

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMADA KARBONDİOKSİT EMİSYONLARI BÜYÜME İLİŞKİSİ: BRICS ÜLKELERİ VE TÜRKİYE

Sefer UÇAK

Balıkesir Üniversitesi, Sındırgı MYO
Yrd.Doç.Dr.
E-posta: seferucak@yahoo.com

Akın USUPBEYLİ

Ankara Üniversitesi, SBF
Dr.
E-posta: ausupbeyli@politics.ankara.edu.tr

Özet

Sürdürülebilir kalkınma, ekolojik dengeyi gözetilen bir kalkınma sürecini amaçlamakta; kısa dönemli ekonomik faydaların yerini uzun dönemli nesiller arası toplumsal ve ekolojik yararların almasını öngörmektedir. Özellikle Kyoto protokolü gibi uluslararası yaptırımlar ülkelerin sürdürülebilir kalkınma kapsamında, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretiminin artmasını ve karbondioksit emisyonlarının giderek azaltulmasını öngörmektedir.

Bu çalışmada, BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, G.Afrika) ve Türkiye'nin 1980-2010 yılları arasında karbondioksit emisyonları ile GSYİH ve yenilenebilir enerji üretimi arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eş-bütünleşme analizi ile test edilmiş, Brezilya, Rusya, Hindistan ve Türkiye için değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiye rastlanmıştır. Çin ve G.Afrika'da seriler aynı dereceden durağan olmadığından ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: *Sürdürülebilir Kalkınma, Ekonomik Büyüme, Karbondioksit emisyonları*

Alan Tanımı: Çevre Ekonomisi ve Kültürel Ekonomi (İktisat)

İngilizce Özet THE RELATIONSHIP BETWEEN CARBON DIOXIDE EMISSIONS AND GROWTH IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT: BRICS COUNTRIES AND TURKEY

Sustainable development aims a development respecting the ecological balance, instead of short-term economic benefits it requires a long-term inter-generational social and ecological benefits. The international enforcement, such as the Kyoto protocol, try to encourage the countries to increase the production of energy from renewable sources and reducing carbon dioxide emissions within the sustainable development.

In this study, a long-term relationship between carbon dioxide emissions, GDP and the production of renewable energy for the BRICS countries (Brazil, Russia, India, China, S. Africa) and Turkey has been tested with the Johansen co-integration analysis between the years of 1980-2010. A long-term relationship between these variables was found for Brazil, Russia, India and Turkey. The series of China and S. Africa are not stationary in same order so that the test cannot be applied.

Keywords: Sustainable development, Economic growth, carbondioxide emissions

JEL Code: Q01, Q42.

1. GİRİŞ

Dünyada sanayi devrimi ile birlikte aşırı üretimin getirdiği artan enerji tüketimi birtakım çevresel sorunlara neden olmaktadır. Bunun temel sebebi de artan küresel ısınmanın en önemli nedenlerinden biri olan artan karbondioksit oranlarıdır. Küresel ısınma ile mücadelede karbon salınımının azaltılması ilk önemli gerekliliktir. Karbon emilimi dünyada okyanuslar ve ormanlar tarafından yapılmaktadır. Her yıl atmosfere salınan karbonun ancak altıda biri emilebilmekte, geri kalanı ise atmosfere salınmakta ve küresel ısınmaya neden olmaktadır (Rogers,1990:428). Bu gibi olumsuz sonuçlardan kaçınmak için etkin

enerji kullanımını tüm dünya ülkelerinde eşgüdümlü olarak uygulamak gerekmektedir. Etkin enerji kullanımını ve enerji tüketimini azaltmayı hedefleyen girişimler birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede uygulanmaktadır. Fakat teknik faktörler (etkin teknoloji bilgisi, güvenilirlik ve elde edilebilirlikten yoksunluk gibi), kurumsal faktörler (bilirkişi raporlarının denetlenmesi, uygun programların dizaynı, finansal destek, uygun teknik girdilerden yoksunluk gibi), finansal faktörler (belli finansal mekanizmalardan yoksunluk), yönetsel faktörler (uygun olmayan yönetim uygulamaları ve çalışanların eğitimi), fiyatlandırma politikaları (elektrik ve diğer enerji emtialarının yanlış fiyatlandırılması), ve bilgi yayılmasında yetersizlik (uygun ve doğru bilgilerden yoksunluk) nedeniyle henüz istenilen seviyeye ulaşılmamıştır (Dinçer,1999:432).

2.Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekolojik İktisat

Sürdürülebilir kalkınma, bugün ve gelecek için çevresel, ekonomik ve sosyal refahı sağlamayı öngören bir kavramdır (IISD, 2008). Sürdürülebilir kalkınmanın tanımı ilk kez BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayınlanan Ortak Geleceğimiz Raporu'nda "*bugünün neslinin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme olanaklarını tehlikeye atmadan sağlayan bir kalkınmadır*" olarak yapılmıştır. Bu tanım, bugünkü ve gelecek kuşaklar arasında bir eşitlik anlayışını içermekte olup mevcut kaynakların korunarak geliştirilmesini açıklamaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın temel öğeleri arasında; toplum yaşamına daha ilgili ve saygılı olmak, yaşam kalitesini artırmak, dünyadaki canlı türlerini korumak, yenilenemeyen kaynakların tüketimini en aza indirmek, dünyanın taşıma kapasitesini korumak, kişisel davranış ve alışkanlıkları değiştirmek ile küresel ittifakı güçlendirmek yer almaktadır (Adams,1993:596). Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, ekolojik dengeyi gözetten bir kalkınma sürecini amaçlamakta; kısa dönemli ekonomik faydaların yerini uzun dönemli ve nesiller arası toplumsal ve ekolojik yararların almasını öngörmektedir (Dulupçu,2001:52).

Ekolojik iktisat, üretim ve tüketimle çevrelenen iktisadi davranışları, bunların piyasa sonuçlarını, ekonomik, sosyal ve etik boyutuyla inceleyen heterodoks iktisat dalı olup; sürdürülebilir kalkınma, nesillerarası adalet, yerel ve küresel

ekosistemi incelemektedir(Gowdy,2005:208). Ekolojik kaynakların (ormanlar, balık alanları, tarım alanları gibi) tüketimine dayanmayan hiçbir insan faaliyeti yoktur. Ekolojik sermayenin uzun dönemde tükenmemesi için ekolojik iktisat sürdürülebilir kalkınma temelli olmalıdır (Rees,1990:21). Günümüzde toplumların ulaştığı refah seviyesinin bir göstergesi de enerji kullanım miktarı olmaktadır. Enerji, ekonomik ve sosyal kalkınma için gerekli olan en önemli girdidir. Özellikle Kyoto Protokolü¹ gibi uluslararası yaptırımlar ülkelerin sürdürülebilir kalkınma kapsamında, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretiminin artmasını ve karbondioksit emisyonlarının giderek azaltılmasını öngörmektedir. Böylelikle ülkelerin uzun dönemli büyümelerini gerçekleştirmeleri küresel iklim değişikliklerine sebep olmayacak ve etkin enerji kullanımı sağlanmış olacaktır. Çevresel bozulma ile ekonomik büyümeyi literatürde test eden en iyi yaklaşım Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) olarak bilinmektedir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında ÇKE açıklanacak ve bir sonraki aşamada çalışmanın metodolojisinden bahsedilerek sonuçlara yer verilecektir.

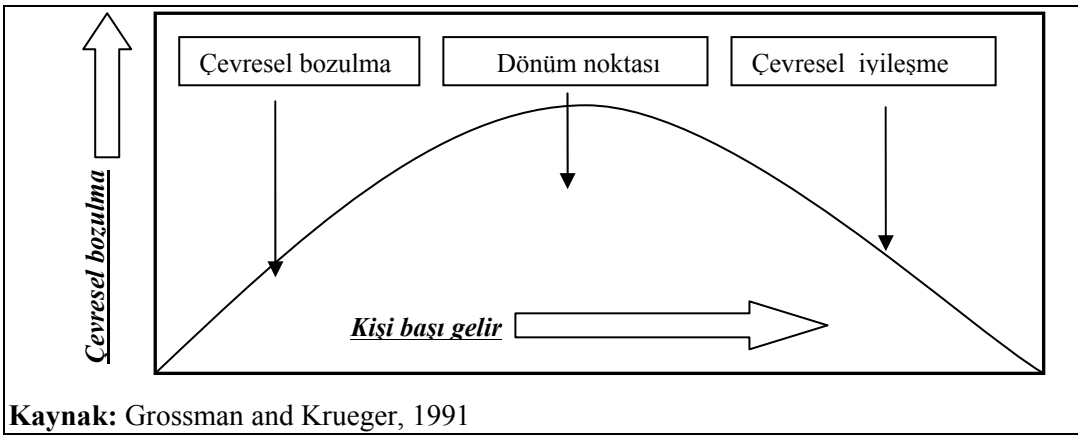
3.Çevresel Kuznets Eğrisi

ÇKE, ekonomik büyümenin ilk olarak çevresel tahribata yol açacağını ama teknolojik ilerleme ve ekonomik büyüme sonucu bu tahribatın azaltılabileceğini hatta çevresel iyileşme olabileceğini vurgulamaktadır (Grossman ve Krueger, 1995:353; Panayotou, 1997:467). Simon Kuznets, 1954 yılında “*Ekonomik Büyüme ve Gelir Eşitsizliği*” başlıklı makalesinde; kişi başı gelirin arttıkça gelir eşitsizliğinin de arttığını, belli bir dönüm noktasından sonra azalmaya başladığını ifade etmektedir. Kuznets’e gelir dağılımı, gelir artışının erken aşamalarında daha eşitsiz hale gelecek ama ekonomik büyümenin devam ettiği durumda gelir dağılımdaki bozulma azalacaktır. Kişi başı gelir ve gelir adaletsizliği arasındaki

¹ Kyoto Protokolü Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile gelişmiş ülkelerin sera gazı salınımlarını 1990 yılına göre %5.2 azaltmalarını öngören bir anlaşmadır. Ulusal hedefler AB ve başka bazı ülkeler için %8’lik, ABD için %7’lik, Japonya için %6’lık azaltma, Rusya için %0 değişiklik ve Avustralya için %8 ile İzlanda için %10’luk bir artış şeklinde çeşitlilik göstermektedir. Türkiye’nin, Kyoto Protokolüne katılmasının uygun bulunduğu ilişkin kanun tasarısı 05.02.2009 tarihinde, TBMM Genel Kurulunda kabul edilerek yasalaşmıştır.

çan eğrisi şeklindeki ilişki Kuznets eğrisi (Orijinal Kuznets Eğrisi) olarak bilinir. 1991 yılında, Kuznets Eğrisi yeni şeklini almıştır. Spesifik olarak, çevresel bozulma ve kişi başına düşen gelir arasındaki ilişki aynı ters-U şekilli Orjinal Kuznets eğrisinde olduğu gibidir. Sadece hafif bir değişiklik ile Orijinal Kuznets eğrisi Çevresel Kuznets Eğrisine dönüştürülmüştür (Grossman and Krueger,1991).

Şekil-1: Çevresel Kuznets Eğrisi



ÇKE; çevresel düzenlemeler, farkındalık ve ekonomik kalkınma sürecindeki eğitim gibi değişkenlerle de bağlantılıdır (Stern,2003). ÇKE gelişim sürecinde sanayileşme aşamasına geçişle; doğal kaynakların daha fazla kullanımı, kirletici emisyonlarındaki artış, etkisiz ve kirli teknolojilerin kullanımı ile büyümenin çevresel sorunlarının önemsizleşmesi ile çevresel hasardaki artış hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Ekonomik büyümeyle insanlar için yaşam süresi artışı, daha temiz su, yüksek hava kalitesi ve genel olarak daha temiz bir doğal çevre daha değerli olmaya başlamıştır. Bu nedenle bireyler böyle bir çevre kalitesini elde etmek için gelirlerini nasıl harcamaları gerektiği konusunda kararlar vermeye başlamaktadırlar. Sanayi sonrası aşamada, çevresel kalitenin sağlanmasında daha az kirletici ya da daha temiz teknoloji kullanımı ve hizmet-tabanlı faaliyetler büyüme ile paralel bir gidişat sağlayacaktır. Sonuç olarak, ekonomik gelişime

paralel artan kişi başı gelir düzeyi ile başlangıçta çevresel bozulma artmakta fakat belirli bir gelir seviyesinden sonra çevresel bilinç düzeyinin artmasıyla çevre kalitesi yükselmektedir (Munasinghe, 1999:96).

4. Literatür

Karbondioksit emisyonları ile ekonomik büyüme ve diğer çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiyi test eden bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarının sonuçları aşağıda özetlenmiştir. CO₂ ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi Akdeniz ülkeleri ele alınarak 2000–2005 dönemi, panel veri yöntemi ile analiz eden Arı ve Zeren, (Arı, 2011: 46) CO₂ emisyonu ile kişi başı gelir arasındaki ilişkinin N şeklinde olduğunu ve nüfus yoğunluğu ile enerji tüketiminin de, CO₂'yi pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Halıcıoğlu (2009), 1960–2005 yılları arasında CO₂, GSYH, Enerji Tüketimi ve Dış Ticaret verileri ile yaptığı çalışmada GSYH ile CO₂ arasında çift yönlü bir nedensellik bulurken, diğer değişkenlerde bir nedenselliğe rastlamamıştır. Pao (2010), 1971-2005 arasında BRICS ülkeleri için CO₂, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme için yaptıkları çalışmada, enerji tüketiminin uzun dönemde CO₂ emisyonlarını etkilediği sonucuna varmıştır. Çınar (2011), 1971-2007 döneminde OECD ülkeleri için kişi başına CO₂ emisyonları ve reel kişi başına GSYİH arasında panel veri analizi ile yaptığı çalışmada değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit etmiştir.

5. Metodoloji, Kullanılan Değişkenler ve Veri Seti

Bu çalışmanın amacı, karbondioksit emisyonu ile yenilenebilir elektrik üretimi ve GSYİH arasındaki ilişkinin test edilmesidir. Bu değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmek için BRICS ülkeleri ile Türkiye'nin 1980-2010 yılları arasındaki anılan değişkenleri ele alınmıştır (Rusya için bu veriler 1990-2010 yıllarını kapsamaktadır). Karbondioksit emisyonları milyon metrik ton cinsinden ifade edilirken, yenilenebilir elektrik enerjisi üretimi milyar kilowatt saat olarak kullanılmaktadır. Ekonomik büyüme verisi için 2005 yılı sabit fiyatlarla toplam Gayri Safi Yurtiçi Hasıla serisi (ABD doları) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan

veriler EIA (Energy Information Administration) ve Birleşmiş Milletler veri tabanlarından elde edilmiştir

5.1. Eş-bütünleşme Testi: Johansen Yöntemi

Enerji ekonomisi literatüründeki son dönem çalışmalara bakarak, bu çalışmada GSYH rakamları, karbondioksit salınımı ve yenilenebilir enerji üretimi arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı eş-bütünleşme yöntemi ile analiz edilecektir. Bilindiği üzere söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir eş-bütünleşme ilişkisinin ilk şartı incelenen değişkenlerin durağan olmamasıdır. Bu durağan olmama durumu, değişkenlerin kısa dönemde birbirlerinden bağımsız hareket etmelerine karşın, uzun dönemde ortak hareket etme ve birbirlerini etkileme sonucunu doğurabilir. Bu sebeple analizde ilk önce çalışmaya konu olan BRICS ülkeleri ve Türkiye'nin GSYH, karbondioksit salınımı ve yenilenebilir enerji üretimi verilerine ADF durağanlık testi uygulanacak, söz konusu verilerin durağan olup olmadığı incelenecektir. Serilerin durağan olmaması durumunda, eş-bütünleşme ilişkisini sorgulayabilmek için serilerin bütünleşme dereceleri belirlenecektir. Engle ve Granger'in (1987) belirttiği gibi eş-bütünleşme ilişkisi yalnızca aynı bütünleşme derecesine sahip seriler için mümkün olmaktadır. Sonraki aşamada analizi yapılacak serilerin eş-bütünleşme vektörünün tahmin edilmesine geçilecektir. Serilerin eş-bütünleşik olup olmadığını tespit etmek için yaygın olarak kullanılan Engle-Granger (1987) yönteminden ziyade Johansen (1988)'in önerdiği en yüksek olabilirlik (maximum-likelihood) yöntemi kullanılacaktır. Bunun temel sebebi, n kadar değişkenimiz varken ve $n > 2$ iken, $n-1$ kadar eş-bütünleşme ilişkisi olasılığı vardır. Ancak Engle-Granger yöntemi bize sadece bir tane eş-bütünleşme ilişkisi vermektedir (Lardic ve Mignon, 2002). Johansen'nin önerdiği yöntemi kullanarak öncelikle analizi yapılan değişkenler arasındaki lineer bağımsız eş-bütünleşme ilişkisi sayısı bulunacaktır. Ayrıca eş-bütünleşme vektörünün ve ilgili parametrelerin en yüksek olabilirlik tahminleri de elde edilecektir.

5.2. Birim Kök ve Eş-bütünleşme Testi Sonuçları

Değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olup olmadığının bulunması için analizden önce değişkenlere Augmented Dickey Fuller(ADF) birim kök testi uygulanmış ve değişkenlerin aynı dereceden entegre olup olmadıkları tespit edilmiştir. Birim kök testi sonuçları Tablo-1’de verilmiştir. Tablo-1’de, serilerin Mc-Kinnon kritik değerleri % 1, % 5 ve % 10 anlam düzeyinde rapor edilmiştir. Ülke verilerinin yanındaki parantez içindeki sayılar verinin kaçınıcı farkının kullanıldığını göstermektedir. Örneğin, sıfır serinin farkının alınmadığını, -1 ve -2 ise sırasıyla serinin birinci ve ikinci farklarının alındığını belirtmektedir.

Tablo-1. ADF Birim Kök Test Sonuçları

ÜLKE	ADF test ist.	%1	%5	%10	Pr.
Brezilya_CAR(-1)	-5.211993	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0002
Brezilya_ELK(-1)	-5.636179	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0001
Brezilya_GDP(-1)	-4.575248	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0011
Çin_CAR(-2)	-5.468792	-2.650145	-1.953381	-1.609798	0.0000
Çin_ELK(-1)	-5.096959	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0003
Çin_GDP(-2)	-5.270808	-2.653401	-1.953858	-1.609571	0.0000
Hindistan_CAR(-1)	-6.782105	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0000
Hindistan_ELK(-1)	-4.778980	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0000
Hindistan_GDP(-1)	-4.198168	-3.679322	-2.967767	-2.622989	0.0028
Rusya_CAR(-1)	-4.032408	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0002
Rusya_ELK(-1)	-5.892834	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0000
Rusya_GDP(-1)	-2.064147	-2.692358	-1.960171	-1.607051	0.0403
G.Afrika_CAR(-1)	-5.054339	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0000
G.Afrika_ELK(0)	-3.238131	-2.644302	-1.952473	-1.610211	0.0021
G.Afrika_GDP(-1)	-2.781286	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0071

Türkiye_CAR(-1)	-4.124692	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0002
Türkiye_ELK(-1)	-6.114628	-2.647120	-1.952910	-1.610011	0.0000
Türkiye_GDP(-1)	-1.874539	-2.650145	-1.953381	-1.609798	0.0590

Birim kök testi sonuçlarına göre, Brezilya, Hindistan, Rusya ve Türkiye için karbondioksit emisyonu ile yenilenebilir elektrik üretimi ve GSYİH serilerinin birinci dereceden entegre oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu dört ülkenin her üç değişkeni de aynı dereceden durağan oldukları için eş-bütünleşme testi yapılabilir. Çin ve G.Afrika için üç değişken aynı dereceden durağan olmadıkları için eş-bütünleşme testi yapılamamaktadır. Eş-bütünleşme yapılan ülkeler için sonuçlar Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo-2. Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

Ülke	Eş-bütünleşme vektör sayısı	Özdeğer	İz Testi	% 5 kritik değer	Pr.**
Brezilya ¹	Yok*	0.556143	30.58155	29.79707	0.0405
	En fazla 1	0.199237	7.026232	15.49471	0.5746
	En fazla 2	0.019894	0.582729	3.841466	0.4452
Hindistan ²	Yok*	0.504966	43.87826	35.19275	0.0045
	En fazla 1*	0.468902	23.48751	20.26184	0.0174
	En fazla 2	0.162308	5.136028	9.164546	0.2689
Rusya ²	Yok*	0.946610	77.31224	29.79707	0.0000

	En fazla 1*	0.669631	21.63979	15.49471	0.0052
	En fazla 2	0.030902	0.596407	3.841466	0.4400
	Yok*	0.494135	31.38513	29.79707	0.0325
Türkiye ¹	En fazla 1	0.329263	11.62208	15.49471	0.1760
	En fazla 2	0.001383	0.040126	3.841466	0.8412

¹ Trace(iz) testi %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünlük bir vektör bulunduğunu gösterir.

² Trace(iz) testi %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünlük iki vektör bulunduğunu gösterir.

*%5 anlamlılık düzeyinde H₀ hipotezi reddedilir. ** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri. Eş-bütünlük sonucunda ülkeler için ortaya çıkan denklemler aşağıdaki şekilde oluşmaktadır. (Parantez içinde verilen değerler standart sapmalardır)

Tablo 3. Eşbütünlük Denklemleri

ÜLKE	Denklemler
Brezilya	$CAR = 1.117651ELK - 0.276801GDP$ (0.13859) (0.20173)
Hindistan	$CAR = 1.1415291ELK + 0.101691GDP$ (0.55399) (0.33795)
Rusya	$CAR = -1.601722ELK + 0.386795GDP$ (0.27377) (0.10759)
Türkiye	$CAR = 0.156210ELK + 0.932871GDP$ (0.05605) (0.07328)

Denklemler sonuçlarına göre; Türkiye'de yenilenebilir enerji üretimi ve GSYH'deki artışlar karbondioksit salınımını arttırmaktadır. Hindistan'da ve Brezilya'da yenilenebilir elektrik üretimi ile karbondioksit salınımı arasında Türkiye'deki gibi pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak hem Hindistan için hem de Brezilya için GSYH değişkeni istatistiki olarak anlamlı değildir. Rusya'da GSYH artışı karbondioksit emisyonlarını artırırken, yenilenebilir elektrik üretimi azaltmaktadır. Türkiye'de ve Hindistan'da, karbondioksit emisyonları ile yenilenebilir elektrik üretimi-GSYH arasında paralel bir ilişki gözlemlenmektedir.

6. SONUÇ

Yapılan ADF testleri sonucunda analizi yapılan serilerin, G.Afrika'nın yenilenebilir elektrik üretimi hariç, durağan olmadığı tespit edilmiştir. Serilerin birinci farkları alınarak tekrarlanan ADF testleri Çin'in karbondioksit salınımı ve GSYH serileri hariç diğer tüm serilerin birinci dereceden durağan olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda Çin ve G.Afrika eş-bütünleşme analizinin dışında tutularak, geri kalan Türkiye, Rusya, Hindistan ve Brezilya verilerine, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını sorgulamak amacıyla Johansen eş-bütünleşme testi uygulanmıştır. Test sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçlara göre Türkiye, Brezilya ve Hindistan'da yenilenebilir elektrik üretiminin karbondioksit salınımını arttırdığını görülmüştür. GSYH ile karbondioksit salınımı arasındaki ilişki Hindistan ile Brezilya için istatistiki olarak anlamlı değilken, Türkiye'de GSYH hasıla artışının karbondioksiti aynı yönlü etkilediği tespit edilmiştir. Rusya'nın sonuçları incelendiğinde Türkiye'de olduğu gibi GSYH ile karbondioksit arasında pozitif yönlü ilişki varken, Türkiye'nin aksine Rusya'da yenilenebilir elektrik üretimindeki artış, Rusya'nın karbondioksit salınımını azaltmaktadır.

KAYNAKLAR

International Institute for Sustainable Development, *What is Sustainable Development?*, <http://www.iisd.org/sd/> [İndirme Tarihi: 13.06.2008]

W. M. Adams, And D. H. L. Thomas, "Mainstream Sustainable Development: The Challenge Of Putting Theory Into Practice", *Journal Of International Development*, Vol: 5, No: 6, 1993, Pp. 591-604.

Murat Dulupçu, "Sürdürülebilir Kalkınma Politikasına Yönelik Gelişmeler", *DTM Dergisi*, 20:6, 2001, 46-70.

John Gowdy, And Jon D. Erickson, "The Approach Of Ecological Economics", *Cambridge Journal Of Economics*, 29:2, 2005, 207-222.

William E. Rees, "The Ecology Of Sustainable Development", *The Ecologist*, 1990, 20:1, 18-23.

Peter Rogers, “*Climate Change and Global Warming*”, *Environmental Science Technology*, 24:4, 1990, 428.

Ibrahim Dinçer and Marc A. Rosen, “*Energy, Environment And Sustainable Development*”, *Applied Energy*, 64, 1999, 427-440.

David I. Stern, “International Society For Ecological Economics-Internet Encyclopaedia Of Ecological Economics The Environmental Kuznets Curve”, *Department Of Economics, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy*, June 2003.

Engle, R.F. ve Granger, C.W.J., “*Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*”, *Econometrica*, 55, 1987, 251-276.

Grossman, G. M. ve A. Krueger, “*Economic Growth And The Environment*”, *Quarterly Journal Of Economics*, 110:2, 1995, 353–377.

Johansen S., “*Statistical Analyses of Cointegration Vectors*”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 1988, 231-254

Lardic, S ve Mignon, V, “*Econométrie des Séries Temporelles Macroéconomiques et Financières*”, *Economica*, Paris. 2002

Panayotou, T., “*Demystifying The Environmental Kuznets Curve: Turning A Black Box Into A Policy Tool*”, *Env. and Development Economics*, 20:4, 1997, 465-484.

Grossman, G. M. ve A. Krueger, “*Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement*”, NBER Res. Working Paper, No. 3194, Cambridge. 1991.

Munasinghe, M., “*Is Environmental Degradation An Inevitable Consequence Of Economic Growth: Tunneling Through The Environmental Kuznets Curve*”, *Ecological Economics*, 29:1, 1999, 89–109.

Halicioglu, Ferda, “*An Econometric Study Of Co₂ Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey*”, *Energy Policy*, 37, 2009, 1156–1164.

Pao, Hsiao-Tien ve Chung-Mingtsai, “*Co₂ Emissions, Energy Consumption and Economic Growth In Bric Countries*” *Energy Policy*. 38, 2010, 7850–7860.

SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER DERGİSİ
Cilt 5, No 2, 2013 ISSN: 1309-8012 (Online)

Çınar, Serkan, “*Gelir ve CO₂ Emisyonu İlişkisi: Panel Birim Kök ve Eşbütünleşme Testi*” Uludağ Üniversitesi İİBF Dergisi. 30-2, 2011, 71-83.