

ÜLKELER TARAFINDAN UYGULANAN ÇEVRE POLİTİKALARININ ULUSLARARASI DOĞRUDAN YATIRIMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİNİN TEST EDİLMESİ

Coşkun KARACA*

Özet

Uluslararası doğrudan yatırımlar (UDY), ev sahibi ülkeler açısından yurtiçi özel yatırımları tamamlayıcı, yeni iş imkânları ile teknoloji transferine yol açan ve ev sahibi ülkede ekonomik büyümeyi sağlayan önemli bir sermaye kaynağı olarak görülmektedir. Ancak kendi ülkelerinde uygulanan çevresel standartlar nedeniyle maliyet baskısı yaşayan kirlilik yoğun bazı yatırımlar, üretimlerini kirlilik kontrollerinin daha düşük olduğu gelişmekte olan ülkelere taşımaktadırlar. Böylelikle gelişmekte olan ülke, bir kirlilik sığınağı haline gelmekte ve çevre, bu yatırımlar neticesinde önemli oranda zarar görmektedir. Bu çalışma ile literatürde “kirlilik sığınağı hipotezi” olarak kabul edilen hipotezin, gelişmekte olan ülkelerdeki geçerliliği test edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Politikaları, Uluslararası Doğrudan Yatırımlar, Kirlilik Sığınağı Hipotezi

THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL POLICIES IMPLEMENTED BY CO- UNTIES ON FOREIGN DIRECT INVESTMENT: TESTING THE POLLUTI- ON HAVEN HYPOTHESIS

Abstract

Foreign direct investment is seen as an important capital source, providing development to the host country, also providing new job opportunities and technology transfer, and a complementary of domestic private investment in terms of host countries. However, some dense polluted investments, having cost pressure because of environmental standards applied in their own countries, carry their productions to countries where pollution supervisions are lower. Thus, developing country becomes a pollution haven and environment is damaged substantially as a result of these investments. With this study, the validity of hypothesis, accepted as “pollution haven hypothesis” in literature, is tested in developing countries.

Keywords: Environmental Policies, Foreign Direct Investment, Pollution Haven Hypothesis

* Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü Öğretim Üyesi, ckaraca@cumhuriyet.edu.tr

1. GİRİŞ

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasında önemli rolü olan değişkenlerden biri, ülkeler arasında gerçekleştirilen uluslararası yatırımlardır. Çevrecilik açısından uluslararası yatırımlar; artan karlar, iş olanakları, üretim ve tüketim ile yeryüzünün doğal kaynaklarını bilinçsiz bir biçimde tüketen bir kavram olarak algılanmaktadır. Çevreci düşünürler, artan serbestleşmenin, var olan çevresel bozulmayı artıracığı ve uluslararası yatırımları ülkesine çekmek isteyen yönetimler için kirlilik standartlarının düşük tutulmasına neden olacağını savunmaktadırlar¹. Uluslararası yatırımlar bir ülkedeki yerleşik kişi ve kurumların başka bir ülkeye transfer ettikleri mali veya fiziksel varlıklardan oluşmaktadır. Çevre açısından önem arz eden konu, başka bir ülkede üretim amacıyla yapılan yatırımlardır. Özellikle çok uluslu şirketler (ÇUŞ) tarafından gerçekleştirilen bu yatırımlar genelde yatırım yapılan ülkedeki ucuz işgücü, hammadde ve düşük çevresel standartlar gibi bazı avantajların elde edilmesi için yapılmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki yüksek çevre standartları, maliyet avantajı elde etmek isteyen firmaların bu ülkelere ayrılarak daha düşük çevre standartlarının bulunduğu gelişmekte olan ülkelere yatırım yapmasına neden olmaktadır. Böylelikle gelişmekte olan ülke, bir kirlilik sığınağı haline gelmekte ve çevre, bu yatırımlar neticesinde önemli oranda zarar görmektedir.

Bu çalışmanın amacı kirlilik sığınağı hipotezinin gelişmekte olan ülkelerdeki geçerliliğini test edebilmektir. Çalışmada öncelikle kamu politikalarının yatırımlar yoluyla çevre üzerinde gösterdiği etkiler incelenmiş uygulama bölümünde ise gelişmekte olan ülkelerde kirlilik sığınağı hipotezinin geçerliliği iki farklı model yardımıyla test edilmiştir. İlk modelle gelişmekte olan ülkelere yatırım yapan uluslararası doğrudan yatırımların söz konusu ülkelerdeki karbondioksit (CO₂) salınımına etkisi araştırılırken, ikinci modelde gelişmiş ülkelerde imalat sanayi üzerine konulan vergisel yükümlülüklerin bu ülkelerde sermaye çıkışı üzerindeki etkisi ölçülmüştür.

2. ÇEVRE POLİTİKASI KAVRAMI VE BU POLİTİKALARIN EKONOMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Politika kavramı “belirli bir sorunun çözümü için geleceğe dönük alınması gereken önlemler ve benimsenen ilkeler bütünü” olarak tanımlanmaktadır. Geçerli bir politika oluşturmada siyasal erkin de etkisi göz önüne alındığında, çevre politikalarını, “doğal ve yapay çevrenin korunması ve geliştirilmesi amacıyla hükümetlerce alınan geleceğe dönük önlemler” şeklinde tanımlamak mümkündür². Çağdaş devlet, adalet, savunma gibi geleneksel görevlerinin yanında, piyasanın başarısız olduğu hallerde çözümler üretme,

¹ E. Neumayer, Trade and the Environment: A Critical Assessment and Some Suggestions for Reconciliation, Journal of Environment & Development, Vol. 9(2), Switzerland, 2000, s.138-139.

² Çevre politikası kavramına ilişkin tanımlar politikanın kim tarafından oluşturulduğu ve hangi hedefe yöneldiği sorularına cevap olarak farklı şekillerde yorumlanmaktadır. Başka bir tanımda çevre politikası “toplumun çevreyle olan ilişkisini düzenlemek için belirlenen amaçlar, hedefler, ilkeler ve tercihler ile çevrenin korunması ve geliştirilmesine dönük alınan önlemler” olarak tasvir edilmiştir. Diğer tanımlar için bkz. Ruşen Keleş, Can Hamamcı ve Aykut Çoban, Çevre Politikası, 6. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi, 2009, s. 336.

haksız rekabeti önleme, eğitim, sağlık, kültür, çevre gibi pek çok alanda toplum adına görevler üstlenmektedir³. Nadaroğlu, siyasi bir organizasyon olan devletin, merkezi idareyi kurmasının temelinde “herhangi bir ülkede yaşayan insanların ortak nitelikteki ihtiyaçlarını karşılamak ve toplumsal refah ve kalkınmanın sağlanması” gibi amaçların olduğunu savunmaktadır⁴. Bu genel tanımlar çağdaş ekonomi ve kamu politikası amaçlarıyla geliştirildiğinde, bir kamu malı olan çevrenin korunmasını da içerecek biçimde genel bir çevre politikası tanımına varılabilir. Buna göre çevreyi kapsayan bir kamu politikası; “devletin, sahip olduğu mali araçları; fiyat istikrarını, tam istihdamı, sürdürülebilir büyüme ve kalkınmayı, adil bir gelir ve servet dağılımını sağlamak amacıyla kullanması” şeklinde ifade edilmektedir.

Çevre koruma bilincinin artması ülkelerde çevreye verilen zararı önlemek için çeşitli yöntemler ve kontrol mekanizmalarının gelişmesine yardımcı olmuştur. Bu mekanizma üretilen veya tüketilen ürünlerin dış zararlarını en aza indiren veya dış faydaları yükselten teşvik edici, caydırıcı ya da sınırlayıcı nitelikte olabilmektedir⁵. Ülkelerin çevre politikası araçlarının başında çevre vergileri gelmektedir. Diğer temel politika araçları ise çevre harçları, fonlar, teşvikler, pazarlanabilir kirlilik hakları, geri kazanım, çevre etiketi, yasaklar ve sınırlamalar, izin, onay ve ruhsatlardır. Çevre kalitesini sağlamak üzere Ar-Ge yatırımlarının desteklenmesi, çevreye duyarlı yatırımlara yapılan doğrudan destekler, finansal sübvansiyonlar ve vergi teşvikleri, ülkelerin temiz bir çevre için uygulamaya koyduğu diğer politikalar arasındadır. Sayılan çevre politikaları farklı isimlerle ifade edilse de hemen her ülkede uygulanan bu politikalar, çevrenin korunması yönünde belirli bir amaca hizmet etmektedir.

Politika yapımcılarının çevresel düzenleme olarak ta kabul ettiği bahsi geçen politikalar, çevrenin korunması yönünde önemli iyileştirmeleri getirirken yine aynı politikalar ülkelerde ekonomi için maliyet baskısı oluşturabilmektedir. Çevre koruma politikalarının maliyetleri, üretim, yatırım, fiyatlar, istihdam hatta ödemeler dengesi üzerinde oluşabilir. Yeni çevre vergilerinin konulması, temiz teknolojilerin uygulanması, arıtma tesisi kurulması gibi tedbirler yatırımlar üzerinde baskı yaparak ekonomiyi olumsuz etkileyebilir. Özellikle enerji sektöründe yoğun kirlilik olduğu dikkate alınırca, bu sektörde uygulanan regülasyonların, ekonomideki temel enerji girdilerinin maliyetini artırdığı görülmektedir. Bir ülkeye yapılan yabancı yatırımlardaki temel motivasyonlardan ilki ve en önemlisi yatırım yapacak olan firmanın yatırım yaptığı ülkedeki maliyet avantajı olduğundan, maliyet artışları, kendi endüstrileri kirlilik oluşturmayan ve çevre düzenlemelerine muhatap olmayan sektörlerde de özel sektör yatırımlarının azalmasına neden olabilir⁶.

³ C.C. Aktan ve Ö. Özkıvrak, Sosyal Refah Devleti, İstanbul: Okutan Yayınları, 2008; İsmail Güneş, Dışsallıklar Teorisi ve Ağ Dışsallıkları, II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Kocaeli Üniversitesi, İİBF 17-18 Mayıs 2003 Derbent, Kocaeli Bildiriler Kitabı, s. 117-130.

⁴ Halil Nadaroğlu, Mahalli İdareler Teorisi, Ekonomisi, Uygulanması, İstanbul: Beta Yayınları, 1994, s. 3-15.

⁵ Halil Nadaroğlu, Mahalli İdareler Maliyesi, 4. Baskı, Beta Basın Yayın Dağıtım, İstanbul, 1989, s. 147.

⁶ Ayşegül Mutlu, Küresel Kamusal Mallar Bağlamında Sağlık Hizmetleri ve Çevre Kirlenmesi: Üretim, Finansman ve Yönetim Sorunları, Maliye Dergisi, Sayı 150, Ocak – Haziran 2006, s. 66.

3. ULUSLARARASI DOĞRUDAN YATIRIMLAR VE KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİ

Uluslararası doğrudan yatırımlar, ev sahibi ülkeler açısından yurtiçi özel yatırımları tamamlayıcı, yeni iş imkânları ile teknoloji transferine yol açan, ev sahibi ülkede ekonomik büyümeyi sağlayan ve tüm aktörleri harekete geçiren önemli bir sermaye kaynağı olarak görülmektedir⁷. Gelişmekte olan ülkelerin, bu fırsatlara sahip olabilmesi, uluslararası doğrudan yatırımların kendi ülkesine yatırımlarının sağlanması ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler, uluslararası doğrudan yatırımları ülkelerine çekebilmek amacıyla, birbirleriyle çevresel düzenlemelere ilişkin rekabette bulunarak çevre politikalarını gevşetme eğilimine girmektedirler.

Merkezi çoğunlukla gelişmiş ülkelerde bulunan çok uluslu şirketlerin gelişmekte olan ülkelere yapacakları uluslararası yatırım kararında, gelişmiş ülkelerin uyguladığı sıkı çevre yasalarının rolü büyüktür⁸. Gelişmiş ülkelerde, gelişmekte olan ülkelerin aksine kişi başı millî gelirin yüksek oluşu, bu ülkelerde, sosyal refah artışı ile birlikte, tüketicilerin temiz bir çevreye yönelik taleplerini artırmaktadır⁹. Bu talepler karşısında gelişmiş ülke hükümetleri, çevre kalitesini iyileştirmek üzere özellikle kirli endüstrilere yönelik bir takım yasal düzenlemeler geliştirmektedir. Buna karşılık henüz gelişimini tamamlayamayan ülkeler ise, katı çevre politikaları uygulayarak, sanayileşmelerinin önündeki fırsatları kaçırmak yerine, yatırımlarını farklı ülkelere kaydırmak isteyen çok uluslu şirketler için üretimi destekleyici politikaları uygulamaya koymaktadır. Böylece bir yanda maliyetlerin artmasına neden olan ağır çevresel düzenlemeler, diğer yanda rekabetçi fiyat politikalarını destekleyen cazip politikalar, kirli endüstrilerin üretimlerini, gelişmekte olan ülkelere kaydırmasına imkân tanımaktadır. Buna göre, gelişmekte olan ülkelerin kirli endüstriler için bir kirlilik sığınağı hâline gelmesine, literatürde “kirlilik sığınağı hipotezi” (pollution haven hypothesis) adı verilmektedir.

Bir ülkenin çevre kirliliğini azaltmak amacıyla sıkı çevresel düzenlemelere başvurması ülke için iki sonuç ortaya çıkarmaktadır. Bunlardan ilki üretim maliyetleri artan firmaların üretimlerini çevre politikalarının sıkı olmadığı ülkelere taşıması, ikinci durum ise diğer ülkelerden gelebilecek yatırımların yüksek çevre maliyetleri nedeniyle ülkeyi kuruluş yeri olarak seçmekten vazgeçmesi olacaktır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler, çevre politikalarını, kalkınmaları önünde önemli bir engel olarak görmekte ve uluslararası doğrudan yatırımları ülkelerine çekme pahasına çevre tahribatına göz yummaktadır. Bu durum, kirli endüstrilerin gelişmiş ülkelere kaymasına neden olmaktadır.

⁷ Paul M. Romer, *Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development*, *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, Cilt 32(3), 1993, ss. 543-573.

⁸ Y. Xing ve C. D. Kolstad, *Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?*, *Environmental and Resource Economics*, Volume 21, Number 1, 2002, s.15.

⁹ Bu durum ilk kez Panayotou (1993) tarafından ortaya konmuş ve Kuznets hipotezi olarak bilinen teoriyle açıklanmıştır. Teori, kişisel gelir artışıyla birlikte bireylerin çevreye daha duyarlı olacağı ve böylece çevre kirliliğinin azalacağı varsayımına dayanmaktadır.

4. KİRLİLİK SİĞINAĞI HİPOTEZİ LİTERATÜR TARAMASI

Kirlilik sığınağı hipotezinin kabul edilebilmesi, hipoteze konu olan gelişmekte olan ülkelerde kirliliğin endüstrilerin toplam üretimden aldıkları payın temiz endüstrilere nispeten artış göstermesiyle mümkündür. Literatürde farklı bölge ve ülkeler için bu ilişkinin varlığını araştıran birçok çalışma mevcuttur. Çalışmalar, politika etkilerinin olumlu ve olumsuz sonuç doğurabileceğini savunan iki yaklaşım etrafında birleşmektedir. Kirlilik sığınağı hipotezini inceleyen ilk çalışmalardan olan Low ve Yeats (1992) ve Copeland ve Taylor (1994)'ın çalışmaları hipotezi doğrulayan bulgulara ulaşmış ve sonraki yıllarda He (2006), Spatareanu (2007), Cave ve Blomquist (2008) ve MacDermott (2009) tarafından yapılan çalışmalar yazarlarla benzer bulgulara ulaşmıştır. Ancak, Jayadevappa ve Chhatre (2000), Elliot ve Shimamoto (2008), Yılmaz ve Ersoy (2008), Javorcik Smarzynska ve Wei (2004) içinde bulunduğu bazı yazarlar tarafından yapılan çalışmalar uluslararası yatırımlar ile çevre kirliliği arasında istatistikî olarak anlamsız bir ilişki olduğunu bulmuştur. Dean (1992), Wheeler ve Moddy (1992), Zarsky (1999), Eskeland ve Harrison (2003), Smarzynska ve Wei (2004), ve Dean vd. (2005) tarafından yapılan çalışmalar ise kirlilik sığınağı hipotezini destekleyecek istatistikî olarak anlamlı fakat belirgin olmayan sonuçlara ulaşmışlardır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde faaliyette bulunan kirliliğin endüstrilerin üretim ve ihracattan aldıkları paylarda artış olup olmadığını dikkate alarak hipotezi test etmek isteyen Low ve Yeats (1992), Lucas vd (1992), Birdsall ve Wheeler (1993) tarafından farklı dönemleri ve ülkeleri kapsayan çalışmalar hipotezi doğrular nitelikte sonuçlara ulaşmıştır. Çalışma sonuçları, gelişmekte olan ülkelerde gevşek çevre yasalarının uygulanmasının, bu ülkelerde kirlilik oluşturan endüstrilerin, üretim ve ihracattan aldıkları paylarda artış, gelişmiş ülkelerde ise azalış olduğunu göstermiştir.

Yine hipotezi doğrulayan bir başka çalışma Birdsall ve Wheeler (1993) tarafından yapılmış ve Latin Amerika ülkelerine yönelik yapılan bu çalışmada, gelişmiş ülkelerdeki katı çevre düzenlemelerinin gelişmekte olan ülkelerde kirliliğin endüstrilerde bir artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır¹⁰. Yine benzer bir çalışma Xing ve Kolstad (2002) tarafından yapılmış ve gevşek çevre politikası uygulayan ülkelerin Amerikalı kirlilik yoğun sektörlerde üretimde bulunan çok uluslu şirketleri çektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bölgesel bir değerlendirmeye hipotezi test eden Karliner (1997) ise, Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'da çevreye zarar veren yöntemlerle üretim yaptıkları için yasaklara ve sınırlandırmalara uğrayan asbest şirketlerinin üretimlerini, gevşek çevre yasalarının bulunduğu veya hiçbir çevresel yasal düzenlemenin bulunmadığı Asya, Afrika ve Latin Amerika ülkelerine kaydırdıklarını tespit ederek yine hipotezi doğrulayan sonuçlara ulaşmıştır.

¹⁰ Çalışmada ayrıca, Latin Amerika'ya yatırım yapan kirliliğin endüstrilerin orjini tespit edilmiş ve bu endüstrilerin çoğunun gelişmiş OECD ülkelerinden geldikleri tespit edilmiştir. Aynı dönemde OECD ülkelerinde katı çevre politikalarının uygulanmış olması, bulguların hipotezi doğrular nitelikte olduğunu göstermektedir. Bkz. N. Birdsall, ve D. Wheeler. Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where Are the Pollution Havens? Journal of Environment & Development 2(1),1993, s. 147.

Bir ülkede bazı sektörlerde kirlilik kontrol maliyeti arttıkça, bu maliyetin düşük olduğu diğer ülkeler bu sektörlerde karşılaştırmalı üstünlük kazanacaklardır¹¹. Hipotezi destekler nitelikteki bu yargının doğruluğunu araştıran Aliyu (2005) OECD ülkelerindeki yatırımcıların neden diğer ülkelere yatırım yaptığını sorgulamış ve çalışma sonuçları, yatırım ve üretim maliyetinin uluslararası yatırım kararlarında önemli olduğunu göstermiştir. Aliyu, yatırımların vergilere karşı duyarlı olduğunu ve aynı zamanda yatırım yapılan ülkedeki enerji kaynaklarının ve çevre politikalarının üretim karlılığını etkilediğini ifade etmiştir. 25 ülkeyi panel veri yöntemiyle incelediği çalışmasında, tüm ülkelerde uluslararası doğrudan yatırımlar ile kirliliği temsil eden CO₂ arasında pozitif bir korelasyon bulunurken 11 ülkede çevre koruma politikalarının kirliliği yoğun endüstrilerin ülke dışına yatırım yapmasındaki etkisi pozitif; 14 ülkede ise bu ilişkinin anlamsız olduğu tespit edilmiştir¹².

Literatürdeki bazı çalışmalar ise uluslararası doğrudan yatırımların ülkelerde kirliliğe neden olmadığı aksine bu ülkelere ileri teknoloji transfer ederek kirliliğin azaltılmasına yardımcı olduğu ve temiz bir çevreye ulaşmada diğer yerel firmalara da öncü olduklarını ileri sürmektedir. Wheeler (1999), en çok UDY alan Brezilya, Çin ve Meksika üzerine gerçekleştirdiği analizinde hipoteze ters düşen sonuçlara ulaşmış ve büyük miktarda yatırım alan bu ülkelerdeki kirliliğin, yatırımlarla birlikte artmadığı hatta yatırım dönemiyle birlikte kirliliğin tehlike sınırlarının altına düştüğü sonucuna ulaşmıştır. Bir başka çalışmada Letchumanan ve Kodama¹³ UDY'lerin gelişmekte olan ülkelere ileri teknoloji getirerek, çevre dostu üretimi transfer ettiğini ve çevreyi korudukları sonucuna ulaşmıştır. Eskeland ve Harrison¹⁴ ile Stalley¹⁵ tarafından farklı ülkelerin değerlendirildiği çalışmalar da UDY'lerin çevreye yönelik faydalı sonuçlar doğurduğuna yönelik bulgulara ulaşmıştır.

5. KİRLİLİK SİĞINAĞI HİPOTEZİNİN TEST EDİLMESİ

5.1. Metodoloji

Çalışmada kirlilik yayan endüstrilerin gelişmiş ülkelere kirlilik sığınağı olarak gördükleri gelişmekte olan ülkelere kaydığı varsayımı, iki farklı model yardımıyla analiz edilecektir. İlk modelde orta ve yüksek gelir düzeyine sahip 42 gelişmekte olan ülkede, uluslararası doğrudan yatırımların sanayi üretimi yoluyla neden olduğu çevre kirliliğinin varlığı araştırılmakta, ikinci modelde ise hipotezde kirlilik sığınağına neden olan endüstrilerin gelişmiş ülkelere geldiğine yönelik varsayım 24 gelişmiş ülkeye ait değişken-

¹¹ G. S. Eskeland ve A. E. Harrison, Moving to Greener Pastures? Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis, The World Bank Policy Research Working Paper, No. 1744, 1997, s. 4.

¹² M. Aminu Aliyu, Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited, Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis, Lübeck, Germany, 2005, <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2131.pdf>, s. 1-35.

¹³ R. Letchumanan ve F. Kodama, Reconciling the Conflict Between the Pollution-haven Hypothesis and an Emerging Trajectory of International Technology Transfer, Research Policy, Vol 29, 2000.

¹⁴ Eskeland ve Harrison, 1997.

¹⁵ Phillip Stalley, Foreign Firms, Investment and Environmental Regulation in the People's Republic of China, Stanford: Stanford University Press, 2010.

ler vasıtasıyla ölçülmektedir. Değişkenler arasındaki ilişki dengeli panel veri yöntemiyle analiz edilecektir. Birçok avantaja sahip olan panel veri yöntemi, hem makro hem de mikro düzeydeki ekonometrik çalışmalarda giderek daha fazla tercih edilmektedir¹⁶. Panel veri setinde hem yatay kesit hem de zaman olmak üzere iki boyutun mevcut olması yapılan tahminlerde heterojenliğin kontrol edilmesi, serbestlik derecesinin artırılması ve daha güvenilir parametrelere ulaşılması gibi avantajlar sağlamaktadır¹⁷. Panel veri regresyon modeli, en basit şekilde, aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir¹⁸:

$$y_{it} = x'_{it} \beta + z'_i \alpha + \varepsilon_{it} \quad (i = 1, \dots, N \text{ ve } t = 1, \dots, T) \quad (1)$$

Burada N birimleri, T ise zamanı göstermektedir. y değişkeni, birimden birime ve bir zaman periyodundan ardışık zaman periyoduna farklı değerler alan bağımlı bir değişken olduğunda, kesit boyutu için i , zaman periyodu için t olmak üzere iki alt indisle ifade edilmektedir. Bu genel model, sabit ve regresyon parametrelerinin her zaman periyodunda her bir birey için ayrılmasına izin vermektedir. Modelde x sabit terim içermeyen K tane değişkeni, ε ise sıfır ortalama ve sabit bir varyansa sahip hata terimini göstermektedir. Heterojenliği ve bireysel etkileri içeren $z'_i \alpha$ terimindeki z'_i sabiti ırk, cinsiyet, yer gibi gözlemlenebilen veya beceri, deneyim gibi gözlemlenemeyen bireysel veya grup spesifik etkileri göstermektedir. Genel gösterimi verilen bu model; sabit terimi, eğitim katsayıları ve hata terimi ile ilgili yapılan varsayımlara bağlı olarak genişletilebilmektedir. Denklem 1'i tahmin etmek için kullanılan sabit etkiler modelinde her bir kesitin gözlemlenemeyen ve zaman içinde değişmeyen özellikleri olduğu varsayılmakta ve bu özellikler, kukla değişkenler yoluyla her bir kesitin farklı sabit terime sahip olmasına imkân tanınarak dikkate alınmaktadır. Tesadüfî etkiler modelinde ise kesitler arasındaki farklılıkların tesadüfî olduğu varsayılarak her bir kesitin farklı sabit terime sahip olmasına imkân tanınmaktadır¹⁹. Panel en küçük kareler yöntemi (EKK), kesite özel etkileri dikkate almadığından oldukça sınırlayıcı bir modeldir. Ancak ihmal edilmiş sabit etkilerden ve rastsal etkilerden yatay kesit değişkenlerinin bağımsız olduğundan eminseniz panel en küçük kareler yöntemini kullanmak daha doğru sonuçlar üretecektir. Bu sebeple, analizlerde ilk olarak ülkeler ait etkilerin homojenliği Breusch ve Pagan (1980) tarafından önerilen Lagrange Çarpınları (LM) testi ile test edilmiştir²⁰. Birim etkilerinin varyansının sıfır olduğunu gösteren sıfır hipotezi altında, LM testi 1 serbestlik dereceli ki-kare dağılımına sahiptir²¹. Bu test sonuçlarına göre sıfır hipotezinin reddedilememesi durumunda gözlemlenemeyen ülke etkilerinin farklılık göstermediği kabul edilir ve gözlenemeyen etkilerin tüm ülkeler için aynı olması durumunda parametre tahminleri "Pool EKK" tahmin yöntemi ile gerçekleştirilmektedir.

¹⁶ R. Davidson ve J. G. MacKinnon, *Econometric Theory and Methods*, Oxford University Press, New York, 1999, s.296.

¹⁷ Badi H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, West Sussex: John Wiley and Sons, 2005, s.4-9; Hsiao, 2006:7.

¹⁸ W. H. Greene, *Econometric Analysis*, 5th Edition, New Jersey: Prentice Hall Pub, 2003, s.285.

¹⁹ Greene, 2003, s.293.

²⁰ C. Brooks, *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press, New York, 2008.

²¹ Greene, 2003, s.299.

LM testi sonucunda eğer sıfır hipotezi reddedilirse panel veride iki model söz konusudur. Bu modeller gözlenemeyen etkiler ile açıklayıcı değişkenlerin ilişkili olması durumunda sabit etkiler modeli, tersi durumda ise rastsal etkiler modeli olarak adlandırılmaktadır. Çalışmada en doğru yöntemin seçilebilmesi için model ilk olarak tesadüfi etkiler yöntemi ile tahmin edilmekte ve ardından Hausman testi ile modeldeki hata teriminin bağımsız değişkenlerle ilişkili olup olmadığı tespit edilmektedir.

Ancak model seçiminden önce özellikle uzun zaman boyutuna sahip serilerde durağanlığının test edilmesi gerekmektedir. Zaman serisi ve yatay kesit analizini bir arada gerçekleştiren panel veri analizlerinde, değişkenler arasında sahte ilişkilere neden olunmaması için değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Bununla birlikte, panel veri analizinin teorisi “büyük N (ülke sayısı) ve küçük T (zaman serileri)” değerli asimptotik mikro paneller üzerine kurulmuştur. Elde edilen tahmin edicilerin asimptotik özellikleri belirli bir T değeri için “ $N \rightarrow \infty$ ” varsayımına göre değerlendirilmiştir. Çalışmamızda zaman aralığı “ $T = 14$ ” yıl gibi kısa bir aralığı; kesit sayısı “ $N = 42$ ” ülkeyi kapsamakta olduğundan tahmin sonucunda elde edilecek tahmin edicilerin asimptotik özellikleri sağladığı varsayılmıştır.

5.2. Veri Seti ve Model Kurulumu

Çalışmada UDY'nin gelişmekte olan ülkelerde kirlilik üzerindeki etkisini test edebilmek için örneklem grubu olarak 42 gelişmekte olan ülke seçilmiştir. İmalat sanayi üzerine konulan vergisel yükümlülüklerin gelişmiş ülkelerde sermaye çıkışına neden olup olmadığını ölçmek için kurulan ikinci modelde ise 24 gelişmiş ülke ekonomisine ait veriler kullanılmıştır. Kullanılan değişkenlere ait veri seti World Development Indicators (WDI) veri tabanından elde edilmiştir. Veriler yıllık olup 1995–2008 dönemini kapsamaktadır. Analizlerde 1995 yılının öncesine inilmesi, yatay kesit sayısında azalmaya neden olduğundan 1995-2008 dönemi araştırma periyodu olarak seçilmiş ve bu döneme ait yıllık verilerden hareketle dengeli panel oluşturulmuştur. Analizlerde, Aliyu (2005); Yılmaz ve Ersoy (2009)'dan hareketle kullanılacak iki farklı panel regresyon modeli gösterimi aşağıdaki gibidir.

$$1. \text{ model: } CO_2 it = \alpha_i + \beta_1 fdi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$2. \text{ model: } fdiout_{it} = \alpha_i + \beta_1 envtax_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Yukarıdaki regresyon denklemlerinde $[i]$ alt indisi ülkeyi, $[t]$ ise zaman periyodunu göstermektedir. Modelde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin tanımlar tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişken Tanımlamaları

	Değişken	Değişken Tipi	Tanım
1. Model	CO_2	Bağımlı	Her bir dolarlık GSYİH artışı sonucunda çevreye kg cinsinden salınan karbondioksit emisyonu miktarı
	<i>fdi</i>	Bağımsız	Gelişmekte olan ülkelere giriş yapan net uluslararası doğrudan yatırımlar
2. Model	<i>fdiout</i>	Bağımlı	Gelişmiş ülkelerden çıkan net uluslararası doğrudan yatırımların GSYİH'ya oranı
	<i>envtax</i>	Bağımsız	Gelişmiş ülkelerde imalat sanayi üzerindeki vergisel yükümlülükler

Birinci modelde bağımlı değişken olarak CO_2 emisyon değerinin alınmasıyla ülkelerdeki çevre kirlilik değerleri en doğru biçimde yansıtılmak istenmiştir. Öyle ki Uluslararası İklim Değişimi Paneli (IPCC) CO_2 gazını, küresel ısınmaya doğrudan etkisi olan en önemli gaz olarak kabul etmiştir²². İklim değişikliğine neden olan sera etkisinin yüzde 60'ından sorumlu olan bu gaz²³ aynı zamanda endüstriyel üretim süreçlerinde doğaya salınan gazların başında gelmektedir²⁴.

Kirlilik sığınağı hipotezinin kabul edilebilmesi için ülkelerde bir takım etkilerin gözlemlenmesi gereklidir. Bu etkilerden ilki, gelişmekte olan ülkelerdeki uluslararası yatırımların ve çevre kirliliğinin birlikte artış göstermesi, ikincisi ise artan vergi yükü nedeniyle gelişmiş ülkelerde sermaye çıkışının yaşanmasıdır. Bu nedenle öncelikle, analize konu olan gelişmekte olan ülkelere ilgili dönemde giriş yapan uluslararası doğrudan yatırımlar, sonrasında ise bu yatırımların gelişmiş ülkelerde kirlilik yoğun endüstrilerde karşı karşıya oldukları vergisel yükümlülükler tespit edilmelidir. Kirlilik yoğun sektörleri tanımlamak için literatürde kullanılan geleneksel yaklaşım birim başına en yüksek emisyonu sahip sektörlerin seçilmesidir. Buna göre sektörlerin kirlilik düzeyinin tespiti için, her sektörün atık miktarı o sektörün çıktısına bölünmektedir²⁵. Bu yöntemde yüksek kirlilik düzeyine sahip sektörlerin tespit edilmesi için Birleşmiş Milletler tarafından hesaplanmış olan üç haneli endüstri sınıflandırmasından yararlanılmaktadır²⁶. Analize dâhil edilen *envtax_{it}* değişkeni Birleşmiş Milletler tarafından kirli endüstriler olarak kabul edilen ve "SITC Rev 3" başlığıyla yayımlanan 3. Kısım 5-8 başlıklarında gösterilen endüstrilerin,

²² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Greenhouse Gas Inventory Reference Manual, Revised 1996, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. OECD, IEA, 1997.

²³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Environmental Protection Agency (EPA), <http://www.epa.gov/climatechange/fq/emissions.html>

²⁴ F. Önder ve K. Akçasoy, Methodology On Greenhouse Gas Emissions Used By Turkey, 2007, s. 1. www.unescap.org/stat/envstat/stwes-07.pdf

²⁵ Birim üretim başına çevreye bırakılan zehirli aktık emisyonlarını dikkate alan çalışmalar için bkz. Bommer (1998), Hettige, Lucas ve Wheeler (1992), Mani-Wheeler (1997), Kahn (2003).

²⁶ Bilgi için bkz. United Nations, Standard International Trade Classification, Rev.3, United Nations Statistics Division, 2012, <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?cl=14>.

gelişmiş ülkelerde karşılaştıkları, vergisel veya tarife yükümlülüklerini göstermektedir. Bu değişkenin ve ülkelere ait diğer değişkenlerin özet ve ortalama değerleri tablo 2 ve tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Model 1’deki gelişmekte olan ülkelere ait 1995-2008 dönemi, değişkeni ortalama değerleri

		CO_2 (kg)	fdi (%gsyih)			CO_2 (kg)	fdi (%gsyih)
1	Angola	0.31	10.82	22	Litvanya	0.41	3.91
2	Albanya	0.21	3.63	23	Latvia	0.37	5.05
3	Arjantin	0.41	2.87	24	Malezya	0.62	3.66
4	Bulgaristan	0.88	10.44	25	Meksika	0.41	3.07
5	Bolivya	0.36	5.70	26	Fas	0.43	1.47
6	Brezilya	0.25	2.75	27	Nijerya	0.38	3.38
7	Botswana	0.25	4.26	28	Nikaragua	0.36	5.75
8	Şili	0.37	6.56	29	Pakistan	0.43	1.56
9	Çin	0.40	2.58	30	Panama	0.25	7.19
10	Cote D’Ivoire	0.26	2.20	31	Peru	0.21	3.62
11	Colombiya	0.23	3.24	32	Filipinler	0.45	2.12
12	Dominik	0.42	3.58	33	Paraguay	0.20	1.51
13	Ekvator	0.36	2.20	34	Romanya	0.66	4.40
14	Gabon	0.13	-0.46	35	Senegal	0.31	1.61
15	Guatemala	0.23	1.41	36	Salvador	0.21	1.74
16	Honduras	0.32	4.49	37	Tayland	0.64	3.61
17	Endonezya	0.50	0.65	38	Tunus	0.36	3.09
18	Hindistan	0.68	1.17	39	Türkiye	0.38	1.27
19	Jamaika	0.65	5.64	40	Uruguay	0.20	2.69
20	Ürdün	0.95	7.63	41	Venezuela	0.72	2.46
21	Sri Lanka	0.17	1.33	42	G. Afrika	1.17	1.61

Not: Tablodaki karbondioksit (CO_2) değerleri her bir dolarlık GSYİH artışı sonucunda çevreye kg cinsinden salınan karbondioksit emisyonu miktarını göstermektedir. Uluslararası doğrudan yatırımları temsil eden “*fdi*” değeri ise gelişmekte olan ülkelere giriş yapan net uluslararası doğrudan yatırımları ifade etmektedir.

Gelişmekte olan ülkelere ait değişkenlerin ortalama değerlerini gösteren Tablo 2’ye baktığımızda, Gabon hariç tüm ülkelerde net doğrudan yabancı yatırımların GSYİH’ya oranının pozitif çıktığı görülmektedir. Emisyon artışı değerlerinin de benzer biçimde pozitif çıkması -ampirik olarak bu artışın tamamının doğrudan yatırımlardan kaynaklandığı söylemek mümkün olmasa da- hipotezi doğrulayan bir sonuçtur. Tabloda dikkat çekilmesi gereken bir husus bazı ülkelere ait değerlerine ilişkindir. Tablodaki değerlerinin her bir

dolarlık GSYİH değerine karşılık gelmesi, yüksek GSYİH'ya sahip ülkelerde daha düşük kirlilik olduğu yanlıgısına sebep olmaktadır. Öyle ki Çin, 2012 yılı Dünya Bankası verilerine göre küresel olarak en yüksek CO₂ salınımına sahip ülke olmasına rağmen ülkenin CO₂ değerleri tabloda alt sıralarda yer almaktadır. Dolayısıyla bu veriye ilişkin değerlendirmeler yapılırken bu husus göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer ülkelere ait bilgiler tabloda görülmektedir.

Tablo 3'de ise gelişmiş ülkelere ait değişkenlerin ortalama değerleri gösterilmiştir.

Tablo 3: Model 2'deki gelişmiş ülkelere ait 1995-2008 dönemi *fdiout* ve *envtax* değişkeni ortalama değerleri

		<i>fdiout</i> (%) <i>gsyih</i>	<i>envtax</i> (%)			<i>fdiout</i> (%) <i>gsyih</i>	<i>envtax</i> (%)
1	Avustralya	2.678	12.254	13	Japonya	4.092	4.092
2	Avusturya	0.965	1.518	14	Hollanda	1.009	4.685
3	Kanada	4.092	4.092	15	Y. Zelanda	4.092	4.092
4	Çek Cum.	9.316	4.463	16	Polonya	4.639	4.729
5	Danimarka	12.042	5.848	17	Portekiz	4.092	4.092
6	Estonya	0.114	3.682	18	Slovakya	6.621	2.616
7	Finlandiya	4.092	4.092	19	Slovenya	3.086	4.092
8	Fransa	0.571	0.456	20	İspanya	9.170	5.787
9	Almanya	4.092	4.092	21	İsveç	4.092	4.092
10	Macaristan	2.126	4.050	22	İsviçre	5.852	5.998
11	İrlanda	4.092	4.092	23	İngiltere	3.623	4.092
12	İtalya	0.151	3.013	24	Amerika	1.773	1.519

Not: Tabloda *fdiout* değeri gelişmiş ülkelerden çıkan net uluslararası doğrudan yatırımların GSYİH'ya oranını göstermekte; *envtax* değişkeni ise gelişmiş ülkelerde imalat sanayi üzerindeki vergisel yükümlülükleri ifade etmektedir.

Tablodan da görüldüğü üzere gelişmiş ülkelerde imalat sanayi üzerindeki vergi yükü ortalama %4 civarındadır. En yüksek vergi yüküne sahip ülke %12,2 ile Avustralya, en düşük vergi yüküne sahip ülke ise %0,5 ile Fransa'dır. En fazla doğrudan yatırım çıkışı, vergi yükü nispeten yüksek olan Danimarka'da gerçekleşirken, en az doğrudan yatırım çıkışı İtalya'da olmuştur.

Ülkelere ait değişken değerleri verildikten sonra değerlendirilmesi gereken bir diğer husus değişkenler arasında tahmini olanaksızlaştıracak yüksek düzeyde ilişki olup olmadığını göstermektir. Bağımsız değişkenler arasındaki yüksek korelasyonlar tahmincilerin varyanslarını ve kovaryanslarını yükseltmekte, dolayısıyla t istatistiklerini anlamsız yapmaktadır. Böyle bir durumun varlığını araştırmak üzere bağımsız değişkenler

arasındaki korelasyonlar tabloda 4’de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi yapılan tahminlerin kesinliğini etkileyecek derecede değişkenler arasında yüksek korelasyon bulunmamaktadır.

Tablo 4: Değişkenler arası korelasyonlar

Model 1, N: 588			Model 2, N: 381		
	CO_2	fdi		$fdiout$	$envtax$
CO_2	1.000		$fdiout$	1.000	
fdi	0.037	1.000	$envtax$	0.197*	1.000

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

5.3. Tahmin Sonuçları ve Yorumlanması

Değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için sabit terimin nasıl olduğuna yönelik varsayımlara dayanarak üç model kullanılmaktadır. Bunlar sırasıyla “havuzlanmış regresyon” (pooled OLS), “sabit etki” (fixed effects) ve “rastsal etki” (random effects) modelleridir. Doğru yöntemin seçilmesinde ilk aşama ülke etkilerinin homojenliğini test eden LM testini yapmaktır. LM testi ile birim etkilerinin varyansının sıfır olması durumunda rastsal etkili modelin havuzlanmış regresyona dönüşeceği sıfır hipotezi sınamaktadır.

$$H_0: \text{havuzlanmış regresyon, } \sigma_a^2 = 0$$

$$H_1: \text{rastsal etki, } \sigma_a^2 > 0$$

Hipotezde σ_a^2 ile ifade edilen ülke etkilerinin varyansı sıfıra eşit olduğunda, ülkelere ilişkin gözlenemeyen etkilerin rastsal olmadığı sonucuna varılmaktadır. Farklı üç modelde $LM > x^2$ istatistiği %1 düzeyinde anlamlı olduğundan H_0 hipotezi reddedilerek modellerin havuzlanmış regresyon ile tahmin edilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun ardından çalışmada en doğru yöntem (sabit ve rastsal etkiler) ile tahmin yapmak için modeller öncelikle rastsal etkiler yöntemi ile tahmin edildikten sonra Hausman testi ile modellerdeki hata teriminin bağımsız değişkenlerle ilişkili olup olmadığı test edilmektedir. Yapılan tüm tahminlerde, rastsal etkiler modelinde varsayılan hata terimleri ile bağımsız değişkenlerin ilişkisiz olduğu varsayımı Hausman testi ile reddedilmekte ve yapılan F testlerinde sabit etkilerin hep birlikte geçersiz olduğu hipotezi reddedilmektedir. Bu iki test sonucuna göre her iki modelde de sabit etkiler modeli en güvenilir tahminleri vermektedir. Tablo 3 bu yaklaşım tahmin edilerek yapılan tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Analizin sonraki aşamasında incelenen üç model için değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin olup olmadığı incelenmiştir. Wooldridge otokorelasyon testi, modellerin

tamamında birinci dereceden otokorelasyon olmadığı şeklindeki sıfır hipotezin reddedildiğini göstermektedir. Değişen varyans ve otokorelasyon durumunda tahmin edilen regresyon katsayıları tutarlı ama etkin değildir. Bu sorunlardan kurtulmak ve daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için literatürde genel olarak iki tür yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlardan ilki “Uygun Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi – Feasible Generalized Least Squares (FGLS)”, diğeri ise Prais-Winsten yaklaşımı olarak da bilinen “Standart Hataları Düzeltilmiş Panel – Panel Corrected Standard Errors (PCSE)” yöntemidir²⁷. Beck ve Katz (1995)’in çalışması, yatay kesit boyutu zaman boyutundan daha büyük olan veri setlerinde PCSE yaklaşımının daha sağlıklı sonuçlar verdiğini göstermiştir²⁸. Bu prosedür her panelde birinci gözlem kullanımına izin vererek diğer yöntemlerdeki gibi gözlem kaybını da engellemektedir²⁹. PCSE yöntemiyle yapılan tahmin sonuçları tutarlı olmakta ve tahmin sürecinde değişen varyans ve otokorelasyon sorunu ortadan kalkmaktadır³⁰. Bu çalışmada her iki modeldeki veri setinin yatay kesit boyutu (42 ve 24 ülke) zaman boyutundan (12 yıl) daha büyük olduğundan tahminler PCSE yaklaşımı ile yapılmıştır. PCSE yaklaşımı kullanılarak elde edilen tahmin sonuçları tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Panel veri analizi tahmin sonuçları, Prais-Winsten (PCSE) modeli

	Model 1. Gelişmekte Olan Ülkeler Bağımlı değişken: CO ₂		Model 2. Gelişmiş Ülkeler Bağımlı değişken: <i>fdiout</i>	
	<i>katsayı</i>	<i>t - değeri</i>	<i>katsayı</i>	<i>t - değeri</i>
<i>fdi_{it}</i>	0.007*	2.308 (0,021)		
<i>envtax_{it}</i>			0.134*	4.100 (0,000)
<i>c</i>	0.408*	29.002 (0,000)	0.485*	3.420 (0,000)
R²	0.08		0.10	
N*T	588		381	
F	14.91(0,00)*		2.55(0,00)*	

Notlar: Katsayıların yanındaki parantez içindeki istatistikler veri kesitin hata terimleri arasındaki otokorelasyon ve değişen varyans düzeltilmiş t istatistiklerdir. Parantez içindeki rakamlar test istatistiğinin olasılık değerlerini göstermektedir. F istatistiği “sabit etkiler eşanlı olarak geçersizdir” sıfır hipotezini test etmektedir. * (**) işareti sıfır hipotezin %5 (%10) anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Prais-Winsten modelinden elde edilen sonuçlara göre, her iki modelde bağımlı değişken üzerinde etkisi araştırılan tüm değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Katsayıların işaretleri beklenildiği gibi literatürle uyumlu bulunmuştur. Sonuçlar

²⁷ FGLS ve PCSE yöntemini kullanan çalışmalar için bkz. Tavares, 2001:30; Kim vd., 2006:38; Rudra, 2005:713; Hunter ve Wu, 2010:9; Kamps, 2006:25.

²⁸ Ayrıntılı bilgi için bkz. Beck ve Katz, 1995 ve 1996 ve Okuyan ve Taşçı, 2010

²⁹ Gujarati, 1995

³⁰ Tavares, 2001, s.30.

kirlilik sığınağı hipotezinin öne sürdüğü gelişmekte olan ülkelere yönelen uluslararası yatırımların çevre üzerinde olumsuz etkisi olduğu yönündeki görüşü doğrulamaktadır. Ancak gelişmekte olan ülkelerdeki uluslararası doğrudan yatırımların çevre kirliliği üzerindeki etkisi düşük düzeydedir. Buna göre birinci modelde panel PCSE katsayı sonuçlarına göre, diğer değişkenler sabit tutulduğunda net uluslararası doğrudan yatırımlarda (*fdi*) yüzde 1 oranında bir artış gelişmekte olan ülkelerdeki emisyon salınımını (CO_2) 0.007 kg artırmaktadır³¹. İkinci model ise gelişmiş ülkelerde imalat sanayi üzerindeki vergi yükünün bu ülkelerdeki sermaye çıkışı üzerindeki etkisi analiz edilmiş ve tahmin sonuçları bu ilişkinin pozitif ve istatistikî olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Buna göre gelişmiş ülkelerde imalat sanayi vergi yükündeki yüzde 1 oranında artış, ülkeden ayrılan uluslararası doğrudan yatırımları %0.13 oranında artırmaktadır.

6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Kurulan iki farklı modelle, gelişmekte olan ülkelerde UDY'lerin kirlilik üzerindeki etkisi; gelişmiş ülkelerde ise vergi yükünün UDY çıkışına olan etkisi analiz edilmiş ve her iki ülke grubunda da değişkenler arasındaki ilişkiler pozitif bulunmuştur. Elde edilen bulgular gelişmekte olan ülkelere “kirlilik sığınağı hipotezinin” geçerli olduğunu göstermiştir. Buna göre gelişmekte olan ülkelerin hızlı sanayileşmelerini gerçekleştirmek amacıyla bir yandan kontrolsüz biçimde yüksek üretim ve büyüme gerçekleştirmek istemesi diğer yandan uluslararası doğrudan yatırımlar üzerindeki kontrollerini düşük düzeyde tutması, ülkeye yatırım yapan uluslararası doğrudan yatırımlardan kaynaklanan CO_2 salınımlarında artışa neden olmaktadır. Bu durum gelişmekte olan ülkelerin bir kirlilik sığınağına dönüşmesiyle sonuçlanmaktadır.

Çalışma, yalnızca kirlilik sığınağı hipotezi altında uluslararası doğrudan yatırımların gelişmekte olan ülkelere kirliliğe neden olup olmadığını test etmekte, bu yatırımların anavatanını (orijini) göz ardı etmektedir. Gelişmekte olan ülkelere faaliyet gösteren bu yatırımların orijini saptamanın mevcut verilerle imkânsız olması, söz konusu sermaye çıkışlarını gelişmiş ülke ekonomileriyle ilişkilendirmeyi zorlaştırmakta ve bu durum, kirliliğe neden olan yatırımların gelişmiş ülke ekonomilerinden geldiği yargısını ampirik olarak ifade etmeyi engellemektedir. İkinci modeldeki, “uluslararası doğrudan yatırımların yüksek vergisel yükümlülükler nedeniyle gelişmiş ülkelere ayrıldığı” yönündeki tahmin sonuçları, bu yatırımların birinci modeldeki gelişmekte olan ülkelere gittiği yargısını kesin olarak kanıtlayamamaktadır. Ancak uluslararası doğrudan yatırımların, ana merkezinin çoğunlukla gelişmiş ülkelere bulunan çok uluslu şirketler tarafından gerçekleştirilmesi ve gelişmiş ülke ekonomilerinde faaliyet gösteren kirli endüstrilerin yüksek çevresel standartlar nedeniyle ülkeyi terk ettiğini gösteren ampirik çalışmalar, gelişmekte olan ülkelerin kirlilik sığınağı haline gelmesine neden olan bu yatırımların, gelişmiş ülke ekonomilerinden geldiği yargısını kuvvetlendirmektedir.

³¹ Bu sonuç literatürdeki bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmalar için bkz. Dean (1992), Wheeler ve Moddy (1992), Zarsky (1999), Eskeland ve Harrison (2003), Smarzynska ve Wei (2004) ve Dean vd. (2005).

KAYNAKLAR

- Aktan, C. C. ve Ö. Özkıvrak, Sosyal Refah Devleti, Okutan Yayınları, İstanbul, 2008.
- Alguacil, M. T., A. Cuadros ve V. Orts, “Foreign Direct Investment, Exports and Domestic Performance in Mexico: A Causality Analysis,” Economics Letters, Cilt 77, 3. Baskı, Kasım 2002, s. 371-376.
- Aliyu, Mohammed Aminu, “Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited”, Paper prepared for the Eight Annual Conference on Global Economic Analysis, Lübeck, Germany, June 9-11, 2005.
- Apergis, N. ve J. E. Payne, “Energy consumption and economic growth in Central America: Evidence from a panel cointegration and error correction model”, Energy Economics, 31, 2009, s.215.
- Ashoka, M. ve A. P. Murshid, “Growing Up With Capital Flows,” IMF Working Paper 2, 2002.
- Baltagi, Badi H. Econometric Analysis of Panel Data, West Sussex: John Wiley and Sons, 2005.
- Beck, N. ve J. N. Katz, “Nuisance vs. Substance: Specifying and Estimating Time-Series Cross-Section Data”, Political Analysis, 6(1): 1996, 1-36.
- Beck, N. ve J. N. Katz, What To Do (and Not To Do) With Time-Series Cross-Section Data. American Political Science Review, 89(3): 1995, ss.634-647
- Bıçkılı, D., “Batı Düşüncesi, Liberal Kapitalizm ve Çevre”, Akdeniz İİBF Dergisi, Sayı:2, 2001, <http://www.siriner.net/DN/CEVEKON1.pdf> , ss.33–42.
- Birdsall, N. ve D. Wheeler, “Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where Are the Pollution Havens?”, Journal of Environment and Development, 2, (1), 1993, ss. 137-147.
- Blomstrom, M. ve A. Kokko. “The Economics of Foreign Direct Investment Incentives,” NBER, Working Paper No. 948, 9. Basım, Şubat 2003.
- Brooks, C., Introductory Econometrics for Finance. Cambridge University Press, New York, 2008.
- Brown, Tom J. ve A. Peter Dacin. “The Company and the Product: Corporate Associations and Consumer Product Responses”. Journal of Marketing, 61 (January). 1997.

- Cave, L.A. ve Blomquist, G.C., Environmental policy in the European Union: Fostering the development of pollution havens? *Ecological Economics*, 65(2), 2008, ss. 253-261.

- Coase, R.H. "The problem of social cost", *Journal of Law and Economics*, 3(1), 1960, ss.1-44.

- Cole, M.A., R. J. R. Elliott ve P. G. Fredriksson, "Endogenous Pollution Havens: Does FDI Influence Environmental Regulations?", *The Scandinavian Journal of Economics*, Volume 108, Issue 1, pages 157–178, March 2006

- Copeland, B.R. ve Taylor, M.S., 1994. North-South trade and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 755-87.

- Çoban, A., "Çokuluslu Şirketler – Ekolojik Zarar İlişkisinin Ekonomi –Politliği", M.C. Marin ve Uğur Yıldırım (Ed.). *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetmel Perspektifler içinde*. İstanbul: Beta, 2004, ss. 273-298.

- Davidson, R. ve MacKinnon, J. G., *Econometric Theory and Methods*, Oxford University Press, New York, 1999.

- Dean, J.M., Trade and environment: A survey of the literature. Working Paper No. 966. World Bank, Policy Research Department, 1992.

- Dean, J.M., M.E. Lovely, ve H. Wang, Are foreign investors attracted to weak environment regulations? Evaluating the evidence from China. Working Paper No. 3505. World Bank, Policy Research Department, 2005.

- Elizabeth H. C. ve W. T. Ross, "The Influence of Firm Behavior on Purchase Intention: Do Consumers Really Care About Business Ethics?" *Journal of Consumer Marketing*, 14 (6), 1997, s. 421-32.

- Ellen, P.S., L.A. Mohr, D.J. Webb, "Charitable Programs and the Retailer: Do they Mix?" *Journal of Retailing*, 76 (3), 2000, ss. 393-406.

- Elliot R.J.R. ve K. Shimamoto, "Are ASEAN countries havens for Japanese pollution-intensive industry", *World Economics*, 31(2), 2008, s.236–254

- Environmental Protection Agency (EPA), <http://www.epa.gov/climatechange/fq/emissions.html>

- Erdoğan, Mustafa. Türkiye’de Sosyal Bütçe ve Gelişimi: Kitap I, Türkiye’de Sosyal Bütçe: Nasıl Yapılıyor? Nasıl İzlenir? (Ed. Ahmet Buldam), TESEV Yayınları, İstanbul, 2008.

- Eskeland, G. S. ve A. E. Harrison, "Moving to Greener Pastures? Multinationals and

the Pollution Haven Hypothesis”, The World Bank Policy Research, No. 1744, 1997.

- Friedman, Milton, The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits, Corporate Ethics and Corporate Governance içinde. Part IV, 2007, ss. 173-178.

- Greene, W. H. Econometric Analysis, 5th Edition, New Jersey: Prentice Hall Pub, 2003.

- Gujarati, Damodar N. Basic Econometrics. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 1995.

- Güneş, İsmail, “Dışsallıklar Teorisi ve Ağ Dışsallıkları” II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Kocaeli Üniversitesi, İİBF 17-18 Mayıs 2003 Derbent, Kocaeli Bildiriler Kitabı, s. 117-130

- He, J., Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: The case of industrial emission of sulfur dioxide (SO₂) in Chinese provinces. Ecological Economics, 60(1), 2006, ss. 228-245.

- Hettige, Hemamala, Robert E. B. Lucas ve David Wheeler, “The Toxic Intensity of Industrial Production: Global Patterns, Trends, and Trade Policy”, The American Economic Review Vol. 82, No. 2, May, 1992, pp. 478-481.

- Hunter, John ve Feng Wu, “Multifactor Consumption Based Asset Pricing Models Using the US Stock Market as a Reference: Evidence from a Panel of Developed Economies”, Economics and Finance Working Paper Series, Working Paper No. 10-17, 2010.

- Intergovernmental Panel on Climate Change. Greenhouse Gas Inventory Reference Manual, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. OECD, IEA, 1997.

- Javorcik Smarzynska, B. ve Wei, S.J., Pollution havens and foreign direct investment: Dirty secret or popular myth? Contributions to Economic Analysis & Policy, 3(2), 2004, ss.1244–1244.

- Jayadevappa, R. ve Chhatre, S., 2000. International trade and environmental quality: A survey. Ecological Economics, 32, 175-194.

- Kahn, Matthew E., “The geography of US pollution intensive trade: evidence from 1958 to 1994”, Regional Science and Urban Economics, Volume 33, Issue 4, July 2003, ss. 383–400.

- Kamps, Annette, “The Euro as Invoicing Currency In International Trade”, Working Paper Series, No 665/August, 2006.

- Keleş, Ruşen, Can Hamamcı ve Aykut Çoban, Çevre Politikası, 6. Baskı, Ankara: İmge Kitabevi, 2009.

- Kim, HeeMin, G. Bingham Powell ve Richard C. Fording, "Electoral Systems, Party Systems, and Substantive Representation: An Analysis of Distortion in Western Democracies", Midwest Political Science Association, Chicago, 2006.

- Letchumanan, R. ve F. Kodama, "Reconciling the Conflict Between the Pollution-haven Hypothesis and an Emerging Trajectory of International Technology Transfer", Research Policy, Vol 29, 2000, ss. 59-79.

- Low, P. ve A. Yeates. "Do 'Dirty' Industries Migrate", (Ed.) P. Low, International Trade and the Environment içinde, World Bank discussion paper, No. 159, 1992, s.89-90.

- Lucas, R., P. Wheeler ve H. Hettige "Economic Development, Environmental Regulation and International Migration of Toxic Pollution 1960-1988", In Low, 1992.

- MacDermott, R., A panel study of the pollution haven hypothesis. Global Economy Journal, 9(1), 2009, ss.1-12.

- Mani M. ve D. Wheeler, "In Search of Pollution Havens? Dirty Industry in the World Economy 1960 to 1995", the Journal of Environment & Development, Vol 7, No 3, 1998, ss. 215-247.

- Mani, M. S. "Environmental Tariffs on Polluting Imports: An Empirical Study," Environmental and Resource Economics, 7, 1996, ss.391-411.

- McKee, Brandford. "Amerikan Firmaları Çevre Korumada ilginç Yöntemler Geliştirdi", ABD Haberleri, Sayı: 11-12, Ankara, 1992.

- Mutlu, Ayşegül. "Küresel Kamusal Mallar Bağlamında Sağlık Hizmetleri ve Çevre Kirlenmesi: Üretim, Finansman ve Yönetim Sorunları", Maliye Dergisi, Sayı 150, Ocak – Haziran 2006, ss. 53-78.

- Nadaroğlu, Halil, Mahalli İdareler Maliyesi, 4. Baskı, Beta Basın Yayın Dağıtım, İstanbul, 1989.

- Nadaroğlu, Halil. Mahalli İdareler Teorisi, Ekonomisi, Uygulaması. İstanbul: Beta Yayınları, 1994.

- Neumayer, E. "Trade and the Environment: A Critical Assesment and Some Suggestions for Reconciliation", Journal of Environment & Development, Vol. 9(2), Switzerland, 2000, s.138-139.

- Okuyan, H. A. ve H. M. Taşçı, "Sermaye Yapısının Belirleyicileri: Türkiye'deki En Büyük 1000 Sanayi İşletmesinde Bir Uygulama", BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar, 4 (1), 2010, ss.105-120.

- Önder, Filiz ve Kısmet Akçasoy, Methodology On Greenhouse Gas Emissions Used

By Turkey, 2007, www.unescap.org/stat/envstat/stwes-07.pdf

- Panayotou, T. "Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development", ILO Technology and Employment Programme Working Paper, WP238 (Geneva), 1993.

- Perrings, C. "Economy and Environment, A Theoretical Essay on the Interdependence of Economic and Environmental System", Cambridge University Press, 1990.

- Poterba, James M. "Global Warming Policy: A Public Finance Perspective", Journal of Economic Perspectives, Vol.7, Number 4, 1993, pp.47-63.

- Romer, Paul M. "Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development," Journal of Monetary Economics, Elsevier, Cilt 32(3), 1993, ss. 543-573.

- Rudra, N. "Globalization and the Strengthening of Democracy in the Developing World", American Journal of Political Science, Vol. 49, No. 4, October, 2005, pp. 704-730.

- Sen, Sankar ve C.B. Bhattacharya, "Does Doing Good Always Lead to Doing Better? Consumer Reactions to Corporate Social Responsibility", Journal of Marketing Research, Vol. XXXVIII, May 2001.

- Sönmez, Sinan. Kamu Ekonomisi Teorisi: Kamu Harcamalarında Etkinlik Arayışı. Ankara: Teori Yayınları, 1987.

- Spatareanu, M., Searching for pollution havens: The impact of environmental regulations on foreign direct investment. The Journal of Environment & Development, 16(2), 2007, ss. 161-182.

- Stalley, Phillip, Foreign Firms, Investment and Environmental Regulation in the People's Republic of China, Stanford: Stanford University Press, 2010.

- Tavares, Antonio Fernando F. "State Constraints and Local Environmental Programs: Solid Waste Management Policy Instrument Choice", Midwest Political Science Association meeting in Chicago, April 19-21, 2001.

- Tobey, J., "The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade" Kyklos, 43 (2), ss.191-209.

- United Nations, Standard International Trade Classification, Rev.3, United Nations Statistics Division, 2012, <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?cl=14>.

- Wheeler D. "Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries", World Bank Policy Research Working Paper No. 2524, 1999.

-
- Wheeler, D. ve Moody, A., 1992. International investment location decisions: The case of US firms. *Journal of International Economics*, 33, 57-76.
 - Xing, Y. ve C. D. Kolstad, "Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?", *Environmental and Resource Economics*, Volume 21, Number 1, 2002, ss.1-22.
 - Yıldırım, Uğur. Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Vergilendirme'nin Rolü Türkiye Örneği, 9 Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1992.
 - Yılmaz, Mine ve Bernur Açıkgöz Ersoy. "Kirlilik Sığınağı Hipotezi Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kamu Politikaları", *Ege Akademik Bakış*. Cilt.9 (4), 2009, ss.1441-1462.
 - Zarsky, L., 'Havens, halos and spaghetti: Untangling the evidence about foreign direct investment and the environment', in OECD (ed.), *Foreign Direct Investment and the Environment*, OECD, Paris, 1999, ss. 47-7.