,00)	0	0	5,3	1,63	26565,64
Hırvatistan	108,86%	9 (0,01) 85 (0,99)	0	0	0,94	0	15195,84
Letonya	109,57%	126 (1,00)	0	0,79	0	0,87	31896,84
Panama	109,59%	85 (1,00)	0	0	1,3	0,63	18776,75
Belize	109,59%	85 (1,00)	0	0	2,83	1,51	25925,48
Suriye Arap Cumhuriyeti	109,88%	85 (1,00)	0	0	5,34	2,68	27632,73
Macaristan	110,05%	9 (0,19) 85 (0,27) 126 (0,54)	0	0	0	0	22683,4
Ekvador	110,10%	9 (0,11) 85 (0,89)	0	0	3,28	0	24170,85
Bosna-Hersek	110,17%	85 (1,00)	0	0	2,02	0,12	23851,44
Kuveyt	110,24%	74 (0,87) 138 (0,13)	0	0	2,93	1,67	0
Bahamalar	110,32%	85 (1,00)	0	0	2,22	1,86	6889,99
Vietnam	110,90%	85 (1,00)	0	0	5,5	3,57	29184,13
Bahreyn	111,05%	85 (1,00)	0	0	1,16	0,22	1012,8
Ermenistan	111,15%	85 (0,60) 126 (0,40)	0	0	0	2,65	32692,67
Karadağ	111,21%	85 (0,81) 126 (0,19)	0	0	0	0,28	23652,4
Tunus	111,23%	9 (0,35) 85 (0,65)	0	0	4,51	0	24953,85
Sri Lanka	111,35%	85 (1,00)	0	0	2,47	0,96	26791,05

EK-2 (Devam). 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları

Makedonya Eski Yugoslav Cumhuriyeti	111,50%	85 (1,00)	0	0	2,46	0,27	22478,77
Ukrayna	111,50%	126 (1,00)	0	4,72	0	0,91	40671,6
Venezuela (Bolivarcı Cumhuriyeti)	111,58%	9 (0,26) 85 (0,74)	0	0	3,22	0	20953,19
Romanya	111,63%	9 (0,53) 85 (0,47)	0	0	0,2	0	21093,39
Saint Lucia	111,80%	85 (1,00)	0	0	2,32	0,45	23046,1
Sırbistan	111,80%	9 (0,07) 85 (0,93)	0	0	0,23	0	21010,58
Litvanya	111,80%	9 (0,03) 76 (0,08) 81 (0,02) 122 (0,87)	0	0,1	0,11	0	6486,19
Malezya	112,40%	85 (1,00)	0	0	0,92	0,94	16913,21
Cape Verde	112,40%	85 (1,00)	0	0	7,67	2,06	28471,19
Tayland	112,55%	85 (1,00)	0	0	4,17	1,26	23635,36
Bulgaristan	112,58%	85 (0,67) 126 (0,33)	0	0	0	0,41	24535,83
Suudi Arabistan	112,62%	9 (0,11) 85 (0,89)	0	0	2,86	0	6325,5
Peru	112,70%	85 (1,00)	0	0	1,79	0,56	22840,37
Türkiye	112,70%	85 (1,00)	0	0	4,27	1,8	18493,43
Nikaragua	112,70%	85 (1,00)	0	0	5,06	2,93	29556,32
Kolombiya	112,98%	9 (0,09) 85 (0,91)	0	0	3,39	0	23096,03
Brezilya	113,11%	9 (0,18) 85 (0,82)	0	0	3,53	0	21175,8
Seyşeller	113,32%	85 (1,00)	0	0	0,95	0,03	13338,5
Mauritius	113,40%	9 (0,11) 85 (0,89)	0	0	3,48	0	17883,54
Çin	113,47%	85 (1,00)	0	0	3,09	1,94	23812,03
Ürdün	113,62%	85 (1,00)	0	0	1,83	0,22	26272,93
Dominik Cumhuriyeti	113,62%	85 (1,00)	0	0	3,42	1,58	23106,22
Jamaika	113,67%	9 (0,20) 85 (0,80)	0	0	0,77	0	25353,38
Cezayir	113,82%	9 (0,13) 85 (0,87)	0	0	3,68	0	23858,24
Mısır	113,93%	85 (1,00)	0	0	4,31	2,57	26291,79
Saint Kittis ve Nevis	114,09%	85 (1,00)	0	0	2,02	0,38	18721,68
Honduras	114,09%	85 (1,00)	0	0	4,18	2,09	28366,87
Antigua ve Barbuda	114,24%	9 (0,31) 85 (0,69)	0	0	1,56	0	15222,02
Umman	114,25%	85 (1,00)	0	0	5,32	1,62	6199,94
İran (İslam Cumhuriyeti)	114,25%	85 (1,00)	0	0	3,26	0,59	20682,98
Lübnan	114,39%	9 (0,24) 85 (0,76)	0	0	2,66	0	17842,57
Samoa	114,56%	85 (0,80) 126 (0,20)	0	0	0	1,45	30838,04
İşgal Altındaki Filistin Topraklarında	114,56%	85 (1,00)	0	0	2,44	0,55	29252,27
Tonga	114,63%	9 (0,07) 85 (0,75) 126 (0,18)	0	0	0	0	30368,1
Paraguay	115,03%	85 (1,00)	0	0	2,74	1,18	26857,32
Saint Vincent ve Grenadinler	115,27%	9 (0,04) 85 (0,96)	0	0	1,7	0	23143,59
El Salvador	115,51%	85 (1,00)	0	0	2,94	1,12	25450,89
Fas	115,51%	85 (1,00)	0	0	6,52	3,2	27448,09

EK-2 (Devam). 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları

Guatemala	117,13%	85 (1,00)	0	0	6,8	2,68	27413,99
Beyaz Rusya	117,16%	9 (0,69) 85 (0,31)	0	0	0,98	0	18026,94
Fiji	117,34%	85 (0,04) 126 (0,96)	0	0	0	1,95	42017,94
Vanuatu	117,46%	85 (1,00)	0	0	3,73	2,88	27655,14
Azerbaycan	117,96%	85 (1,00)	0	0	1,46	1,18	22072,31
Surinam	118,13%	85 (1,00)	0	0	3,09	0,22	23390,34
Trinidad ve Tobago	118,97%	85 (1,00)	0	0	0,65	0,47	4408,94
Kazakistan	119,21%	9 (0,02) 76 (0,01) 81 (0,01) 122 (0,96)	0	0,87	0,07	0	11460,85
Guyana	119,31%	85 (1,00)	0	0	2,05	0,9	28486,52
Endonezya	119,66%	9 (0,24) 85 (0,76)	0	0	4,76	0	28360,12
Rusya Federasyonu	119,87%	9 (0,62) 85 (0,38)	0	0	0,1	0	16167,89
Moldovya (Cumhuriyeti)	120,16%	85 (0,94) 126 (0,06)	0	0	0	0,92	29470,11
Moğolistan	120,34%	9 (0,64) 85 (0,36)	0	0	1,87	0	29590,19
Özbekistan	120,57%	85 (0,54) 126 (0,46)	0	0	0	2,36	35691,75
Mikronezya (Federal Devletleri)	120,87%	85 (1,00)	0	0	0,96	0,47	28747,48
Irak	120,87%	85 (1,00)	0	0	4,83	3,25	28454,97
Bangladeş	121,04%	85 (1,00)	0	0	5,79	5,3	30444,22
Nepal	121,22%	85 (1,00)	0	0	7,72	4,43	30888,84
Filipinler	121,40%	85 (1,00)	0	0	0,8	0,65	28072,8
Tacikistan	122,26%	85 (0,62) 126 (0,38)	0	0	0	2	35744,21
Kiribati	122,47%	85 (1,00)	0	0	2,05	0,28	28449,54
Solomon Adaları	122,83%	85 (1,00)	0	0	6,07	3,92	30106,21
Kırgızistan	122,98%	9 (0,09) 85 (0,91)	0	0	0,2	0	29991,98
Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	123,56%	85 (1,00)	0	0	5,92	3,73	29524,88
Bolivya (Çok Uluslu Devleti)	123,78%	9 (0,64) 85 (0,36)	0	0	0,47	0	28645,49
Butan	124,11%	85 (1,00)	0	0	8,75	1,45	25726,01
Madagaskar	125,04%	85 (1,00)	0	0	5,1	1,72	31264,69
Türkmenistan	125,42%	85 (0,18) 126 (0,82)	0	0	0	1,22	35592,6
Yemen	127,33%	85 (1,00)	0	0	8,42	4,15	29477,23
Pakistan	127,52%	85 (1,00)	0	0	5,35	6,3	29043,17
Hindistan	127,52%	85 (1,00)	0	0	5,99	1,97	27872,51
Myanmar	127,91%	85 (1,00)	0	0	6,48	3,33	30331,52
Sao Tome ve Principe	128,90%	85 (1,00)	0	0	6,19	1,18	29985,07
Gana	129,91%	85 (1,00)	0	0	2,38	1,46	30237,28
Gabon	131,28%	9 (0,72) 85 (0,28)	0	0	2,04	0	17759,37
Kamboçya	132,17%	85 (1,00)	0	0	3,93	2,15	29852,48
Papua Yeni Gine	132,80%	85 (1,00)	0	0	5,89	7,4	29279,05
Namibya	133,15%	9 (0,12) 85 (0,88)	0	0	1,79	0	24286,2
Timor-Leste	133,44%	85 (1,00)	0	0	7,86	0,15	28285,13
Haiti	134,30%	85 (1,00)	0	0	5,02	4,89	30786,82

EK-2 (Devam). 187 Dünya ülkesi için etkinlik skorları

Eritre	135,39%	85 (1,00)	0	0	7	8,6	31569,31
Sudan*	135,61%	85 (1,00)	0	0	7,4	9,13	29726,55
Komorlar	136,50%	85 (1,00)	0	0	7,78	0,49	30822,19
Güney Afrika	137,40%	9 (0,01) 76 (0,19) 81 (0,02) 122 (0,78)	0	8,37	0,4	0	12050,96
Senegal	140,64%	85 (1,00)	0	0	5,27	4,55	29892,85
Etiyopya	140,64%	85 (1,00)	0	0	9,49	3,15	30929,38
Botsvana	141,57%	126 (1,00)	0	5,78	0	0,03	29083,13
Moritanya	142,32%	85 (1,00)	0	0	6,33	3,57	29649,25
Gambiya	142,56%	85 (1,00)	0	0	7,61	2,27	30467,33
Tanzanya (Birleşik Cumhuriyeti)	143,30%	85 (1,00)	0	0	4,29	2,06	30391,99
Cibuti	144,04%	85 (1,00)	0	0	6,13	7,75	28931,63
Kongo	145,17%	9 (0,05) 85 (0,95)	0	0	3,05	0	27949,2
Kenya	145,26%	9 (0,30) 85 (0,70)	0	0	1,55	0	30775,08
Liberya	145,96%	9 (0,33) 85 (0,67)	0	0	6,04	0	32612,1
Togo	146,06%	85 (1,00)	0	0	3,86	1,08	31129,45
Benin	148,66%	85 (1,00)	0	0	6,69	1,42	30267,24
Ruanda	149,18%	9 (0,50) 85 (0,50)	0	0	6,88	0	31679,3
Fildişi Sahili	150,54%	85 (1,00)	0	0	6,63	5,62	30206,99
Burkina Faso	150,54%	85 (1,00)	0	0	9,64	5,62	30577,33
Nijer	152,47%	85 (1,00)	0	0	9,47	7,63	31317,68
Uganda	152,82%	9 (0,48) 85 (0,52)	0	0	4,61	0	31611,59
Malawi	153,87%	85 (1,00)	0	0	5,14	1,41	31136,32
Gine	154,16%	85 (1,00)	0	0	9,13	1,84	30964,61
Kamerun	160,22%	9 (0,48) 85 (0,52)	0	0	2,34	0	30074,16
Nijerya	160,69%	85 (1,00)	0	0	3,57	0,8	28970,25
Zimbabve	161,38%	9 (0,30) 85 (0,70)	0	0	0,1	0	32333,57
Mali	162,26%	85 (1,00)	0	0	8,35	1,63	30472,85
Ekvator Ginesi	163,21%	85 (1,00)	0	0	2,79	2,53	3557,1
Angora	163,21%	85 (1,00)	0	0	4,42	0,25	24340,17
Burundi	163,37%	9 (0,71) 85 (0,29)	0	0	7,47	0	33206,46
Mozambik	165,96%	9 (0,06) 85 (0,94)	0	0	9,63	0	30928,76
Çad	168,15%	85 (1,00)	0	0	9,08	2,99	30437
Svaziland	168,34%	9 (0,95) 85 (0,05)	0	0	0,03	0	26767,69
Zambiya	170,20%	85 (1,00)	0	0	0,54	1,65	30160,64
Afganistan	170,78%	9 (0,15) 85 (0,85)	0	0	6,03	0	30201,76
Lesoto	171,06%	9 (0,63) 85 (0,37)	0	0	1,76	0	30800,09
Orta Afrika Cumhuriyeti	172,31%	85 (1,00)	0	0	5,57	3,73	31076,74
Kongo(Demokratik Cumhuriyeti)	172,31%	85 (1,00)	0	0	5,57	0,97	31812,52
Gine-Bissau	172,72%	9 (0,21) 85 (0,79)	0	0	7,71	0	31033,24
Sierra Leone	174,48%	85 (1,00)	0	0	6,54	2,54	31009,1

EK-3. Sahra altı Afrika ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

Ülkeler	İGE	İGE sıralaması
Seyşeller	0,773	1
Mauritius	0,728	2
Cape Verde	0,568	7
Ekvator Ginesi	0,537	9
Güney Afrika	0,619	6
Gabon	0,674	3
Botsvana	0,633	4
Madagaskar	0,480	16
Sao Tome ve Principe	0,509	12
Gana	0,541	8
Namibya	0,625	5
Eritre	0,349	35
Komorlar	0,433	24
Kenya	0,509	13
Ruanda	0,429	26
Liberya	0,329	40
Senegal	0,459	18
Etiyopya	0,363	32
Uganda	0,446	22
Svaziland	0,522	11
Moritanya	0,453	20
Gambiya	0,420	28
Tanzanya (Birleşik Cumhuriyeti)	0,466	17
Kongo	0,533	10
Togo	0,435	23
Burundi	0,316	43
Zimbabve	0,376	31
Kamerun	0,482	15
Benin	0,427	27
Fildişi Sahili	0,400	29
Burkina Faso	0,331	39
Nijerya	0,295	44
Lesoto	0,450	21
Malawi	0,400	30
Gine	0,344	36
Nijerya	0,456	19
Mali	0,359	33
Angora	0,486	14
Zambiya	0,430	25

EK-3 (Devam). Sahra altı Afrika ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

Mozambik	146,39%	0,322	42
Gine-Bissau	149,45%	0,353	34
Çad	149,60%	0,328	41
Kongo (Demokratik cumhuriyeti)	152,64%	0,286	45
Orta Afrika Cumhuriyeti	152,92%	0,343	37
Sierra Leone	155,02%	0,336	38

EK-4. Sahra altı Afrika ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmm {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Avustralya	100,00%	65					
Hong Kong, Çin (SAR)	100,00%	13					
Japonya	100,00%	161					
Lihtenştayn	100,00%	3					
Yeni Zelanda	100,00%	7					
Norveç	100,00%	28					
Katar	100,00%	4					
İzlanda	100,00%	6	0	0,0 2	1,6	0	4552,23
İrlanda	100,00%	6	0	0,9 3	0,26	0	1053,03
İsviçre	100,58%	74 (0,43) 85 (0,42) 99 (0,00) 126 (0,15)	0	0	0	0	0
İtalya	100,97%	9 (0,47) 85 (0,53)	0	0	1,59	0	6553,93
İsrail	101,02%	85 (0,58) 126 (0,42)	0	0	0	0,37	12611,31
Kanada	101,15%	85 (0,36) 126 (0,64)	0	0	0	0,32	6477,18
İspanya	101,36%	9 (0,60) 85 (0,40)	0	0	1,3	0	6697,55
Singapur	101,36%	74 (0,87) 138 (0,13)	0	0	0,72	0,6	0
Almanya	101,49%	85 (0,22) 126 (0,78)	0	0	0	0,68	8858,71
Fransa	101,54%	9 (0,43) 85 (0,57)	0	0	1,01	0	2283,18
İsveç	101,56%	9 (0,10) 74 (0,01) 85 (0,64) 126 (0,25)	0	0	0	0	0
Amerika Birleşik Devletleri	101,61%	126 (1,00)	0	1,3 3	0	1,04	3846,17
Hollanda	101,81%	9 (0,56) 74 (0,10) 85 (0,19) 126 (0,15)	0	0	0	0	0
Kore (Cumhuriyeti)	102,09%	9 (0,74) 85 (0,26)	0	0	0,05	0	5060,62
Çek Cumhuriyeti	102,44%	126 (1,00)	0	1,5	0	1,32	25629,91

EK-4 (Devam). Sahra altı Afrika ülkeleri için etkinlik skorları

Avusturya	102,59%	9 (0,14) 74 (0,32) 85 (0,54)	0	0	0,06	0	0
Lüksemburg	102,67%	74 (0,57) 85 (0,19) 99 (0,24)	0	0	0	1,69	0
Andorra	102,80%	74 (0,38) 85 (0,62)	0	0	0,29	3,51	0
Finlandiya	102,84%	9 (0,75) 85 (0,25)	0	0	1,31	0	538,92
Küba	102,86%	9 (0,00) 76 (0,94) 81 (0,04) 122 (0,02)	0	0,37	0,32	0	23682
Büyük Britanya	103,01%	9 (0,50) 74 (0,08) 85 (0,43)	0	0	2,1	0	0
Yunanistan	103,14%	9 (0,66) 85 (0,34)	0	0	1,45	0	9215,25
Belçika	103,24%	9 (0,51) 74 (0,08) 85 (0,41)	0	0	0,41	0	0
Slovenya	103,46%	9 (0,74) 85 (0,15) 126 (0,10)	0	0	0	0	9697,07
Portekiz	103,97%	9 (0,49) 85 (0,51)	0	0	3,79	0	11959,07
Danimarka	104,09%	9 (0,80) 74 (0,07) 85 (0,07) 126 (0,06)	0	0	0	0	0
Gürcistan	104,13%	126 (1,00)	0	4,35	0	3,66	17794,97
Palau	104,13%	126 (1,00)	0	6,33	0	1,99	37410,36
Kıbrıs	104,59%	9 (0,09) 85 (0,91)	0	0	1,39	0	6515,47
Malta	104,77%	85 (1,00)	0	0	1,23	0,01	9810,53
Estonya	105,00%	126 (1,00)	0	2,56	0	0,82	29918,05
Kosta Rika	105,17%	85 (1,00)	0	0	2,87	2,8	21255,28
Şili	105,20%	9 (0,13) 85 (0,87)	0	0	1,45	0	18541,33
Brunei Sultanlığı	105,83%	74 (0,94) 138 (0,06)	0	0	0,74	0,57	0
Birleşik Arap Emirlikleri	106,28%	74 (0,56) 99 (0,35) 138 (0,08)	0	0	0	0,91	0
Uruguay	107,28%	9 (0,53) 85 (0,47)	0	0	2,69	0	19214,63
Dominika	107,61%	85 (1,00)	0	0	3,31	0,9	23805,42
Slovakya	107,84%	85 (0,09) 126 (0,91)	0	0	0	1,03	24604,3

EK-5. Arap ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

KVB	İGE	İGE sıralaması
Birleşik Arap Emirlikleri	0,846	1
Katar	0,831	2
Bahreyn	0,806	3
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	0,76	5
Tunus	0,698	9
Suriye Arap Cumhuriyeti	0,632	14
Suudi Arabistan	0,77	4
Ürdün	0,698	10
Kuveyt	0,76	6
Lübnan	0,739	7
Cezayir	0,698	11
İşgal Altındaki Filistin Topraklarında	0,641	13
Umman	0,705	8
Mısır	0,644	12
Fas	0,582	15
Irak	0,573	16
Yemen	0,462	17
Sudan*	0,408	19
Cibuti	0,43	18

EK-6. Arap ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmmmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Bahreyn	100,00%	0					
Libya Arap Halk Sosyalist Cemahiriyesi	100,00%	8					
Katar	100,00%	15					
Birleşik Arap Emirlikleri	100,00%	5					
Tunus	102,26%	9 (0,61) 13 (0,39)	0	0	0,65	0	41813,8
Suriye Arap Cumhuriyeti	103,29%	13 (1,00)	0	0	1,41	0,33	103338,24
Suudi Arabistan	103,35%	9 (0,36) 13 (0,26) 18 (0,38)	0	0	0	0	31107,29
Ürdün	104,08%	9 (0,12) 13 (0,05) 18 (0,83)	0	0	0	0	51213,73
Kuveyt	104,23%	9 (0,18) 13 (0,82)	0	0	0,94	0	40803,14
Lübnan	104,75%	9 (0,40) 13 (0,12) 18 (0,49)	0	0	0	0	33100,05
Cezayir	104,81%	9 (0,48) 13 (0,50) 18 (0,02)	0	0	0	0	52702,6
İşgal Altındaki Filistin Topraklarında	105,50%	9 (0,14) 13 (0,29) 18 (0,57)	0	0	0	0	64129,47
Umman	106,76%	9 (0,13) 13 (0,87)	0	0	1,43	0	70989,9
Mısır	107,10%	13 (1,00)	0	0	0,45	0,22	102077,67
Fas	108,59%	13 (1,00)	0	0	2,52	0,82	103164,67
Irak	113,62%	13 (1,00)	0	0	0,94	0,86	104111,18
Yemen	119,69%	13 (1,00)	0	0	4,31	1,71	105072,15
Sudan*	127,48%	13 (1,00)	0	0	3,35	6,39	105306,39
Cibuti	135,41%	13 (1,00)	0	0	2,15	5,09	104559,25

EK-7. Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için İGE ve İGE sıra numaraları

Ülkeler	İGE	İGE sıralaması
Slovenya	0,884	1
Çek Cumhuriyeti	0,865	2
Kıbrıs	0,84	3
Estonya	0,835	4
Gürcistan	0,733	19
Arnavutluk	0,739	18
Slovakya	0,834	5
Hırvatistan	0,796	10
Polonya	0,813	7
Litvanya	0,81	8
Bosna Hersek	0,733	20
Letonya	0,805	9
Macaristan	0,816	6
Karadağ	0,771	12
Makedonya Eski Yugoslav Cumhuriyeti	0,728	22
Sırbistan	0,766	14
Ermenistan	0,716	23
Romanya	0,781	11
Türkiye	0,699	25
Ukrayna	0,729	21
Bulgaristan	0,771	13
Kazakistan	0,745	17
Azerbaycan	0,7	24
Beyaz Rusya	0,756	15
Moldovya (Cumhuriyeti)	0,649	27
Rusya Federasyonu	0,755	16
Özbekistan	0,641	28
Kırgızistan	0,615	29
Tacikistan	0,607	30
Türkmenistan	0,686	26

EK-8. Avrupa ve Orta Asya ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Kıbrıs	100,00%	17					
Çek Cumhuriyeti	100,00%	9					
Slovenya	100,00%	22					
Estonya	101,20%	9 (0,78) 25 (0,22)	0	2,36	0	0	5183,76
Gürcistan	101,65%	9 (1,00)	0	2,78	0	2,28	16545,99
Arnavutluk	103,31%	8 (0,48) 25 (0,52)	0	0	0	4,18	16818,26
Slovakya	103,83%	9 (0,63) 25 (0,37)	0	0	0	0,61	1925,51
Hırvatistan	103,83%	8 (0,79) 25 (0,21)	0	0	0	0,73	8524,08
Polonya	104,37%	8 (0,42) 25 (0,58)	0	0	0,4	0	6669,17
Litvanya	104,97%	25 (1,00)	0	3,51	0,16	0	7873,34
Bosna Hersek	105,15%	8 (1,00)	0	0	0,65	0,4	16782,16
Letonya	105,74%	9 (0,80) 25 (0,20)	0	0,52	0	0	6995,22
Macaristan	106,06%	9 (0,25) 25 (0,75)	0	0	0	0,35	6465,05
Karadağ	106,37%	8 (0,18) 25 (0,82)	0	0	0	1,93	13879,56
Makedonya Eski Yugoslav Cumhuriyeti	106,42%	8 (1,00)	0	0	1,07	0,55	15472,04
Sırbistan	106,61%	8 (0,40) 25 (0,60)	0	0	0	1,41	13972,42
Ermenistan	106,89%	8 (0,03) 25 (0,97)	0	0	0	4	19366,47
Romanya	107,26%	8 (0,25) 25 (0,75)	0	0	0	0,37	13047,77
Türkiye	107,57%	8 (1,00)	0	0	2,81	2,01	11668,26
Ukrayna	107,73%	9 (0,82) 25 (0,18)	0	4,2	0	0	15389,25
Bulgaristan	108,07%	8 (0,08) 25 (0,92)	0	0	0	1,92	12575,08
Kazakistan	111,71%	9 (0,02) 25 (0,98)	0	4,42	0	0	13002,51
Azerbaycan	112,59%	8 (1,00)	0	0	0,12	1,41	15084,09
Beyaz Rusya	112,88%	8 (0,19) 25 (0,81)	0	0	0,76	0	9729,68
Moldovya (Cumhuriyeti)	114,55%	8 (0,27) 25 (0,73)	0	0	0	2,67	21391,31
Rusya Federasyonu	115,33%	8 (0,17) 25 (0,83)	0	0	0	0,27	8108,21
Özbekistan	116,08%	9 (0,01) 25 (0,99)	0	0	0	3,65	21430,33
Kırgızistan	117,30%	8 (0,38) 25 (0,62)	0	0	0	1,39	22497,67
Tacikistan	117,50%	8 (0,05) 25 (0,95)	0	0	0	3,4	22634,54
Türkmenistan	120,75%	9 (0,51) 25 (0,49)	0	0	0	1,15	14314,39

EK-9. Doğu Asya Pasifik ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

KVB	İGE	İGE sıralaması
Palau	0,782	1
Malezya	0,761	2
Vietnam	0,593	14
Tayland	0,682	7
Tonga	0,704	3
Samoa	0,688	4
Çin	0,687	6
Moğolistan	0,653	8
Endonezya	0,617	12
Fiji	0,688	5
Vanuatu	0,617	13
Mikronezya (Federal Devletleri)	0,636	10
Filipinler	0,644	9
Kiribati	0,624	11
Solomon Adaları	0,51	17
Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	0,524	15
Myanmar	0,483	19
Timor-Leste	0,495	18
Kamboçya	0,523	16
Papua Yeni Gine	0,466	20

EK-10. Doğu Asya Pasifik ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmyy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Malezya	100,00%	13					
Palau	100,00%	9					
Vietnam	100,00%	8					
Tayland	100,30%	7 (0,88) 20 (0,12)	0	0	2,4	0	4664,96
Tonga	100,73%	7 (0,43) 11 (0,57)	0	0	0,61	0	7216,16
Samoa	101,30%	7 (0,64) 11 (0,36)	0	0	0	0,89	8288,1
Çin	101,47%	7 (0,62) 20 (0,38)	0	0	0,38	0	1994,78
Moğolistan	104,26%	11 (1,00)	0	0,39	3,45	0	6208,7
Endonezya	104,87%	7 (0,41) 11 (0,59)	0	0	4,96	0	7455,67
Fiji	104,92%	7 (0,34) 11 (0,66)	0	0	0	0,35	6718,74
Vanuatu	105,37%	7 (0,39) 20 (0,61)	0	0	0	0,3	2884,99
Mikronezya (Federal Devletleri)	106,97%	7 (0,84) 11 (0,16)	0	0	0,51	0	9901,57
Filipinler	107,65%	7 (0,90) 11 (0,10)	0	0	0,18	0	9544,91
Kiribati	108,14%	7 (0,77) 11 (0,23)	0	0	1,67	0	9378,56
Solomon Adaları	110,75%	20 (1,00)	0	0	0,52	0,32	831,42
Lao Demokratik Halk Cumhuriyeti	111,41%	20 (1,00)	0	0	0,38	0,15	307,25
Myanmar	115,20%	7 (0,09) 20 (0,91)	0	0	1,25	0	2017,49
Timor-Leste	117,66%	7 (0,72) 11 (0,28)	0	0	6,92	0	9064,11
Kamboçya	118,32%	7 (0,54) 20 (0,46)	0	0	0,81	0	6527,79
Papua Yeni Gine	119,75%	20 (1,00)	0	0	0,35	3,45	85,59

EK-11. Güney Asya ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

KVB	İGE	İGE sıralaması
İran (İslam Cumhuriyeti)	0,707	1
Sri Lanka	0,691	2
Maldivler	0,661	3
Bangladeş	0,5	7
Nepal	0,458	8
Butan	0,522	5
Hindistan	0,547	4
Pakistan	0,504	6
Afganistan	0,398	9

EK-12. Güney Asya ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmy {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
İran (İslam Cumhuriyeti)	100,00%	2					
Maldivler	100,00%	5					
Sri Lanka	100,00%	2					
Bangladeş	111,47%	6 (1,00)	0	0	0,45	3,37	3571,69
Nepal	111,63%	6 (1,00)	0	0	2,23	2,58	3981,12
Butan	113,28%	5 (0,15) 6 (0,80) 9 (0,05)	0	0	3,55	0	0
Pakistan	117,43%	6 (1,00)	0	0	0,05	4,3	2281,5
Hindistan	117,43%	6 (1,00)	0	0	0,63	0,3	1203,49
Afganistan	139,56%	5 (0,20) 9 (0,80)	0	6,55	3,41	0	4033,5

EK-13. Latin Amerika ve Karayip ülkeleri için İGE değerleri ve sıra numaraları

KVB	İGE	İGE sıralaması
Şili	0,805	1
Arjantin	0,797	2
Barbados	0,793	3
Küba	0,776	5
Bahamalar	0,771	6
Trinidad ve Tobago	0,76	10
Kosta Rika	0,744	12
Uruguay	0,783	4
Dominika	0,724	17
Meksika	0,77	7
Jamaika	0,727	15
Panama	0,768	8
Grenada	0,748	11
Belize	0,699	23
Antigua ve Barbuda	0,764	9
Ekvador	0,72	19
Saint Lucia	0,723	18
Venezuela (Bolivarcı Cumhuriyeti)	0,735	13
Peru	0,725	16
Nikaragua	0,589	31
Kolombiya	0,71	22
Bolivya (Çok Uluslu Devleti)	0,663	28
Brezilya	0,718	20
Dominik Cumhuriyeti	0,689	24
Saint Kittis ve Nevis	0,735	14
Honduras	0,625	30
Paraguay	0,665	27
Saint Vincent ve Grenadinler	0,717	21
El Salvador	0,674	26
Guatemala	0,574	32
Surinam	0,68	25
Guyana	0,633	29
Haiti	0,454	33

EK-14. Latin Amerika ve Karayip ülkeleri için etkinlik skorları

DMU	Score	Benchmarks	{S} dmm {I}	{S} dyb {O}	{S} ooy {O}	{S} boy {O}	{S} gsmg {O}
Arjantin	100,00%	2					
Bahamalar	100,00%	1					
Barbados	100,00%	1					
Şili	100,00%	14					
Kosta Rika	100,00%	20					
Küba	100,00%	21					
Trinidad ve Tobago	100,00%	1					
Uruguay	100,41%	2 (0,56) 8 (0,35) 11 (0,09)	0	0	0,96	0	0
Dominika	102,24%	10 (0,69) 11 (0,31)	0	0	0,92	0	857,74
Meksika	102,60%	3 (0,03) 8 (0,97)	0	0	0,95	0,37	0
Jamaika	102,80%	8 (0,16) 11 (0,84)	0	3,96	0	2,87	0
Panama	103,35%	8 (0,93) 11 (0,07)	0	0,45	0	1,26	0
Grenada	104,09%	8 (0,20) 10 (0,05) 11 (0,75)	0	0	0,83	0	0
Belize	104,15%	10 (0,79) 11 (0,21)	0	0	0,3	0	3379,79
Antigua ve Barbuda	104,71%	2 (0,52) 4 (0,35) 8 (0,06) 31 (0,07)	0	0	0	0	0
Ekvador	104,76%	8 (0,01) 10 (0,48) 11 (0,51)	0	0	1,16	0	0,01
Saint Lucia	106,19%	8 (0,04) 10 (0,60) 11 (0,36)	0	0	0,12	0	0,02
Venezuela (Bolivarcı Cumhuriyeti)	106,34%	8 (0,70) 10 (0,08) 11 (0,23)	0	0	1,56	0	0
Peru	106,98%	8 (0,23) 10 (0,34) 11 (0,43)	0	0	0	1,07	0,58
Nikaragua	107,16%	10 (1,00)	0	0	2,08	0,13	7892,96
Kolombiya	107,44%	8 (0,18) 10 (0,41) 11 (0,41)	0	0	1,36	0	0
Bolivya (Çok Uluslu Devleti)	107,61%	11 (1,00)	0	7,43	0	2,76	1053,54
Brezilya	107,67%	8 (0,59) 10 (0,17) 11 (0,24)	0	0	1,76	0	0
Dominik Cumhuriyeti	107,98%	10 (0,80) 11 (0,20)	0	0	0,84	0	756,79
Saint Kittis ve Nevis	108,25%	8 (0,84) 10 (0,16)	0	0	0,38	0,26	0
Honduras	108,45%	10 (0,89) 11 (0,11)	0	0	1,43	0	6181,96
Paraguay	109,31%	10 (0,74) 11 (0,26)	0	0	0,3	0	3993,13
Saint Vincent ve Grenadinler	109,48%	8 (0,25) 10 (0,27) 11 (0,48)	0	0	0	0,77	0,02
El Salvador	109,76%	10 (0,73) 11 (0,27)	0	0	0,5	0	2609,02
Guatemala	111,37%	10 (0,98) 11 (0,02)	0	0	3,76	0	5763,89
Surinam	112,20%	10 (0,57) 11 (0,41)	0	0	0,9	0	0,12
Guyana	113,31%	10 (0,52) 11 (0,48)	0	0	0	0,99	4451,14
Haiti	127,70%	10 (1,00)	0	0	2,04	2	9062,96

EK-15. 2000- 2007 yılları arasında 157 ülke için etkinlik skorları

DMÜ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007
Arnavutluk	100,08%	110,76%	101,06%	101,05%	101,32%	101,11%	100,81%
Cezayir	100,01%	117,46%	117,27%	115,24%	115,13%	114,78%	114,54%
Angora	100,08%	202,24%	203,24%	149,40%	148,37%	148,07%	148,07%
Antigua ve Barbuda	100,06%	110,01%	110,28%	110,96%	111,23%	111,37%	100,81%
Arjantin	100,00%	102,84%	102,65%	102,51%	102,58%	102,62%	102,24%
Ermenistan	100,09%	101,29%	100,38%	100,39%	100,60%	100,40%	100,30%
Avustralya	100,07%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Avusturya	100,15%	100,28%	100,28%	100,28%	100,57%	100,27%	100,32%
Azerbaycan	100,00%	102,84%	102,84%	101,01%	101,21%	101,01%	100,30%
Bahamalar	100,20%	104,37%	104,41%	104,43%	117,09%	104,11%	104,13%
Bahreyn	100,14%	109,93%	110,08%	110,00%	109,67%	108,90%	108,67%
Bangladeş	100,18%	134,38%	133,39%	130,57%	100,00%	130,43%	125,88%
Barbados	100,19%	100,00%	100,00%	100,03%	100,96%	100,74%	100,06%
Beyaz Rusya	100,23%	100,10%	100,10%	100,20%	100,25%	100,20%	100,10%
Belçika	100,20%	100,12%	100,06%	100,11%	100,48%	100,34%	100,37%
Belize	100,00%	106,75%	113,99%	113,78%	113,87%	108,25%	108,82%
Benin	100,24%	159,72%	160,75%	151,85%	151,38%	148,56%	135,57%
Bolivya	100,27%	115,74%	114,95%	115,13%	114,76%	114,82%	110,03%
Botsvana	100,82%	127,26%	126,49%	126,49%	122,98%	122,91%	120,39%
Brezilya	101,49%	113,62%	114,90%	112,29%	112,87%	112,01%	110,60%
Brunei Sultanlığı	102,67%	106,50%	105,61%	106,85%	107,14%	106,85%	104,46%
Bulgaristan	101,89%	101,31%	101,21%	101,59%	101,76%	101,63%	101,53%
Burkina Faso	102,00%	177,51%	177,95%	172,63%	171,61%	160,12%	156,93%
Burundi	104,38%	201,22%	196,81%	169,36%	168,63%	167,29%	165,07%
Kamboçya	102,14%	141,64%	141,99%	135,47%	135,79%	135,40%	130,63%
Kamerun	101,76%	137,85%	146,98%	146,98%	147,00%	146,97%	146,98%
Kanada	105,43%	100,15%	100,16%	100,14%	100,53%	100,14%	100,19%
Cape Verde	100,05%	115,99%	116,36%	116,40%	116,27%	115,92%	116,32%
Orta Afrika Cumhuriyeti	103,77%	201,24%	203,83%	204,16%	205,76%	188,33%	177,09%
Çad	101,43%	182,29%	182,33%	188,07%	188,10%	163,29%	170,16%
Şili	106,72%	103,68%	103,87%	103,62%	104,28%	103,66%	102,96%
Çin	100,73%	115,16%	109,58%	109,41%	110,01%	109,47%	105,50%
Kolombiya	102,94%	108,33%	108,11%	105,81%	107,73%	107,52%	107,65%
Komorlar	100,58%	135,05%	134,49%	129,75%	129,04%	128,39%	127,43%
Kongo	100,00%	122,00%	120,53%	120,53%	120,48%	117,83%	123,06%
Kongo, Dem. ve Cumhuriyeti	100,11%	159,17%	159,17%	152,83%	148,81%	148,51%	148,51%
Kosta Rika	103,72%	103,55%	103,47%	103,48%	104,77%	104,39%	103,48%
Fildişi Sahili	110,00%	194,96%	197,82%	178,65%	179,08%	173,63%	145,60%

EK-15 (Devam). 2000- 2007 yılları arasında 157 ülke için etkinlik skorları

DMÜ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007
Hırvatistan	101,99%	101,35%	101,66%	101,63%	101,94%	101,70%	101,09%
Küba	104,61%	102,72%	102,62%	102,52%	100,16%	100,00%	100,00%
Kıbrıs	100,00%	102,11%	102,49%	102,46%	103,19%	102,51%	101,66%
Çek Cumhuriyeti	103,79%	100,72%	100,72%	100,71%	100,95%	100,73%	100,74%
Danimarka	102,21%	100,19%	100,30%	100,32%	100,30%	100,20%	100,37%
Cibuti	106,30%	152,37%	152,37%	151,53%	153,85%	141,96%	141,96%
Dominika	108,00%	103,45%	111,49%	108,47%	108,34%	108,71%	107,54%
Dominik Cumhuriyeti	111,03%	118,30%	117,81%	113,68%	114,79%	113,96%	111,53%
Mısır	100,31%	118,55%	118,37%	117,27%	116,77%	116,16%	118,07%
El Salvador	105,87%	115,48%	115,44%	115,66%	115,61%	115,43%	115,99%
Eritre	109,61%	154,86%	154,65%	152,42%	151,38%	145,41%	139,70%
Estonya	100,08%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Etiyopya	108,62%	177,90%	179,12%	172,27%	171,97%	158,88%	151,19%
Fiji	102,77%	107,03%	107,37%	107,40%	107,48%	105,72%	105,72%
Finlandiya	100,38%	100,22%	100,19%	100,24%	100,36%	100,28%	100,34%
Fransa	107,89%	100,28%	100,26%	100,23%	100,56%	100,20%	100,18%
Gabon	106,53%	137,35%	139,77%	140,12%	140,08%	118,81%	115,77%
Gambiya	111,72%	151,40%	151,21%	147,22%	146,52%	139,97%	148,47%
Almanya	103,45%	100,35%	100,36%	100,33%	100,69%	100,36%	100,36%
Gana	101,63%	136,71%	134,91%	144,37%	144,21%	139,26%	146,37%
Yunanistan	101,94%	102,01%	102,01%	103,94%	103,59%	103,14%	102,18%
Grenada	112,97%	105,72%	105,72%	103,75%	104,17%	103,96%	103,96%
Guatemala	105,82%	124,50%	124,05%	121,84%	121,60%	118,08%	117,97%
Gine	109,81%	167,63%	166,67%	152,70%	152,50%	150,18%	144,33%
Gine-Bissau	113,60%	180,67%	180,31%	183,45%	183,48%	179,69%	154,49%
Guyana	108,49%	101,22%	103,42%	103,42%	103,60%	100,81%	100,81%
Honduras	104,69%	118,17%	118,46%	120,94%	120,65%	118,59%	114,86%
Hong Kong, Çin (SAR)	113,13%	101,98%	101,94%	100,49%	100,00%	100,37%	100,00%
Macaristan	107,30%	100,46%	100,48%	100,47%	100,87%	100,77%	100,90%
İzlanda	116,42%	100,08%	100,14%	100,04%	100,21%	100,00%	100,06%
Hindistan	106,08%	128,44%	127,94%	129,54%	129,25%	129,20%	130,44%
Endonezya	110,46%	114,23%	113,46%	113,44%	110,62%	110,40%	108,48%
İran, İslam Cumhuriyeti	101,49%	116,48%	116,26%	116,48%	116,27%	117,24%	116,15%
İrlanda	104,70%	100,23%	100,29%	100,32%	100,22%	100,16%	100,24%
İsrail	114,08%	102,49%	102,39%	102,18%	102,09%	101,98%	101,99%
İtalya	101,99%	100,78%	100,79%	100,66%	101,26%	100,79%	100,30%
Jamaika	100,38%	107,68%	107,80%	113,27%	115,90%	113,79%	115,12%
Japonya	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Ürdün	110,73%	110,25%	109,58%	110,56%	110,95%	109,37%	109,40%
Kazakistan	105,93%	100,40%	100,40%	100,30%	100,31%	100,24%	100,20%

EK-15 (Devam). 2000- 2007 yılları arasında 157 ülke için etkinlik skorları

DMÜ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007
Kenya	103,34%	119,81%	118,39%	135,60%	135,79%	135,60%	135,60%
Kore Cumhuriyeti ve	116,05%	101,75%	101,74%	101,58%	101,55%	100,55%	100,48%
Kuveyt	107,57%	106,55%	106,54%	106,63%	106,45%	106,15%	104,80%
Kırgızistan	101,91%	102,89%	102,89%	101,11%	101,29%	101,11%	100,50%
Lao Halk Dem. Cumhuriyeti	103,03%	150,59%	149,17%	144,63%	145,14%	130,22%	128,02%
Letonya	108,47%	100,00%	100,10%	100,09%	100,13%	100,10%	100,00%
Lübnan	106,95%	110,84%	110,72%	113,47%	113,02%	112,41%	111,09%
Lesoto	111,82%	118,95%	122,60%	122,60%	121,60%	121,41%	121,41%
Lüksemburg	118,60%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Madagaskar	114,74%	147,80%	147,72%	140,92%	141,38%	100,00%	138,06%
Malawi	115,11%	158,33%	154,05%	170,83%	155,26%	155,35%	139,00%
Malezya	117,24%	111,68%	111,62%	111,65%	111,87%	111,62%	108,24%
Mali	115,59%	167,98%	168,04%	171,19%	170,89%	154,99%	171,93%
Malta	117,05%	104,10%	104,09%	104,59%	104,58%	104,05%	103,89%
Moritanya	103,09%	156,65%	155,83%	155,60%	154,80%	130,22%	146,11%
Mauritius	101,52%	113,55%	113,35%	113,57%	113,54%	113,67%	113,47%
Meksika	116,21%	108,64%	109,60%	109,19%	109,04%	108,18%	106,97%
Moldova, Cumhuriyeti ve	101,11%	100,81%	100,81%	103,74%	101,63%	109,79%	100,60%
Moğolistan	116,23%	101,32%	102,04%	102,04%	102,23%	102,04%	102,57%
Fas	116,31%	119,38%	118,98%	117,65%	117,43%	116,90%	116,48%
Mozambik	113,76%	207,40%	211,34%	195,69%	195,99%	190,49%	172,24%
Namibya	114,68%	120,67%	119,81%	117,41%	117,62%	117,41%	113,41%
Nepal	119,95%	137,18%	136,74%	133,12%	132,37%	131,47%	124,74%
Hollanda	100,81%	100,21%	100,24%	100,30%	100,38%	100,26%	100,28%
Yeni Zelanda	101,11%	100,37%	100,34%	100,22%	100,38%	100,17%	100,28%
Nikaragua	116,81%	117,66%	117,44%	117,65%	117,43%	114,46%	113,76%
Nijer	119,54%	178,29%	177,17%	184,68%	184,30%	147,49%	162,80%
Nijerya	123,29%	152,00%	149,25%	149,26%	149,15%	144,43%	138,61%
Norveç	134,88%	100,15%	100,09%	100,09%	100,81%	100,06%	100,05%
Umman	118,42%	112,60%	112,72%	110,66%	110,63%	109,73%	109,54%
Pakistan	119,62%	134,60%	134,05%	130,16%	129,65%	127,40%	124,92%
Panama	125,00%	107,69%	107,49%	107,90%	108,52%	107,96%	106,47%
Papua Yeni Gine	118,59%	142,63%	141,99%	148,28%	147,58%	144,64%	136,24%
Paraguay	121,42%	106,66%	108,85%	108,73%	107,53%	106,74%	105,50%
Peru	119,82%	110,46%	115,65%	113,20%	113,41%	113,00%	110,82%
Filipinler	127,96%	104,91%	107,71%	107,68%	107,78%	107,78%	106,85%
Polonya	125,24%	100,06%	100,06%	100,04%	100,88%	100,78%	100,49%
Portekiz	129,12%	106,15%	106,13%	105,19%	105,38%	105,34%	104,40%
Katar	118,06%	112,69%	112,61%	111,10%	111,89%	109,73%	105,23%
Romanya	112,74%	101,62%	102,56%	102,53%	102,77%	102,57%	102,25%
Rusya Federasyonu	138,85%	100,20%	100,20%	100,40%	100,45%	100,40%	100,30%
Ruanda	142,89%	146,76%	144,22%	155,94%	154,02%	153,78%	153,78%

EK-15 (Devam). 2000- 2007 yılları arasında 157 ülke için etkinlik skorları

DMÜ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007
Saint Kittis ve Nevis	119,12%	102,02%	101,92%	102,04%	102,18%	102,04%	102,04%
Saint Lucia	119,90%	110,04%	105,19%	110,19%	105,44%	105,27%	105,27%
Samoa (Bati)	142,86%	101,11%	101,11%	101,11%	101,01%	101,22%	101,11%
Sao Tome ve Principe	121,36%	117,15%	116,93%	119,99%	120,34%	117,55%	113,54%
Suudi Arabistan	131,93%	113,07%	113,04%	114,21%	114,17%	113,94%	113,59%
Senegal	123,87%	155,45%	154,65%	147,22%	146,79%	132,10%	149,28%
Sierra Leone	135,00%	223,53%	234,47%	200,19%	173,85%	196,67%	174,84%
Singapur	144,64%	104,50%	104,07%	103,77%	103,78%	103,37%	101,64%
Slovenya	154,71%	100,07%	100,00%	100,00%	100,58%	100,00%	100,00%
Solomon Adaları	138,13%	118,34%	118,12%	129,46%	130,55%	129,42%	125,68%
Güney Afrika	150,77%	116,48%	116,05%	121,04%	121,06%	121,08%	113,41%
İspanya	133,66%	101,43%	101,45%	101,44%	101,47%	100,18%	101,22%
Sri Lanka	136,36%	108,25%	108,04%	109,63%	110,15%	109,85%	109,40%
Sudan	149,35%	146,75%	146,85%	145,39%	145,49%	143,38%	142,83%
Svaziland	154,80%	124,02%	123,36%	126,01%	125,63%	125,38%	125,38%
İsveç	149,03%	100,00%	100,00%	100,03%	100,47%	100,16%	100,18%
İsviçre	133,16%	100,20%	100,22%	100,10%	100,69%	100,04%	100,06%
Suriye Arap Cumhuriyeti	157,28%	113,71%	113,67%	111,87%	111,68%	111,82%	111,61%
Tacikistan	128,04%	100,50%	100,30%	100,30%	100,50%	100,30%	100,20%
Tanzanya, U. Cumhuriyeti	151,97%	131,32%	129,44%	143,80%	144,09%	143,80%	138,04%
Tayland	157,89%	104,27%	107,72%	107,69%	107,95%	107,78%	106,06%
Togo	169,46%	159,42%	160,94%	149,57%	150,83%	142,39%	132,96%
Trinidad ve Tobago	155,77%	101,40%	101,31%	101,32%	102,04%	101,42%	101,07%
Tunus	150,56%	112,00%	112,10%	111,87%	111,84%	111,97%	112,06%
Türkiye	170,53%	115,81%	114,60%	112,76%	114,39%	113,52%	112,11%
Uganda	179,20%	146,07%	144,43%	144,29%	149,04%	149,29%	135,60%
Ukrayna	149,70%	100,20%	100,20%	100,40%	100,49%	100,40%	100,10%
Birleşik Arap Emirlikleri	158,90%	109,27%	109,25%	105,13%	100,00%	105,11%	100,34%
Büyük Britanya	157,28%	100,06%	100,03%	100,00%	100,54%	100,32%	100,42%
Amerika Birleşik Devletleri	182,84%	100,12%	100,26%	100,35%	100,37%	100,23%	104,88%
Uruguay	177,24%	102,16%	102,05%	101,98%	107,85%	102,97%	101,93%
Özbekistan	180,80%	100,60%	100,50%	100,50%	101,01%	100,81%	102,99%
Vanuatu	184,51%	119,03%	118,80%	119,53%	119,30%	118,76%	118,31%
Venezuela	173,45%	107,12%	106,83%	106,99%	107,49%	107,17%	104,82%
Vietnam	206,11%	107,61%	110,43%	110,23%	110,74%	109,89%	109,86%
Yemen	199,51%	136,87%	136,29%	135,31%	134,53%	133,82%	132,32%
Zambiya	179,20%	126,33%	124,91%	146,98%	147,01%	146,76%	141,36%

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı :ÇINAR, Selcan
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 12.07.1988 Ankara
Medeni hali : Bekâr
Telefon : 0 (555) 616 04 55
e-mail : cinarselcan@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi İstatistik Bölümü	2010
Lise	Aydınlıkevler (yabancı dil ağırlıklı) Lisesi	2006

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Alp, İ., Çınar, S., “İnsani Gelişmenin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi”, 5. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu, 124-128 (2012).

Hobiler

Kitap okumak, Bisiklete binmek