

YÜKSELEN PİYASALARDA EKONOMİK BÜYÜME VE DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLARIN CO₂ SALINIMI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ

In Emerging Markets Effect Of Economic Growth And Foreign Direct Investments On Co2 Emission: Panel Data Analysis

Dr. Hüseyin ÇELİK

Kilis/Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2455-9381>

ÖZET

Bu çalışmanın amacı yükselen piyasa ekonomilerinde ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımı üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmanın kapsamı yükselen piyasa ekonomileri ve 1990-2016 dönemidir. Çalışmada yöntem olarak yatay kesit bağımlılık testi, homojenite testi ve AMG katsayı tahmincisi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlardaki %1'lik bir artışın karbondioksit salınımını sırasıyla 0.1462 ve 0.0032 arttırdığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: CO₂, DYY, Ekonomik Büyüme, AMG

ABSTRACT

The aim of this study to investigate impact of economic growth and foreign direct investment on carbon dioxide emission. Scopus of study is emerging economies and period of 1990-2016. As method were used cross-section dependency test, homogeneous test and AMG estimator. As result that obtained a %1 increase in economic growth and foreign direct investment, rise carbon dioxide emission 0.1462 and 0.0032, respectively.

Key Words: CO₂, FDI, Economic Growth, AMG

1. GİRİŞ

Doğrudan yabancı yatırımlar, bir ülkede yeni firma kurmak, yeni kurulan bir firmaya kuruluş sermayesi sağlamak veya mevcut bir işletmeyi satın almak şeklinde genel olarak ifade edilebilir (Şener ve Kılıç, 2008; Adıgüzel, 2011). Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların sağladığı katkıları Kurtuldu (2014) istihdam artırmak, teknoloji transferi ve geliştirmek, sermaye birikimi sağlamak ve ekonomik büyümeye katkı sağlamak olarak sıralamıştır. Gelişmekte olan ülkeler, ülkelerindeki sermaye kıtlığından dolayı doğrudan yabancı yatırımların girişlerini artırma çabasıdadır. Bu durum gelişmekte olan ülkelerin yabancı sermaye gereksiniminden dolayı çevresel politikalardan taviz verilmesine neden olarak sermaye birikimi ile birlikte çevre kirliliğinin de gelişmekte olan ülkelere kaymasına zemin hazırlamaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlarla beraber kirliliğin gelişmekte olan ülkelere transfer edilmesi Kirlilik Hipotezi olarak ifade edilmektedir (Chew, 2009;1714).

Yabancı sermaye ile birlikte çevresel kirliliğin birçok ülkeye kayması, çevresel sorunların ülke bazından çıkıp küresel bir hal almasına yol açmıştır. Bununla birlikte çevreci olmayan ekonomik büyüme hedeflerinin gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan enerjinin, yenilenemeyen enerji kaynakları ve çevreci olmayan fosil yakıtlar vb. den elde edilmesi karbondioksit salınımını arttırmaktadır (Güneş, 2010).

Gerek doğrudan yabancı yatırımlarla gerekse de yurtiçi yatırımlarla gerçekleştirilen ekonomik büyümenin sağlanmasında kullanılan enerji tüketimi karbondioksit salınımını arttırmaktadır. Bu noktadan hareketle literatüre bakıldığında karbondioksit salınımı artışlarının çeşitli göstergeler bazında ele alındığı görülmektedir (Özkan ve Erdemli, 2018; Lee, 2013; Al-Mulali 2012; Jalil ve Mahmood, 2009;Dinda, 2004; Cole, 2003)

Yükselen piyasa ekonomilerinin çoğunlukla gelişmekte olan ülkeler olması, doğrudan yabancı yatırımlar için cazip bir konum iken, aynı zamanda ev sahibi ülkeler olarak doğrudan yabancı yatırımlar da bu ekonomiler için önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmada doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin karbondioksit salınımı üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Çalışmada birinci bölümde giriş, ikinci bölümde literatürdeki ilgili çalışmalara, üçüncü bölümde veri seti ve modele, dördüncü bölümde yöntem, beşinci bölümde ampirik bulgular ve son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR

21. yy. beraberinde tüm dünyada daha önce görülmemeyen atılımlar getirmiştir. Sürekli değişen ve gelişen dünyadaki teknolojik yenilikler ile birlikte bu atılımların sayısı hızla artmaktadır. Bu atılımlara bağlı olarak gerek ekonomik gerekse sosyal anlamda daha da büyüyen ve gelişen bir dünyada daha fazla imkanların yaratıldığı söylenebilir. Ancak daha fazla üretim, daha fazla imkân ve daha zengin bir yaşam için göz ardı edilen bir sorun vardır ki bunun üzerinde çokça düşünülmesi ve çokça çalışılması gerekmektedir. Söz konusu sorun, gelişen ve büyüyen dünyada insanlık için bir tehdit olmaya başlayan çevre kirliliğidir. Nitekim daha fazla büyüme demek daha fazla yatırım, daha fazla üretim ve daha fazla atık demektir. Bu nedenle ekonomik büyüme ile birlikte artan çevre kirliliği iktisat literatüründe yeni bir konunun çalışılmasını gerektirmiştir.

Ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi dikkate alan çalışmaların özellikle son 20 yılda hızla çoğaldığı görülsede bu konuda yapılan ilk çalışmanın Grossman ve Kruger (1991) tarafından yapılan çalışma olduğu kabul edilmektedir. Grossman ve Kruger (1991), ekonomik büyüme ve kalkınmanın zamanla gelir dağılımını bozduğu ve daha da fazla büyüyen ülkelerde gelir dağılımının iyileştiğini ortaya koyan Kuznets (1955)'in kendi adı ile anılan Kuznets Eğrisinden yola çıkarak bu durumu ekonomik büyüme ve çevre kirliliği için sınımaşlardır. Elde edilen bulgular biçimsel olarak Kuznets (1955)'in sonuçları ile benzerdir. Grossman ve Kruger (1991)'e göre ekonomik büyüme beraberinde çevre kirliliğini artırmaktadır. Ancak belli bir refah düzeyinin üstüne çıkmayı başaran ekonomilerde ise büyüme arttıkça çevre kirliliği de azalmaktadır. Bu durum Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) yardımı ile açıklanmaktadır.

Ekonomik büyüme ve çevre kirliliği literatürüne katkı sağlayan çalışmaların bazıları; Shafik ve Badyopadhyay (1992), Selden ve Song (1994), Agras (1995), Holtz-Eakin ve Selden (1995), Chapman ve Suri (1998) şeklinde sıralanabilir. Söz konusu çalışmalarda çevre kirliliği göstergesi için daha çok karbon dioksit (CO₂), kükürt dioksit (SO₂) değişkenleri kullanılmış ve bu değişkenler ile kişi başı gelir arasındaki ilişki test edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda ek değişkenler olarak doğrudan yabancı yatırımlar, enerji tüketimi, elektrik tüketimi, dış ticaret gibi değişkenler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar çevre kirliliğinin en çok kişi başı gelirden etkilendiğini göstermiştir (Ergün, Polat, 2015). Ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların CO₂ zerindeki etkisine ait çalışmalara Tablo-1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Ekonomik Büyüme ve Doğrudan Yabancı Yatırımlarının Çevre Kirliliğine Etkisini Araştıran Uygulamalı Çalışmalar

Yıl	Yazar	Kapsam	Dönem	Değişkenler	Yöntem	İlişki
2011	Tivari	Hindistan	1970-2007	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Gelir (GSYH), Kişi Başı Birincil Enerji Tüketimi (En. T)	VAR Analizi	CO ₂ →En. T CO ₂ →GSYH GSYH→En. T
2011	Jalil ve Feridun	Hindistan	1980-2003	DYY, CO ₂	Panel veri analizi	
2011	Wang vd.	Çin' deki 21 İl	1995-2007	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Gelir(GSYH), Kişi Başı Enerji Tüketimi (En. T)	Panel Veri Analizi	GSYH→CO ₂ GSYH↔En.T En.T↔CO ₂
2011	Niu vd.	8 Asya Pasifik Ülkesi	1971-2005	CO ₂ Emisyonu, GSYH, Enerji Tüketimi (En. T)	Panel Veri Analizi	GSYH↑→CO ₂ ↑ En.T↑→CO ₂ ↑
2011	Arı, Zeren	17 Akdeniz Ülkesi	2000-2005	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Milli Gelir(GSMH), Kişi Başı Enerji Tüketimi (En. T) Nüfus Yoğunluğu (N.Y)	Panel Veri Analizi	En.T↑→CO ₂ ↑ N.Y↑→CO ₂ ↑ GSMH ile CO ₂ Arasında N Şeklinde

2011	Saatçi, Dumrul	Türkiye	1950-2007	CO ₂ Emisyonu, GSMH	Panel Eşbütünlük Analizi	Ters-U
2011	Güriş, Tuna	88 Ülke	1971-2008	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Gelir (GSYH)	Parametrik Panel Veri Modelleri	Ters-U
2012	Karaca	37 Gelişmekte Olan Ülke	1980-2007	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Gelir(GSYH)	Panel (EGSL) Analizi	N Şeklinde
2012	Haggar-Hamit	Kanada'daki 21 Sanayi Sektörü	1990-2007	CO ₂ Emisyonu, Reel Gelir(GSYH), Enerji Tüketimi (En. T)	Panel Veri Analizi	En.T→CO ₂ GSYH ile CO ₂ arasında Ters-U
2013	Lee	G-20	1971-2009	DYY, CO ₂ , GSYH	Panel Veri Analizi	DYY ≠ CO ₂ GSYH↑ → CO ₂ ↑
2013	Dam vd.	Türkiye	1960-2010	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Reel Gelir(GSYH), Kişi Başı Enerji Tüketimi (En.T)	Dinamik En Küçük Kareler	En.T↑ → CO ₂ ↑ GSYH ile CO ₂ Arasında N Şeklinde
2013	Omri	14 MENA Ülkesi	1990-2011	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Reel Gelir(GSYH), Enerji Tüketimi (En. T)	Panel Veri Analizi	GSYH↔CO ₂ GSYH↔En.T En.T→CO ₂
2014	Shaari vd	15 Gelişmekte Olan Ülke	1992-2014	DYY, CO ₂ , GSYH	Panel veri	DYY ≠ CO ₂ GSYH↑ → CO ₂ ↑
2014	Sebri Ben-Selha	BRICS Ülkeleri	1971-2010	CO ₂ Emisyonu, GSYH, Yenilebilir Enerji (Y ⁺ E), Ticari Açıklık (T.A)	Panel ARDL VECM	GSYH↑ → CO ₂ ↑ T.A↑ → CO ₂ ↑ Y ⁺ E↑ → CO ₂ ↓ Y ⁺ E↑ → GSYH↑
2014	Gündüz	18 OECD Ülkesi	1960-2008	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu, Kişi Başı Milli Gelir (GSMH)	Panel Veri Analizi	N Şeklinde
2015	Maji ve Habibullah	ÇEşitli Ülkeler	1970-2010	DYY, CO ₂ , En. T.	Panel Veri Analizi	DYY↑ → CO ₂ ↓ En.T↑ → CO ₂ ↓
2015	Ergün, Polat	30 OECD Ülkesi	1980-2010	CO ₂ Emisyonu, GSYH, Elektrik Tüketimi (El. T)	Panel Veri Analizi	GSYH→CO ₂ GSYH↔El.T
2015	Jebli, Youssef	Tunus	1980-2009	CO ₂ Emisyonu, GSYH, Ticaret Yenilebilir Enerji (Y ⁺ E) Yenilenemez Enerji (Y ⁻ E)	Zaman Serisi Analizi	GSYH↑ → CO ₂ ↑ Ticaret↑ → CO ₂ ↑ Y ⁺ E↑ → CO ₂ ↓ Y ⁻ E↑ → CO ₂ ↑
2016	Herranz, Lorente	17 OECD Ülkesi	1990-2012	CO ₂ Emisyonu, GSYH, Enerji Düzenlemesi	Panel Veri Analizi	N Şeklinde
2017	Özokçu, Özdemir	26 OECD Ülkesi	1980-2010	Kişi Başı CO ₂ Emisyonu Kişi Başı Gelir, Kişi Başı Enerji Tüketimi,	Panel Veri Analizi	N Şeklinde
2018	Şahin	Asya Ülkeleri	1990-2014	DYY, CO ₂ , En. T	Panel Veri Analizi	En.T↑ → CO ₂ ↓ DYY ≠ CO ₂
2018	Mike ve Kardaşlar	Çeşitli Ülkeler	2000-2015	DYY, CO ₂	Panel Veri Analizi	DYY↑ → CO ₂ ↑
2019	Gür	Türkiye	1990-2017	DYY, CO ₂	Zaman Serileri Analizi	DYY↑ → CO ₂ ↑
2019	Hanifi vd.	15 gelişmekte Olan Asya ülkesi	1990-2013	DYY, CO ₂ ,	Panel veri Analizi	DYY↑ → CO ₂ ↑
2020	Tekbaş	Türkiye	1984-2014	DYY, CO ₂ ,	Zaman Serileri Analizi	DYY↑ CO ₂ ↑ GSYH↑ → CO ₂ ↑

Not: →, ↔ sırası ile tek yönlü ve çift yönlü nedensellik ilişkisini belirtmektedir.

↑→: Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi belirtmektedir.

≠: İlişki bulunamamıştır.

3. VERİ SETİ VE MODEL

Bu çalışmanın amacı doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyümenin çevre kirliliği (karbondioksit salınımı) üzerindeki etkisini araştırmaktır. Doğrudan yabancı yatırımlar için doğrudan yabancı sermaye girişlerinin GSYH içindeki oranı, ekonomik büyüme için GSYH (cari, dolar) ve çevre kirliliği için karbondioksit salınımı (kişi başına metrik ton) alınmıştır. Veriler Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir. Değişkenlerin doğal logaritması alınarak modele dahil edilmişlerdir. Veriler yıllık frekanslıdır ve 1990-2016 dönemini kapsamaktadır. Verilerin sınırlandırması veri mevcudiyetine göre yapılmıştır. Çalışma Yükselen Piyasa Ekonomileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Yükselen Piyasa Ekonomileri olarak adlandırılan ülkeler IMF (International Money Found)'den alınmıştır.

Çalışmada dikkate alınan model aşağıdaki denklemde ifade edilmiştir;

$$\ln CO_{2it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln GDP_{it} + \beta_{2i} \ln FDI_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

i, birimleri (ülkeleri); t, zaman boyutunu; CO₂, karbondioksit salınımını; GDP, ekonomik büyümeyi; FDI, doğrudan yabancı sermayeyi; ε, hata terimini temsil etmektedir.

4. YÖNTEM

Ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlarının çevre kirliliği üzerindeki etkisi, Eberhardt ve Bond (2009) ve Eberhardt ve Teal (2010) tarafından geliştirilen AMG (Augmented Mean Group) katsayı tahmin yöntemi ile incelenmiştir. AMG katsayı tahmincisinin uygulanabilmesi için serilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olması ve heterojen yapıda olması gerekmektedir. AMG'nin diğer önemli bir özelliği, serilerin eşbütünleşme derecelerinin farklı olması durumunda da etkin sonuçlar vermesidir. Diğer bir deyişle değişkenler I(0) veya I(1) olması durumunda da kullanılabilir (Yerdelen Tatoğlu, 2018). Yukarıda da belirtildiği gibi AMG'nin, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenliği dikkate aldığından güçlü bir test olduğu ifade edilebilir.

4.2. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Testleri

Çalışmada öncelikle serilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olup olmadıklarına bakılmıştır. Çünkü yatay kesit bağımlılığının mevcut olup olmaması durumunda seçilecek analiz yöntemleri farklılık arz etmektedir. Doğru yöntemlerle devam edilmesi için yatay kesit bağımlılığının araştırılması önemlidir. Daha sonra modelin homojen veya heterojenlik durumu delta testi ile incelenmiştir. Literatürde yatay kesit bağımlılığını ölçmek için LM (Breusch-Pagan, 1980), CD testi (Pesaran, 2004), CD_{lm} (Pesaran, 2004) ve LM_{adj} (Pesaran vd., 2008) testleri bulunmaktadır. Bu çalışmada hem T<N hem de T>N durumlarında etkin sonuçlar veren CD_{lm} (Pesaran, 2004) testi kullanılmıştır. CD_{lm} testi aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir;

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1)} \quad (2)$$

Burada T, zaman boyutunu; N birim boyutunu ifade etmektedir. Bu testte sınanan hipotezler aşağıda belirtildiği şekildedir;

H_T: Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_A: Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Modelin heterojen veya homojen olduğu, Swamy (1970) tarafından ortaya konulan S testinin Pesaran (2004) tarafından geliştirilerek elde edilen Delta testi ile sınanmıştır. Test istatistikleri aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir;

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S}-k}{\sqrt{2k}} \quad (3)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S}-k}{\sqrt{Var(t,k)}} \quad (4)$$

Yukarıda Denklem 3 ve Denklem 4'te yer alan N, birim sayısını; S, Swamy test istatistiğini, Var(t,k) standart hatayı ve k ise açıklayıcı değişken sayısını temsil etmektedir. Burada sınanan hipotezler ise aşağıdaki şekildedir;

H_T: Katsayılar homojendir.

H_A: Katsayılar heterojendir.



4.2. AMG Katsayı Tahmincisi

AMG katsayı tahmincisinde işleyiş süreci şu şekildedir. İlk aşamada birinci farklar havuzlanmış regresyon (FD-OLS) T-1 tane dönem dummy ile tahmin edilmektedir. Bu katsayıların matematiksel olarak tahmin edilme prosedürü aşağıdaki şekildedir (Bond ve Eberhardt 2009, Eberhardt ve Teal 2010):

Birinci aşama;

$$\Delta Y_{it} = b' \Delta X_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \Rightarrow \hat{c}_t \equiv \hat{\mu}_t \quad (5)$$

İkinci aşamada, $\hat{\mu}_t$, yatay kesitlere özgü regresyonların her birinde kapsanmakta ve modeller tahmin edilmektedir.

$$Y_{it} = a_i + b' X_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t + e_{it} \quad (6)$$

Alternatif olarak $\hat{\mu}_t$ 'in bağımlı değişkenden farkı alınmaktadır. Bu durum, her bir birime ortak bir sürecin uygulandığını göstermektedir.

Üçüncü aşamada, her iki durumda da genişletilmiş ortalama grup tahmincisi, Pesaran ve Smith (1995) MG yaklaşımı ile elde edilmektedir;

$$\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i \quad (7)$$

5. BULGULAR

5.1. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Test Sonuçları

Yatay kesit bağımlılık test sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre tüm değişkenlerde temel hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmekte, alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu nedenle serilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olduğu ifade edilebilir. Yatay kesit bağımlılığının olması, bir ülkede meydana gelen bir şokun diğer ülkelerin parametrelerini etkileyebilmesi demektir.

Tablo 2: Yatay-kesit Bağımlılığı Testleri

	lnGDP		lnFDI		ln CO ₂	
	İstatistik	p-değer	İstatistik	p-değer	İstatistik	p-değer
<i>CD_{lm}</i> (Pesaran, 2004)	270.1597	0,000*	29.18883	0,000*	116.8430	0,000*

Not: *, %1 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 3'te gösterilen homojenite test sonuçlarına bakıldığında modelin istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde temel hipotezi reddettiği, "katsayılar heterojendir" şeklindeki alternatif hipotezi kabul ettiği görülmektedir. Katsayıların heterojen olması demek, ülkelerin kendilerine özgü özelliklerini modele yansıttığı, yani spesifik özelliklerini koruduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 3: Homojenite Test Sonuçları

Model:	İstatistik	p-değer
$\ln CO_{2it} = \alpha_i + \beta_{1i} \ln GDP_{it} + \beta_{2i} \ln FDI_{it} + \varepsilon_{it}$		
Homojenite Testleri:		
$\tilde{\Delta}$	13.454	0.000
$\tilde{\Delta}_{adj}$	14.532	0.000

Not:*, %1 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

5.2. AMG Katsayı Tahmin Sonuçları

Yatay kesit bağımlılığına sahip ve heterojen yapıda olan panele, AMG katsayı tahmincisi uygulanmıştır. AMG katsayı tahmincisine ait sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. Öncelikle panelin geneline ait sonuçlara bakıldığında yükselen piyasa ekonomilerinde ekonomik büyümenin çevre kirliliği üzerindeki etkisinin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre ekonomik büyüme meydana gelen %1'lik bir artış karbondioksit salınımını 0.1672 birim artırmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlara bakıldığında da karbondioksit salınımı üzerinde istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde

anlamli etkiye sahip olduğu ve pozitif bir etki gosterdiği gözlemlenmektedir. Diğer bir ifade ile söz konusu ülkelerde ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlar karbondioksit salınımını attırmaktadır.

Ülke bazlı sonuçlara göz atıldığında ekonomik büyümenin, Çin ve Kolombiya hariç diğer yükselen piyasa ekonomilerinde karbondioksit salınımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Macaristan, Ürdün, Polonya ve Romanya'da ekonomik büyüme karbondioksit salınımını azaltırken, söz konusu diğer ülkelerde karbondioksit salınımını arttırmaktadır.

Çevre kirliliği açısından doğrudan yabancı yatırımlara ülke bazında bakıldığında Brezilya, Çin, Macaristan, Endonezya, Ürdün, Malezya, Fas, Pakistan, Polonya, Sudi Arabistan ve Tayland'da doğrudan yabancı yatırımlar karbondioksit salınımını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Söz konusu diğer ülkelerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilememiştir. İstatistiksel anlamlılık sonucu elde edilen ülkelerden Endonezya, Malezya ve Rusya'da doğrudan yabancı yatırımlar karbondioksit salınımı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu yani karbondioksit salınımını azalttığı görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülen söz konusu diğer ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4: AMG Katsayı Tahmin Sonuçları

Ülkeler	lnGDP		lnFDI	
	Katsayı	t-değer	Katsayı	t-değer
Arjantin	0.2023*	0,000	0,0031	0.436
Brezilya	0.1828*	0.000	0.0216*	0.000
Bulgaristan	-0.0244	0.494	0.0003	0.805
Çin	0.2123*	0.000	0.0116*	0.001
Şili	0.3989*	0.000	0.0049	0.499
Kolombiya	0.0618	0.175	0.0026	0.777
Mısır	0.2864*	0.000	0.0090*	0.000
Macaristan	-0.1913*	0.000	0.0007***	0.051
Endonezya	0.3013*	0.000	-0.0121**	0.022
Ürdün	-0.0420*	0.004	0.0047*	0.000
Kenya	0.1135**	0.010	0.0045	0.769
Malezya	0.3330*	0.000	-0.0078**	0.033
Meksika	0.0726*	0.000	-0.0009	0.845
Fas	0.4409*	0.000	0.0059*	0.009
Nijerya	0.22400*	0.000	0.0052	0.723
Pakistan	0.2144*	0.000	0.0124*	0.000
Peru	0.3892*	0.000	-0.0013	0.804
Filipinler	0.1496*	0.000	0.0229**	0.027
Polonya	-0.0732*	0.000	-0.0023	0.742
Romanya	-0.14997*	0.000	0.0020	0.749
Rusya	0.0786*	0.000	-0.0098***	0.083
Sudi Arabistan	0.2001*	0.000	-0.0027	0.595
Güney Afrika	0.0791*	0.001	0.0028	0.442
Tayland	0.4704*	0.000	0.0187*	0.001
Türkiye	0.2507*	0.000	-0.0034	0.545
PANEL	0.1672*	0.000	0.0037**	0.035

Not:*, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımı üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bunun için panel veri analizi ile söz konusu etkinin yükselen piyasa ekonomilerindeki durumu 1990-2016 dönemi için incelenmiştir. Öncelikle serilerin yatay kesit bağımlılık durumları incelenmiş ve serilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olduğu ve homojenite testi ile de modelin heterojen bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Yatay kesit bağımlılığına sahip serilerden oluşan ve heterojen modellerde etkin sonuçlar veren AMG katsayı tahmincisi ile analizler gerçekleştirilmiştir.



Elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyümenin ve doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımı üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yani istatistiksel anlamlılık düzeyinde, ekonomik büyümenin ve doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımını arttırdığı görülmüştür. Bireysel sonuçlara göre ekonomik büyüme ile karbondioksit salınımı üzerindeki etkisi sadece Macaristan, Ürdün, Polonya ve Romanya'da olumlu olduğu görülürken, genel olarak söz konusu diğer ülkelerde diğer olumsuz bir etkisinin olduğu görülmüştür. Doğrudan yabancı yatırımlarının ise sadece Endonezya, Malezya ve Rusya'da karbondioksit salınımı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu yani karbondioksit salınımını azalttığı gözlemlenmiştir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahip olan diğer söz konusu ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların karbondioksit salınımını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sürdürülebilir bir ekonominin varlığı için temiz bir çevrenin şart olduğunun altının çizilmesi gerekmektedir. Ekonomik büyümenin sağlanması ve sürdürülebilirliği muhakkak ki her ekonomi için önemlidir. İktisadi aktörlerin aktivitelerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan ekonomik büyüme gerçekleştirilirken, doğa üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması gerekmektedir. Bu etkinin azaltılması için gerek duyulan noktalarda yasal düzenlemelerin yapılması, çevreyi kısmen göz ardı eden düzenlemelerin yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu düzenlemelerin yanında, ülke genelinde karbondioksit salınımını artırıcı araç ve gereçlerin yerine mümkün olduğunca daha çevreci olanları kullanılmalıdır. Ve en önemlisi, yetişen nesillerin çevreye duyarlı bireyler olması için gerekli adımlar kararlılıkla atılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, M. (2011). Uluslararası Rekabet Gücü, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Al-mulali, U. (2012). Factors Affecting CO₂ Emission in The Middle East: A Panel Data Analysis. Energy, 44, 564-569.
- Ang J. B. (2007). Emissions, Energy Consumption, And Output In France. EnergyPolicy,35, ss.4772–4778.
- Arı, A., Zeren, F. (2011). Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi. Yönetim ve Ekonomi, 18(2), ss.37-47.
- Chew, G. L. (2009). Foreign Direct Investment, Pollution And Economic Growth: Evidence Form Malaysia. Applied Economics,41: 1709–1716
- Cole, M.A. (2003). Development, Trade, And The Environment: How Robust İs The Environmental Kuznets Curve? Environment and Development Economics,8:557-580.
- Dam, M. M., Karakaya, E. Ve Bulut, Ş. (2013). Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye: Ampirik Bir Analiz. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi EYİ 2013 Özel Sayısı, ss.85-95.
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. Ecological Economics,49, ss.431–455.
- Eberhardt, M. ve Bond, S. (2009). Cross-section Dependence Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator. Munich Personal RePEc Archive, (17870).
- Eberhardt, M. ve Teal, F. (2010). Productivity Analysis in Global Manufacturing Production. Discussion Paper 515, Department of Economics, University of Oxford.
- Ergün, S., Polat Atay, M. (2015). OECD Ülkelerinde Emisyonu, Elektrik Tüketimi ve Büyüme İlişkisi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 45, ss.115-141.
- Gündüz, H. İ. (2014). Çevre Kirliliği İle Gelir Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Panel Eşbütünleşme Analizi Ve Hata Düzeltme Modeli. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,36(1), ss.409-423.
- Güneş, H. (2019). CO₂ Emisyonu, Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 34 OECD Ülkesi için Toda-Yamamoto Nedensellik Analiz. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2(38): 55-68.
- Gürüş, S., Tuna, E. (2011). Çevresel Kuznets Eğrisinin Geçerliliğinin Panel Veri Modelleriyle Analizi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(2), ss.173-190.

- Haggar-Hamit, M. (2012). Greenhouse Gas Emissions, Energy Consumption And Economic Growth: A Panel Cointegration Analysis From Canadian Industrial Sector Perspective. *Energy Economics*, 34, ss.358–364.
- Herranz, A. A., Lorente, D. B. (2016). Economic Growth And Energy Regulation In The Environmental Kuznets Curve. *Environ Sci Pollut Res.*, 23, ss.16478–16494.
- Jalil A. ve Mahmud, S. F. (2009). Environment Kuznets Curve For Emissions: A Cointegration Analysis For China. *EnergyPolicy*, 37: 5167–5172.
- Karaca, C. (2012). Ekonomik Kalkınma ve Çevre Kirliliği İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Ampirik Bir Analiz. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), ss.139-156.
- Kurtuldu, G. (2014). Doğrudan Yabancı Yatırımların Tüketiciler Tarafından Yerel Olarak Algılanmasında Etkili Olabilecek Faktörlerin Değerlendirilmesi, *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1); 15-37.
- Lee, J. (2013). “The Contribution Of Foreign Direct Investment To Clean Energy Use, Carbon Emissions And Economic Growth”. *Energy Policy*, 55: 483–489.
- Omri, A. (2013). Emissions, Energy Consumption And Economic Growth Nexus inMENA Countries: Evidence From Simultaneous EquationsModels. *Energy Economics*, 40, ss.657–664.
- Özkan, G. ve Erdemli, M. (2017). Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketiminin Çevre Kirliliğine Etkisi: Panel Veri Analizi” *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2): 19-37.
- Özokçu, S., Özdemir, Ö. (2017). Economic Growth, Energy, And Environmental Kuznets Curve. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, ss.639–647.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *IZA Discussion Paper*, (1240), 1-39.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Saatçi, M., Dumrul, Y. (2011). Çevre Kirliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırılmalı Eş-Bütünleşme Yöntemiyle Tahmini. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,37, ss.65-86.
- Sebri, M., Ben-Selha, O. (2014). On The Causal Dynamics Between Economic Growth, Renewable Energy Consumption, Emissions And Trade Openness: Fresh Evidence From BRICS Countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, ss.14–23.
- World Bank, “World Development Indicators”
<https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators>
(10.10.2020)
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2018). İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı (3.Baskı.). İstanbul: Beta Basım Yayın A.Ş.