

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**KİRLİLİK SİĞINAĞI VE KİRLİLİK HALE HİPOTEZLERİNİN ÜLKELERİN
GELİŞMİŞLİK SEVİYESİNE GÖRE İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Asiye TÛTÛNCÛ

MAYIS-2019

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**KİRLİLİK SIĞINAĞI VE KİRLİLİK HALE HİPOTEZLERİNİN ÜLKELERİN
GELİŞMİŞLİK SEVİYESİNE GÖRE İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Asiye TÖTÜNCÜ




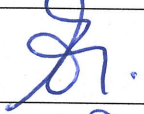

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hilmi ZENGİN

MAYIS-2019

TRABZON

ONAY

Asiye TTNC tarafından hazırlanan ‘‘Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezlerinin lkelerin Gelişmişlik Düzeyine Göre İncelenmesi’’ bu çalışma 08.07.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim Dalı Doktora Programı’nda **doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri yesi		Karar		İmza
Unvanı – Adı ve SOYADI	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN	Başkan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Necati TÜREDİ	ye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Seyfettin ARTAN	ye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN	ye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Uđur SİVRİ	ye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen đretim üyelerine ait olduklarını onaylıyorum.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEN
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Asiye TÛTÛNCÛ

21.05.2019

ÖNSÖZ

Günümüzde küreselleşme hareketlerinin ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte ülkeler arasında var olan sınırlar ortadan kalkmaya başlamıştır. Bu durum üretim faaliyetlerinin ilgili ülkenin yanı sıra çeşitli ülkelerde gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır. Ülkelerin sahip olduğu ekonomik, siyasi ve sosyal politikaların yanı sıra, alt yapı ve erişilebilirlik gibi olanaklar ülkeleri yabancı yatırımlar için cazibeli bir konuma getirmektedir. Bunun yanı sıra, ülkelerin yatırım kararı almasında farklı nedenler de mevcuttur. Özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelere de gerçekleşen yabancı yatırımlarda ülkelerin kendi vergisel düzenlemeleri önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle tez çalışmasında ülkelerin gerçekleştirmiş olduğu yabancı yatırımlarında kendi çevresel düzenlemelerinin yanı sıra, ev sahibi ülkelerdeki kirlilik seviyesine etkisi incelenmiştir. Böylece, ev sahibi ülkelerin kirlilik sığınağı veya kirlilik hale hipotezlerinden hangisini desteklediği belirlenmeye çalışılmıştır.

Eğitim hayatımda önemli bir yere sahip olan bu tez çalışmasında, sonsuz teşekkürü hakeden isimler mevcuttur. Öncelikle her zaman yanımda olan sevgili aileme, desteğini üzerimden çekmeyen sayın danışman hocam Prof. Dr. Hilmi ZENGİN'e, tez konumu belirlemede bana yardımcı olan ve kendisine her zaman minnettar olacağım sayın hocam merhum Prof. Dr. Harun TERZİ'ye, tezin oluşma sürecinde yaşanan sıkıntılarda bana güven veren Şükran KAHVECİ, Arş. Gör. Taliye AKBIYIK, Arş. Gör. Yaşar BAYRAKTAR, Arş. Gör. Sinem ÇELİK, Arş. Gör. Nisa ERDEM, Arş. Gör. Ayşenur GÖNÜLAÇAN, Arş. Gör. Kübra POLAT ve Arş. Gör. Hülya SAĞLAM'a ve Trabzon'da bana bir aile sıcaklığı sunan KAHVECİ ailesine sonsuz teşekkür ederim.

Mayıs, 2019

Asiye TÜTÜNCÜ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET.....	VII
ABSTRACT	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ	1-3

BİRİNCİ BÖLÜM

1. DIŞ TİCARET VE ÇEVRESEL DÜZENLEMELER İLİŞKİSİ.....	4-33
1.1. Ormansızlaşma ve Tarım Alanlarında Bozulma	7
1.2. Sektörel İşgücünde Yaşanan Değişiklikler.....	12
1.3. Su Ekosistemi.....	14
1.4. Refah ve Rüşvet Etkisi	18
1.5. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezleri.....	22
1.6. Uluslararası Protokoller, Sözleşmeler ve Anlaşmalar	29

İKİNCİ BÖLÜM

2. KİRLİLİK SİĞİNAĞI VE KİRLİLİK HALE HİPOTEZLERİNİ İNCELEYEN ÇALIŞMALAR.....	34-55
2.1. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezlerini Çevresel Düzenlemeler Çerçevesinde İnceleyen Çalışmalar.....	34
2.2. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezlerini Kirlilik Emisyonları Çerçevesinde İnceleyen Çalışmalar	38

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ, YÖNTEM VE AMPİRİK BULGULAR.....	53-89
3.1. Veri Seti	53
3.2. Ekonometrik Yöntemler	60
3.2.1. Yatay Kesit Bağımlılık – Homojenlik	60
3.2.2. Birim Kök Testleri	62
3.2.2.1. CADF Birim Kök Testi	62
3.2.2.2. PANIC Birim Kök Testi.....	63
3.2.3. Eşbütünleşme Testleri	63
3.2.3.1. Panel Eşbütünleşme Testi.....	64
3.2.3.2. Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Eşbütünleşme Testi	64
3.2.3.3. CCE Katsayı Tahmincisi	65
3.2.3.4. Konya (2006) Panel Nedensellik Testi.....	66
3.3. Ampirik Bulgular	68
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	93
EKLER.....	102
ÖZGEÇMİŞ.....	111

ÖZET

Bu tez çalışmasında, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş dünya ekonomilerine yönelik kirlilik sığınağı veya kirlilik hale hipotezlerinin geçerliliği test edilmiştir. Kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezlerinin oluşumunu etkileyen üç ana değişken söz konusudur. Bunlar çevresel düzenlemeler, yabancı doğrudan yatırımlar ve kirlilik emisyonlarıdır. Literatür incelendiğinde, bu hipotezlerin sadece ikili değişkenler kullanılarak dikkate alındığı görülmektedir. Ayrıca yalnız bir ülke veya ülke grubunun da dikkate alınması ve farklı dönem ve yöntemlerin uygulanması elde edilen sonuçlarda tutarlılık yaşanmasına engel olmaktadır. Bu nedenle bu tezde, hipotezi etkileyen her üç değişken, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülke grupları için aynı dönem ve yöntem dikkate alınarak incelenecek ve hipotezlerin geçerliliği sorgulanacaktır. Bu amaçla CADF ve PANIC panel birim kök, Westerlund (2007) panel eşbütünleşme, Westerlund (2006) panel çok kırılmalı eşbütünleşme ve Konya (2006) panel nedensellik testlerinden yararlanılmıştır.

Panel eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, çevresel düzenlemeler ve yabancı yatırımlar arasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonları dikkate alındığında, yalnızca gelişmekte olan ülkelerde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Panel çok kırılmalı eşbütünleşme testi sonuçlarına göre ise, çevresel düzenlemeler ve yabancı yatırımlar arasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere; yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonları arasında gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler arasında uzun dönemli ilişki söz konusudur. Panelin geneli incelendiğinde panel nedensellik testi, çevre vergilerinden yabancı yatırımlara ve gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için yabancı doğrudan yatırımlardan karbondioksit emisyonuna doğru tek yönlü nedensellik olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı Doğrudan Yatırımlar, Çevre Vergileri, Karbondioksit Emisyonu.

ABSTRACT

In this thesis study, the validity of the pollution haven or pollution halo hypotheses for developed, developing and least developed countries has been tested. There are three main variables effecting the formation of pollution haven and pollution halo hypotheses. These variables are environmental regulations, foreign direct investments and pollution emissions. When the literature is examined, it is seen that these hypotheses are taken into account only for two variables. In addition, taking into account a country or country groups and investigating different periods and methods cause different results. Therefore, in this thesis study, all three variables effecting hypotheses will be examined for the same period and method for developed, developing and least developed country groups and the validity of the hypotheses will be questioned. For this purpose, CADF and PANIC panel unit root, Westerlund (2007) Panel Cointegration, Westerlund (2006) Panel Cointegration with Multiple Structural Breaks And Konya (2006) Panel Causality Tests are used.

According to the results of panel cointegration test, there is a long run relationship between environmental regulations and foreign investments in developed and developing countries. Moreover, when foreign direct investments and carbondioxide emissions are considered, there is a statistically significant relationship in developing countries. According to the panel cointegration with multiple structural breaks test there are long run relationship between environmental regulations and foreign investments in developed and developing countries; there are a long run relationship between foreign direct investments and carbondioxide emissions in developed, developing and least developed countries. The panel causality test shows that there is one-way causality from foreign taxes to foreign investments and from foreign direct investments to carbondioxide emissions for developing and underdeveloped countries.

Keywords: Environmental Regulations, Foreign Investments, Carbondioxide Emissions.

TABLULAR LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Az Gelişmiş Ülkelerin Ağaç Kayıp Hektarı.....	8
2	Gelişmekte Olan Ülkelerin Ağaç Kayıp Hektarı.....	10
3	Gelişmiş Ülkenin Ağaç Kayıp Hektarı.....	11
4	Sektörlere Göre Rüşvet İndeksi.....	19
5	Ülkelerin Rüşvet – Yolsuzluk İndeksleri	21
6	2010 – 2030 Arasında Okyanus Endüstrisi Büyüme Değerinin Katma Değeri ve İstihdama Katkısı.....	15
7	Toplam Yer Altı Su Miktarları (Metreküp, Milyon).....	16
8	Atık Su Arıtma (Toplam, Yüzde Değerlerle).....	17
9	Çevresel Düzenlemeler ve Yabancı Doğrudan Yatırımları Kullanan Çalışmalar	38
10	Yabancı Doğrudan Yatırımlar ve Kirlilik Emisyonlarını Kullanan Çalışmalar	49
11	Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları	53
12	Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları.....	68
13	CADF Birim Kök Testi Sonuçları.....	69
14	PANIC Birim Kök Testi Sonuçları	70
15	Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testi.....	71
16	Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları	72
17	Çok Kırılmalı Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları	73
18	Aşama 1'e Ait Kırılma Tarihleri	74
19	Aşama 2'ye Ait Kırılma Tarihleri	74
20	Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmincisi Sonuçları – Aşama 1	76
21	Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmincisi Sonuçları – Aşama 2	79
22	Panel Nedensellik Testi – Aşama 1	85

23	Panel Nedensellik Testi (FDI → CO2).....	86
24	Panel Nedensellik Testi – (CO2 → FDI).....	87



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	İki Farklı Teknolojinin Üretkenliği	6
2	Sırasıyla 2011, 2012 ve 2013 Yıllarına Ait Sektörlere Göre Karbondioksit Emisyonu.....	26
3	2014 Yılına Ait Sektörlere Göre Karbondioksit Emisyonu	27
4	Çevre Kirliliği ve Yabancı Doğrudan Yatırımlar	28

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	Tarım Sektöründe Çalışan Kişi Sayısı (Toplam İstihdama Oranı, %)	12
2	Sanayi Sektöründe Çalışan Kişi Sayısı (Toplam İstihdama Oranı, %)	13
3	Ülkelerin Karbondioksit Emisyon Miktarı (CO2 Eşdeğerinde Ton Değerinde,2014).....	27
4	Gelişmiş Ülkelerin FDOUT ve CV Değerleri.....	54
5	Gelişmekte Olan Ülkeler FDI ve CV	54
6	Gelişmiş Ülkelerin FDI ve CO2 Emisyonu.....	56
7	Gelişmekte Olan Ülkeler CO2 ve FDI.....	58
8	Az Gelişmiş Ülkeler FDI ve CO2	59

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AB	: Avrupa Birliği
AC	: Ortalama Maliyet
AKÜ	: Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler
ARDL	: Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış
ASEAN	: Güney Doğru Asya Ülkeleri Birliği
BKNZ	: Bakanız
BRIC	: Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin
CADF	: Cross-Sectionally Augmented Dickey Fuller
CCE	: Common Correlated Effects
CCEMG	: Common Correlated Effects Mean Group
CCEP	: Common Correlated Effects Pooled
CCPI	: İklim Değişikliği Performans Endeksi (Climate Change Performance Index)
CO2	: Karbondioksit Emisyonu
CV	: Çevresel Düzenlemeler
DTÖ	: Dünya Ticaret Örgütü
EKK	: En Küçük Kareler Yöntemi
EPA	: Çevreyi Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency)
FDH	: Faktör Donanımı Hipotezi
FDI	: Yabancı Doğrudan Yatırım Girişleri
FDOUT	: Yabancı Doğrudan Yatırım Çıktıları
FMOLS	: Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Fully Modified Least Square)
GATT	: Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
GHK	: Sera Gazı Protokolü
GLS	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi
GMM	: Geliştirilmiş Momentler Metodu
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IUCN	: Uluslararası Doğayı Koruma
IWMI	: Uluslararası Su Yönetim Enstitüsü
ILO	: Uluslararası İşgücü Örgütü (International Labour Organization)
MIGA	: Çok Taraflı Sigorta Ajansı (Multilateral Investment Guarantee Agency)
SRMC	: Kısa Dönem Marjinal Maliyet
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları

- SUR : Görünürde İlişkisiz Regresyon
RTA : Bölgesel Ticaret Anlaşması
TMMOB : Türkiye Makina Mühendisleri Odası
UNCTAD: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development)
WWF : Dünya Doğayı Koruma Vakfı
WRI : Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resource Institute)
WBCSD : Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi



GİRİŞ

Sanayileşme dönemi sonrası hızla artan ülkeler arası dış ticaret faaliyetleri, ürün çeşitliliği ve üretim faktörlerinde farklılaşmaya neden olmuştur. Smith (1776)'in "Mutlak Üstünlükler Teorisi" ile başlayan uluslararası ticaret teorileri Ricardo (1817)'nin "Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi" ile yeni bir bakış açısı kazanmıştır. Her iki teori de temel olarak; ülkelerin hangi malın üretiminde avantaja sahip olduğunu dikkate alarak, o malın üretiminde uzmanlaşması gerektiğine dayanmaktadır. Bu teoriler, malın üretilmesinde önemli bir yere sahip olan emek ve sermaye yoğunluğunu dikkate almamaktadır. Heckscher ve Ohlin (1919) çalışmalarında bu faktörlerin yoğunluklarını da hesaba katarak ülkelerin üretim faaliyetlerine karar verebileceklerini ortaya koymaktadır. İlerleyen dönemlerde çeşitli araştırmacıların katkılarıyla bu faktörlere kirlilik yoğun mallar da eklenerek ülkelerin kirlilik yoğun dış ticaret faaliyetleri araştırılmıştır.

Gelişmekte olan ülkelerdeki sanayi üretimi, genel olarak gelişmiş ülkelere oranla daha yüksek kirlilik yoğunlukları (brüt çıktı birimi) ile karakterize olmasına rağmen, ülkeler arasında karşılıklı faydalar mümkündür. Ricardo'nun iki ülke ve iki malı baz alan teorisinde, her ülke karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu malları ihraç etmekte ve o malın üretiminde uzmanlaşmaktadır. Bu çerçevede zayıf çevre politikaları yürüten ülkeler sahip oldukları üstünlük nedeniyle kirlilik yoğun üretim faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Bu durumda karşılaştırmalı üstünlük, çevresel düzenlemelerdeki farklılıklarından kaynaklanıyorsa, Heckscher-Ohlin teorisi dikkate alınarak yorumlanabilir. İki ülke, iki mal ve iki faktöre (emek ve sermaye) sahip olan bu modele, emisyon izleri üçüncü bir faktör olarak eklenebilir (Dietzenbacher ve Mukhopadhyay, 2007: 428-429).

Sanayileşme sürecini tamamlayan özellikle gelişmiş ülkeler, bu süreçte karşılaştıkları hava, toprak ve su kirliliği seviyelerini en aza indirmek için katı çevre politikaları uygulamaktadır. Bu durum firmaların çevre dostu malzemeler kullanmasının yanı sıra, atık ve filtre özellikleri üzerinde çeşitli düzenlemeler yapmasına da sebep olmaktadır. Ayrıca söz konusu düzenlemeler, üretim maliyetlerinde artış yaşanmasını da beraberinde getirmektedir. Gelişmiş ülkelerin eğitim, sağlık ve kültürel alanda yaşadığı olumlu gelişmeler bireylerin çevre kirliliğine olan duyarlılığını arttırmaktadır. Böylelikle gelişmiş ülkeler özellikle kirlilik yoğun üretimlerini kendilerine nazaran daha az gelişme gösteren ülkelere kaydırmaktadır. Bu ülkeler ise, yabancı yatırımların ülkelerinde yarattığı istihdam potansiyeli, katma değer, iş turizmi, teknolojik gelişmeler vb. konularda gelişme sağlanması nedeniyle daha düşük çevre standartları uygulayarak gelişmiş ülkelerin kirli endüstrilerini kabul etmektedir.

Ülkeler arası kirlilik yoğun endüstrilerin taşınmasına ilişkin literatürde iki farklı hipotez bulunmaktadır. Bunlar, Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Kirlilik Hale Hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde uygulanan katı çevre politikaları nedeniyle kirli endüstrileri kendilerinden daha az gelişen ülkelere kaydırması ve söz konusu ülkelerin çeşitli nedenlerle daha zayıf çevre politikaları uygulayıp bu endüstrileri kabul etmesi nedeniyle kirlilik seviyelerinde yaşanan artışa kirlilik sığınağı hipotezi adı verilmektedir. Diğer yandan, gelişmiş ülkelerin sahip oldukları ileri teknolojiyi yatırımlarını gerçekleştirecekleri ülkeye taşınmasının söz konusu bölgenin kalkınmasına ve kirlilik seviyesinin azalmasına destek olacağı görüşü de literatürde kirlilik hale hipotezi olarak belirtilmektedir.

Kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezleri temel olarak, ülkelerin yatırım yapma kararını gelişmişlik seviyesine göre ayırmaktadır. Ancak ilgili literatür incelendiğinde, çalışmalarda bu durumun ve yabancı doğrudan yatırım çıkışlarının dikkate alınmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle tez çalışmasında, ülkeler gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler olmak üzere 3 gruba ayrılarak hipotezlerin geçerliliği sınanmıştır. Literatür incelendiğinde uygulanan ampirik yöntemlerin birinci kuşak panel veri analizlerine dayandığı görülmüştür. Ancak ülkelerin kendilerine özgü yapıları nedeniyle bir ülkede meydana gelen bir birimlik şoka diğer ülkelerin aynı tepkiyi vermesi beklenmemektedir. Böylece ülkelerin kirlilik seviyesi üzerinde yabancı yatırımların etkisinin belirlenmesi amaçlanan bu tez çalışmasında ikinci kuşak panel veri yöntemleri kullanılarak söz konusu boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Ayrıca zaman ve birim boyutu açısından da bu çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Yukarıda yapılan açıklamalar ışığında 3 bölümde ele alınan bu tez çalışmasının birinci bölümünde, kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezleri ifade edilmiş ve çevresel düzenlemeler ile yabancı yatırımlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Söz konusu hipotezlerin ilk olarak dayandığı iktisadi teoriler ve oluşum süreci ele alınmış ve akabinde içerdiği kısıtlar ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra, ev sahibi ülkeye yapılan yabancı yatırımların çevresel düzenlemeler üzerindeki etkisi literatürde yer alan ormansızlaşma ve tarımsal alanlarda bozulma, sektörel işgücünde yaşanan değişiklikler, su ekosistemindeki kirlilik ve refah – rüşvet etkisi çerçevesinde irdelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezlerini inceleyen ampirik yazına yer verilmiştir. Bu kapsamda öncelikle çevresel düzenlemeleri ve yabancı yatırımları ele alan çalışmalara değinilmiş, ardından yabancı yatırımlar ve kirlilik emisyonlarını inceleyen çalışmalardan genel hatlarıyla bahsedilmiştir. Ayrıca, hipotezlerin incelenmesinde kullanılan değişkenlerin sınıflandırılarak literatür tartışılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise veri seti, yöntem ve ampirik bulgulara yer verilmiştir. Bu amaçla, veri setinin oluşum süreci ifade edilmiştir. Benzer ülkeler ile veri seti oluşturmada yaşanan güçlükler nedeniyle analizler, iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle gelişmiş ve gelişmekte olan

lkeler için çevresel düzenlemeler ve yabancı yatırımlar arasındaki ilişki, akabinde de her  ülke grubu için karbondioksit emisyonu ve yabancı yatırımlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Öte yandan tez çalışmasında kullanılan Westerlund (2007) Panel Eşbütünleşme, Westerlund (2006) Panel ok Kırılmalı Eşbütünleşme testlerinin yanı sıra, Konya (2006) Panel Nedensellik testi ve CCE Katsayı tahmincisi ifade edilmiştir. Ele alınan veri seti ve ekonometrik yöntemler yardımıyla ampirik bulgular tespit edilmiştir. Sonuç ve öneriler bölümünde ise, ele alınan bulgular tartışıarak, politika önerilerinde bulunulmuş ve gelecek çalışmalar için yönlendirici bilgiler sunulmuştur.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. DIŞ TİCARET VE ÇEVRESEL DÜZENLEMELER İLİŞKİSİ

Ülkelerin kirliliğinde dış ticaret faaliyetlerinin etkisi, emek yoğun ve sermaye yoğun üretim gerçekleştirmesine göre değişmektedir. Ülkelerin hangi üretim faaliyetinde yoğunlaştığını belirlemek amacıyla literatürde ilk olarak “Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi” kullanılmıştır. Ülkelerin emek verimliliğindeki farklılıkları dikkate alan Ricardo (1817)’nin “Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi”, bir ülke hangi malın üretiminde karşılaştırmalı üstünlüğe sahipse, o ülkenin söz konusu malın dış ticaretini gerçekleştirmesi gerektiğine dayanmaktadır. Bu durum Heckscher ve Ohlin (1919) tarafından emek ve sermaye yoğun üretim faktörleri dikkate alınarak geliştirilmiştir. Teori basit bir ifadeyle, iki ülke, iki mal ve iki faktörü (emek ve sermaye) ele almakta ve emek açısından nispeten daha zengin ülkenin emek yoğun ürettiği malları ihraç edeceğini ve sermaye açısından yoğun malın ithalatını yapacağını belirtmektedir (Dietzenbacher ve Mukhopadhyay, 2007: 428).

Vanek (1968) çalışmasında Heckscher – Ohlin teorisini n mal ve n faktör için geliştirmiştir. Ancak, bu teoriler çevre politikalarını dikkate almamaktadır. Tobey (1990), yerli çevre politikalarının ticaret kalıpları üzerindeki etkisini ekleyerek Heckscher-Ohlin-Vanek teorisini test etmektedir. Tobey (1990) çalışmasında iki yaklaşım kullanmaktadır. Bunlardan ilki, denklemde açıklayıcı değişken olarak kullanılan çevresel düzenlemelerdeki katılık; ikincisi, tahmini hata terimlerinin işaretlerini inceleyen çıkarılmış değişken testidir (Mathys ve Brühlhart, 2003: 3).

Dietzenbacher ve Mukhopadhyay (2007: 429), Heckscher-Ohlin teorisinin karşılaştırmalı üstünlüğe dayandığı için ülkelerin emisyon yoğun mallarının üretiminde geçerli olduğunu belirtmiştir. Gelişmekte olan ülkelerdeki kirliliğin nispeten fazla olması nedeniyle bu ülkelerin Heckscher-Ohlin teorisine göre nispeten emisyon yoğun mallarda karşılaştırmalı bir avantaja sahip olmaları beklenmektedir. Sonuç olarak dış ticaret, gelişmekte olan ülkelerdeki mevcut çevre sorunlarını nispeten zayıf yönetmeliklerle daha da kötüleştirecektir. Bu durum, Heckscher-Ohlin teorisinin bir sonucu olarak görülebilen (ticarete dayalı) kirlilik sığınağı hipotezinin dayanağını oluşturmaktadır.

Ülkeler arası küreselleşme faaliyetlerinin artması, mal ve hizmet çeşitliliğinin yanı sıra tüketici ve firma sayısında da artış yaşanmasına neden olmuştur. Bu artışlar, hangi ürünün hangi ülkede üretileceği sorusunu da beraberinde getirmiştir. Sermaye yoğun üretim yapan gelişmiş ülkelerde, kişi

başına düşen milli gelir diğer ülke gruplarına göre daha fazladır. Bu nedenle bu ülkelerde yaşayan bireyler, büyüme ve istihdam gibi temel ekonomik olgularda en yüksek seviyeye ulaştıkları için sosyal ve kültürel olgulara yönelmektedir. Sanayileşme ve beraberindeki gelişme dönemlerinde en çok ihmal edilen çevresel faktörler ise, önemli sosyal olgulardan biridir.

Gelişme dönemlerini tamamlayan ülkelerin çevresel düzenlemelerine ve çevre politikalarına önem verdikleri görülmektedir. Yeşili koruma ve yeşil alan oluşturmanın yanı sıra, çevreyi korumak için hükümetler çeşitli vergi politikaları uygulamakta ve tedbirler almaktadır. Bu durumdan en çok etkilenen kesim firmalardır. Alınan vergi ve uygulanan tedbirler, özellikle kirli endüstri ile üretim yapan firmaların maliyetlerinde önemli artışlar yaşanmasına neden olmaktadır. Bu durumda firma sahipleri, daha ucuz iş gücü ve daha düşük maliyet için çevresel düzenlemeleri daha az olan bölgelerde üretimini gerçekleştirme eğilimi göstermektedir. Bu bölgeler, genellikle gelişmekte olan ülkeler veya az gelişmiş ülkelerden meydana gelmektedir.

Dış ticaret ve çevre konusundaki literatür, ticaret serbestleşmesi ve kirlilik arasında etkileşim olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT) ve Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) aracılığıyla ticaret serbestleşmesinin fiili uygulanması incelenmiş ve ülkelerin çevreye zararlı malların ithalatını ne ölçüde kısıtlayabileceği değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, dış ticaret ile çevre arasındaki ilişkinin daha sistematik bir analizi, Grossman ve Krueger (1995) tarafından yapılmıştır (Cole, 2004: 72). Bommer (1999: 343) çalışmasında, politika yapıcılarının çevre kirliliğine etkisini incelemiştir. Denklem 1.1'e göre, politika yapıcıları siyasi desteklerini en üst düzeye çıkarmak için çevre kirliliğinin, V , sınırını belirlemektedir. Ayrıca, üretilen malların politik desteğini ifade eden X ve çevrecilerin desteğini ifade eden U , arasında politika yapıcıları için bir değiş tokuş ilişkisinin mevcut olduğu belirtilmektedir. Politika yapıcılarının uyguladığı katı çevresel düzenlemeler (düşük V) çevrecilerin desteğini arttırmaktadır. Ancak söz konusu düzenlemeler, tüketici ve üreticiler için maliyet unsuru oluşturması dolayısıyla toplumun desteğini azaltmaktadır. Benzer şekilde, net olarak belirlenemeyen emek çıktıları, eğer üretim ve istihdam arasında güçlü bir korelasyon varsa yüksek üretim düzeyinden elde edilmektedir.

$$\max_V M = f[(X(V), U(V))] \quad (1.1)$$

Kirli ve temiz teknoloji olmak üzere iki üretim teknolojisi mevcuttur. Kirli teknoloji, eski moda olarak adlandırılmakta ve yüksek kirlilik seviyesine neden olmaktadır. H , yüksek kirlilik düzeyini ifade etmektedir.

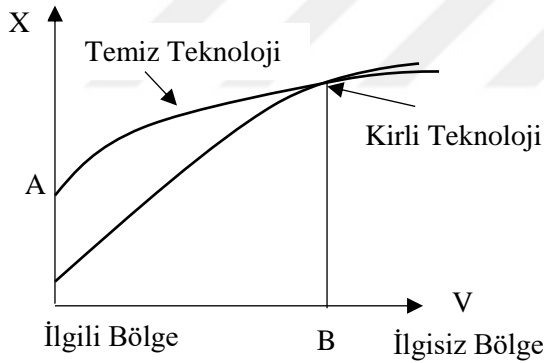
$$X^H = V^{0.9} \quad (1.2)$$

Denklem 1.2'ye göre, kirli teknolojiyi kullanmak ve X^H çıktısını üretebilmek için K^H oranında yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır. Üretim teknolojilerinden ikincisi olan temiz teknoloji, yeni teknoloji olarak adlandırılmakta ve düşük kirliliğe neden olmaktadır. L , düşük kirlilik düzeyini ifade etmektedir ve Denklem 1.3'e göre, temiz teknolojiyi kullanmak ve X^L çıktısını üretebilmek için K^L oranında yatırım gerekmektedir (Bommer, 1999: 343-344).

$$X^L = A + V^{0.7} \quad (1.3)$$

Bommer (1999) çalışmasında denklem 1.2 ve 1.3'ü temel alan temiz ve kirli teknolojinin çevreye etkisini Şekil 1 yardımıyla incelemiştir. Şekil 1'de X , katı çevresel düzenlemeleri; V ise, zayıf çevresel düzenlemeleri ifade etmektedir. Şekil kısaca, ilgili bölgede temiz teknolojinin kirli teknolojiye göre daha az kirliliğe neden olacağını göstermektedir. Ayrıca temiz teknoloji çevre için daha etkilidir, çünkü daha az kirlilik emisyonuna sahiptir. Ancak, temiz teknoloji, kirli teknolojiye göre daha maliyetlidir ve daha fazla K^L miktarında sermaye harcamasına ihtiyaç duymaktadır. Gelişmiş ülkeler bu durumu geliştirmekte olan ve az gelişmiş ülkelere kıyasla daha rahat gerçekleştirmektedir.

Şekil 1: İki Farklı Teknolojinin Üretkenliği



Kaynak: Bommer, 1999: 344

Xing ve Kolstand (1998) çalışmasında yabancı doğrudan yatırımlar ve çevresel düzenlemeyi ele alan bir model geliştirmişlerdir. Bu modelde, çevresel düzenlemeler doğrudan gözlenemediği için yabancı doğrudan yatırımların karar vericisi, kirlilik emisyonlarına dayanmaktadır.

$$I = f(Z, E^*) \quad (1.4)$$

$$S = e(X, E^*) \quad (1.5)$$

Denklem (1.4)'te I , yabancı doğrudan yatırımları; Z , yabancı doğrudan yatırımları etkileyen dışsal değişkenlerin vektörünü (örneğin, ekonomi boyutu veya vergi imtiyazları) ve E^* , ekonomi genelinde çevresel düzenlemelerin zayıflığının gözlemlenmemiş ölçümünü ifade etmektedir. E^*

değeri küçüldükçe çevre düzenlemelerinin katılığı artmaktadır. (1.5) nolu denklemde, S , ekonomideki kirlilik emisyonlarının bir ölçüsünü; X , kirlilik emisyonlarının dışsal belirleyicilerinin vektörünü (örneğin enerji fiyatları) ve E^* denklem (1.4)'te bulunan çevresel düzenlemelerin zayıflığının gözlemlenmemiş ölçümünü ifade etmektedir. Bu denklemlerde Xing ve Kolstand (1998) tarafından yapılan varsayım, e 'nin E^* 'de tersine çevrilebilme özelliğidir. Böylece denklem (1.5) diğer değişkenlerin bir fonksiyonu olarak E^* için çözülebilir olmasına olanak sağlamaktadır.

Literatür kapsamında, bir ülkede gerçekleşen yabancı yatırım girişlerinin niceliği çeşitli göstergeler dikkate alınarak belirlenebilir. Bu göstergeler genel olarak, ormansızlaşma ve tarımsal alanlarda bozulma, sektörel işgücünde yaşanan değişiklikler, su ekosistemi ve rüşvet – yolsuzluk endeksi ile ifade edilmektedir.

1.1. Ormansızlaşma ve Tarım Alanlarında Bozulma

Yabancı yatırımın uzun vadeli ekonomik faydalarının kısa vadeli maliyetlerden daha fazla olacağı ve yabancı yatırım çekmenin, teknoloji transferleri ve/veya yayılma etkileri yoluyla çevre dostu üretim biçimlerine yol açabileceği varsayılmaktadır. Bu nedenle kısmen, daha az gelişen ülkeler, dış yatırımları ve uluslararası şirketleri ülkelerine çekmek için, vergi indirimleri ve rahat iş kanunları gibi yabancı yatırımcılar için daha cazip koşullar oluşturmaktadır. Ayrıca doğal çevreyi ekonominin farklı sektörlerindeki üretken faaliyetler ve madencilik faaliyetlerinden korumak için tasarlanan çevresel düzenlemelere dair kolaylıklar sağlamaya çalışmaktadır (Jorgenson, 2009: 136-137). Bunun yanı sıra, gelişmekte olan ülkelerin çevre standartlarının düşük olmasının nedenleri aşağıda sıralanmıştır (Gökalp ve Yıldırım, 2004: 100).

- Endüstri faaliyetleri düşük olduğu için kirliliğe katlanabilme olasılıkları fazladır,
- Kişi başına düşen milli gelir düşük olduğu için bireylerin istihdam ihtiyacı fazladır,
- Bireyler ekonomik olarak kendini tatmin edemediği için çevre vb. konular öncelikli ihtiyaçları değildir.

Az gelişmiş ülkelere yönelik yapılan araştırmalarda, gelişmekte olan ülkelerdeki çevre standartlarının düşüklüğüne ilişkin benzer sebepler sunulmaktadır. Bunun yanı sıra önceki sosyolojik araştırmalar, az gelişmiş ülkeler için çeşitli ek faktörleri kontrol ederken, sera gazlarındaki ve diğer hava kirletici emisyonlardaki artışları, yabancı yatırımın göreceli varlığıyla (toplam yatırım ve sadece ikincil sektör yatırımları) ilişkilendirmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalara göre, daha az gelişen ülkelerde, yabancı yatırımlarındaki artışın temel göstergeleri olarak büyük ölçekli tarım faaliyetleri için tarımsal kimyasalların kullanımı ve ormanlık alanların bozulması gösterilmektedir (Jorgenson: 2009: 141). Ormanlık alanlarda yaşanan bozulmalara ilişkin veriler ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre ayrılmış ve Tablo 1, 2 ve 3 yardımıyla ifade edilmiştir. Bu tablolar %10'dan fazlası ağaç olan arazilerde yaşanan ağaç kayıplarına ilişkin hektarların ülkelerin yüz ölçümlerine oranını

göstermektedir. Ele alınan ülkeler, genel olarak çalışma içerisinde analizi gerçekleştirilen ülkelerden oluşmaktadır¹.

Az gelişmiş ülkelerde yaşanan ağaç kayıp oranlarını gösteren Tablo 1'e göre, ele alınan ülkelerin ağaç kayıplarında genel olarak bir artış görülmesine rağmen bu artışlar düzenli değildir. Tablo 1'de yer alan ülkelerden Çad ve Mali toplam ağaç kayıp oranının en az gerçekleştiği ülkeler olmasına rağmen Tayland, Kolombiya'dan sonra en yüksek orana sahip ülkedir.

Tablo 1: Az Gelişmiş Ülkelerin Ağaç Kayıp Oranları

Ülke	Bangladeş	Orta Afrika	Çad	Kolombiya	Mali	Senegal	Güney Sudan	Tayland
2001	0,031	0,027	0,019	0,187	0,004	0,021	0,172	0,074
2002	0,027	0,031	0,026	0,148	0,006	0,083	0,213	0,125
2003	0,015	0,012	0,005	0,100	0,002	0,014	0,075	0,121
2004	0,029	0,013	0,012	0,206	0,017	0,014	0,293	0,188
2005	0,023	0,026	0,009	0,153	0,011	0,081	0,262	0,169
2006	0,048	0,053	0,052	0,154	0,019	0,026	0,243	0,206
2007	0,028	0,034	0,014	0,218	0,013	0,068	0,274	0,189
2008	0,031	0,030	0,054	0,188	0,013	0,008	0,237	0,162
2009	0,039	0,042	0,022	0,193	0,014	0,041	0,279	0,269
2010	0,033	0,042	0,004	0,160	0,005	0,031	0,126	0,273
2011	0,030	0,042	0,011	0,154	0,023	0,009	0,221	0,195
2012	0,038	0,050	0,035	0,185	0,016	0,020	0,262	0,243
2013	0,047	0,045	0,042	0,114	0,022	0,070	0,189	0,184
2014	0,094	0,057	0,051	0,166	0,017	0,036	0,192	0,293
2015	0,099	0,028	0,034	0,115	0,014	0,018	0,057	0,253
2016	0,168	0,046	0,033	0,239	0,012	0,021	0,080	0,362

Kaynak: www.globalforestwatch.org adresinden derlenmiştir.

Mali ve Çad, en büyük yüz ölçümüne sahip ilk 2 ülke olmasının yanı sıra, dünyanın en fakir ülkeleri aralarında yer almaktadır. Çad'ın coğrafi konumu, kurak arazileri ve iç çatışmaları nedeniyle yabancı doğrudan yatırım miktarı oldukça düşüktür. Ülke üretim faaliyetlerini ise, yoğun olarak petrole dayalı gerçekleştirmektedir. Petrolden sonra artması beklenen üretim faaliyeti ise kuraklığa rağmen tarımdır. Ülkede bankacılık ve finans faaliyetleri de gelişmemiştir. Tüm bu gelişmeler, ülkede dış yatırım faaliyetlerinin çok düşük düzeyde seyretmesine neden olmaktadır. Mali ise, tarım, balıkçılık ve madencilikte üretim faaliyetlerini sürdürmekte ve sanayi üretimini geri planda

¹ Tablolara ilişkin yorumlar T.C. Ekonomi Bakanlığı – Dış İlişkiler, Global Forest Watch, World Trade Organization ve The Economist Intelligence Unit resmi sitelerinden elde edilen sonuçlar yardımıyla derlenmiştir.

tutmaktadır. Ülkenin yetersiz alt yapısı ve yüksek bütçe açıklıkları yabancı yatırımları engellemektedir.

Tayland 2000 yılı verilerine göre, ağaçla kaplı alan olarak diğer iki ülkeye oranla daha geniş yüz ölçümüne sahiptir. Ayrıca Tayland tarıma dayalı dış ticaret faaliyetlerini 1970’li yıllardan itibaren yabancı yatırımları teşvik politikalarıyla sanayi üretimine doğru kaydırmıştır. Bu durum diğer ülkelere göre daha küçük yüz ölçümüne sahip olmasına rağmen Tayland’da gerçekleşen ağaç kayıplarının bir nedeni olarak görülmektedir. Ağaç kaybı artış hızı olarak Tayland’dan sonra gelen Kolombiya ise, BRICS’e ek olarak oluşturulan CIVETS (Kolombiya, Endonezya, Vietnam, Mısır, Türkiye ve Güney Afrika) topluluğu içerisinde yer alan tek Latin Amerika ülkesi olmasının yanı sıra, Latin Amerika’nın en büyük dördüncü ekonomisine sahiptir.

Gelişmekte olan ülkeler için ağaç kayıp oranları Tablo 2 ile incelenmektedir. Bu ülkelerin az gelişmiş ülkelere göre (Mısır hariç) ağaç kaybının daha düzenli bir şekilde arttığı görülmektedir. Mısır, Nil nehrine yakınlığı nedeniyle gerçekleştirdiği pamuk üretimi dolayısıyla tekstil, sahip olduğu rezervler sebebiyle petrol ve turist çekme potansiyeli bakımından turizm sektörlerinde üretim gerçekleştirmektedir. Ucuz işgücü ve enerji nedeniyle yabancı yatırımları çekme potansiyeli yüksek olan ülkede 2011 yılından sonra yaşanan siyasi gelişmeler dış yatırımların azalmasına neden olmuştur. Endonezya ise, en çok ağaç kayıp oranına sahip ülkedir. Endonezya zengin doğal kaynakları ile diğer ülkeler için bir çekim merkezi oluşturmaktadır ve büyüme performansı ile “Uzak Doğu’nun Kaplanı” olarak adlandırılmaktadır. Bunun yanı sıra ülkede ulusal ve uluslararası sermayeyi eşitleme politikasıyla birlikte yabancı doğrudan yatırımlara geniş haklar tanınmıştır.

Az gelişmiş ülkelere göre, gelişmekte olan ülkelerin daha fazla ağaç kaybı yaşaması bu ülkelere yapılan yabancı doğrudan yatırımlarla paralellik göstermektedir. Böylelikle bu ülkelerde sanayileşme faaliyetlerinin artması, emek yoğun üretimin yerini sermaye yoğun üretimin alması, çevresel düzenlemelerin daha zayıf gerçekleşmesi ve çevresel alanda daha fazla kayıp yaşanması durumlarının ortaya çıktığı ifade edilebilir.

Gelişmiş ülkelerin diğer ülke gruplarına göre yıllar itibariyle daha az ağaç kaybına uğradığı Tablo 3 ile görülmektedir. Ağaç kayıp oranı İsrail’de en az iken, en fazla Amerika’da gerçekleşmektedir. Amerika, dünyanın en büyük ithalatçısı ve güvenilir pazarı olmakla birlikte en fazla yabancı sermaye çeken ülkeler arasında yer almaktadır.

Tablo 2: Gelişmekte Olan Ülkelerin Ağaç Kayıp Oranları

Ülke	Arjantin	Brezilya	Şili	Çin	Mısır	Hindistan	Endonezya	Meksika	Fas	Nijerya	Paraguay	Güney Afrika	Türkiye
2002	0,0398	0,4195	0,1035	0,0264	0,0001	0,0017	0,4518	0,0828	0,0092	0,0750	0,5023	0,0431	0,0349
2003	0,0966	0,3897	0,1099	0,0278	0,0001	0,0015	0,2872	0,0793	0,0049	0,0486	0,6765	0,0817	0,0241
2004	0,1648	0,4613	0,1137	0,0533	0,0003	0,0023	0,6802	0,0887	0,0037	0,0410	0,6237	0,0648	0,0397
2005	0,1381	0,4158	0,1419	0,0406	0,0001	0,0020	0,6237	0,1083	0,0039	0,0562	0,6627	0,0929	0,0278
2006	0,1180	0,3448	0,1218	0,0613	0,0001	0,0021	0,7565	0,0938	0,0054	0,0641	0,3714	0,0942	0,0357
2007	0,1584	0,3150	0,1612	0,0692	0,0002	0,0023	0,7321	0,1140	0,0060	0,1261	1,0656	0,0480	0,0355
2008	0,2189	0,2938	0,1631	0,0779	0,0002	0,0027	0,7358	0,0961	0,0082	0,0923	0,9355	0,0722	0,0409
2009	0,1138	0,2185	0,1173	0,0637	0,0001	0,0025	1,0245	0,1464	0,0030	0,1019	0,8768	0,0607	0,0388
2010	0,1514	0,3234	0,1213	0,0666	0,0002	0,0016	0,6736	0,0867	0,0024	0,0701	1,0932	0,0555	0,0236
2011	0,1839	0,2314	0,1318	0,0637	0,0002	0,0028	0,8135	0,0971	0,0081	0,1737	1,1321	0,0657	0,0329
2012	0,1753	0,3552	0,2325	0,0654	0,0007	0,0031	1,1934	0,0914	0,0043	0,1786	1,2680	0,0863	0,0396
2013	0,1395	0,2405	0,1390	0,0505	0,0003	0,0027	0,6061	0,1163	0,0025	0,1747	0,7943	0,0754	0,0352
2014	0,0898	0,3342	0,1634	0,0608	0,0003	0,0046	1,0117	0,0914	0,0049	0,2169	0,8632	0,0920	0,0350
2015	0,0670	0,2754	0,1455	0,0564	0,0001	0,0038	0,9320	0,1053	0,0029	0,1386	0,6998	0,0925	0,0432
2016	0,0861	0,6537	0,1574	0,0841	0,0002	0,0057	1,2924	0,1463	0,0062	0,1632	0,8094	0,0956	0,0419

Kaynak: www.globalforestwatch.org adresinden derlenmiştir.

Tablo 3: Gelişmiş Ülkenin Ağaç Kayıp Hektarı

Ülke	Avusturalya	Avusturya	Belçika	Kanada	Finlandiya	Fransa	Almanya	İsrail	İtalya	Norveç	İspanya	İsveç	İsviçre	İngiltere	Amerika
2002	0,050	0,130	0,077	0,241	0,422	0,054	0,043	0,006	0,037	0,430	0,079	0,397	0,021	0,002	8,652
2003	0,073	0,173	0,062	0,165	0,266	0,042	0,018	0,002	0,012	0,239	0,050	0,206	0,011	0,000	6,934
2004	0,020	0,174	0,158	0,279	0,434	0,121	0,127	0,004	0,059	0,546	0,142	0,605	0,093	0,003	11,623
2005	0,038	0,259	0,100	0,301	0,683	0,073	0,112	0,008	0,037	0,403	0,104	0,554	0,056	0,001	11,350
2006	0,032	0,150	0,228	0,250	0,540	0,087	0,120	0,008	0,031	0,657	0,151	0,555	0,050	0,002	10,951
2007	0,056	0,378	0,197	0,219	0,450	0,078	0,262	0,003	0,039	0,514	0,125	0,407	0,045	0,003	10,230
2008	0,034	0,321	0,237	0,203	0,593	0,137	0,174	0,004	0,052	0,546	0,092	0,655	0,059	0,001	9,229
2009	0,031	0,190	0,171	0,161	0,523	0,105	0,081	0,006	0,050	0,377	0,139	0,464	0,055	0,004	6,730
2010	0,051	0,199	0,359	0,218	0,496	0,224	0,213	0,006	0,053	0,648	0,115	0,587	0,042	0,003	9,016
2011	0,018	0,216	0,165	0,224	0,472	0,100	0,096	0,055	0,039	0,529	0,081	0,457	0,047	0,002	6,931
2012	0,020	0,133	0,185	0,267	0,475	0,106	0,073	0,003	0,073	0,485	0,175	0,523	0,037	0,004	8,258
2013	0,037	0,092	0,110	0,304	0,442	0,049	0,044	0,004	0,055	0,538	0,141	0,441	0,020	0,003	7,548
2014	0,044	0,118	0,140	0,284	0,555	0,071	0,060	0,011	0,069	0,636	0,162	0,542	0,037	0,003	7,562
2015	0,040	0,095	0,113	0,284	0,513	0,060	0,037	0,004	0,050	0,594	0,143	0,483	0,019	0,003	9,971
2016	0,065	0,206	0,150	0,217	0,716	0,099	0,076	0,005	0,087	0,977	0,237	0,695	0,041	0,003	9,908

Kaynak: www.globalforestwatch.org adresinden derlenmiştir.

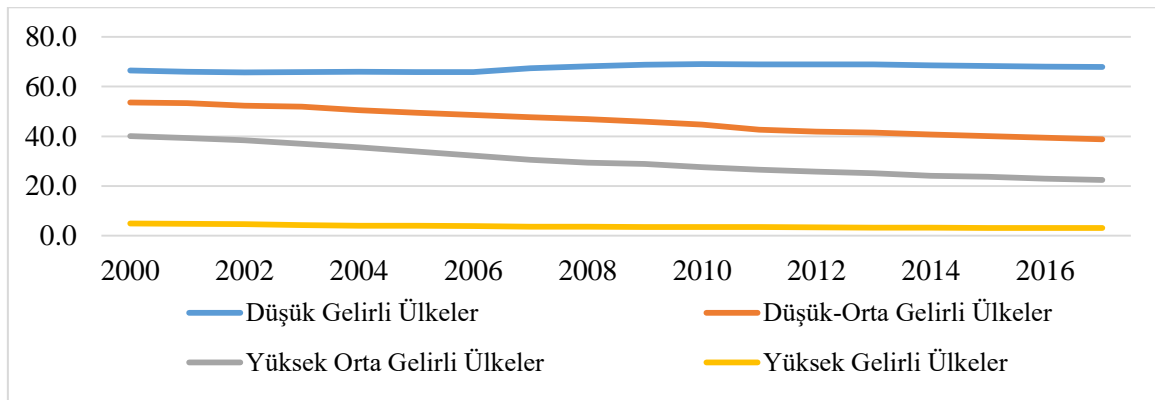
Özetle, Tablo 1, 2 ve 3'ten elde edilen bulgular yabancı doğrudan yatırımların ülkelerin ormansızlaştırma eğilimini arttırdığı görüşünü doğrulamaktadır. Gelişmiş ülkeler her ne kadar daha az ağaç kaybı yaşanan ülkeler olsa da, en fazla ağaç kaybı olan ülkelerin en fazla yabancı doğrudan yatırım çeken ülkelere meydana geldiği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler, sanayileşme potansiyellerinden dolayı en fazla ağaç kaybı olan ülkelerdir. Az gelişmiş ülkeler arasında ise, aynı şekilde en fazla yabancı yatırıma sahip olan ve dolayısıyla sanayileşme sürecine başlayan ülkeler daha yüksek ormansızlaşma miktarına sahiptir.

1.2. Sektörel İşgücünde Yaşanan Değişiklikler

Ülkelerin ormansızlaşmasında ve tarımsal alanlarının bozulmasında yaşanan artışlar, üretim faaliyetlerinde değişiklik yaşanmasına neden olmaktadır. Tarımsal faaliyetlerden uzaklaşan ülkeler genellikle üretim faaliyetlerini sanayi sektörüne kaydırmaktadır. Bu nedenle ev sahibi ülkeye yapılan yabancı yatırımların etkisinin sanayi sektöründe görülmesi beklenmektedir.

Tarım sektörünün önemi, tarım sektöründe çalışan kişi sayısının toplam istihdam içindeki payı kullanılarak Grafik 1 yardımıyla gösterilmiştir. Bu amaçla ülkeler 4 ana gruba ayrılmıştır; düşük gelirli, düşük-orta gelirli, yüksek-orta gelirli ve yüksek gelirli ülkeler. Düşük gelirli ülkeler içerisinde az gelişmiş ve en az gelişmiş ülkeler yer almaktadır. Bu ülkeler coğrafi konumları, iklimsel özellikleri, iç anlaşmazlıkları ve kalifiye işgücü eksikliğinden dolayı diğer ülkelere göre dezavantajlı bir konuma sahip olmaları nedeniyle yabancı yatırımları çekme potansiyelleri oldukça düşüktür. Bu nedenle bu ülkelerde tarımsal faaliyetler diğer sektörler göre daha fazla önem kazanmakta ve ele alınan dönem itibarıyla yavaş bir hızla artmaktadır. Ancak diğer ülke grupları için aynı durum söz konusu değildir. Düşük-orta gelirli ülkeler, genellikle Hindistan, Endonezya, Fas gibi gelişmekte olan ülkelere; yüksek orta gelirli ülkeler ise, Brezilya, Çin, Rusya, Türkiye gibi insani gelişmişlik düzeyi ve sanayileşme oranı daha yüksek olan ülkelere meydana gelmektedir.

Grafik 1: Tarım Sektöründe Çalışan Kişi Sayısı (Toplam İstihdama Oranı, %)

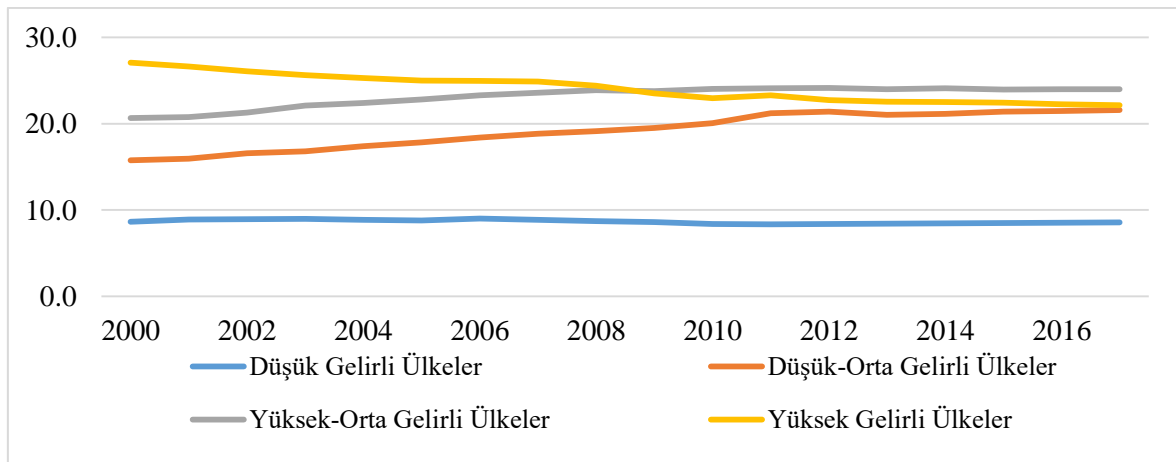


Kaynak: www.ilo.org/ilostat

Grafik 1 incelendiğinde, özellikle düşük-orta gelirli ve yüksek-orta gelirli ülkelerin tarım üretiminde çalışan kişi sayısının azalma yönünde bir trende sahip olduğu söylenebilir. Bu ülkeler özellikle gelişmiş ülkeler için yatırım merkezi konumunda olan ülkelerdir. Genellikle sanayileşme sürecini tamamlamış ve petrol gibi doğal kaynaklarca zengin olan ülkelere oluşmuş yüksek gelire sahip ülkelerde ise, ele alınan dönem itibarıyla tarım sektöründe çalışan kişi sayısında önemli değişiklikler yaşanmamıştır. Bunun en önemli nedeni, ülkelerin çevresel düzenlemeleri tamamlanmış politikalarından oluşmasıdır.

Grafik 2 incelendiğinde, tarım sektörünün tersine sanayi sektöründe çalışan sayısında bir değişiklik meydana geldiği görülmektedir. Düşük gelirli ülkelerin sanayi sektöründe çalışan kişi sayısında önemli değişiklikler yaşanmaması, genel olarak aynı miktarda (ortalama %8,7) seyretmesi, ülkelerin sanayileşme faaliyetlerinin neredeyse sabit olduğunu göstermektedir. Yüksek gelire sahip ülkelerde ise, sanayi sektöründe çalışan kişi sayısında genel olarak bir düşüş yaşanmaktadır. 2009 yılında yüksek gelirli ülkelerde sanayi sektöründe çalışanların sayısının yüksek-orta gelirli ülkelerin altında kaldığı tespit edilmiştir. Yüksek gelirli ülkelerde sanayi sektöründe çalışan sayısının aynı trendte seyretmesi durumunda ise, 2017 yılından sonra düşük-orta gelirli ülkelerin altında kalması beklenmektedir. Bu durum söz konusu ülkelerin sanayileşme süreçlerini tamamlaması ile bağdaştırılabilir. Ayrıca Uluslararası İşgücü Örgütü (International Labour Organization – ILO) (2018) verileri incelendiğinde, bu ülkelerin genel olarak üretim faaliyetlerini hizmet sektörüne doğru kaydırması görülmektedir. Dolayısıyla hizmet sektöründe çalışan kişi sayılarında ciddi artışlar meydana gelmektedir. Düşük-orta gelirli ve yüksek-orta gelirli ülkelerde ise, tarım sektörünün aksine sanayi sektöründe ciddi artışlar yaşanmaktadır ve bu ülkeler neredeyse yüksek gelirli ülkeler ile aynı oranda sanayi sektöründe istihdamı sağlamaktadır.

Grafik 2: Sanayi Sektöründe Çalışan Kişi Sayısı (Toplam İstihdama Oranı, %)



Kaynak: www.ilo.org/ilostat

1.3. Su Ekosistemi

Su ekonomileri, küreselleşme faaliyetleriyle beraber artan mal ve hizmet çeşitliliği içerisinde gelişen sektörlerdendir. Deniz işletmecilikleri ve benzer işletmecilikler, sanayileşme döneminden daha önce özellikle taşımacılık faaliyetleri ve savaş dönemlerinde oldukça önemli bir yere sahipti. Daha sonrasında devam eden bu faaliyetlerin çeşitliliği artmış ve buna bağlı olarak amacı da değişmiştir. Günümüzde su ekonomileri özellikle gemicilik, balıkçılık, turizm, deniz teknolojisi gibi çeşitli alanlarda faaliyet gösteren üretim alanlarından meydana gelmektedir.

OECD (2016) raporuna göre, okyanus tabanlı ekonomilerin katkısı 2010 yılında dünya brüt katma değerinin %2.5'una denk gelen 1,5 trilyon dolardır. Bu miktar aynı zamanda, kıyı ötesi petrol ve gaz üretiminin katma değerinin 1/3'ünü oluşturmaktadır. Bu durumu denizcilik ve sahil turizmiyle beraber deniz işletmecilikleri takip etmektedir. Okyanus ekonomilerindeki istihdam oranları dikkate alındığında, en büyük orana 1/3 ile endüstriyel balıkçılık sahipken, deniz ve sahil turizmi 1/4 ile istihdama katkı sağlamaktadır. Okyanus ekonomisinde yaşanan bu gelişmeler ekonomik sistemin içerisindeki önemini göstermektedir.

Bir ülkenin denize ve okyanusa kıyısının bulunması, söz konusu ülkede diğer ülkelere göre ekstra üretim faktörlerinin ve sektörlerin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu durumda ülkede yeni istihdam alanlarının oluşmasının yanı sıra yenilik oluşturmada önemli potansiyel doğmaktadır. Ülkenin istihdam ve ekonomik büyümesi gibi çeşitli üretim alanlarına katkıda bulunan su ekonomileri, birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir. Su ekosisteminin korunması bu alanda yaşanan en büyük zorluklardandır. Çevre kirliliğinin artması sadece karasal bölgelerde etkisini göstermemekte, göller, denizler ve okyanuslarda da bu durum belirgin bir şekilde görülmektedir. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde, denetleme faaliyetlerinin yanı sıra çevresel politikaların yetersizliği, tersane faaliyetlerinde eksikliklerin yaşanması ve bazı firmaların atıklarını göl, deniz, okyanus gibi çeşitli sulak alanlara bırakması su ekosisteminin kirlilik seviyesinde artışa neden olmaktadır. Kirlilik seviyelerindeki artış, biyolojik çeşitlilikte ve turizmde geçerli mavi bayrak uygulamalarında azalmaya neden olabilmekle beraber yanı sıra iklim değişikliğiyle birlikte yaşanan buzullardaki erimelere yol açmaktadır, bu durumda da su ekosistemine önemli ölçüde zarar vermektedir.

OECD (2016) 2030 Yılında Okyanus Ekonomisi raporuna göre, dünya ekonomisi içerisinde okyanusa dayanan birçok endüstrinin katma değer ve istihdam bakımından gelişiminin diğer endüstrilerin önüne geçmesi beklenmektedir. 2010 ve 2030 yılları arasında okyanus ekonomisinin özellikle su ürünleri yetiştiriciliğinde, gemicilik faaliyetlerinde önemli bir büyüme potansiyeli yaratacağı ve istihdama büyük katkı sağlayacağı ifade edilmektedir. 2010 yılında 1,5 trilyon dolar olan bu ekonominin katma değerinin 2030 yılında iki katına çıkması ve istihdamın 40 milyon tam zamanlı çalışan olarak gerçekleşmesi beklenmektedir.

Tablo 4’te su ekonomisinin 2010 – 2030 dönemleri arasında beklenen gelişimi detaylı olarak belirtilmektedir. Sektörlerin büyüme hızları ve istihdama katkıları küresel ekonominin büyüme hızına yakındır. Ayrıca istihdamda meydana gelen değişikliğin küresel ekonominin istihdamdaki değişikliğinden daha fazla olduğu görülmektedir. Bu rakamlar su ekonomisinin gelecekteki önemini göstermektedir. Ancak, tüm bu gelişmeler 2010 yılındaki durum dikkate alındığında herhangi bir değişiklik olmaması durumunda geçerlidir.

Dünya nüfusundaki ve ekonomik faaliyetlerdeki artış, iklim, çevre ve teknolojiadaki gelişmelerin öncülüğünde su ekonomilerini de hızla geliştirmektedir. Ancak suların insan kaynaklı olarak zarar görmesi kirlilik emisyonlarını da arttırarak deniz ve okyanuslarda asitleşmeye neden olmaktadır. Yaşanan bu gelişmeler, özellikle nehirlerden denizlere ve okyanuslara karışan tarımsal atıklar, kimyasallar ile makro ve mikro-plastik kirleticilerin yol açtığı kara temelli kirlilik su ekosistemindeki ciddi bozulmalara neden olan diğer unsurlardır (OECD, 2016: 16).

Tablo 4: 2010 – 2030 Arasında Okyanus Endüstrisi Büyüme Değerinin Katma Değeri ve İstihdama Katkısı

Endüstri	Toplam Katma Değerindeki Değişiklik (%)	İstihdamdaki Değişiklik (%)
Endüstriyel Su Ürünleri Yetiştiriciliği	303	152
Endüstriyel Balıkçılık	223	94
Balık Üretimi	337	206
Deniz ve Sahil Turizmi	199	122
Denizaşırı Petrol ve Gaz	126	126
Denizaşırı Rüzgar	8037	1257
Liman Faaliyetleri	245	245
Gemi İnşaatı ve Tamiri	178	124
Deniz Teçhizatı	178	124
Nakliye	143	130
Toplam Okyanus Tabanlı Endüstrilerin Ortalaması	197	130
2010 – 2030 Yılları Arasında Küresel Ekonomi	204	120

Kaynak: OECD (2016); 2030 Yılında Okyanus Ekonomisi Raporu

Tablo 5, 20 OECD ülkesinin toplam tatlı su kaynaklarının soyutlanmasını; kaynaktan su taslaklarını (yüzey ve yeraltı sularını) göstermektedir. Tabloda yer alan ülkelere ait veri seti kendi toplam tatlı su kaynakları soyutlanması tanımı dikkate alınarak oluşturulmuştur. Su soyutlamalarının su kaynakları üzerinde nicelik ve kalite konularında önemli etkileri bulunmaktadır.

Tablo 5: Toplam Yer Altı Su Miktarları (Metreküp, Milyon)

Ülkeler	1990-1991	1995-1996	2000-2001	2005-2006	2010-2011	2014-2015
Belçika	...	8248	7536 (0,086)	6185 (0,179)	5988 (0,032)	...
Kanada	...	47250	...	40026	33336 (0,167)	...
Çek Cumh.	3623	2743 (0,243)	1918 (0,301)	1949 (-0,016)	1950 (-0,001)	1603 (0,178)
Danimarka	1261	845 (0,329)	726 (0,141)	642 (0,116)	654 (-0,019)	...
Estonya	3215	1780 (0,446)	1471 (0,174)	1578 (-0,073)	1842 (-0,167)	1615 (0,123)
Fransa	37687	...	32715	33872 (-0,035)	31828 (0,061)	...
Almanya	47873	43374 (0,094)	38006 (0,124)	...	33061	...
Yunanistan	7862	7770 (0,012)	9924 (-0,277)	9654 (0,027)	9935 (-0,029)	9908 (0,003)
Macaristan	6293	5976 (0,050)	6621 (-0,108)	4929 (0,025)	5333 (-0,082)	...
İsrail	1780	1812 (-0,018)	1727 (0,047)	1728 (-0,001)	1340 (0,224)	...
Japonya	88906	88881 (0,001)	86972 (0,021)	83427 (0,041)	81467 (0,023)	...
Kore	19694	24359 (-0,237)	20625 (0,153)	21020 (-0,019)	19564 (0,069)	25100 (-0,283)
Hollanda	7984	6507 (0,185)	8915 (-0,370)	11546 (-0,295)	10921 (0,054)	...
İspanya	36900	33288 (0,098)	36525 (-0,097)	38029 (-0,041)	35610 (0,064)	32916 (0,076)
İsveç	2968	2725 (0,082)	2688 (0,014)	2423 (0,098)	2690 (-0,110)	...
Türkiye	28073	33482 (-0,193)	43650 (-0,304)	44684 (-0,024)	46956 (-0,051)	51971 (-0,101)
İngiltere	12052	9549 (0,201)	11174 (-0,170)	10324 (0,761)	8263 (0,199)	...
Amerika	462250	466118 (-0,008)	482558 (-0,035)	482972 (-0,001)	489528 (-0,014)	...

Not: Parantez içerisindeki değerler değişim oranlarıdır

Kaynak: <http://stats.oecd.org>

Tablo 5'te yer alan Yunanistan, Hollanda, Türkiye ve Amerika hariç diğer ülkelerde su soyutlama miktarlarında genel olarak azalış yaşandığı görülmektedir. Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya ve Slovak Cumhuriyeti en yüksek düşüşün yaşandığı ülkelerdir. Tablo 5'te de görülüşü gibi, suya ilişkin ilişkin veriler zaman içerisinde değışiklikler meydana gelmektedir.

Tablo 6: Atık Su Arıtma (Toplam, Yüzde Değerlerle)

Ülkeler	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Norveç	78,6	79	78,7	78,9	80,6	81,1	81,3	81,7	81,9	82,2	83,8
İsrail	92,9	93,5	94,1	94,5	95	95,5	96	96,3	96,6	96,7	96,8
Japonya	69,3	71	71,7	72,7	73,7	75,1	75,8	76,3	77	77,6	77,8
Meksika	35	36,1	38,3	40,2	42,4	44,8	46,5	47,5	50,2	...	...
Slovakya	55,16	55,15	57,14	57,2	57,9	58,93	59,9	61,02	62,1	63,7	64,5
Avustralya	...	91,81	...	92,7	...	93,8	...	94,5	...	94,9	...
Çek. Cumh.	72,98	72,1	73,2	75,6	75,8	76,9	78,1	78,1	80	80,8	81
Fransa	...	...	...	82	...	82	82	82	82	82,1	...
Kore	83,5	85,5	87,1	88,6	89,4	90,1	90,9	91,6	92,1	91,9	...
Danimarka	90,8	90,7	90,9	91,0	...	...	...	...	...	...	...
Almanya	...	...	95,9	...	...	96,4	95,8	96,0	96,8	...	...
Belçika	54,4	57,4	68,7	70,9	72,8	74,9	77,2	81,3	84,2	...	...
İsviçre	96,83	...	...	...	...	97,3	...	...	98	...	...
İsveç	86	86	86	86	86	86	86	87	87	87	...
Estonya	74	74	74	80	80	81,6	81,6	81,7	82,2	82,4	82,6
Portekiz	65	71,72	69	70	70,6	...	...	...	...	...	...
Macaristan	60,6	63,4	66,5	67,7	68,8	71,8	72,5	72,9	72,7	73,8	76,8
Lüksemburg	...	...	...	...	...	95,7	95	98,1	98,2	98,5	98,5
Slovenya	49,9	51,3	52,5	52,4	53,4	51,7	54,4	55,1	56,5	56,5	57,6
İspanya	...	92	...	92	...	96	...	97,8	...	96,9	...
Hollanda	99	99,09		99,3	99	99,32	99,4	99,4	99,4	99,4	99,4
Türkiye	42,1	43,2	45,7	46,2	49,7	52,0	58,3	64,0	...	...	...
Yeni Zelanda	81,3	81,5	81,6	81,7	81,7	81,8	82	82	82	82	84,1
Polonya	60,2	61,4	62,3	63,1	64,2	64,7	65,7	68,7	70,3	71,5	72,6
Amerika	...	...	...	73,7	...	...	...	75,5	...	...	...
Şili	73,3	82	82,3	82,6	83,3	86,9	90,6	100	99,9	99,9	99,8

Kaynak: <https://data.oecd.org/water/waste-water-treatment.htm>

Seçilmiş gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden elde edilen toplam atık su arıtma miktarlarının yüzdesi Tablo 6’da gösterilmektedir. İtalik olarak ifade edilen ülkeler gelişmekte olan ülkeleri göstermektedir. Elde edilen verilere göre genel olarak, toplam su arıtma miktarları zaman içerisinde artmaktadır. En yüksek su arıtma miktarına sahip ülkeler sırasıyla Şili, Hollanda ve İsrail iken; en az su arıtma miktarına sahip ülkeler sırasıyla Kosta Rika, Meksika ve Güney Afrika’dır. Gelişmekte olan ülkelerde su arıtma miktarları, gelişmiş ülkelerde oluşan su arıtma miktarına göre daha hızlı bir biçimde artmaktadır. Bu durumda gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında, atık su miktarlarının daha fazla olduğu söylenebilir. Ayrıca, ülkelerde oluşan fazla atık su arıtma miktarına, su kirliliğinin artması veya su ekosistemini korumak için alınan tedbirlerin artması neden olabilir. Tablo 4’te yer alan 2030 yılında ulaşılması beklenen hedefler günümüzdeki durum dikkate alınarak hesaplandığı için su kirliliğinin artması sonucunda hükümetlerin su ekonomisine ilişkin gerekli tedbirleri almaması durumunda gerçekleşmeyecektir.

1.4. Refah ve Rüşvet Etkisi

Yabancı firmaların, yerel çevre politika yapımcılarına iki etkisinin olabileceği ifade edilmektedir. Bu etkilerden ilki, doğrudan yabancı yatırımın yerel pazar için üretilen seviyeden daha yüksek bir üretim seviyesine yol açmasıdır. Böylelikle, kirlilik vergisi daha büyük bir çıktı düzeyi için geçerli olduğundan, çevresel düzenlemeler önemlidir. Bu durum daha düşük bir kirlilik vergisi için lobinin sunduğu parasal miktarın boyutunu arttırmaktadır. Yabancı yatırımın bu “rüşvet etkisi”, daha düşük kirlilik vergisine yol açmaktadır. İkincisi, kusurlu bir şekilde rekabetçi olan bir pazarda, hükümetin, üretimi teşvik etmek ve tüketici miktarını artırmak için kirlilik vergisini birinci en iyi seviyenin (marjinal maliyete eşit) altına çekme eğilimine girmesidir. Bu durumda firma sayısının artması, rekabet seviyesinin artmasına ve dolayısıyla hükümetin kirlilik vergisini düşürmeye yönelik teşvikini azaltmasına neden olmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımın bu “refah etkisi”, daha yüksek kirlilik vergisine yol açmaktadır. Ek bir yabancı bağlı ortaklığın net etkisi ise, hükümetin “rüşvet etkisi” üzerindeki ağırlığına, “refah etkisi”, yani yolsuzluk derecesine bağlıdır. Doğrudan yabancı yatırımın, hükümetin yolsuzluk derecesi nispeten düşük (yüksek) olduğunda, yerel çevre politikası katılımını artırdığı (azalttığı) gözlenmiştir (Cole vd., 2006: 159).

Rüşvet ve yolsuzluk düzeylerinin gösterildiği Tablo 7 ve 8, rüşvet indeksi yayımlanan tüm ülkeler dikkate alınarak oluşturulmuş ve bu ülkelere karşılık gelen yolsuzluk indeksleri² ile birlikte ifade edilmiştir. Söz konusu indeksler, Uluslararası Şeffaflık Örgütü (Transparency International)’den temin edilmekte olup 0 ile 10 arasında değer almaktadır. Bir ülkenin/sektörün maksimum seviye olan 10 indeksine sahip olması, o ülkedeki firmaların/sektörlerin dış ticaretlerinde rüşvet işlemlerini uygulamadığını göstermektedir. Yolsuzluk indeksi ise, iş adamları ve ülke analistleri tarafından kamu görevlileri ve politikacılar arasında gerçekleşen yolsuzluğun algılandığı

² Yolsuzluk indeksi, 189 ülke için hesaplanmaktadır.

derece dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Benzer şekilde, 0 ile 10 arasında değer almakta ve bir ülkenin yolsuzluk indeksinin 10 olması, oldukça temiz bir politika sürdürdüğünü göstermektedir, indeks 0 değerine yaklaştıkça ülkenin yolsuzluk derecesi artmaktadır. Uluslararası Şeffaflık Örgütü'nün rüşvet ödeyenler anketi için, yabancı doğrudan yatırım çıkışları değeri, ihracatının değeri ve bölgesel önemi göz önünde bulundurulmuş G20 ülkeleri içerisinde seçim yapılmıştır. Ayrıca rüşvet indeksi her yıl için hesaplanmamakla birlikte belirli dönemlerde hesaplanmaktadır. Bu nedenle yolsuzluk indeksleri de ilgili yıllar dikkate alınarak ifade edilmiştir.

Tablo 7: Sektörlere Göre Rüşvet İndeksi

Sektörler	1999	2008	2011
Tarım	6,0	6,9	7,1
Hafif İmalat Sanayi	–	6,9	7,1
Sivil Havacılık	5,0	6,4	7,0
Bilgi Teknolojisi	–	7,0	7,0
Banka ve Finans	5,3	7,1	6,9
Ormancılık	–	6,5	6,9
Tüketici Hizmetleri	–	+	6,8
Telekomünikasyon	4,6	6,6	6,7
Ulaşım ve Depolama	–	6,6	6,7
Silah, Savunma ve Askeri Hizmetler	2,0	6,7	6,6
Balıkçılık	–	7,1	6,6
Ağır İmalat Sanayisi	4,2	6,0	6,5
İlaç ve Sağlık Hizmetleri	4,6	5,2	6,4
Enerji Üretimi ve Dağıtım	3,5	6,4	6,4
Madencilik	4,2	6,0	6,3
Petrol ve Gaz	–	5,9	6,2
Gayrimenkul, Emlak, Hukuk ve Ticari Hizmetler	–	5,7	6,1
Kamu Hizmetleri	–	6,3	6,1
Kamu İş Sözleşmeleri ve İnşaat	1,5	5,2	5,3

Kaynak: Transparency International Bribe Payers Index; 1999, 2008 ve 2011 raporlarından derlenmiştir.

Dünya ekonomileri genelinde sektörlere göre rüşvet indekslerinin gösterildiği Tablo 7’de, tarım sektörünün yanı sıra hizmet sektöründe de rüşvet etkisinin düşük olduğu görülmektedir. Tarımsal faaliyetler genellikle iklim ve toprak yapısı gibi doğa olayları ile ilişkili olduğu için bu alanda rüşvet etkisinin düşük olması beklenmektedir. Kamusal hizmetler en fazla rüşvet işlemlerinin gerçekleştiği alanlardır. Kamu iş sözleşmeleri ve inşaat faaliyetleri genellikle ormanlık bölgelerin,

kamusal alanların vb. inşaat çalışmalarına açılması, madencilik ve kayıtdışı faaliyetlerinin artması şeklinde kendini göstermektedir. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan ormansızlaşmaya neden olmaktadır.

Ağır imalat sanayi, madencilik, enerji, petrol ve gaz en fazla rüşvet indeksine sahip diğer önemli sektörlerdir. Bu sektörler, Çin ve Rusya da olduğu gibi ülkelerin ekonomik gelişimine ciddi katkı sağlamaktadır. Ayrıca kirli sanayi faaliyetleri olduğu için üretimi gerçekleşen ülkelerde kirlilik emisyonlarında artış yaşanmasına neden olmaktadır. Bu durum Tablo 8’de görüldüğü gibi rüşvet ve yolsuzluk indekslerinin gelişmekte olan ülkelerde daha düşük olması ile benzerdir. Gelişmiş ülkelerde, sosyal olgulardaki gelişmenin yanı sıra hukuki düzenlemeler daha katıdır. Bu nedenle bu ülkelerde rüşvet ve yolsuzluk indeksleri daha yüksek seyretmektedir.

Tablo 8’de yer alan Brezilya hariç ilk 16 ülke gelişmiş ülkelerden oluşmaktadır. Ayrıca rüşvet ve yolsuzluk verileri incelendiğinde, dönemler itibariyle sıralamaları değişmesine rağmen en yüksek indekse sahip ülkeler insani gelişmişlik düzeyi yüksek ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerden meydana gelmektedir. Diğer ülkeler ise, yüksek orta gelire sahip gelişmekte olan ülkelerden oluşmaktadır. Cole vd. (2006) çalışmasında belirttiği üzere, rüşvet etkisi ile yolsuzluk derecesinin birbirleri ile bağlantılı olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Brezilya’nın rüşvet etkisi yüksek olmasına rağmen, diğer gelişmekte olan ülkelere göre yolsuzluk derecesi oldukça yüksektir. Bu durum literatürde ifade edilen yabancı doğrudan yatırımların ülkedeki yolsuzluk derecesi ile bağlantılı olarak çevre politikalarındaki katılığı etkilediği yönündeki görüşü desteklemektedir. Tablo 8’de yer alan yabancı yatırım çekme potansiyeli yüksek, gelişmekte olan bu ülkeler, diğer G20 ülkelere göre, sanayileşme sürecini tamamlamamış daha zayıf çevresel düzenlemelere sahip ülkelerdir. Böylelikle yolsuzluk indeksi dikkate alındığında, söz konusu ülkelerde artan firma sayılarıyla beraber gerekli kurumlara yapılan çevre vergilerini düşürmeye yönelik taleplerin daha aktif gerçekleştiği söylenebilir. Sonuç olarak, yabancı firmalar yatırımlarını gerçekleştirirken ülkedeki rüşvet ve yolsuzluk dengesinin etkilendiği ve bu durumun ülkelerdeki kirlilik miktarının artmasında rol aldığı görülmektedir.

Rüşvet ve yolsuzluk indekslerinde genel olarak alt sıralarda yer alan Çin ve Rusya’da firma sayılarının yüksek hızla arttığı gözlenmektedir. Rüşvet ve yolsuzluğun şirketlerin faaliyet gösterdiği ülkelerde bulunan pazarların rekabet etme potansiyeline etkisinin yüksek olduğu söylenebilir. Çin ve Rusya diğer dünya ülkeleri içerisinde en hızlı büyüme oranlarına sahip ülkelerdir. Çin, özellikle ağır sanayi ve madencilik; Rusya ise uluslararası petrol ve gaz sektöründe önemli dış ticaret faaliyetleri göstermektedir (Transparency International, 2011: 12). Tablo 7’de görüldüğü gibi bu sektörler, en fazla rüşvet faaliyetlerinin gerçekleştiği üretim alanlarıdır.

Tablo 8: Ülkelerin Rüşvet – Yolsuzluk İndeksleri

No	Ülke	1999	2006	2008	2011
1	Hollanda	7,4 – 9,0	7,3 – 8,7	8,7 – 8,9	8,8 – 8,9
2	İsviçre	7,7 – 8,9	7,8 – 9,1	8,7 – 9,3	8,8 – 8,8
3	Belçika	6,8 – 5,3	7,2 – 7,3	8,8 – 7,3	8,7 – 7,5
4	Almanya	6,2 – 8,0	7,3 – 7,3	8,6 – 7,9	8,6 – 8,0
5	Japonya	5,1 – 6,0	7,1 – 7,6	8,6 – 7,3	8,6 – 8,0
6	Avustralya	8,3 – 8,7	7,6 – 8,7	8,5 – 8,7	8,5 – 8,8
7	Kanada	8,1 – 9,2	7,5 – 8,5	8,8 – 8,7	8,5 – 8,7
8	Singapur	5,7 – 9,1	6,8 – 9,4	8,1 – 9,2	8,3 – 9,2
9	İngiltere	7,2 – 8,6	7,4 – 8,0	8,6 – 7,7	8,3 – 7,8
10	Amerika	6,2 – 7,5	7,2 – 7,3	8,1 – 7,3	8,1 – 7,1
11	Fransa	5,2 – 6,6	6,5 – 7,4	8,5 – 6,9	8,0 – 7,0
12	İspanya	5,3 – 6,6	6,6 – 6,8	7,9 – 6,5	8,0 – 6,2
13	Güney Kore	– 3,8	5,8 – 5,1	7,5 – 5,6	7,9 – 5,4
14	Brezilya	– 4,1	5,7 – 3,3	7,4 – 3,5	7,7 – 3,8
15	Hong Kong	– 7,7	6,0 – 8,3	7,6 – 8,1	7,6 – 8,4
16	İtalya	3,7 – 4,7	5,9 – 4,9	7,4 – 4,8	7,6 – 3,9
17	Malezya	3,9 – 5,1	5,6 – 5,0	– 5,1	7,6 – 4,3
18	Güney Afrika	– 5,0	5,6 – 4,6	7,5 – 4,9	7,6 – 4,2
19	Tayvan	3,5 – 5,6	5,4 – 4,9	7,5 – 5,7	7,5 – 6,1
20	Hindistan	– 2,9	4,6 – 5,9	6,8 – 3,4	7,5 – 3,1
21	Türkiye	– 3,6	5,2 – 3,8	– 4,6	7,5 – 4,1
22	Suudi Arabistan	–	5,8 – 3,3	– 3,5	7,4 – 4,4
23	Arjantin	– 3,0	– 2,9	– 2,9	7,3 – 3,0
24	Birleşik Arap Emirliği	–	6,6 – 6,2	– 5,9	7,3 – 6,8
25	Endonezya	– 1,7	– 2,4	– 2,6	7,1 – 3,0
26	Meksika	– 3,4	6,5 – 3,3	6,6 – 3,6	7,0 – 3,0
27	Çin	3,1 – 3,4	4,9 – 3,3	6,5 – 3,6	6,5 – 3,6
27	Rusya	– 2,4	4,6 – 2,5	5,9 – 2,1	6,1 – 2,4

Kaynak: Transparency International Bribe Payers Index ve Transparency International Corruption Perceptions Index; 1999, 2006, 2008 ve 2011 raporlarında belirtilen ülkeler dikkate alınarak derlenmiştir.

Rüşvet ve yolsuzluk faaliyetleri fazla olan ülkelerde kamusal kesim üzerinde dış faktörlerin baskı gücü daha yüksektir. Böylelikle çevre düzenlemelerine müdahale edilebilmektedir. Kamusal kesimin yabancı yatırımları çekmek ve birçok ekonomik faktörde iyileşmeyi sağlamak için gelişim

sürecini tamamlayana kadar bu durumu kabul edebileceği yapılan araştırmalar tarafından belirlenmiştir.

1.5. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezleri

Küreselleşme hareketlerinin artması, dış dış ticaret ilişkilerinin artmasına neden olmuştur. Bu durum da ülkelerin sürdürülebilir kalkınması için gerekli olan ve istihdam, yatırım, vergi gibi birçok faktörden etkilenen ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için sanayileşme sürecini beraberinde getirmiştir. Özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde gerekli alt yapı ve teknolojinin temini için yabancı doğrudan yatırımların gerçekleşmesi önemli hale gelmektedir. Ülkeler yabancı doğrudan yatırımları çekebilmek amacıyla, çeşitli uygulamalara ve teşviklere yönelmektedir. Ancak bu durum, ülkede biyolojik çeşitliliğin yok edilmesi ve kirlilik emisyonlarının artması gibi birçok olumsuz çevresel değişikliğin yaşanmasına neden olmaktadır.

Çevre ve dış ticaret arasındaki gelişmelerin ifade edildiği bölümde, sanayileşme sürecini tamamlamış gelişmiş ülkelerde çevresel bozulmaları önlemek amacıyla, katı çevre politikaları uygulandığı görülmektedir. Kirli atık salınımlarının bu ülkelerde katı çevre düzenlemeleriyle önlenmesi beraberinde firmaların üretim maliyetlerinde artışı getirmektedir. Bu nedenle üretim gerçekleştirebilmek ve söz konusu atıkları en aza indirmek amacıyla firmalar tedbir almak zorundadır. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde ise, istihdam, ekonomik büyüme gibi ekonomik göstergeler arzu edilen seviyelerde gerçekleşmediği için çevre politikaları katı değildir, çünkü bu ülkeler üretim seviyelerini ve böylece ekonomik büyümelerini arttırmayı hedeflemektedir. Böylelikle, gelişmiş ülkeler daha zayıf çevre politikalarına ve daha ucuz iş gücüne sahip gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelere üretimlerini kaydırmaktadır. Söz konusu ülkeler ilk olarak meydana gelen kirliliği sonrasında temizleyebilecekleri görüşüne dayanarak kirli endüstrileri ülkelerine kabul etmektedir. Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler, gelişmiş ülkelerin kirli endüstrilerin üretimi için bir konum haline geldiğinden meydana gelen bu duruma literatürde Kirlilik Sığınağı Hipotezi adı verilmektedir.

Kirlilik sığınağı hipotezinin eksikliği ile ilgili açıklamalar aşağıda ifade edilmektedir (Elliott ve Shimamoto, 2008: 239):

- Kirlilik, ev sahibi ülkede işgücünde azalmaya neden olmakta ve bu nedenle işgücü maliyetini arttırmaktadır,
- Çevresel düzenlemelerin eksikliği ekonomiyi yönetmek için kamu büyüklüğünün yetersiz olduğunun yansımaları olabilir,
- Temiz teknolojideki gelişmelere bağlı azalan maliyetlerin seviyesi yerli piyasaya bağlıdır,
- Çevresel düzenlemelerin içselliği bölgeler veya ülkeler arasında gözlenmemiştir, heterojenlik kontrol edilemez,

- Zayıf yönetmeliklere sahip ülkeler genellikle zayıf yasal sisteme ve eksik tanımlanmış iş hakları ve sorumluluklarına sahiptir. Ancak yatırımcılar açık ve düzgün düzenlemeleri olan ülkeye yatırım yapmayı tercih etmektedir..

Ülkelerin ekonomik büyümesi ve çevresel düzenlemeleri arasındaki ilişki ise, ters U eğrisi olarak bilinen Çevresel Kuznets Eğrisi ile ilişkilendirilmektedir. Çevresel Kuznets Eğrisine göre, ülkeler belirli bir kişi başına düşen milli gelir seviyesine kadar çevresel bozulmalar ve kirlilik emisyonuna katlanmaktadır. Ancak istenilen kişi başına düşen milli gelir seviyesine ulaşıldığında bireyler bu kirliliği kabul etmemektedir. Bu durumda söz konusu ülke, vergiler, sosyal bilinçlendirme, kirlilik azaltıcı önlemler vb. kirlilik karşıtı tedbirler olarak kirlilik emisyonunu düşürmektedir. Böylelikle, ilk dönemlerde ülkenin kişi başına düşen milli geliri ve kirlilik emisyonu arasında pozitif bir ilişki varken, belirli bir kişi başına düşen milli gelir seviyesine ulaşıncaya bu ilişki negatif yönlü olarak gerçekleşmektedir. Bu nedenle kişi başına düşen milli gelir ve kirlilik emisyonu arasında ters U şeklinde bir ilişki ortaya çıkmaktadır.

Kirlilik sığınağı hipotezinin tersine, yabancı firmalar ev sahibi ülkede ileri teknoloji ve doğaya zarar vermeyen üretim teknikleri kullandığı için misafir ülkenin ev sahibi ülkede çevresel standartları iyileştirdiği görüşünü destekleyen araştırmalar da bulunmaktadır (Birdsall ve Wheeler (1993), Zarsky (1999), Hoffman vd. (2005), Shahbaz vd. (2011)). Literatürde bu durum kirlilik hale hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Bu hipoteze göre, doğrudan yabancı yatırımların çevreye verdikleri olumsuz etki uzun süre içerisinde gerçekleşmemektedir. Shahbaz vd. (2011)'ya göre, kirlilik sığınağı hipotezini destekleyen çalışmalarından elde edilen kanıtlar genellikle "Endüstriyel Uçuş" hipotezini³ desteklememektedir. Bununla birlikte, çevresel düzenlemelerin bazı işletmelerce alınan yurtiçi kararlarında özellikle kaynak ve kirlilik yoğun sektörleri etkilediği ileri sürülmektedir. Ampirik kanıtlar bazı sektörlerde, özellikle enerji yoğun ve teknoloji tabanlı endüstrilerin, kirlilik hale hipotezini desteklediğini göstermektedir (Xing ve Kolstad, 2002: 2-3).

Evrensel bir çevresel standardının uygulanmasında kirlilik hale hipotezine göre, yabancı doğrudan yatırımlara katılan çok uluslu şirketler ev sahibi ülkede üretim yapan diğer firmalara daha yeşil bir teknolojiyi yayma eğiliminde olacaktır (Hoffman vd., 2005: 311). Kirlilik hale hipotezi, endüstri firmalarının yer seçiminin yanı sıra yabancı firmalar ile yerel firmaların çevresel performansını da değerlendirmektedir. Gelişmiş ülkelerde yer alan firmaların genellikle çevresel politikaları daha katıdır ve bu firmalar yeni ve temiz teknoloji kullanmaktadır. Teknoloji ve yönetim avantajı, yabancı firmaların gelişmekte olan ülkelerde yerel firmaları etkilemesinde rol oynamaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki firmaların gelişmekte olan ülkelerde yer alan firmalara göre,

³ Bu hipotez, çevresel düzenlemelerin sanayi yeri kurulumu üzerinde güçlü bir etkiye sahip olması ve iki ülke arasındaki farklı düzenlemelerin zayıf düzenlemelerle asgari olarak uzmanlaşmayı ve olası sermaye hareketlerini canlandırmasını ifade etmektedir (Xing ve Kolstad, 2002: 2-3).

bahsedilen alanlara ek olarak finans konusunda da ilerlemiş olması, araştırma geliştirme yatırımları kadar çevresel yönetim sistemlerine ayırdıkları bütçenin boyutunu da etkilemektedir. Bu durumda yerel firmalar yabancı firmaların uyguladıkları gelişmiş sistemleri izleyerek ve bu sistemleri uygulayarak, kendi ülkelerinde uyguladıkları çevre standartlarının gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşmasına katkı sağlayabilirler (Zarsky, 1999: 55). Bu durum gelişmekte olan ülkelerde oluşan tecrübe ve bilgi birikimi ile gerçekleşmektedir.

Kirlilik ve çevre arasında üç etki mevcuttur; teknoloji etkisi, gelişmekte olan ülkelerin üretimindeki artışın endüstriyel ve kentsel payındaki ağırlığının ölçülmesidir. Aynı zamanda bu etki büyük çevresel düzenlemeler için gelir kaynaklı talep ve çevreye yararlı üretim teknolojilerine daha fazla erişimin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Kompozisyon etkisi, farklı büyüklükteki endüstrilerin kirlilik yoğunlukları arasındaki dağılımının etkisini ölçmekte ve bununla beraber ticaret serbestleşmesi ile birlikte ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüğe sahip oldukları faaliyetlerde giderek daha fazla uzmanlaştığını ifade etmektedir. Ölçek etkisi ise, endüstrilerdeki kirliliğin azalma boyutunu veya emisyonu azaltmak için başarısızlıkları ölçmektedir. Bu etki, artan pazar erişiminin yarattığı ekonomik büyümeden kaynaklanan kirlilikteki artışı dikkate alarak hesaplanmaktadır (Birdsall ve Wheeler, 1993: 139; Grossman ve Helpman, 1989: 3-4) . İlk durum, dışa açıklık için kompozisyon etkisini ifade etmektedir: gelişmekte olan ülkelerin karşılaştırılmalı üstünlüğü iş gücü yoğunluğu ile ilgilidir. İkinci ve üçüncü durum, kompozisyon etkisi ile ilişkilidir; yerel kirlilik kontrolleri ve kısa dönem yerel karşılaştırmalı üstünlüğe bakılmaksızın dışa açıklık, temiz süreç sağlamak için gelişmekte olan ülkelerde endüstriyi geliştirmektedir. Dördüncü ve beşinci durum ise, ölçek etkisi ile ilişkilidir, her iki durumda da karşılaştırmalı üstünlükler geçerlidir. Artan rekabetle beraber dışa açıklık, yeni teknolojik yatırımları hızlandırmaktadır ve ithalat yapılan ülkeler kirlilik standartları yüksek olduğu için temiz teknoloji kullanımı eğilimini de arttırmaktadır. Bu şekilde kullanılan yeni teknoloji ürünleri genellikle faktör verimliliği açısından daha etkilidir (Birdsall ve Wheeler, 1993: 140).

Ekonomistler ve serbest ticareti destekleyenler, ticaret liberalizasyonunun her zaman çevreyle uyumlu olduğu görüşüne sahiptir. Ancak çevre politikaları optimal yönetilmediğinde ticaret liberalizasyonunun çevreye zararlı olabileceğini ileri süren iktisatçılar da vardır. Dışsallıklar içselleştirilmezse, serbest ticaret, ülkeler arasında verimli olmayan kaynak dağılımını daha da verimsiz hale getirebilmektedir. Teorik ekonomik modeller ve ampirik kanıtlar, kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesi ve çevre politikalarının en iyi şekilde yönetilmesi durumunda dahi, ticaret liberalizasyonunun çevreye zarar verebileceğini ifade etmektedir. Bir ülkenin dış ticaret faaliyetlerine başladıktan sonra kirlilik yoğun malların üretiminde uzmanlaşması durumunda, kirlilik emisyonlarının artacağı ve ekolojik sisteminin zarar göreceği beklenmektedir. Diğer taraftan, katı çevre politikalarına sahip ülkeler temiz kalacaktır. Aynı zamanda ülke, artan ithalatlarla kirlilik yoğun mallara olan talebini karşılayabileceği için bu durum çevresine de fayda sağlayacaktır.

Bununla birlikte, kirliliğin küresel düzeyde artmasının ticari liberalizasyondan kaynaklandığı görüşünü savunanlar, kirliliğin yerel değil küresel olduğunu ifade etmektedir (Neumayer, 2000: 139-140).

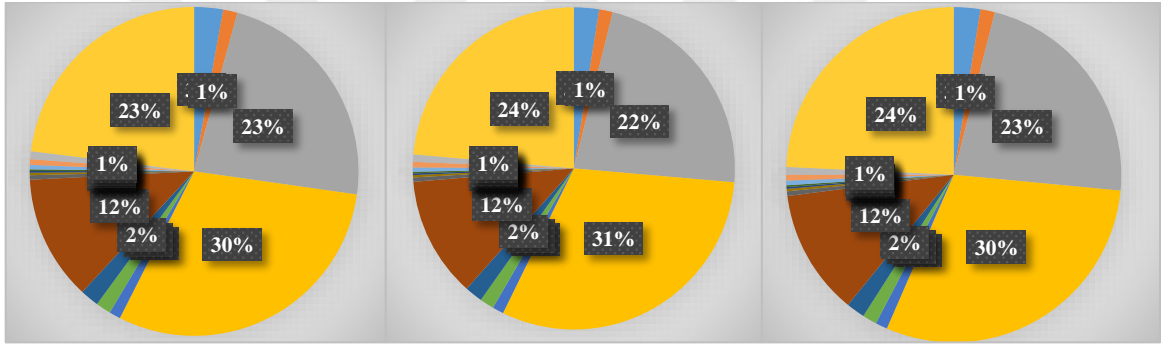
Kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezleri dikkate alındığında, kirlilik/çevresel düzenlemeler ve yabancı doğrudan yatırımlar arasında birçok farklı durum oluşturulabilir. Bunlardan ilki, ev sahibi ülkenin düşük çevresel standartlara sahip olması durumunda, ülkeye yabancı doğrudan yatırım girişlerinin başlaması ve kirlilik değişkeni çevresel düzenlemeleri ifade eden bir değişken olduğu için kirlilikten yabancı yatırımlara doğru bir nedensellik ilişkisinin oluşmasıdır. Ayrıca, kirlilik seviyesinden etkilenen yabancı doğrudan yatırımlar da ev sahibi ülkedeki kirliliği arttıracaktır. Üretim girdilerinin az oluşu, siyasi anlaşmazlıklar, ülkeye yatırım riskinin daha yüksek algılanması, yüksek nakliye maliyeti ve iç talebin yetersizliği gibi yabancı doğrudan yatırım girişlerinin diğer belirleyicileri yabancı doğrudan yatırım girişleri üzerindeki etkisinin ters gerçekleşmesi söz konusu olduğunda ve zayıf çevre düzenlemeleri dikkate alındığında doğrudan yabancı yatırım artışlarına neden olmayabilir. Dolayısıyla, doğrudan yabancı yatırım girişleri, kirlilik seviyesi üzerinde etkisiz bir değişken durumuna gelebilir. Kirlilik hale hipotezine göre, kirlilik düzeyi, yabancı doğrudan yatırım girişlerinde bir artışa neden olsa da, ev sahibi ülkedeki kirlilik düzeyinde bir artışa neden olmayabilir. Böylelikle yabancı doğrudan yatırımlar, enerji tasarrufu ve yeşil enerji teknolojilerinin kullanımıyla kirlilik seviyesinde bir düşüş yaşanabilir (Yıldırım, 2014: 269-270).

Sera gazı konsantrasyonlarının artması, dünyada yaşanan iklim değişikliğinde önemli bir faktör olarak görülmektedir. Enerjinin üretim, dönüşüm ve tüketiminin farklı evrelerinde bazı anormal çevre etkileri oluşmaktadır. Enerji sektöründeki gelişim, yalnızca çevreye asgari hasar verebileceği durumlarda kabul edilebilir çünkü kirletici gazlar asit yağmurlarına, insanlara ve diğer canlılara karşı sağlık risklerine, iklim değişikliğine ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Ayrıca yüksek ekonomik büyümeyi sağlamak için enerji ve doğal kaynakların kullanımı, temiz çevre ve düşük teknoloji üzerinde istihdamın ve üretimin artması önceliğinden dolayı sanayileşme süreci hızlanmakta ve dolayısıyla kirlilik emisyonları da artmaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi ile paralel olarak, kişi başına düşen gelir belirli bir seviyeye ulaştıktan sonra çevresel kirlilik göstergeleri, temiz çevre, ileri teknoloji, optimal çevresel düzenlemeler ve yönetmelikler artmaktadır (Moghadam ve Lotfalipour, 2014: 537). Fosil kaynak rezervleri fazla olan ülkelerde, enerji tasarrufunu uygulamak zor bir süreçtir. Fosil kaynaklar dünya enerji tüketimi içerisinde en yüksek paya sahip enerji üretim kaynağıdır. Bu kaynakların içerisinde petrol, %33,6'lık bir oranla enerji tüketimde ilk sırada gelmektedir. Kömür kullanım hızı artış göstermekle birlikte, %29,6 ile ikinci sırada yer almaktadır. Doğal gaz kullanımı ise, diğer enerji kaynaklarına göre artış hızı daha fazla olmakla birlikte %23,3 ile kömür tüketimini takip etmektedir. Yenilebilir enerjilerin kullanımı, %9,6 ile oldukça alt sırada yer almaktadır. Ülkelerin genelinde 2009 küresel krizin neden olduğu ekonomik büyüme hızındaki düşüş 2010 yılında eski seviyesine dönmüştür. Özellikle enerji talebinde son 40 yıldaki en büyük artış hızı kaydedilmiştir. Bununla beraber kirlilik emisyonlarında önemli oranda artışlar yaşanmıştır.

Fukushima Nükleer Santralinde yaşanan kazalar, Kuzey Afrika ve Ortadoğu'daki iç karışıklık 2011 yılında enerji sektöründe büyük değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur (Türkiye Makina Mühendisleri Odaları Birliği [TMMOB], 2012: 2-3).

Gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerin birlikteliğinden oluşan Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üye ülkelerince gerçekleştirilen sektörlere ve yıllara göre karbondioksit emisyonlarındaki değişiklikler Şekil 2 ve 3 yardımıyla gösterilmiştir. Veriler her ülke için yayınlanan OECD istatistiklerinden temin edilmiş olup, toplulaştırılarak elde edilmiştir. Sektörlere göre karbondioksit emisyonlarının ifade edildiği ülkeler, aynı zamanda Grafik 3'de yer alan en çok karbondioksit emisyonuna sahip ülkeler olarak ifade edilmektedir. Söz konusu ülkeler rastgele seçilmemiştir, aynı kalemler dikkate alınarak oluşturulan veri seti yayınlanan ülkelere meydana gelmektedir.

Şekil 2: Sırasıyla 2011, 2012 ve 2013 Yıllarına Ait Sektörlere Göre Karbondioksit Emisyonu

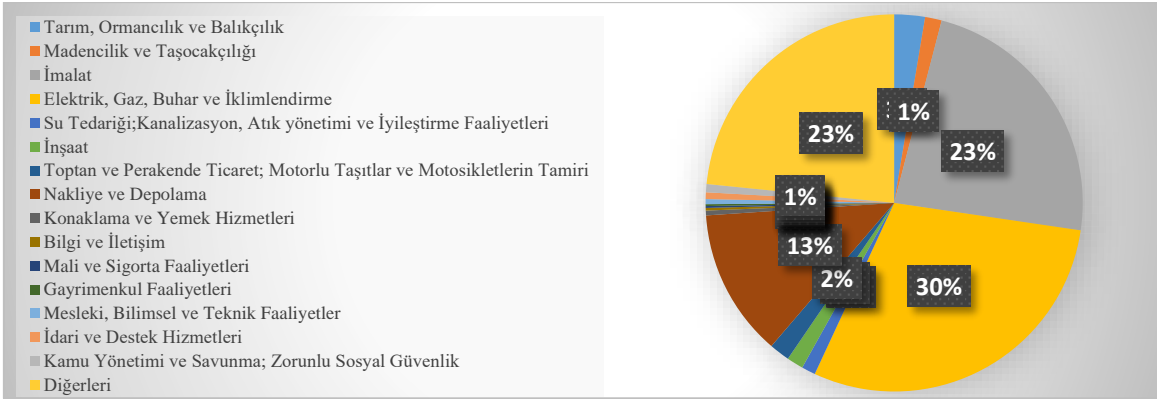


Kaynak: www.stats.oecd.org/

Şekil 2 ve 3'de diğerleri ile ifade edilen grubun içerisinde eğitim, insan sağlığı ve sosyal hizmet faaliyetleri, sanat, eğlence ve rekreasyon ve diğer hizmetler yer almaktadır. Ele alınan yıllar itibariyle sektörlerde ciddi değişiklikler yaşanmamıştır. En çok karbondioksit emisyonu gerçekleştiren sektör elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme sektörü iken imalat sanayi ikinci en büyük emisyonu gerçekleştiren sektördür. Bu sektörler en fazla kirli atığa sahip üretim faaliyetlerinden meydana geldiği için bu durum literatürü desteklemektedir. Aynı zamanda imalat ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme sektörü Tablo 8'de görüldüğü gibi rüşvet indeksi düşük olan (en fazla rüşvet faaliyetlerinin yaşandığı) sektörler arasında yer almaktadır.

Rüşvet indeksi düşük olan sektörlerden kamusal hizmetlerin emisyon oluşturma potansiyeli düşük olması nedeniyle şekillerde oldukça küçük bir alana sahiptir. Şekillerdeki diğer bir dikkat çekici nokta ise, diğerleri olarak ifade edilen grubun karbondioksit emisyonunun oldukça yüksek olmasıdır. Bu durumun nedeni grubun içerisinde, hanehalkının kullandığı petrol, gaz ve diğer yakıtların yanı sıra ulaşım ve sağlık faaliyetleri gibi kirliliğe neden olan sektörlerden meydana gelmesidir.

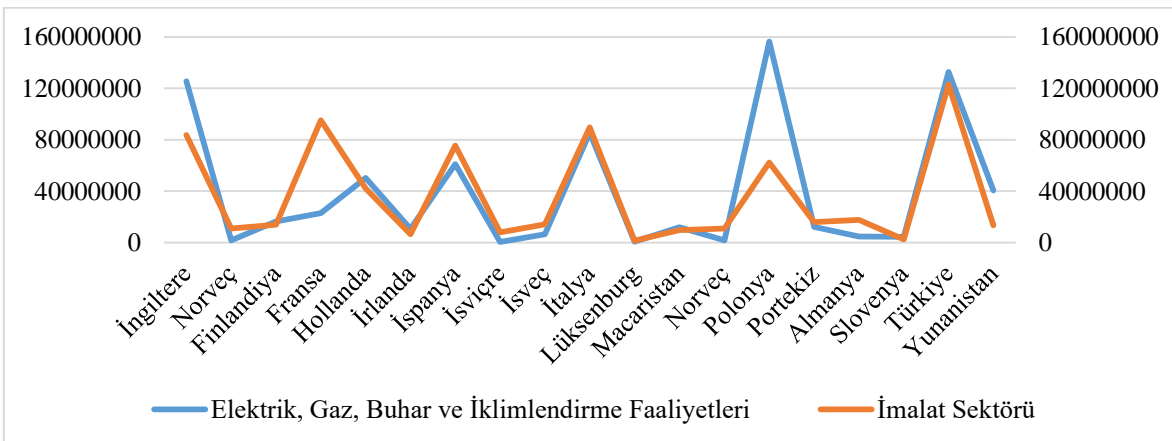
Şekil 3: 2014 Yılına Ait Sektörlere Göre Karbondioksit Emisyonu



Kaynak: www.stats.oecd.org/

OECD ülkelerinin 2014 yılı karbondioksit emisyon miktarını ifade eden Grafik 3 incelendiğinde, enerji sektöründen (enerji, gaz, buhar ve iklimlendirme faaliyetleri) kaynaklanan kirlilik en fazla olduğu ülkeler sırasıyla Türkiye, Polonya ve İngiltere'dir. Bu ülkelerden ilk ikisi diğer ülkelere göre daha az gelişmiş ülkelerdir. İngiltere artan elektrik talebine paralel olarak artan kirlilik emisyonları nedeniyle yeni kuşak enerji kaynaklarının kurulmasına önem vermeye başlamıştır. Bunun yanı sıra, elektrik üretimi %47 oranında doğalgaz çevirim santrallerinden, %28 oranında kömür yakıtı kullanılarak elektrik santralleri yardımıyla sağlanmaktadır (Taner, 2012: 2). Türkiye ise, özellikle termik santrallerinde kullanılan kömür yakıtı nedeniyle hava ve su kirliliğinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Polonya, elektrik üretimini büyük miktarda kömürden temin etmesinin yanı sıra sanayileşme sürecini tamamlamış diğer Avrupa ülkelerinin aksine hızla gelişen bir sanayi ülkesidir.

Grafik 3: Ülkelerin Karbondioksit Emisyon Miktarı (CO2 Eşdeğerinde Ton Değerinde,2014)



Kaynak: www.stats.oecd.org/

OECD ülkeleri içerisinde imalat sanayisinde en yüksek kirlilik oluşturan ülkeler Türkiye ve İtalya'dır. Türkiye, artan dış ticaret yatırımlarını genel olarak imalat sektörüne gerçekleştirmektedir

koşulları altında diğer firmalar modele dahil edilmektedir. Bireysel firma esnek taleple yüz yüzedir ve kısa dönemde dengededir. Kısa dönem marjinal maliyet eğrisi, SRMC üzerinde bir noktada yer almaktadır. Buna ek olarak mevcut sermaye seviyesi için sıfırdan fazla kâra sahip olan firma dengesi, ortalama maliyet eğrisinin en düşük noktasını kesmektedir. Son olarak, firmalar uzun dönemde rekabetçi bir dengede yer alırdığında, firmanın sermayesi ortalama maliyeti en aza indirmektedir. Ancak ortalama maliyet, U şeklinde olacaktır ve uzun dönemde rekabetçi eşitlik, firmanın çıktı ve sermayesini SRMC mutlak minimum noktasından U şeklini kestiği yerde oluşacaktır. Çevresel düzenlemeler bu şeklin bir parçasıdır. Kirlilik azaltım faaliyetleri, toplam işlem maliyetinde yukarı yönlü kaymalar devlet tarafından yukarı yönlü kaymalarca kontrol edilen bir değişim parametresini temsil eder ve bu da ortalama maliyetlerin yukarı doğru kaymasına neden olur (Eskeland ve Harrison, 2002: 5-7).

1.6. Uluslararası Protokoller, Sözleşmeler ve Anlaşmalar

Çevre politikalarına ilişkin uluslararası sözleşmeler, ozon tabakasının delinmesinin tespit edilmesi ile birlikte önem kazanmaya başlayan küresel ısınma ve kirliliği önlemeye yönelik birçok ülke tarafından kabul görmüş kurallar çerçevesinde hazırlanan düzenlemelerden oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, ülkeler tarafından tek başına alınan tedbirlerin yetersiz olduğu, ülkelerin birlikte hareket etmesi durumunda küresel ısınma ve kirlilikten kaynaklanan tehlikelerin önlenilebileceği görülmüştür. Bu sözleşmeler genel olarak, ülkelerin %90'ı tarafından onaylanmıştır. İlk olarak, Ramsar Sözleşmesi ile başlayan kirliliği önleme çalışmalarını, Montreal Protokolü, Basel Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması ve Sera Gazı Protokolü izlemektedir.

Ramsar Sözleşmesi: Sözleşmenin amacı temel olarak, sulak alanların korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımını sağlamaktır. Sözleşme, 2 Şubat 1971 tarihinde İran'ın Ramsar şehrinde imzalandığı için Ramsar Sözleşmesi adını almıştır. Bu sözleşmeye taraf olan ülkeler, sulak alanlar kaybedildikten sonra bir daha eski ekolojik dengesine kavuşturulamayacağı düşüncesine dayanarak, sulak alanların ekolojik dengesini sağlamak, ekonomik, kültürel ve bilimsel kaynak olarak sulak alanları korumayı amaçlamaktadır. Ayrıca sözleşmenin en önemli özelliği, su kuşlarının yaşam alanı olan ve uluslararası öneme sahip olan sulak alanları desteklemektir. Böylece hedeflenen, kuşların mevsimsel göçü kolaylıkla gerçekleştirmesini ve sulak alanlardaki diğer bitki ve hayvan topluluklarının korumasını sağlayabilmektir. (Resmi Gazete, 1993: 285). Topluluk Sekretarya tarafından idare edilir ve her üç yılda finansman için taraf ülkelerce oluşturulan çekirdek bir bütçe öngörülmektedir. Her bir taraf ülke, Birleşmiş Milletler bütçesine yaptığı katkıyla ilgili yüzdesini ödemektedir. Aşağıda bu sözleşmeye teknik destek veren kurumlar yer almaktadır:

- Uluslararası Kuş Hayatı,
- Uluslararası Doğayı Koruma (IUCN),
- Uluslararası Su Yönetim Enstitüsü (IWMI),

- Uluslararası Sulak Alanlar,
- Uluslararası WWF Kuruluşudur.

Montreal Protokolü: 1985 yılında Antartika üzerindeki ozon tabakasında delik tespit edilmesinin ardından hükümetler bazı, ülkeler bazı kloroflorokarbon ve haloların üretimi ve tüketimini azaltmak için önlem alınması gerektiği sonucuna varmışlardır. Viyana Sözleşmesini kabul eden ülkeler ozon tabakasının korunması ve üretim faaliyetlerinde düzenin sağlanmasının yanı sıra insan sağlığı ve çevreye zarar veren faaliyetleri önlemek ve/veya azaltmak amacıyla 1987 yılında Montreal Protokolü'nü imzalanmıştır. Bu protokol, Londra 1990, Kopenhag 1992, Viyana 1995, Montreal 1997, Pekin 1999, Montreal 2007 ve Pekin 2016 olmak üzere üye ülkelerde tekrar düzenlenmiştir. Alınan tedbirler ve önlemler yardımıyla, ozon tabakasının 1980 yılındaki fiziksel durumuna 2050 – 2070 tarihleri içerisinde ulaşılması planlanmaktadır.

Montreal Protokolü, Birleşmiş Milletler ve Avrupa Birliği üye ülkeleri olmak üzere toplam 197 ülke tarafından imzalanmıştır. Taraf ülkelerin protokolda belirtilen maddelerin ithalatını ve ihracatını yapmalarının yasak olmasının yanı sıra, bu ülkeler söz konusu maddelerin üretimi için gerekli araç ve gereçlerin de ihracatını ve ithalatını gerçekleştirememektedirler. Ozon tabakasına zarar veren maddelerin ithalatı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Kontrol Belgesi düzenlenmektedir. Ayrıca ülkeler, her madde için farklı tarihlerde düzenli aralıklarla kontrol raporları yayınlamakla yükümlüdür.

Finansman mekanizması üye ülkelerin oluşturduğu fon ile sağlanmaktadır. Ek olarak, gelişmekte olan ülkelerin durumunun dikkate alınmasının yanı sıra bu ülkeler için bazı özel durumlar belirlenmiş ve çok taraflı fon oluşturulmuştur. Bu fona ilişkin 8 Eylül 1990 tarih ve 20629 sayılı Resmî Gazete'de yayınlan, "Taraflar, çok-taraflı fonun amaçlarına ulaşmasını sağlamak amacıyla, özel çalışma politikaları, rehberler ve idari düzenlemeler ile kaynak harcamalarını da içeren uygulamaların geliştirilmesi ve izlenmesi için bir İcra Komitesi oluşturacaklardır. İcra Komitesi, tarafların karar verdiği referans şartlarında belirlenen görev ve sorumlulukları Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler Çevre Programı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı veya uzmanlık alanlarına bağlı olarak diğer uygun kuruluşlarla işbirliği yaparak ve bu kuruluşların yardımıyla yerine getirecektir." 10. maddede çok amaçlı fonun kullanım şekli ve amacı belirtilmektedir.

Basel Sözleşmesi: 1989 yılında 173 ülke 1200 katılımcıyla kabul edilen Basel Sözleşmesi, 1992 yılında yürürlüğe girmiştir. Sözleşmenin amacı, tehlikeli atıkların sınır ötesine taşınması, bertaraf edilmesini kontrol altında tutması ve bu tehlikeli atıkların ve diğer atıkların geri dönüşümü esnasında oluşabilecek zararların önlenmesidir. Anlaşmada belirlenen atık türleri ve atık bileşenleri başlıkları altında toplam 45 ayrı atık türü bulunmaktadır. Taraf ülkeler, Alaska, Amerika, Angola, Myanmar, Papua Yeni Gine, Batı Sahra, Sierra Leone ve Amerika dışında kalan tüm ülkelerden

meydana gelmektedir. Dünyada en fazla kirliliğe sebep olan ülkeler arasında bulunan Amerika sözleşmeyi günümüzde de imzalamamış bulunmaktadır. İnsan sağlığı ve çevrenin korunması amacıyla tehlikeli maddelerin taşınmasında uygulanacak kurallara ve alınması gereken tedbirlere ilişkin uluslararası ve ulusal birçok anlaşma ve uygulama dikkate alınmış ve bu anlaşmalar Basel Sözleşmesinin temelini oluşturulmuştur. Gerekli finansmanın sağlanabilmesi amacıyla ani durumlar için döner bir fon ve gönüllü maliyetlere uygun ödeme planı oluşturulmuştur.

Taraf ülkelerden tehlikeli atıklar ve diğer atıkların insan sağlığı ve çevreye verdiği zararlar hususunda farkındalığa sahip olması ve bilinçli davranması, bu atıkların oluşumuna ilişkin tehlikeyi minimum seviyeye çekmesi, uygun arıtma tesisleri kurması ve arıtmaları için teşvik sağlaması beklenmektedir. Tehlikeli atıklar ve diğer atıkların oluşumunda %90 sanayileşmiş ülkelerin rol almasından dolayı, bu ülkelerin atıklarını geliştirmekte olan ülkelere taşınmasını önlemek anlaşmanın önem verdiği başlıklar içerisinde yer almaktadır. Aynı zamanda sınırı aşan ve taşıma durumundaki tehlikeli ve diğer atıklar için ithalat ve ihracat faaliyetlere ülkelerden ihracat yapan ülkenin, ithalat yapan ülkeden transit ülkeden onay belgesi alınması gerekmektedir. Ayrıca bu ülkelerin yasaklama hakkı bulunmaktadır.

Resim Gazete (1993: 270 – 271) yayımlanan bilgi aktarım mekanizmasına göre taraf ülkeler,

- İnsan sağlığı ve çevreye tehlikeli atıkların veya diğer atıkların sınır ötesine taşınması veya yok edilmesi esnasında, bir kaza meydana geldiğinde diğer ülkelere haber vermek,
- Ulusal tanımlarda meydana gelen değişiklikleri yetkili makamlara bildirmek,
- Atıkların ithalatına ve ihracatına ilişkin yasaklamalarda,
- İhracat ve ithalata konu olan atıkların miktarı, kategorisi, özellikleri, menşei ve yok edilme yöntemlerini bildirmek,
- Sınır ötesi atıkları azaltma yönündeki tedbirleri,
- Alternatif yok etme yöntemlerini,
- Atıkların azaltılması ve kaldırılmasını yönelik teknolojik gelişmeleri bilmekle yükümlüdür.

Kyoto Protokolü: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçevesinde, sera gazlarının emisyonunu azaltmak, küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek amacıyla 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde 169 ülke tarafından imzalanmış bir anlaşmadır. Ancak anlaşma, toplam emisyonun %55'ini gerçekleştiren 55 ülke tarafından onaylanması koşulu 2004 yılında Rusya'nın onaylanması ile sağlanmasının ardından 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. İlk taahhüt sürecinde 37 sanayileşmiş ülke ve Avrupa ülkeleri sera gazı emisyonlarını 1990 yılını baz alarak %5 azaltmayı, ikinci taahhüt sürecinde 2013 – 2020 yılları arasında da %18 azaltmayı hedeflemektedir. Azaltımı planlanan sera gazları; karbondioksit, metan gazı, nitro oksit, perflorokarbonlar ve kükürt

hekzaflüörür emisyonlarıdır. Sera gazı emisyonları için ülkeler her yıl envanter raporu hazırlamaktadır.

150 yıllık sanayileşme sürecinin ardından hızla artan sera gazı emisyonu ve küresel ısınmada gelişmiş ülkelerin katkısı diğer ülkelere göre daha fazladır. Bu nedenden dolayı “Ortak Amaç Farklılaştırılmış Sorumluluklar” ilkesi gereğince bu ülkelere diğer ülkelerle kıyaslandığında daha fazla sorumluluk düşmektedir. Ancak bu ülkeler arasında yer alan Kanada anlamayı imzalamış fakat onaylamamıştır, Amerika ise, imzalamış daha sonrasında protokolden çekilmiştir. Kyoto Protokolü çerçevesinde ülkelerden çevresel düzenlemelerini yeniden gözden geçirmesi, daha az kirlilik oluşturan enerji tüketmeleri, yenilenebilir enerji kullanımını arttırmaları, atık işlemlerini düzenlemeleri, fazla emisyonu neden olan üretim faaliyetleri için vergi oranlarını arttırmaları beklenmektedir. Bu nedenle protokol, sera gazı emisyonunu ve iklim değişikliğini azaltmak amacıyla gerçekleştirilen önemli bir anlaşmadır.

Paris Anlaşması: Paris Anlaşması imzalanıncaya kadar olan süreçte, 1997 Kyoto Protokolü’nden sonra ülkelerin üzerinde uzlaşabildiği bir anlaşma sağlanmaya çalışılıyordu, ancak tüm ülkelerin onay vereceği ortak kararları içeren bir anlaşma sağlanamamıştı. Özellikle 192 ülkenin katılımıyla gerçekleşen ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında on beşincisi düzenlenen 2009 Kopenhag Zirvesi’nde yaşanan kötü gelişmeler (Mutabakat birçok kurum tarafından yetersiz bulunmuş, oy birliği olmadan kabul edilmiştir ve ülkelere yasal bağlılığı yoktur) 2015 Paris İklim Zirvesi için yapılan hazırlıkların önemini arttırmıştır. Ülkeler içerisinde en yüksek karbondioksit salınımı gerçekleştiren Amerika ve Çin’in sera gazının azaltılması ve iklim değişikliğine dair olumlu tutumları anlaşmanın yürürlüğe girmesine katkı sağlamıştır. Paris Anlaşması, Kyoto Protokolünden sonra yaşanan olumsuzluklar nedeniyle 195 ülke tarafından imzalanan 147 ülke tarafından ise uygulanan son derece önemli bir anlaşmadır.

Fransa’nın Paris şehrinde 12 Aralık 2015 yılında toplanan 195 ülkenin sera gazı emisyonunun %55’ini oluşturan 55 ülkenin anlaşmayı onaylama koşulunun sağlanmasının ardından, Paris Anlaşması 4 Kasım 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu anlaşmanın en büyük amacı, sanayi devriminden günümüze artmakta olan küresel ısınmayı 2°C dereden 1,50 °C’ye kadar indirilmesini sağlamaktır. 2050 yılında ise, gelişmiş ülkelerin emisyon miktarının sıfır olması planlanmaktadır. Ek olarak, 2020 yılından sonra iklim değişikliği ile karşı karşıya olan dünyanın sosyal ve ekonomik açıdan güçlendirilmesi ve Küresel ısınma nedeniyle ülkelerde meydana gelen kayıpların minimize edilmesidir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için fosil yakıt (kömür, petrol, doğal gaz vb.) kullanımını azaltıp, yenilenebilir enerjinin kullanımının artırılması hedeflenmektedir.

Anlaşmada, uygulamada Montreal Protokolü’nde olduğu gibi gelişmiş, gelişmekte olan ülke ayrımı yapılmamaktadır. Tüm ülkeler için “Ortak Farklılaştırılmış Sorumluluk ve Göreceli Faaliyetler” ilkesi benimsenmiştir. Gelişmiş ülkelerin emisyonu azaltmak için öncülük etmesi,

gelişmekte olan ülkelerin ise, en çok kirliliğe maruz kalan ülkelere finansman ve teknoloji desteği sağlayarak azaltımların teşvik etmesi öngörülmektedir. Finansman kapsamında, zengin ülkelerin 2020 yılından itibaren 100 milyar dolar ödemesi ve 2025 yılından sonra ise bu miktarın artırılması planlanmaktadır.

Son olarak, ülkelerin belirli aralıkta ulusal katkı beyanı sunmaları gerekecek ve anlaşmanın amacına ulaşılabilmesini değerlendirmek adına da 5 yılda bir küresel ısınmanın ülkeleri nasıl etkilediği (Globalstocktake) değerlendirilecektir. Böylelikle anlaşmaya dair ilk raporun 2025 yılında yayımlanması planlanmaktadır.

Sera Gazı Protokolü: Dünya Kaynakları Enstitüsü (World Resource Institute (WRI)) ve Sürdürülebilir Kalkınma için Dünya İş Konseyi (WBCSD) arasındaki yaklaşık 20 yıllık bir ortaklık sonucunda Sera Gazı Protokolü (GHG Protokolü) kabul edilmiştir. Bu protokollerin tarafları, hükümetler, sanayi dernekleri, Sivil Toplum Kuruluşları (STK), işletmeler ve çevrelerindeki diğer kuruluşlardan oluşmaktadır. Özel sektör ve kamu sektörü faaliyetleri, değer zincirleri, ürünler, şehirler ve politikalardan meydana gelen emisyonların ölçülmesi ve yönetilmesi için kapsamlı, küresel, standartlaştırılmış raporlar yardımıyla iklim değişikliğiyle mücadele için hedeflerin tasarlanması ve başarılmasına yönelik ilerlemelerin değerlendirip rapor edilmesini ve politikaların, eylemlerin sera gazı etkilerini tahmin etmelerini temel alarak güvenilir, etkili ve sağlam GHG muhasebe ve raporlama platformlarının kurulması amaçlanmaktadır.

Sera Gazı Protokolü'nün online eğitim, kapasite geliştirme desteği, şirket ve kuruluşlara bu protokolün standartları için rehberlik vb. hizmetleri olması 2016 yılında Fortune'de bulunan 500 şirketin %92'sinin bu protokolü doğrudan veya dolaylı olarak kullanmaya başlamasında etkili olmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KİRLİLİK SİĞINAĞI VE KİRLİLİK HALE HİPOTEZLERİNİ İNCELEYEN ÇALIŞMALAR

Kirlilik sığınağı hipotezi, 1990'lı yıllardan sonra araştırmacılar tarafından ampirik olarak ele alınmaya başlanmıştır. Gelişmiş, gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkeler ve ülke grupları içine alan hipotez, çeşitli yöntemler ve değişkenler kullanılarak test edilmiştir. Bunun yanı sıra, ülkelere yatırım yapan firmalara ait verileri de inceleyerek hipotezi test eden çalışmalar mevcuttur. Temel olarak kirlilik sığınağı ve hale hipotezleri, ülkelerin çevresel düzenlemeler nedeniyle üretim faaliyetlerini başka bir ülkede gerçekleştireceği ve diğer ülkenin doğrudan yabancı yatırımları kabul ederek kirlilik emisyonlarını arttıracacağı veya azaltacağı görüşüne dayandığı için literatürde yer alan çalışmalar genellikle 3 farklı değişken yardımıyla hipotezleri test etmektedir. Bu değişkenler, dış ticaretle ilişkilendirilen; doğrudan yabancı yatırımlar, toplam dış ticaret, ithalat ve ihracat değişkenleri, çevre vergileri ve karbondioksit emisyonu için kullanılan değişkenlerden meydana gelmektedir. Aşağıda belirtilen literatür çalışmaları ilk olarak, kirlilik sığınağı hipotezini çevre vergileri ve doğrudan yabancı yatırımlarla arasındaki ilişkiyi test eden çalışmalardan elde edilen sonuçlara; ikinci olarak, firmalara ait verileri inceleyen çalışmalardan elde edilen sonuçlara; son olarak ise doğrudan yabancı yatırımlar ve karbondioksit emisyonları arasındaki ilişkiyi test eden çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre sınıflandırılmıştır.

2.1. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezlerini Çevresel Düzenlemeler Çerçevesinde İnceleyen Çalışmalar

Sanayileşmenin başladığı süreçten günümüze kadar, firmaların üretim yerlerinde birçok değişiklik yaşanmıştır. İlk olarak, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra özellikle Avrupa ülkelerinde başlayan sanayileşme hareketlerinin üretici ülkede üretimini gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu süreçte, söz konusu ülkelerde artan sanayileşme ile paralel olarak yoğun bir şekilde kirlilik seviyelerinde artış yaşanmış ve çevresel olgular göz ardı edilmiştir. Ülkenin gelişen ekonomik faaliyetleri ile birlikte artan sosyal bilinçlenme, çevresel konuları da gündeme getirmiştir. Devletler ilk olarak, artan kirlilik emisyonlarını kontrol altına almak amacıyla çevre vergilerini kullanmış ve özellikle kirli endüstri ile uğraşan firmalar için belirli düzenlemeleri zorunlu hale getirmiştir. Bu durum, kirli endüstrilerde üretim yapan firmalar için ek maliyete neden olmuştur. İlerleyen dönemde firmaların, daha düşük üretim maliyetine sahip olacakları başka üretim yerinde faaliyetlerini sürdürme amacı ile başlayan

sanayileşme göçü, sanayileşme sürecini tamamlayan ülkelerden bu süreci tamamlamayan ülkelere doğru gerçekleşmiştir. Bu nedenle konuyla ilgili özellikle ilk çalışmalardan çevresel düzenlemeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Yabancı doğrudan yatırımlar ve çevresel düzenlemelere ilişkin literatür araştırması aşağıda sunulmuştur.

Xing ve Kolstand (1998), kirlilik oluşturan sermaye hareketliliğinde yabancı doğrudan yatırımların etkisini araştırmıştır. Bu amaçla, Amerika'nın en çok kirlilik oluşturan kimya ve ağır metaller endüstrileri ve daha az kirliliğe neden olan elektrikli ve elektriksiz makine endüstrileri dikkate alınarak, 7 gelişmiş 15 gelişmekte olan ülke için 1985 – 1990 dönemini ve regresyon analizini kullanarak incelemiştir. Analiz sonuçları, Amerika'nın kimya ve ağır metaller endüstrilerinin gerçekleştirdiği yabancı yatırımlarla ev sahibi ülkenin çevresel düzenlemeleri arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Daha az kirliliğe neden olan endüstriyel yatırımlarda ise, ev sahibi ülkedeki çevresel düzenlemelerin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

List ve Co (2000) çevresel düzenlemelerin yabancı çok uluslu şirketlerin yer seçimi üzerindeki etkisini 1986 – 1993 dönemi ve Logit modelleri kullanarak analiz etmiş, çevresel düzenlemelerin katılığına bağlı olarak firmaların yer seçimini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Xu (2000), gelişmiş ülkeler için çevreye duyarlı malların uluslararası ticareti ve çevresel düzenlemeler arasındaki ilişkiyi 1970 – 1980 dönemi ve çekim modeli çerçevesinde incelenmiş ve katı çevresel düzenlemelerin çevreye duyarlı malların toplam ihracatı ve ithalatı üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Smarzynska ve Wei (2001) ise, 24 geçiş ülkesi, çok uluslu firma verilerini kullanarak kirlilik sığnağı hipotezini incelemiş, hipotezi zayıf olarak desteklediği sonucuna ulaşmışlardır.

Dean vd. (2003), Koşullu Logit analizi ve 1993 – 1996 dönemini ele alarak, Çin'deki ortak girişim projelerinin gerçekleştirdiği 2886 üretim faaliyetinin yer seçimlerini inceleyerek kirlilik sığnağı davranışının gücünü tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Elde edilen sonuçlar, yüksek yabancı yatırım yoğunluğu, vasıflı işçilerin nispeten fazla olduğu ve özel teşviklerin bulunduğu bölgelere yatırım yapıldığını göstermektedir. Çevresel politikalar yerleşim yeri seçimini etkilememektedir ancak kirlilik sığnağı hipotezinin ifade ettiği şekilde bu etki gerçekleşmemektedir. Göreceli olarak zayıf çevre vergileri, Hong Kong, Makao, Tayvan ve diğer Güneydoğu Asya gelişmekte olan ülkelerin ortaklarıyla yapılan ticaret için önemli bir etkidir. Buna karşılık, sanayi ülkesi kaynaklarıyla (örneğin Amerika, İngiltere ve Japonya) ortaklıkları bulunan girişimler, endüstrinin kirlilik yoğunluğundan bağımsız olarak katı çevre vergilerinden dolayı olarak etkilenmektedir. Ortaya çıkan bu değişikliğin nedeni, ülkelerin teknoloji düzeylerindeki farklılıkların rolü olduğu söylenebilir.

Kahn (2003), uluslararası ticaret ve çevre kalitesinin emisyonlar ile arasındaki ilişkiyi Amerika'nın gerçekleştirdiği kirlilik yoğun ticareti dikkate alarak araştırmak amacıyla 1958 – 1994 dönemi regresyon analizini kullanmıştır. İkili ticaret regresyon sonuçları, yoksul, demokratik olmayan ülkelerin Amerika'nın kirlilik sığnağı olmadığını göstermektedir.

Aliyu (2005), 14 gelişmekte olan ülkeye gelen yabancı doğrudan yatırımları, 11 gelişmiş ülkeden çıkan yabancı doğrudan yatırımlarını çevre vergileri ve karbondioksit salınımı 1990 – 2000 dönemi için Sabit ve Rassal Etkiler analizi kullanarak test etmiştir. Yapılan analizler sonucunda, gelişmiş ülkelerden az gelişmiş ülkelere yapılan yabancı doğrudan yatırımlarda çevre vergilerinin önemli bir yere sahip olduğu bulunmuştur. Ancak gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşen doğrudan yabancı sermaye girişleri, çevre kirliliğini ve enerji tüketimini etkilediğine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuçlar az gelişmiş ülkelerin milli gelir ve ekonomik büyümeye katkısından dolayı yabancı doğrudan yatırım çekme eğilimine devam edeceğini göstermektedir. Çalışma, OECD ülkelerinde ekonomik büyüme ve katı çevre politikaları, çevresel vergilerle, üretimin maliyetini artırarak, yurtdışına yapılan doğrudan yatırım miktarını artırmış olmasına rağmen, doğrudan yabancı yatırımlar çevreye zararlı olmadığını göstermektedir.

Cole vd. (2006), çevre politikaları ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1982 – 1992 dönemi ve 13 OECD ve 20 gelişmekte olan ülke için Sabit Etkiler analizi yardımıyla incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda, ülkelerdeki yolsuzluk derecesine bağlı olarak yabancı doğrudan yatırımların çevre politikalarını etkilediği hesaplanmıştır. Bu durumda, yolsuzluk derecesinin yüksek olduğu ülkelerde yabancı doğrudan yatırımların daha zayıf çevre politikalarının oluşmasına neden olduğu ve böylece ülkelerdeki kirliliğin artmasına katkı sağladığı görülmüştür.

Ben Khender ve Zugravu (2008) Fransız firmaların dünyada kurum yerlerine ait verileri, Logit tahminçiler 4 ülke grubu kullanılarak incelenmiştir. Pazar potansiyeli, üretim faktörleri ve yönetim kalitesi gibi yabancı doğrudan yatırımların belirleyicileri ele alınarak, çevre düzenlemesinin farklı yönlerini içeren karmaşık bir endeks avantajına sahip olan bir coğrafi ekonomi modeli uygulanmıştır. Böylelikle, çevre düzenlemesinin sıklığını tatmin edici bir şekilde ifade etmeyi ve kirlilik sığınaklarının varlığını belirlemeye çalışmışlardır. Ampirik sonuçlar, heterojen ülkelerde Fransız imalat sanayilerinin daha zayıf düzenlemelere sahip olan ülkelerde yer aldığını ve böylece firmaların yerini belirlemede çevresel düzenlemelerinin oynadığı rolün doğrulandığını göstermiştir. Bu durum, kirlilik sığınağı hipotezinin, gelişmekte olan ekonomiler için en güçlü noktasını koruduğunu göstermektedir.

Elliot ve Shimamoto (2008) Japonya'nın 10 farklı imalat endüstrisi için Malezya, Endonezya ve Filipinler'e yaptığı yatırımlarda ülkelerin çevresel düzenlemelerinin etkisini 1986 – 1998 dönemi ile Sabit Etkiler analizini kullanarak araştırmıştır. Japonya'nın Filipinler'e yaptığı yatırımlarda analiz sonuçları kirlilik hale hipotezi, Malezya ve Endonezya için ise, kirlilik sığınağı hipotezini desteklemiştir.

Dong vd. (2012), dış ticaret ilişkisinin Kuzey – Güney olarak gerçekleştiği varsayılan bir piyasa ekonomisi oluşturarak yabancı doğrudan yatırımlar ve çevre düzenlemeleri arasındaki ilişkiyi oyun

teorisini kullanarak incelemişlerdir. Teknoloji ve ticaret ilişkisinde bulunulan ülkelerin pazar büyüklüğüne bağlı olarak, yabancı doğrudan yatırımlarının ülkelerin çevresel politikalarını zayıf veya katı olarak etkileyeceğini belirlemiştir. Güneyde yer alan ülkelere teknolojik gerileme yaşandığında ve her iki pazarın da küçük olduğu durumda, yabancı doğrudan yatırım yapılan ülkede kirlilik seviyesinde bir artış yaşanmasına neden olabilir.

Karaca (2012) 42 gelişmekte olan 24 gelişmiş ülkeyi ele alan çalışmasında, Panel Veri analizi çerçevesinde Prais-Winsten Modelini 1995 – 2008 dönemi için test etmiştir. Elde edilen bulgular, gelişmekte olan ülkelere yapılan doğrudan yabancı yatırımların çevre üzerinde olumsuz etkisi olduğunu desteklemenin yanı sıra; gelişmiş ülkelerin imalat sanayisinde meydana gelen vergi yükündeki %1 oranındaki artış yabancı doğrudan yatırımları %13 oranında azalttığını göstermektedir.

Manderson ve Kneller (2012) 1990 – 2005 dönemi koşullu Logit modellerini kullandığı çalışmalarında, katı çevre politikalarına sahip ülkelere çevresel düzenlemelerin yabancı doğrudan yatırım çıkışlarına etkisini araştırmıştır. Bu amaçla İngiliz çok uluslu şirketlerin yaptığı yatırımlar dikkate alınmıştır. Bu şirketler arasında daha kirli üretim yapan firmaların daha temiz üretim yapan firmalara göre zayıf çevre politikasına sahip ülkelere yatırım yapmasında çevresel düzenlemelerin etkili olduğuna ilişkin güçlü bulgular elde edilememiştir.

Bu vd. (2013), 1998 – 2007 dönemi çevre düzenlemeleri ve yabancı yatırımlar arasındaki ilişkiyi Çinli çok uluslu şirketlerin yatırım verilerini kullanarak Koşullu Logit Model yardımıyla test etmiş ve Çinli firmaların zayıf çevre düzenlemelerinin olduğu ülkelere yöneldiği sonucuna ulaşmışlardır.

Kahouli vd. (2014), çevresel düzenleme, uluslararası ticaret ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1990 – 2011 dönemini, Bölgesel Ticaret Anlaşmasına (RTA) üye 14 ev sahibi, 39 misafir ülkeyi kullanarak Dinamik Çekim Modelleri yardımıyla incelemişlerdir. Çevresel düzenlemelerin ticaret üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu ve elde edilen bulguların statik tahminler dikkate alındığında önemli olduğu ve uluslararası ticaretten doğrudan yabancı yatırımlara doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda katı çevre politikalarının ülkenin uluslararası ticaretine olumlu yansıdığı görülmektedir.

Kirlilik sığınağı hipotezini çevresel düzenlemeleri kullanarak ele alınan çalışmalar tablo 9 ile özetlenmiştir. Ancak, Smarzynska ve Wei (2001), Ben – Khender ve Zugravu (2008) ve Dong vd. (2012)'nin çalışmalarında kullanılan veri seti ve yöntemler tabloya yerleştirilemeye uygun olmadığı için çalışmalara tabloda yer verilmemiştir.

Tablo 9: Çevresel Düzenlemeler ve Yabancı Doğrudan Yatırımları Kullanan Çalışmalar

Yazar	Dönem / Ülke	Yöntem	Sonuç
Xing ve Kolstand (1998)	1985-1990/Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	EKK	CV→FDI ⁴
List ve Co (2000)	1986-1993/Amerika	Logit Modeli	CV→FDI
Xu (2000)	1970-1980/Gelişmiş Ülkeler	Çekim Modeli	FDI≠CV
Dean vd. (2003)	1993-1996/Çin	Koşullu Logit analizi	FDI≠CV
Kahn (2003)	1958-1994/Amerika	Regresyon Analizi	FDI≠CV
Aliyu (2005)	1990-2000/11 OECD Ülkesi	Sabit Etkiler Analizi Rassal Etkiler Analizi	FDOUT↔ CV ⁺
			FDI≠CO ₂
Cole vd. (2006)	1982-1992/13 OECD Ülkesi	Sabit Etkiler Analizi	FDI→CV
Elliot ve Shimamoto (2008)	1986-1998/Filipinler	Sabit Etkiler Analizi	FDI→CV ⁻
	1986-1998/Malezya, Endonezya		FDI→CV ⁺
Karaca (2012)	1995-2008/Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler	Prais-Winsten Modeli	FDOUT→ CV ⁻
Manderson ve Kneller (2012)	1990-2005/İngiltere	Logit Regresyon	FDI≠CV
Bu vd. (2013)	1980-2007/Çin	Koşullu Logit Regresyon	CV→FDI
Kahouli vd. (2014)	1990-2011/43 Ülke	Dinamik Çekim Modelleri	CV→FDI ⁺
Moghadam ve Lotfalipour (2014)	1970-2011/İran	ARDL Modeli	FG→CV ⁻

Not: CV, çevresel düzenlemeleri; FDI, yabancı doğrudan yatırımları; FDOUT, yabancı yatırım çıkışları; FG, finansal gelişmeyi; EKK, En Küçük Kareler Yöntemini ifade etmektedir.

2.2. Kirlilik Sığınağı ve Kirlilik Hale Hipotezlerini Kirlilik Emisyonları Çerçevesinde İnceleyen Çalışmalar

1950’li yıllarda gelişmekte olan ülkelerde başlayan sanayileşme sürecinde, gelişmiş ülkelerin etkisi oldukça fazladır. İlk bölümde değinildiği üzere, gelişmiş ülkeler daha düşük üretim maliyetleri ve işgücü için kirli endüstrilerini geliştirmekte olan ve az gelişmiş ülkelere kaydırmaktadır. Coğrafi konumlar dikkate alındığında, az gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkeler genellikle gelişmiş ülkelere daha yakın olan ülkelerden meydana gelmektedir. Gelişmiş ülkelerde yer alan firmalar, taşıma maliyetlerini azaltmak ve gelişmekte olan ülkelerdeki potansiyel vasıflı işçiler nedeniyle

⁴ Kirliliğe neden olan (kimya ve ağır metaller) endüstriler için geçerlidir. Daha az kirliliğe neden olan endüstrileri (elektrikli ve elektriksiz makineler) için anlamlı ilişki bulunamamıştır.

üretim yeri seçimini gerçekleştirirken az gelişmiş ülkelere göre gelişmekte olan ülkeleri tercih ettikleri söylenebilir. Kirlilik sığınağını ifade eden kirliliğin endüstrilerin çevresel düzenlemeler nedeniyle gelişmiş ülkelere kaydırılması, ülkelerin yabancı doğrudan yatırım girişi ve çıkışlarının yanı sıra karbondioksit emisyonlarının da önemli ölçüde etkilemektedir. Ev sahibi ülkedeki kirlilik artışlarının da dikkate çekilmesiyle birlikte yabancı doğrudan yatırımların kirlilik emisyonları üzerindeki etkisi araştırma konusu olmuştur.

Mani ve Wheeler (1997), kirlilik sığınağı probleminin tam olarak anlaşılmasının, ekonomik gelişme, endüstriyel yerleşme, sektörel kirlilik yoğunluğu, enerjiye ve diğer girdi fiyatlarına bağlayan nedenleri grafikler yardımıyla 1960 – 1995 dönemini kullanarak incelemiştir. Toplam imalat sanayisinin çıktısı olan kirlilik yoğunluğunun OECD ülkelerinde düştüğü, ancak gelişmekte olan ülkelerde yükseldiği ve ayrıca, gelişmekte olan ülkelerde kirlilik yoğun sanayinin net ihracatının arttığı dönemde OECD ülkelerinde kirlilik azaltma maliyetlerinde artış gözlenmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde kirliliğin imalat ürünlerine genellikle yerli sanayinin neden olmasından dolayı kirlilik sığınağı hipotezi kabul edilmemektedir.

Eskeland ve Harrison (2002) çalışmasında gelişmekte olan ülkelerdeki çevre standartlarının kirlilik sığınağı hipotezine olan etkisini Amerika'nın yatırım yaptığı Meksika için 1984 – 1990 dönemi, Venezuela için 1983 – 1988 dönemi, Fas için 1985 – 1990 dönemi ve Cote D'Ivoire için 1977 – 1987 dönemi GMM Modeli ile dikkate alınarak incelenmiştir. Kirlilik yoğunluğu olarak enerji ve kirliliğin yakıtların kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuçlar, yabancı bölgelerin önemli ölçüde daha fazla enerji verimliliğine sahip olduğunu ve daha temiz enerji kullandığını göstermektedir. Aynı zamanda, gelişmekte olan ülkelerdeki yabancı yatırımın sanayileşmiş ülkelerdeki maliyet azaltma ile ilişkili olduğuna dair bir bulgu bulunamamıştır.

Mathys ve Brühlhart (2003), 1983 – 1995 dönemi gelişmiş ve gelişmekte olan toplam 50 ülke ve regresyon analizini kullanarak 4 kirliliğin endüstri ile düşük enerji standartlarının kirlilik sektöründeki ihracatı arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Cole (2004) gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere doğru yapılan kirlilik göçü ve ticareti regresyon analizi yardımıyla Çevresel Kuznets Eğrisini, Kuzey – Güney ticareti çerçevesinde 1977 – 1995 dönemini kullanarak incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda, kirlilik sığınağı hipotezinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir. Aynı zamanda, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında 6 hava kirliliği ve 4 su kirliliği değişkenleri için incelenen Çevresel Kuznets Eğrisinde gelir, dışa açıklık, yapısal değişiklik ve kirliliğin mal ticaretinin etkisi araştırılmıştır. Gelirin tüm değişkenler için anlamlı olduğu, ihracat ve ithalat kirlilik yoğunluğunun OECD üyesi olan ve olmayan ülkelerin çevre kalitesine göre değiştiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, kirliliğin ticaret oranı esnekliğinin gelir, dışa açıklık ve üretimin oranına göre daha az olduğu, GSYİH içerisindeki üretim payının kirliliği pozitif etkilediği ve yapısal değişikliğin gelir ve muhtemel kirlilik açısından kontrol altına alınan ticaret

açıklığı ile kirliliğinin istatistiksel olarak negatif anlamlı bir ilişki sergilediği elde edilen sonuçlar arasındadır.

Gökalp ve Yıldırım (2004) Türkiye için 1989-2001 dönemini dikkate alarak, ekonomik büyüme, dış ticareti imalat sanayi ve çevre kirliliği değişkeni olan kükürtdioksit arasındaki ilişkiyi regresyon analizini kullanarak incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda, kirlilik sığınağı hipotezini reddedilmiş, kirlilik hale hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca, ekonomik büyümenin ve dış ticaretin çevre kirliliği üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu ve imalat sanayisinde de temiz teknoloji kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Millimet ve Roy (2004) kirlilik sığınağı hipotezini, Amerika'ya komşu olan 48 ülke için 1977 – 1994 dönemi ve Pitt ve Rosenzweig (1990), Lewbel (2010) ve Klein ve Vella (2009) yaklaşımlarıyla incelemiş ve çevre düzenlemelerinin yabancı doğrudan yatırımlara olan etkisinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir.

Cole ve Elliot (2005) Amerika'nın yatırım yaptığı Meksika ve Brezilya arasında faktör donanımı ve yabancı doğrudan yatırımlar ilişkisini sermayenin önemini vurgulayarak 1989 – 1994 dönemi Sabit Etkiler analizi yardımıyla incelemiştir. Sektörün sermaye gereksinimlerinin doğrudan yabancı yatırımın önemli bir belirleyicisi olduğu sonucu bulunmuştur. Aynı zamanda, bir Amerikan endüstrisindeki kirliliği azaltma maliyetlerinin, bu endüstride gerçekleşen doğrudan yatırımında kirlilik sığınağı etkisinin istatistiksel olarak önemli bir belirleyicisi olduğu belirlenmiştir.

Hoffmann vd. (2005), yabancı doğrudan yatırımlar ve kirlilik arasındaki ilişkiyi 112 ülke, 1971 – 1999 dönemini ve Panel Granger Nedensellik testini kullanarak incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar, ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak nedensellik ilişkisinin değiştiğini göstermektedir. Orta ve yüksek gelire sahip ülkelerde karbondioksit emisyonundan yabancı doğrudan yatırımlara doğru bir ilişki bulunamazken, orta gelirli ülkelerde ters yönlü bir ilişki mevcuttur. Bunun yanı sıra, düşük gelirli ülkelerde karbondioksit emisyonundan yabancı doğrudan yatırımlara doğru bir ilişki vardır.

Mukhopadhyay vd. (2005) Hindistan için ekonomik büyüme ve çevresel düzenlemeler ve Hindistan'daki ticaret politikasının serbestleşmesinin kirlilik yoğun endüstriyel gelişme ile ilişkili olmadığını ileri süren kirlilik sığınağı hipotezini girdi-çıkı analizini, 1991 – 1992 ve 1996 – 1997 dönemlerini kullanarak araştırmıştır. Bulgular, ithalat faaliyetlerinin ihracat faaliyetlerinden daha çok çevresel kirliliği etkilediğini göstermiştir. Ayrıca çalışma, faktör donanımı hipotezinin desteklendiğini ve böylece ihracata yönelik işgücü gereksinimlerinin ithalatın karşılığı olan ağırlığından daha fazla olduğunu teyit etmektedir. Dolayısıyla Hindistan, her iki durumda ticaret yoluyla kazanç elde etmektedir.

Dinda (2006), kirlilik seviyesi, kirlilik yoğunluğu ve kirlilikte değişimin küreselleşmeye etkisini OECD üyesi olan OECD üyesi olmayan ülkeleri için 1965 – 1990 dönemini dikkate alarak Sabit ve Rassal Etkiler analizi ile incelemiştir. Ampirik sonuçlar, OECD ülkeleri küreselleşmenin karbondioksit emisyonunu azaltmasına yardımcı olduğunu, OECD üyesi olmayan ülkelerin karbondioksit emisyonunu artırdığını göstermektedir. Küreselleşmenin net etkisi, küresel ısınmayı arttırmaktadır.

Doytch ve Uctum (2006), kirlilik hale ve kirlilik sığınağı hipotezlerinin yanı sıra Çevresel Kuznets Eğrisinin çevresel bozulma ve sermaye girişlerini, 1970 – 2000 dönemini ve GMM yaklaşımını kullanarak tüm ülkeler için incelemiştir. Analiz sonuçları ülkelerin sermaye girişleri ve gelir seviyelerine bağlı olarak değişmektedir. Üretimdeki yabancı yatırım girişleri kirlilik sığınağını destekleme eğilimindeyken, hizmetler sektörüne yapılan yatırımlar hale etkisi hipotezini desteklemektedir. Genel olarak, yoksul ülkelere yapılan yabancı yatırımın çevre üzerinde daha zararlı etkileri vardır; daha zengin ülkelere yönelen ülkelerde ise çevre üzerinde faydalı bir etkiye sahiptir ve bu durum kirlilik hale hipotezini desteklemektedir. Bununla birlikte, hava kirliliği ölçüm yöntemi değiştirilirse, OECD ülkelerine yapılan doğrudan yabancı yatırımlar, kirlilik seviyesini yükseltmekte, madencilik ve hizmetlere yatırım akışı olan ülkelerde kirlilik cenneti hipotezini desteklemektedir.

He (2006) Çin'in 29 bölgesindeki sülfürdioksit emisyonunu ele aldığı çalışmada, 1994 – 2001 dönemi GMM ve Sabit Etkiler analizi ile kirlilik sığınağı hipotezini çerçevesinde yabancı yatırımların çevresel etkilerini incelemiştir. Analizler, farklı sektörler vasıtasıyla uygulanan yabancı yatırımların endüstriyel sülfürdioksit emisyonu üzerindeki toplam etkisinin çok küçük olduğunu göstermektedir. Yabancı yatırımların sermaye stokunda% 1'lik artış, endüstriyel sülfürdioksit emisyonu% 0.098 oranında arttırmakta ve ekonomik büyüme ve bileşim dönüşümü üzerine doğrudan yabancı yatırımın etkisiyle ortaya çıkan emisyon artışı, yabancı yatırımların çevresel düzenlemelerini destekleme etkisi nedeniyle emisyon azaltım sonuçlarını ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca ekonomik büyüme ve çevresel düzenlemelerin yabancı yatırımlar üzerindeki etkisi kirlilik sığınağı hipotezini desteklemektedir.

Temurshoev (2006), gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerde serbest dış ticaretin çevreye etkisini girdi-çıkı analizini kullanarak kirlilik sığınağı hipotezi ve faktör donanımı hipotezini test etmek için Amerika'nın ve Çin'in yaptığı ithalat ve ihracatı 1992 ve 1997 dönemlerini kullanarak incelemiştir. Elde edilen bulgular, Amerika'nın sermaye yoğun malları ihraç etmediği ve artan dış ticaret nedeniyle meydana gelen kirlilik emisyonlarında dolayısıyla katkısı olmadığını göstermiştir. Bu nedenle, Çin için kirlilik sığınağı ve faktör donanımı hipotezi geçerli değildir.

Dietzenbacher ve Mukhopadhyay (2007), girdi-çıkı analizini kullanarak Hindistan için kirlilik sığınağı hipotezini karbondioksit, sülfürdioksit ve azotoksit emisyonlarını ele alarak 1996-1997 ve

1991-1992 dönemleri için incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda, hipotezin ifade ettiğinin tersine Hindistan'ın ekstra ticaretten önemli ölçüde kazanç sağladığı tespit edilmiştir. Ele alınan dönemler karşılaştırıldığında ise, Hindistan'ın bir kirlilik sığınağı olmaktan uzaklaştığı görülmektedir.

Merican vd. (2007) Malezya, Tayland, Endonezya, Singapur ve Filipinler için kirliliğe yabancı doğrudan yatırımların etkisini, ARDL yöntemi ve 1970 – 2001 dönemini dikkate alarak incelemiş ve Malezya, Tayland ve Filipinler'de kirliliğin yabancı doğrudan yatırımları arttırdığını fakat Singapur ve Endonezya'da ise, değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.

Waldkirch ve Gopinath (2007), kirlilik çeşitleri ve yabancı doğrudan yatırımların Meksika'da yer alan 4 sanayi firmasını ve 1994 – 2000 dönemini ele alarak incelemiştir. Elde edilen bulgular, bir çok kirlilik çeşidiyle yabancı doğrudan yatırımlar arasında pozitif korelasyon olduğunu ve en yüksek ilişkinin sülfürdioksit emisyonu ile olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu kirliliğin %40'nun yabancı doğrudan yatırımlardan, %30'nun üretimden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu durumda yabancı doğrudan yatırımlar için Meksika'nın emek-yoğun üretim sürecinde karşılaştırmalı üstünlüğü olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Analiz sonuçları, kükürtdioksit emisyonlarının büyük ölçüde sanayi kaynaklı olduğunu göstermektedir.

Halıcıoğlu (2009), Türkiye için CO2 emisyonu, enerji tüketimi, milli gelir ve yabancı ticaret arasındaki ilişkiyi, 1960 – 2005 dönemi ve Sınır testi ve Granger Nedensellik testi yardımıyla incelemiştir. Bu değişkenlerin uzun dönem ve kısım dönemde ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Kirliliğin artması yabancı doğrudan yatırımların da artmasına neden olmaktadır.

Jorgenson (2009), az gelişmiş ülkelerde yabancı doğrudan yatırımların su kirliliğine etkisini gelişmiş ülkelerdeki sivil toplum kuruluşlarını dikkate alarak 1980 – 2000 dönemi GLS ve Rassal Etkiler analizi ile belirlenmeye çalışmıştır. Üretim sektöründe gerçekleşen yabancı yatırımların su kirliliği üzerine pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak güçlü çevresel uluslararası sivil toplum kuruluşları ve bakanlıkların varlığının çevresel zararları azalttığı devletin hafifletici etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lee (2009), Malezya'nın üretim, kirlilik ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1970 – 2000 dönemi ve Sınır ve Granger Nedensellik testleri yardımıyla incelemiştir. Yabancı doğrudan yatırımlar ve kirlilik üretiminin kısa dönemde, uzun dönemde ise üretimin sadece yabancı doğrudan yatırımlara neden olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz ve Ersoy (2009), karbondioksit emisyonu, imalat sanayisinin katma değeri, yabancı doğrudan yatırımlar ve kişi başına düşen milli gelir arasındaki ilişkiyi 1975 – 2006 dönemini Asya ülkeleri ve Türkiye için Panel Eşbütünleşme testi ve Panel FMOLS tahmincisini kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi saptanamamıştır.

Wagner ve Timmins (2009) kirlilik sığınağı hipotezini Almanya'nın imalat sektöründeki 24 endüstrinin 163 ülkeye gerçekleştirdiği yabancı yatırımları Panel Veri analizlerini 1996 – 2003 dönemini kullanarak test etmiş ve kimyasal endüstride kirlilik sığınağı hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ajide ve Adeniyi (2010), yabancı doğrudan yatırımlar, ekonomik büyüme ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi 1970 – 2006 dönemi Nijerya için ARDL yaklaşımını kullanarak incelemiştir. Uzun dönemli ilişki, yabancı doğrudan yatırımlarla ekonomik büyüme arasında tespit edilememiştir. Ancak karbondioksit emisyonu ve yabancı doğrudan yatırımlar arasında uzun dönemli ilişki belirlenmiştir. Bu durumda kirlilik sığınağı hipotezi desteklenmektedir.

Yanchun (2010), Çin için yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonuna etkisini 1978 – 2008 dönemini kullanarak incelemiştir. Yapılan En Küçük Kareler Yöntemi sonuçları, yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonunu negatif etkilediğini göstermektedir. Aynı zamanda karbondioksit emisyonunun yurtiçi yatırımları ve tarım sektörünü negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Blanco vd. (2011), 1980 – 2007 dönemi, 18 Latin Amerika ülkesi için Panel Granger Nedensellik testini kullanarak yaptığı analiz sonucunda yabancı doğrudan yatırımlardan karbondioksit emisyonuna doğru nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Ülkeye yapılan yabancı yatırım girişlerinin yaklaşık %37'si kirlilik yoğun sanayilerde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, elde edilen sonuçlar, kirlilik yoğun sanayiler ile yabancı doğrudan yatırımlar arasında paralellik göstermektedir.

Pao ve Tsai (2011), BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) için karbondioksit emisyonu, enerji tüketimi ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1980 – 2007 dönemini ve Panel Eşbütünleşme ve Granger nedensellik testini kullanarak incelemiştir. Uzun dönemde karbondioksit emisyonu ile enerji tüketimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ancak yabancı doğrudan yatırımlar ile arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Kısa dönemde ise, elde edilen bulgular, kirlilik ve yabancı doğrudan yatırımlar arasında çift yönlü, yabancı doğrudan yatırımlardan ekonomik büyümeye tek yönlü, ekonomik büyüme ve kirlilik arasında çift yönlü, ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında çift yönlü, enerji tüketiminden kirliliğe tek yönlü ilişki bulunmuştur. Enerjiye bağımlı olan BRIC ülkeleri, enerji talebini ve yabancı doğrudan yatırımlarını yönetmek, karbondioksit emisyonlarını azaltmak için ülkenin rekabet edebilirliğinden vazgeçmeden enerji arzı ve enerji verimliliği alanlarındaki yatırımlarını arttırabilirler.

Shofwan ve Fong (2011) Endonezya için, karbondioksit emisyonu, yabancı doğrudan yatırımlar, milli gelir ve nüfus arasındaki ilişkiyi 1975 – 2009 dönemi ve Spearman Korelasyon analizini kullanarak test etmişlerdir. Bulgular, karbondioksit emisyonu milli gelirden negatif,

nüfustan pozitif etkilendiğini göstermektedir. Yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasında zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Chang (2012), dışa açıklık ve çevresel bozulmalar arasındaki ilişkiyi ve dış ticaret, yabancı doğrudan yatırımlar ve endüstriyel kirliliğin kirlilik seviyesine olan etkisini 1981 – 2008 dönemi Çin için VAR modelleri yardımıyla ele almıştır. Elde edilen sonuçlar, Çin için dışa açıklığın çevreye nasıl bir etkisi olduğunu belirlemenin oldukça güç olduğunu, ancak kısa dönemde ihracatın sülfürdioksit emisyonunu arttırdığını, ithalat ve yabancı doğrudan yatırımların katı atık üretimindeki büyümeyi arttırdığını göstermektedir. Ancak, Çin hükümetinin katı atık kontrolleri ithalatını arttırırken, sülfürdioksit emisyonunu azaltma yönündeki girişimlerinin ihracatı azalttığı analizden elde edilen diğer sonuçları arasındadır.

Grether vd. (2012) ihracatın kirlilik yoğunluğu tahmin etmek için faktör donanımı ve kirlilik sığınağı hipotezini Kuzey – Güney olarak ayırdığı 48 ülkeyi ve 10 farklı kirlilik emisyonunu dikkate alarak yaptığı analiz sonucunda, düşük gelirli ve yüksek gelirli ülkeler arasında faktör donanımı ve kirlilik sığınağının önemli bir etkiye sahip olduğuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte, küresel ölçekte, ticaret hacmi yüksek gelirli ülkeler arasında daha geniş bir paya sahip olduğundan dolayı, bu etkiler, ithalatın dünya çapındaki kirlilik içeriğinin diğer belirleyicilerine göre daha düşüktür (burada, girdi-çıkı bağlantılarını dikkate alınmadan hesaplanmaktadır).

Lan vd. (2012) insan sermayesi, yabancı doğrudan yatırımlar ve kirlilik emisyonu arasındaki ilişkiyi, Çin için, Sabit ve Rassal Etkiler analizi ve 1997 – 2007 dönemini dikkate alarak incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar, insan sermayesi seviyesine bağlı olarak yabancı yatırımların kirlilik emisyonuna etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Yüksek insani sermayeye sahip ülkelerde bu ilişki negatif işarete sahip iken, düşük insani sermayeye sahip ülkelerde pozitif yönlüdür. Böylelikle kirlilik sığınağı hipotezi düşük insani sermayeye sahip ülkelerde, kirlilik hale hipotezi yüksek insani sermayeye sahip ülkelerde geçerlidir.

Mutafoğlu (2012) doğrudan yabancı yatırımlar, karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, 1987Q1 – 2009Q4 dönemi Türkiye için Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik testinin yanı sıra hata düzeltme modelini kullanarak incelemiştir. Analiz sonuçları, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini göstermektedir ve karbondioksit emisyonundan doğrudan yabancı yatırımlara; ekonomik büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara; karbondioksit salınımindan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Kirlilik sığınağı hipotezi, elde edilen bulgularla desteklenmektedir.

Ridzuan vd. (2012), yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit üzerine etkisini kirlilik sığınağı çerçevesinde ASEAN ülkeleri için, ARDL yöntemi ve 1970 – 2008 dönemini kullanarak test etmiştir. Analiz sonuçları kısa dönemde, Filipinler için, imalat sanayi katma değeri karbondioksit

emisyonusunu negatif, milli gelir ise pozitif etkilemektedir. Tayland için sonuçlar, karbondioksit emisyonunu imalat sanayi katma değerinin negatif, milli gelirin ve yabancı doğrudan yatırımlarının ise pozitif etkilediği; Endonezya için ise, değişkenlerin pozitif etkilediği bulunmuştur. Uzun dönem sonuçları, Tayland ve Endonezya'nın karbondioksit emisyonunun değişkenler tarafından pozitif etkilendiği, Filipinler için ise, milli gelirin ve imalat sanayi katma değerinin negatif, yabancı doğrudan yatırımlarının ise pozitif etkiye sahip olduğu elde edilmiştir.

Lopez vd. (2013), İspanya'dan Çin'e yatırım yapan 23 sektör için 2005 – 2011 dönemini, kirlilik sığınağı hipotezi çerçevesinde iki bölgeli bir girdi-çıktı analizi kullanarak incelemiştir. Uluslararası ticaretle birlikte küresel emisyonlarda azalmanın sonucunda, farklı üretim aşamalarında ve/veya nihai mal ticaretinde ülkelerin uzmanlaşmasının bir artış veya bir azalış oluşturup oluşturmadığını analiz etmiş ve Çin'in İspanya'nın kirlilik sığınağı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Al-Mulali ve Tang (2013), kirlilik sığınağı hipotezini 1980 – 2009 dönemi Körfez ülkeleri için Pedroni Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik testi yardımıyla incelemiş ve değişkenlerin eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşmıştır. FMOLS tahminci sonuçları, enerji tüketimi ve büyümenin karbondioksit emisyonu arttırdığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, yabancı doğrudan yatırımlar karbondioksit emisyonunu negatif etkilemektedir. Kısa dönemli nedensellik ilişkileri dikkate alındığında, yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu ve enerji tüketimi arasında nedensellik ilişkisi yokken, enerji tüketimi ve büyüme karbondioksit emisyonunu pozitif etkilemektedir. Elde edilen sonuçlar, Körfez ülkelerinde kirliliğinin nedeninin yabancı doğrudan yatırımlar olmadığını, enerji tüketimi ve büyümenin kirliliğe neden olduğunu göstermektedir.

Danladi ve Akomolafe (2013) Nijerya için yabancı doğrudan yatırımlar, ekonomik büyüme ve kirlilik arasındaki ilişkiyi, 1977 – 2010 dönemi ve Granger Nedensellik testi yardımıyla belirlemiştir. Elde edilen bulgular, ekonomik büyüme ve yabancı yatırımlar arasında ve ekonomik büyüme ve kirlilik arasında bir ilişki olmadığını göstermektedir. Ancak, yabancı yatırımlardan kirliliğe doğru bir nedensellik ilişkisi söz konudur.

Lee (2013) yabancı doğrudan yatırımların, temiz enerji kullanımına karbondioksit emisyonuna ve ekonomik büyümeye etkisini, 1971 – 2009 dönemi, Panel Eşbütünleşme testi ve Sabit Etkiler analizi yardımıyla G20 ülkesine üye olan 19 ülke için incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda yabancı doğrudan yatırımların ekonomik büyüme üzerinde önemli bir rol oynadığını, ancak karbondioksit emisyonu üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca, temiz enerji kullanımının yabancı doğrudan yatırımlarla herhangi bir ilişkisi olmadığı elde edilen diğer sonuçlar arasındadır.

Öztürk ve Acarvacı (2013) doğrudan yabancı yatırımlar, finansal gelişme, enerji tüketimi, karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, 1960 – 2007 dönemi Türkiye için Sınır Testi ve Granger Nedensellik testini kullanarak araştırmışlardır. Uzun dönemde, doğrudan

yabancı yatırımlar ve karbondioksit emisyonundaki artış ekonomik büyümeyi artırırken; finansal gelişmenin karbondioksit emisyonu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Sonuçlar aynı zamanda, Türkiye için Çevresel Kuznets Eğrisinin geçerli olduğunu göstermektedir. Enerji tüketimi ve ekonomik büyümeden finansal gelişmeye tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit edilmiştir.

Shahbaz vd. (2013) Endonezya için ekonomik büyüme, enerji tüketimi, finansal gelişme, dışa açıklık ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi, 1975 – 2011 dönemi çeyrek dönemlik veri setini ARDL sınır ve Granger Nedensellik testini kullanarak incelemiş ve ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin karbondioksit emisyonunu arttırdığı, finansal gelişme ve dışa açıklığın ise ciddi bir şekilde etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda ekonomik büyüme ve karbondioksit emisyonu arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi; finansal gelişmeden karbondioksit emisyonuna nedensellik ilişkisi vardır. Elde edilen bulgular, enerji verimliliği sağlayan teknolojileri kullanarak çevrenin bozulmasını korumak amacıyla yeni politik bakış açısı geliştirmiştir. Finansal gelişme ve dışa açıklığı, çevresel düzenlemeleri geliştirmede rolünün olabileceği belirlenmiştir.

Bukhari vd. (2014), 1974 – 2010 dönemi ARDL modelini ve Granger Nedensellik testini kullanarak Pakistan için yaptığı analiz sonucunda, karbondioksit emisyonunun kısa ve uzun dönemde yabancı doğrudan yatırımları pozitif etkilediğini belirlemişlerdir. Ek olarak, çevre politikaları dikkate alındığında da kirlilik sığınağı hipotezinin desteklendiği görülmektedir.

Çetin ve Şeker (2014) Türkiye için ekonomik büyüme ve dış ticaretin karbondioksit emisyonu üzerindeki etkisini 1980 – 2010 dönemini ele alarak ARDL Sınır testi yardımıyla inceledikleri çalışmalarında, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Elde edilen bulgular, ekonomik büyüme ve dış ticaretin çevre kirliliğini arttırdığını göstermektedir ve hükümetin çevresel düzenlemeleri yeniden gözden geçirmesi gerektiği belirtilmektedir.

Hao ve Liu (2014) Çin’de gerçekleşen yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi, 1995 – 2011 dönemini Sabit Etkiler analizi ve GMM Modelini ele alarak incelemişlerdir. Analiz sonuçları, yabancı doğrudan yatırımlarının karbondioksit emisyonunu negatif etkilediği, pozitif etkinin ise dolaylı olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Ayrıca, yabancı doğrudan yatırımlar ekonomik büyüme, ekonomik büyüme ise karbondioksit emisyonu üzerinde etkilidir. Bu durumda Çevresel Kuznets Eğrisi de Çin için desteklenmektedir.

Lee vd. (2014), iki aşamalı oyun teorisini kullanarak kirlilik sığınağı için iki firmanın yer seçimini araştırmışlardır. Misafir ülke, ev sahibi ülke çevre standartlarını zayıflatığında, firmaların yabancı doğrudan yatırım yapmayı tercih edeceğini tespit etmiştir. Ancak, her iki ülke de bunun yerine ihracat yapmayı tercih ederse daha fazla kazanç elde edeceklerdir. Bu durum, ev sahibi ülkede

çevre düzenlemelerinin seviyesine göre yabancı yatırım kısıtlamaları için ülkenin aldığı tedbirleri anlamlı kılmaktadır.

Linh ve Lin (2014), Vietnam için 1980 – 2010 dönemi, Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik testini kullanılarak karbondioksit emisyonu, enerji tüketimi, yabancı doğrudan yatırımlar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Kısa dönem nedensellik testi sonuçları, gelir, enerji tüketimi ve yabancı doğrudan yatırımlar arasında çift yönlü, yabancı doğrudan yatırımlardan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü ilişki olduğunu göstermektedir. Uzun dönem nedensellik testi sonuçları, karbondioksit emisyonu ve gelir, enerji tüketimi ve gelir, enerji tüketimi ve yabancı doğrudan yatırımlar, gelir ve yabancı yatırımlar arasında çift yönlü ilişki tespit edilmiştir. Kısa ve uzun dönemde çift yönlü nedensellik ilişkileri, gelir ve yabancı doğrudan yatırımlar arasında, Vietnam gelirlerindeki artışın yurtdışından sermaye çekme eğiliminde olduğunu göstermektedir.

Moghadam ve Lotfalipour (2014) İran için finansal gelişmelerin çevre kalitesine etkisini, ARDL yaklaşımı ve Hata Düzeltme Modeli ile 1970 – 2011 dönemini dikkate alarak araştırmıştır. Sonuçlar, finansal gelişmenin ekonomik büyümeyi istatistiksel olarak anlamlı pozitif, çevre kirliliği üzerinde negatif, ekonomik büyüme çevresel kirlilik üzerinde pozitif bir etki meydana getirdiği ve dışa açıklığın İran'da çevreye zarar verdiğini tespit etmişlerdir. Finansal gelişmedeki %72 oranında bir değişiklik çevre kalitesinde iyileşme meydana getirdiği göstermektedir. 0,53 olarak belirlenen negatif hata düzeltme katsayısı ise, uzun dönemde dengeye gelindiği göstermektedir.

Omri vd. (2014), Avrupa ve Orta Asya, Latin Amerika ve Karayipler ve Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Sahra-altı Afrika'yı içeren 54 ülke için yabancı doğrudan yatırımlar, karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1990 – 2011 dönemini ve GMM Yaklaşımını kullanılarak incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar, bütün ülke grupları için yabancı doğrudan yatırımlar ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü; yabancı doğrudan yatırımlar ile karbondioksit emisyonu arasında Avrupa ve Orta Asya hariç diğer ülkeler arasında da çift yönlü ilişki; Orta doğu, Kuzey Afrika ve Sahra altı hariç karbondioksit emisyonundan ekonomik büyümeye tek yönlü, diğerleri ile çift yönlü ilişki olduğunu göstermektedir.

Ren vd. (2014) Çin'deki karbondioksit emisyonuna uluslararası ticaretinin etkisi, girdi-çıkıta analizi ile 2000 – 2010 dönemini ele alarak incelemiştir. Endüstriyel Panel Veri ve İki Aşamalı GMM tahminleri yabancı yatırımlar, dışa açıklık, ihracat, ithalat ve kişi başına gelirin karbondioksit salınımına etkisini test etmek için kullanılmıştır. Bulgular, Çin'deki artan ticaret fazlasının karbondioksit emisyonun artışına katkı sağladığını, yabancı doğrudan yatırım girişlerinin karbondioksit emisyonunu yavaşlattığını, Çevresel Kuznets Eğrisinin geçerli olduğunu göstermektedir.

Şahinöz ve Fotourehchi (2014), 1974 – 2011 dönemini Türkiye için yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi kirlilik sığınağı ve faktör donanımı hipotezlerini dikkate alarak eşbütünleşme analizi ile test etmiştir. Faktör donanımı hipotezi desteklenirken, kirlilik sığınağı hipotezine ilişkin literatürlerde belirtilenin aksine ters yönlü ilişki olduğu bulunmuştur. Faktör donanımı hipotezinin geçerli olması, Türkiye'nin emek yoğun üretimden sermaye yoğun üretime geçtiğini göstermektedir. İmalat sanayisinin karbondioksit emisyonunu yüksek miktarda etkilediği söylenebilir.

Tian (2014), Latin Amerika ve Karayip ülkelerini 3 ayrı gruba ayırarak (düşük gelirli, orta gelirli ve yüksek gelirli ülkeler olarak) toplam 19 ülke için yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi Panel Granger Nedensellik testi ve dönemini kullanarak test etmiştir. Alt grup verileri kullanıldığında karbondioksit emisyonun yabancı doğrudan yatırımlara etkisinin sadece yüksek gelire sahip ülkelerde geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım (2014), 1980 – 2009 dönemi seçilmiş 76 ülke için yabancı doğrudan yatırımlar, kişi başına düşen enerji kullanımı ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi Panel Nedensellik testini kullanarak incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, Mozambik, Birleşik Arap Emirliği ve Oman için kirlilik sığınağı hipotezi geçerlidir. Ancak, İzlanda Panama ve Zambia için kirlilik hale hipotezi geçerlidir. Diğer ülkelerde ise, enerji kullanımının ve karbondioksit emisyonun yabancı doğrudan yatırımlar üzerinde etkisi yoktur. Ek olarak, yabancı doğrudan yatırımlarından kaynaklanan enerji kullanımı karbondioksit emisyonunda bir değişikliğe neden olmamaktadır.

Zeren (2015), yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasındaki ilişkiyi 1970 – 2010 dönemi Amerika, İngiltere, Fransa ve Kanada için Kırılmalı Eşbütünleşme, Granger Nedensellik testi ve FMOLS ve CCR tahmincilerini kullanarak test etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, Amerika, Fransa ve İngiltere için kirlilik hale hipotezi geçerlidir; yabancı doğrudan yatırımlar karbondioksit emisyonunu azaltmaktadır. Kanada için kirlilik sığınağı hipotezi geçerlidir; yabancı doğrudan yatırımlar karbondioksit emisyonunu arttırmaktadır. Diğer ülkeler için istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Zugravu-Soilita (2015) Fransa, Almanya, İsveç ve Amerika'nın yaptığı yabancı imalat yatırımlarında endüstriyel kirliliğe yabancı doğrudan yatırımlarının etkisini, 1995 – 2008 dönemi ele alınarak Sabit Etkiler Modeli yardımıyla test etmiştir. Sonuçlar, kirlilik sığınağı hipotezinin belirlenmesi için yabancı doğrudan yatırımların kirlilik üzerindeki etkisinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Fransa, İsveç ve Almanya'nın çalışmadaki diğer ülkelerle gerçekleştirdiği yabancı doğrudan yatırımlarının kirlilik hale hipotezi çerçevesinde endüstriyel hava kirliliği ile ilişkili olduğu ancak gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerle olan yabancı yatırımlarının da ülkelerin kirlilik seviyelerini arttırdığı tespit edilmiştir. Son olarak, yabancı doğrudan yatırımların kirlilik üzerindeki etkisinin ev sahibi ülkedeki çevresel düzenlemelere ek olarak, sermaye varlıkları, yabancı ve yerel

firmalar arasındaki teknolojik farklılıklar, evdeki işgücü verimliliği (eğitimle yakınsatılması) gibi diğer özelliklere bağlı olduğu gözlenmiştir.

Anwar ve Alexander (2016) Vietnam için enerji kullanımı, milli gelir ve dışa açıklığın kirlilik üzerindeki etkisini incelediği çalışmada, 1980 – 2011 dönemini ARDL sınır testi ve Gregory-Hansen Eşbütünleşme testi ile ele almıştır. Elde edilen sonuçlar her iki testte de değişkenlerin kirlilik ile eşbütünleşme ilişkine sahip olduğunu göstermektedir.

Gökmenoğlu ve Taşpınar (2016), Türkiye için karbondioksit emisyonu, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişkiyi 1974 – 2010 dönemi, ARDL sınır testi ve Toda-Yamamoto Nedensellik testini kullanarak incelemişlerdir. Eşbütünleşme analizi sonucunda değişkenlerin karbondioksit ile eşbütünleşik olduğunu bulunmuştur. Kısa dönem nedensellik sonuçları, karbondioksit emisyonu ve yabancı doğrudan yatırımlar; enerji tüketimi ve karbondioksit emisyonu arasında çift yönlü, ekonomik büyümeden ev enerji tüketiminden yabancı doğrudan yatırımlara doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar kirlilik sığınağı hipotezinin ve Çevresel Kuznets Eğrisinin Türkiye için geçerli olduğunu göstermektedir.

Tablo 10: Yabancı Doğrudan Yatırımlar ve Kirlilik Emisyonlarını Kullanan Çalışmalar

Yazar	Dönem / Ülke	Yöntem	Sonuç
Eskeland ve Harrison (2003)	1984-1990/Meksika, 1983-1988/Venezuela, 1985-1990/Fas, 1977-1987/Cote D'Ivoire	Sabit Etkiler Analizi, GMM Modeli	FDI \neq CO ₂
Cole (2004)	1977-1995/Kuzey-Güney Ülkeleri	Regresyon Analizi	FDI \rightarrow CO ₂
Gökalp ve Yıldırım (2004)	1989-2001/Türkiye	Regresyon Analizi	FDI \leftrightarrow SO ₂ ⁻
Cole ve Elliot (2005)	1989-1994/Brezilya, Meksika	Sabit Etkiler Analizi	FDI \rightarrow CO ₂
Hoffmann vd. (2005)	1971-1999/Düşük Gelirli Ülkeler	Panel Nedensellik	CO ₂ \rightarrow FDI
	1971-1999/Yüksek Gelirli Ülkeler		FDI \rightarrow CO ₂
Mukhopadhyay vd. (2005)	1991-1992/1996-1997 / Hindistan	Girdi-Çıktı Analizi	M \rightarrow CO ₂
Dinda (2006)	1965-1990/Non-OECD Ülkeler	Sabit Etkiler Analizi Rassal Etkiler Analizi	FDI \rightarrow CO ₂ ⁺
	1965-1990/OECD Ülkeler		FDI \rightarrow CO ₂ ⁻

Tablo 10: (Devamı 1)

Yazar	Dönem / Ülke	Yöntem	Sonuç
Doytch ve Uctum (2006)	1970-2000/Tüm Ülkeler	GMM Modeli	CO ₂ →FDI ⁵⁺
He (2006)	1994-2001/Çin	Sabit Etkiler Analizi GMM Modeli	SO ₂ →FDI
Dietzenbacher ve Mukhopadhyay (2007)	1996-1999/1991-1992/Hindistan	Girdi-Çıktı Analizi	SO ₂ ,NO ₂ ,CO ₂ →FDI ⁻
Merican vd. (2007)	1970-2001/Malezya, Tayland, ve Filipinler	ARDL Modeli	CO ₂ →FDI ⁺
	1970-2001/Endonezya, Singapur		FDI≠CO ₂
Halıcıoğlu (2009)	1985-2008/Türkiye	Sınır Testi, Granger Nedensellik	CO ₂ →FDI
Lee (2009)	1970-2000/Malezya	Sınır Testi, Granger Nedensellik	FDI→CO ₂ ^{SR} FDI≠CO ₂ ^{LR}
Jorgenson (2009)	1980-2000/Az Gelişmiş Ülkeler	Rassal Etkiler Analizi	Su kirliliği →FDI
Yılmaz ve Ersoy (2009)	1975-2006/Türkiye, Asya Ülkeleri	Panel Eşbütünleşme	FDI≠CO ₂
Wagner ve Timmins (2009)	1996-2003/163 Ülke	Panel Veri Analizi	FDI→CO ₂
Ajide ve Adeniyi (2010)	1970-2006/Nijerya	ARDL Modeli	CO ₂ →FDI
Yanchun (2010)	1978-2008/Çin	EKK	FDI→CO ₂ ⁻
Blanco vd. (2011)	1980-2007/18 Latin Amerika Ülkesi	Panel Nedensellik	CO ₂ →FDI
Pao ve Tsai (2011)	1992-2007/BRIC Ülkeleri	Panel Eşbütünleşme Panel Nedensellik	FDI↔CO ₂
Shofwan ve Fong (2011)	1975-2009/Endonezya	Spearman Korelasyon	FDI→CO ₂
Chang (2012)	1981-2008/Çin	VAR modeli	X→CO ₂ , M,FDI→CO ₂
Lan vd. (2012)	1997-2007/Çin	Sabit Etkiler Analizi, Rassal Etkiler Analizi	FDI→CO ₂

⁵ Ancak hizmet sektörüne yapılan yatırımlar negatif yönlüdür.

Tablo 10: (Devamı 2)

Yazar	Dönem / Ülke	Yöntem	Sonuç
Mutafoğlu (2012)	1987-2009/Türkiye	JJ Eşbütünleşme Granger Nedensellik Hata Düzeltme Modeli	CO ₂ →FDI
Ridzuan vd.(2012)	1970-2008/Filipinler	ARDL Modeli	CO ₂ →FDI ^{LR+}
	1970-2008/Tayland		FDI→CO ₂ ^{LR+}
	1970-2008/Endonezya		
Al-Mulali ve Tang (2013)	1980-2009/Körfez Ülkeleri	Pedroni Eşbütünleşme, FMOLS, Granger Nedensellik	FDI≠CO ₂ ^{SR} FDI→CO ₂ ^{LR}
Danladi ve Akomolafe (2013)	1977-2010/ Nijerya	Granger Nedensellik	FDI→CO ₂
Öztürk ve Acaravcı (2013)	1960-2007/Türkiye	ARDL Sınır Testi	FDI≠CO ₂
Lee (2013)	1971-2009/19 Ülke	Panel Eşbütünleşme Sabit Etkiler Analizi	FDI≠CO ₂
Shahbaz vd. (2013)	1975-2011/Endonezya	ARDL Sınır Testi Granger Nedensellik	FG,TO≠CO ₂
Bukhari vd. (2014)	1974-2010/Pakistan	ARDL Sınır Testi Granger Nedensellik	FDI→CO ₂ ⁺
Çetin ve Şeker (2014)	1980-2010/Türkiye	ARDL Sınır Testi	FDI→CO ₂ ⁺
Hao ve Liu (2014)	1995-2011/Çin	Sabit Etkiler Analizi, GMM Modeli	FDI→CO ₂ ⁻
Linh ve Lin (2014)	1980-2010/Vietnam	JJ Eşbütünleşme Granger Nedensellik	CO ₂ →FDI
Omri vd. (2014)	1990-2011/54 Ülke	GMM Modeli	FDI↔CO ₂ ⁶
Ren vd. (2014)	2000-2010/Çin	Panel Veri Analizi İki Aşamalı GMM	FDI→CO ₂
Şahinöz ve Fotourehchi (2014)	1974-2011/Türkiye	EG Eşbütünleşme	FDI→CO ₂
Tian (2014)	2 Yüksek Gelirli Ülkeler	Panel Nedensellik	CO ₂ →FDI
Yıldırım (2014)	1980-2009/Mozambik, Arabistan, Umman	Panel Nedensellik Çapraz Korelasyon Analizi	FDI→CO ₂ ⁺

⁶ Avrupa ve Asya ülkeleri hariç diğer ülkeler için geçerlidir.

Tablo 10: (Devamı 3)

Yazar	Dönem / Ülke	Yöntem	Sonuç
Yıldırım (2014)	1980-2009/İzlanda Panama ve Zambia	Panel Nedensellik Çapraz Korelasyon Analizi	FDI→CO ₂ ⁻
Zeren (2015)	1970-2010/Kanada	Kırılmalı Eşbütünleşme Granger Nedensellik FMOLS ve CCR	CO ₂ →FDI ⁺
	1970-2010/Amerika, Fransa		CO ₂ →FDI
	1970-2010/İngiltere		CO ₂ ≠FDI
Zugravu-Soilita (2015)	1995-2008/Fransa, Almanya, İsveç, Amerika	Sabit Etkiler Analizi	CO ₂ ≠FDI
Anwar ve Alexander (2016)	1980-2011/Vietnam	ARDL Sınır Testi GH Eşbütünleşme	FDI→CO ₂
Gökmenoğlu ve Taşpınar (2016)	1974-2010/Türkiye	ARDL Sınır Testi TY Nedensellik	FDI↔CO ₂

Not: FDI, yabancı doğrudan yatırımları; TO, dışa açıklığı; FG, finansal gelişmeyi; X, ihracatı; M, ithalatı; CO₂, karbondioksit emisyonunu; SO₂, sülfür dioksit emisyonunu; NO₂, azot oksit emisyonları; TY, Toda-Yamamoto; GH, Gregory-Hansen; JJ, Johansen-Juselius; EG, Engle-Granger SR, kısa dönemi ve LR ise uzun dönemi ifade etmektedir.

Kirlilik sığınağı hipotezini çevresel düzenlemeleri kullanarak ele alınan çalışmalar Tablo 10 yardımıyla özetlenmiştir. Ancak, Mani ve Wheeler (1997), Mathys ve Brühlhart (2003), Millimet ve Roy (2004), Temurshoev (2006), Waldkirch ve Gopinath (2007), Grether vd. (2012), Lopez vd. (2013) ve Lee vd. (2014)'nin çalışmalarında kullanılan veri seti ve yöntemler tabloya yerleştirilmeye uygun olmadığı için çalışmalara Tablo 10'da yer verilmemiştir.

Literatür incelendiğinde ülke gruplarına ait çevresel düzenlemelere ait veri temin etme sürecinde yaşanan sıkıntılar nedeniyle yapılan çalışmalarda kirlilik emisyonları değişkenlerinin kullanımı daha yaygın olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra literatürde kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezlerinin oluşumuna neden olan üç ana değişken mevcut olmasına rağmen ikili değişkenler dikkate alınarak hipotezler test edilmektedir. Ayrıca, yalnız bir ülke veya ülke grubunun da dikkate alınması ve farklı dönem ve yöntemlerin uygulanması farklı sonuçların oluşumuna neden olmaktadır. Bu nedenle bu tezde, hipotezi etkileyen her üç değişken, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülke grupları için aynı dönem ve yöntem dikkate alınarak ikinci kuşak panel veri analizleri ile incelenecek ve hipotezlerin geçerliliği sorgulanacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ, EKONOMETRİK YÖNTEMLER VE AMPİRİK BULGULAR

3.1. Veri Seti

Kirlilik sığınağı hipotezi, gelişmiş ülkelerin yatırımlarını zayıf çevre politikaları nedeniyle kendinden daha az gelişen (gelişmekte olan ve/veya az gelişmiş) ülkelere kaydırıldığını ve söz konusu ülkelere kirlilik seviyesini yükselttiğini ileri sürerken; kirlilik hale hipotezi, gelişmiş ülkelerin temiz teknoloji kullandığı ve yatırım yaptığı ülkelere de bu durumu yaygınlaştırmaya çalıştığı için ülkedeki kirlilik seviyesinin azaldığını ileri sürmektedir. Her iki hipotezin temelinde ülkelerin gelişmişlik seviyesinin önemli bir rol oynamasından dolayı çalışmada, ülkeler gelişmişlik düzeyine göre sınıflandırılarak ayrı ayrı ekonometrik analizlerle araştırılmıştır. Bu amaçla Birleşmiş Milletler'in belirlemiş olduğu ülke sınıflandırması kullanılmıştır. Ayrıca ele alınan ülke sayısının fazla olması, kullanılan veri seti ve dönem itibarıyla homojenliğin sağlanabilmesi amacıyla, analizlerde 1994 – 2014 dönemi ele alınmıştır⁷. Çalışma kapsamında kullanılan değişkenler, kaynaklar ve kısaltmalar Tablo 11'de ifade edilmiştir. Çevreyi Koruma Ajansı (Environmental Protection Agency – EPA) (2017) raporuna göre; karbondioksit emisyonu, diğer emisyon çeşitlerine kıyasla büyük bir paya (%81) bir paya sahip olduğundan dolayı, çalışma kapsamında kirliliği temsil eden değişken olarak alınmıştır.

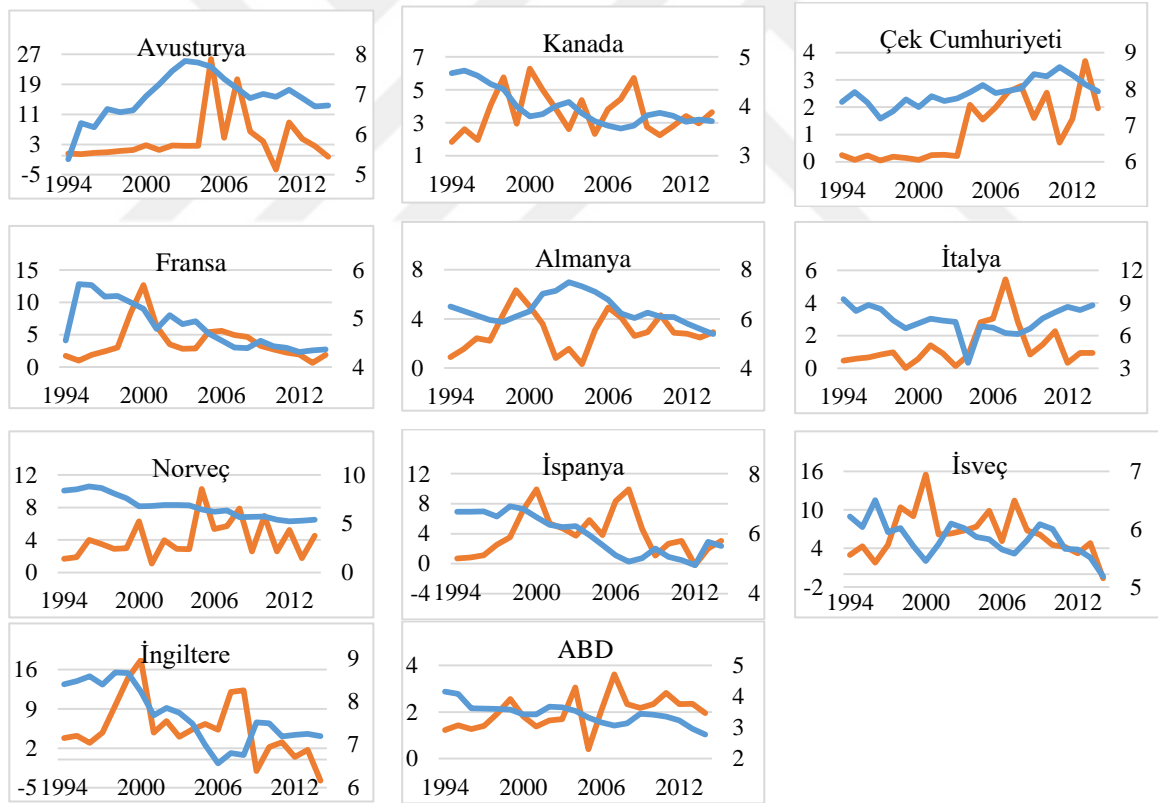
Tablo 11: Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişken	Açıklaması	Kaynak
CV	Toplam Vergi Gelirlerinin İçerisinde Çevre Vergisinin Payı (%) – Çevresel Düzenlemeler	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)
FDOUT	Yabancı Doğrudan Yatırımlar, Net Çıktılar (% GSYİH)	Dünya Bankası
FDIN	Yabancı Doğrudan Yatırımlar, Net Girişler (% GSYİH)	Dünya Bankası
CO2	Karbondioksit Emisyonu	Dünya Bankası

⁷ 1992 Sovyetler Birliği'nin dağılması nedeniyle daha önceki dönemlerdeki verilere ulaşılamamıştır, Ayrıca OECD veri tabanında çevresel düzenlemelere ait değişkenler, 1994 yılından itibaren yayınlanmaktadır. Öte yandan kirlilik emisyonlarına ait değişkenler de en son 2014 yılında yayınlanmıştır. Bu nedenle çalışmada 1994-2014 dönemi ele alınmıştır.

Çalışmada kirlilik hipotezlerinin geçerliliği çevresel düzenlemeler ile yabancı sermaye girişleri/çıkışları ve yabancı sermaye ile kirlilik emisyonu açısından ele alınarak sorgulanmıştır. Bu amaçla, 5 farklı model oluşturulmuştur. Birinci aşamada, çevresel düzenlemeler ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişki temel alınarak 2 ayrı model incelenmiştir. Model 1 kapsamında gelişmiş ülkelerin yabancı sermaye çıkışlarında çevresel düzenlemelerinin etkisi incelenmiştir. Akabinde gelişmekte olan ülkelerde var olan çevresel düzenlemelerin gelişmiş ülkelere gelen yabancı doğrudan yatırım girişlerine etkisi Model 2 oluşturularak araştırılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, veri setinin oluşturulması ve homojenliği sağlamak amacıyla, OECD veri tabanında yer alan çevresel düzenlemeler değişkeni analizlerde kullanılmıştır. Çevresel düzenlemeler ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişki gelişmiş ülkeler olarak, Avusturya, Kanada, Çek Cumhuriyeti, Fransa, Almanya, İtalya, Norveç İspanya, İsveç, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve İngiltere; gelişmekte olan ülkeler olarak da Arjantin, Şili, Macaristan, Peru, Güney Afrika, Türkiye ve Uruguay ele alınarak incelenmiştir.

Grafik 4: Gelişmiş Ülkelerin FDOUT ve CV Değerleri

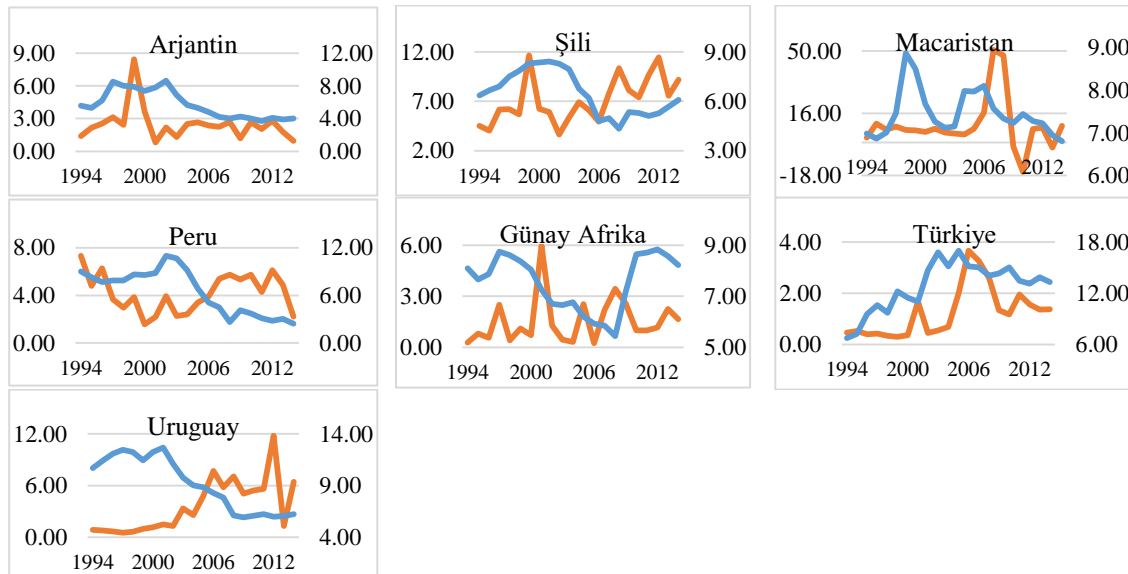


Gelişmiş ülkelerin yabancı sermaye çıkışları ve çevresel düzenlemeler kapsamında yapılan incelemede, Kanada, Fransa, Norveç ve İngiltere'nin çevresel düzenlemelerinde son yıllarda hafif bir düşüş yaşandığı görülmüştür. Diğer ülkelerde ise bu durum yıllar itibariyle dalgalı bir seyir izlemektedir. Ayrıca yabancı sermaye çıkışlarında ise genel olarak, Mortgage krizinin meydana

geldiği dönemlerde artış yaşanmış, bu artış daha sonra azalmaya başlamıştır. İncelenilen yıllar itibariyle yabancı sermaye çıkışlarında en büyük değişikliklerin Avusturya, İsveç ve İngiltere de yaşandığı belirlenmiştir. Bu değişim, genel olarak çevresel düzenlemeler ile birlikte paralel bir seyir izlemektedir.

Ele alınan Model 2 çerçevesinde incelenen gelişmekte olan ülkelerde yabancı doğrudan yatırımlar ve çevresel düzenlemelere ait değişkenler Grafik 5 yardımıyla gösterilmiştir. Türkiye hariç diğer ülkelerde çevresel düzenlemeler 2000’li yılların başında azalmaya başlarken Güney Afrika’da 2007 yılından sonra bir artış olmuştur. Aynı zamanda genel olarak değişkenlerin ters yönlü hareket ettikleri gözlenmiştir. Türkiye’nin özellikle 2000 yılından sonra çevresel düzenlemelerinin ve yabancı doğrudan yatırımlarının arttığı söylenebilir. Bu duruma sermaye yatırımlarının yanı sıra, kamu mallarının özelleştirilmesi ve söz konusu dönemler itibariyle finansal yatırımların artması katkı sağlamış olabilir. Diğer gelişmekte olan ülkelere farklı seyreden Macaristan ise, Macaristan Pazar Araştırma Raporu (2014)’na göre, mal ihracatının $\frac{3}{4}$ ‘ünü Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkeler ile gerçekleştirmektedir. Ülkeye giren yabancı yatırımlar genellikle temiz teknoloji kullanmaktadır. Ayrıca Macaristan, yabancı doğrudan yatırımlarda en yüksek dalgalanmanın görüldüğü küresel krizden en fazla etkilenen ülkeler arasında gösterilmektedir. Macaristan 2009 yılında %6,8 küçülmüş ve özellikle 2010 ve 2011 yıllarına %1 büyümesine rağmen Dünya Bankası (2012) verileri incelendiğinde, 2012 yılında ekonomisi tekrar küçülmüştür. Yabancı doğrudan yatırımların GSYİH içerisindeki payını ifade eden yabancı doğrudan yatırımlar değeri bu dönemlerde negatif bölgede yer almaktadır.

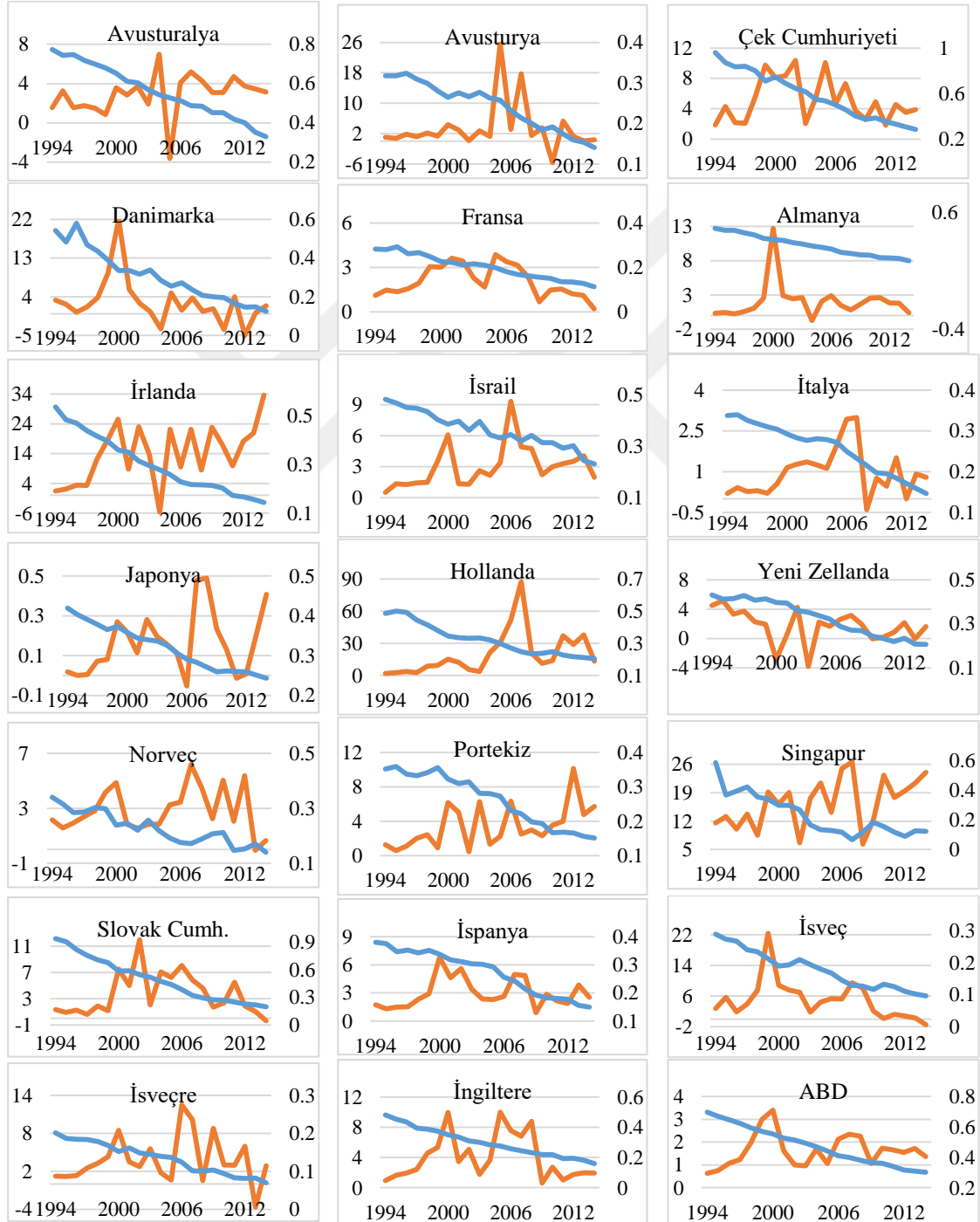
Grafik 5: Gelişmekte Olan Ülkeler FDI ve CV



Not: Birincil eksen FDI; ikincil eksen CV değişkenini temsil etmektedir. Ayrıca turuncu çizgi, FDI; mavi çizgi CV değişkenlerini ifade etmektedir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, ülkelere gelen yabancı sermayenin kirlilik emisyonuna etkisi ve söz konusu ülkenin kirlilik sığınağı mı yoksa kirlilik hale mi ülkesi olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ülkeler, gelişmişlik durumuna göre 3 kategoriye (gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş) ayrılmış ve her bir kategoride yer alan ülkeler grubu için ayrı bir model yardımıyla analizler gerçekleştirilmiştir. Ele alınan veri seti Grafik 6, 7 ve 8’de gösterilmiştir.

Grafik 6: Gelişmiş Ülkelerin FDI ve CO2 Emisyonu



Not: Birincil eksen FDI; ikincil eksen CO2 değişkenini temsil etmektedir. Ayrıca turuncu çizgi, FDI; mavi çizgi CO2 değişkenlerini ifade etmektedir.

Çalışmanın ikinci aşamasını oluşturan yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu ilişkisini ülkelerin gelişmişlik durumuna göre incelemek amacıyla, ilk olarak ele alınan 21 gelişmiş (Avusturalya, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Portekiz, Singapur, Slovak Cumhuriyeti, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD) ülkeye ait veri setine Grafik 6'da yer verilmiştir. Grafik 6 incelendiğinde, karbondioksit emisyonunun gelişmiş ülkelerde yıllar itibarıyla azaldığı görülmüştür. 1980'li yıllardan sonra hızla artan küreselleşme hareketleri ile yatırımlar genellikle gelişmekte olan ülkelere kaymıştır. Ancak yaşanan Asya ve Rusya krizi sonucunda, gelişmiş ülkelere yapılan yatırımlarda azalma meydana gelmiştir. Özellikle 2000 – 2003 döneminde AB ülkeleri yabancı sermayenin ithalatçısı ve ihracatçısı konumuna gelmiştir (Ulaş, 2008: 84-88). Yaşanan bu gelişmeler nedeniyle analiz kapsamında ele alınan ülkelerde, yabancı doğrudan yatırımların 2000 yılında bir artış yaşadığı gözlenmiştir.

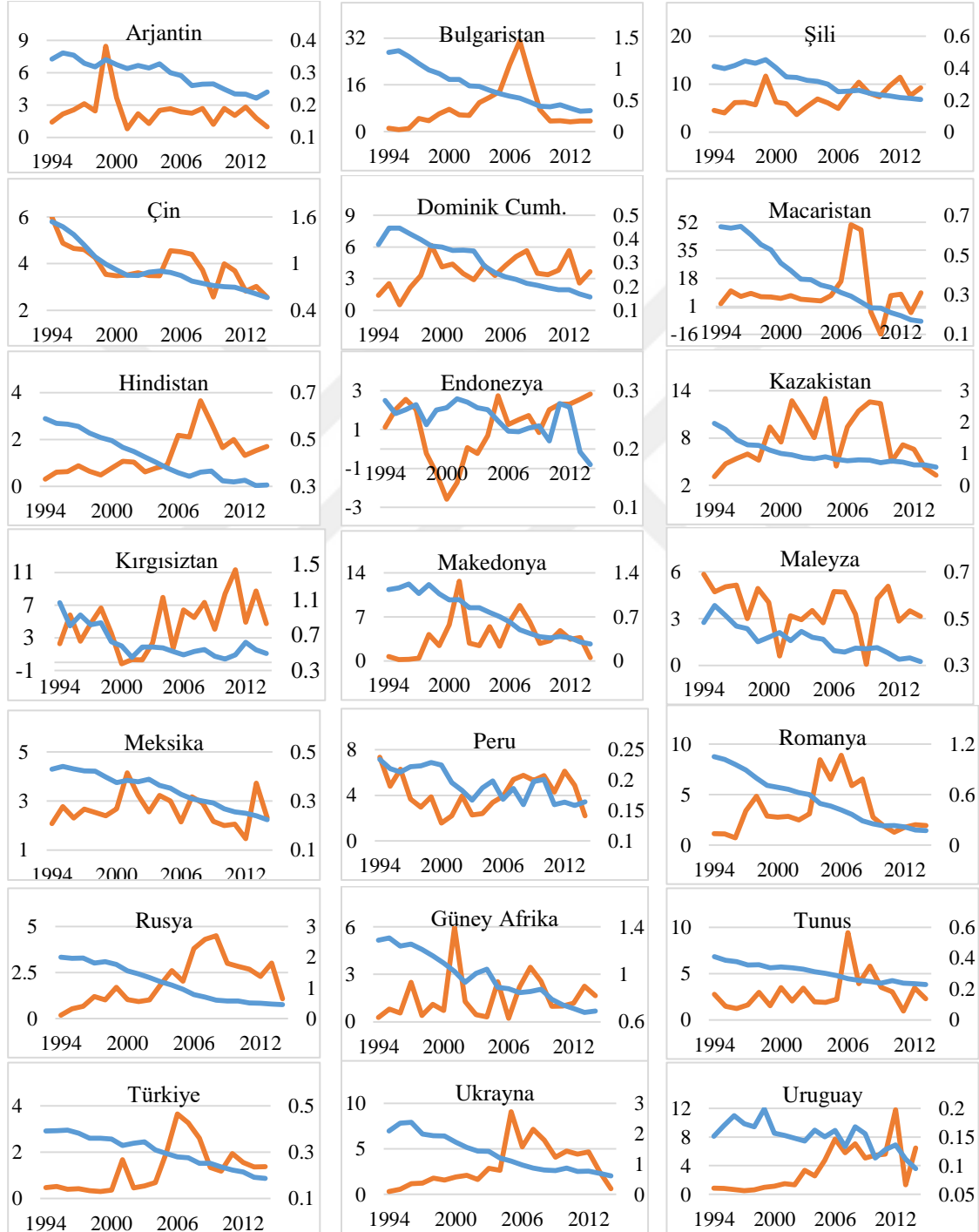
Gelişmekte olan ülkelerdeki karbondioksit emisyonu ve yabancı doğrudan yatırımlar, Arjantin, Bulgaristan, Şili, Çin, Dominik, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Kazakistan, Kırgızistan, Makedonya, Malezya, Meksika, Peru, Romanya, Rusya, Güney Afrika, Tunus, Türkiye, Ukrayna ve Uruguay ele alınarak incelenmiştir. Grafik 7 yardımıyla belirtilen gelişmekte olan ülkelere ait değişkenler incelendiğinde genel olarak, karbondioksit emisyonlarının azalma eğilimine sahip olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra yabancı doğrudan yatırımların ise, dalgalı bir seyir izlediği görülmüştür. Karbondioksit emisyonunun ortalama olarak en yüksek ve en düşük olduğu ülkeler sırasıyla, Ukrayna ve Uruguay'dır. Güney Amerika kıtasının en küçük, ekonomik ve siyasi olarak en istikrarlı ülkesi olan Uruguay, cıva kaynaklı kirliliği önlemek amacıyla ABD, Japonya ve İsviçre ile birlikte Minamata Sözleşmesine öncülük etmiştir⁸. Bunun yanı sıra ülkede yaşlı nüfusun fazla oluşu, çevre bilincinin oluşumunu arttırması nedeniyle kirlilik üzerinde azaltıcı bir etkisi bulunmaktadır. En yüksek kirlilik düzeyine sahip olan Ukrayna ise, Sovyet Rusya'nın dağılmasından sonra 2000 yılına kadar ekonomik büyüme sergileyememiştir. 2000 yılında ilk kez ekonomik büyümenin arttığı ülkede bu durum 2008 küresel krize kadar devam etmiş ve 2008 – 2014 döneminde tekrar ekonomik durgunluk sürecine girmiştir. Ukrayna aynı zamanda petrol, doğal gaz ve kömür üretimi gerçekleştirmekte ve ihracatının büyük bir kısmını bu ürünler üzerinden yapmaktadır. 1986 yılında gerçekleşen Çernobil kazasından sonra ülkedeki kirlilik tam olarak normal düzeyine inememiştir. Ukrayna'nın en yüksek karbondioksit emisyonuna sahip olma nedenlerinden biri de kirlilik ücret sisteminin çalışmaması olarak gösterilebilir.

En yüksek yabancı doğrudan yatırım girişine sahip olan Macaristan ise, Avrupa kıtasının içerisinde yer alması nedeniyle coğrafi konum avantajına sahiptir. Ayrıca, ucuz iş gücü bu ülkeyi çekici hale getirmiştir. Endonezya da ise, sıklıkla meydana gelen deprem ve tsunami felaketleri nedeniyle yabancı yatırımcılar bu ülkede daha az faaliyet göstermektedir. Bunun yanı sıra ülkede

⁸ Bknz: <http://onceliklikimyasallar.csb.gov.tr/minamata-sozlesmesi-i-5179> (25.09.2018).

özel finansmanın zorunlu hale getirilmesi, özellikle 1990'lı yılların sonunda yabancı yatırımların sayısını ciddi ölçüde azaltmıştır. Ancak son yıllarda yabancı yatırımları artan, Endonezya, Çin ve Hindistan'dan sonra en hızlı büyüyen ülkeler arasında yer almaktadır.

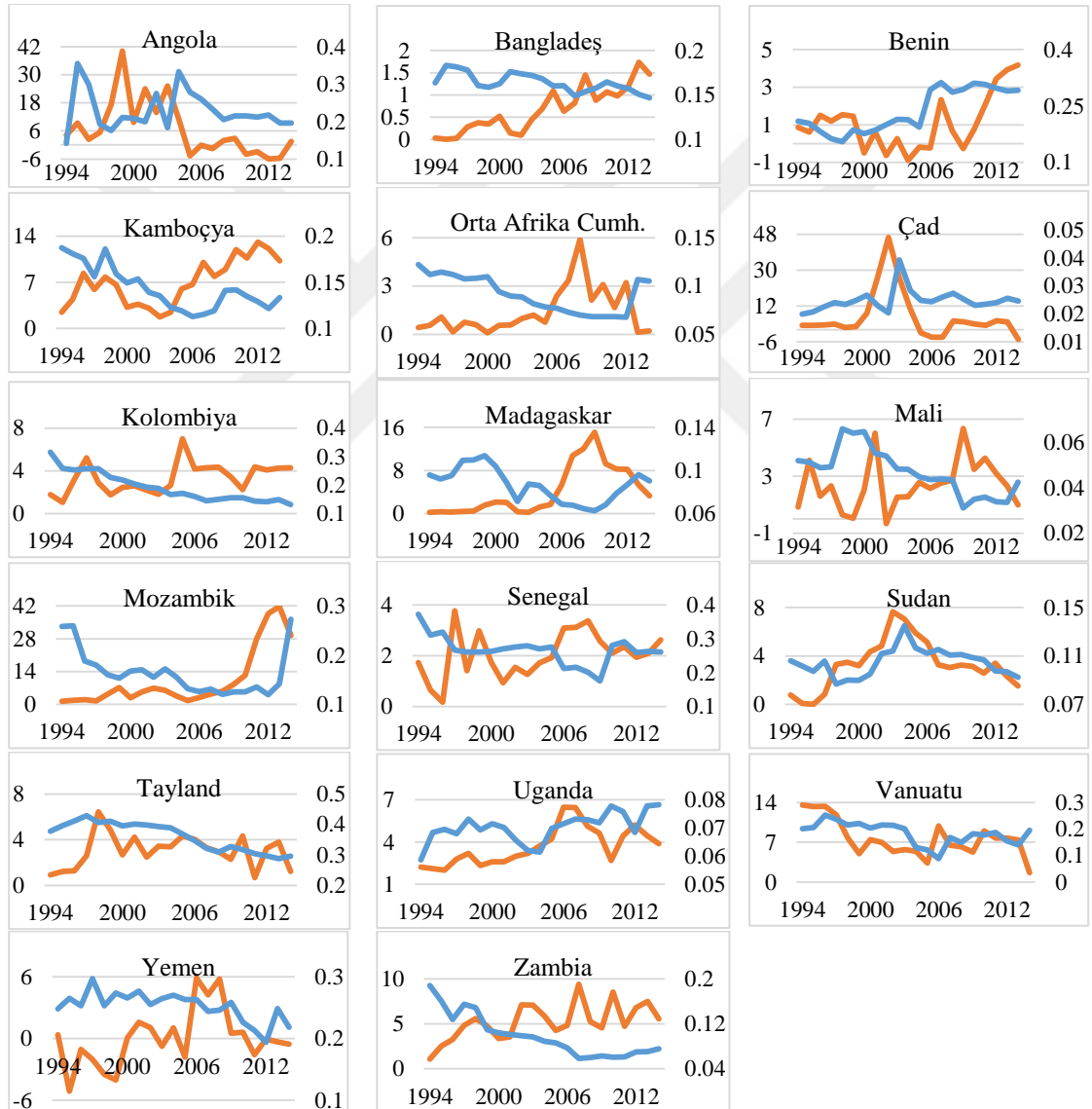
Grafik 7: Gelişmekte Olan Ülkeler CO2 ve FDI



Not: Birincil eksen FDI; ikincil eksen CO2 değişkenini temsil etmektedir. Ayrıca turuncu çizgi, FDI; mavi çizgi CO2 değişkenlerini ifade etmektedir.

Çalışmanın ikinci aşamasında ele alınan son model içerisinde değerlendirilen az gelişmiş ülkeler kapsamında; Angola, Bangladeş, Benin, Kamboçya, Orta Afrika, Çad, Kolombiya, Madagaskar, Mali, Mozambik, Senegal, Sudan, Tayland, Uganda, Vanuatu, Yemen ve Zambiya dikkate alınmıştır. Ünelere ait kullanılan değişkenler Grafik 8 yardımıyla gösterilmektedir. Bu ülke grubu açısından her iki değişkenin genellikle birlikte konjonktürel dalgalanma seyrettikleri görülmektedir. Bu çerçevede karbondioksit emisyonunun en yüksek ve en düşük olduğu ülkeler sırasıyla, Tayland ve Mali iken; yabancı doğrudan yatırımlar için Angola ve Benin'dir.

Grafik 8: Az Gelişmiş Ülkeler FDI ve CO2



Not: Birincil eksen FDI; ikincil eksen CO2 değişkenini temsil etmektedir. Ayrıca turuncu çizgi, FDI; mavi çizgi CO2 değişkenlerini ifade etmektedir.

Eski bir Fransız sömürgesi olan Mali, her ne kadar yüz ölçümü olarak Afrika kıtasında önemli bir yere sahip olsa da, geçimini büyük ölçüde tarım ve hayvancılıktan sağlamaktadır. Bu nedenle sanayi gelişimi açısından geri kalmıştır. Ayrıca ülkede ulaşım ve alt yapı problemi mevcuttur.

Dolayısıyla kirlilik düzeyi diğer ülkelere kıyasla düşüklik göstermektedir. Ortalama olarak en yüksek kirliliğe sahip Tayland ise, yabancı yatırım teşvik politikalarına önem vermektedir. Aynı zamanda hızla gelişen ülkeler arasında yer alan Asya Kaplanları'nın içerisinde yer almaktadır⁹.

Afrika'nın en küçük ülkesi olan Benin'de yabancı doğrudan yatırımların düşük olmasının temel nedenleri; ülkenin yüksek dış borcu nedeniyle kalkınma planlarını uygulayamaması ve alt yapısında yaşanan sorunlardır. Bunun yanı sıra ülke, sağlık ve tarım alanında diğer ülkelere destek görmektedir¹⁰. Birleşmiş Milletler, Dünya Ticaret Örgütü, OPEC, Güney Afrika Geliştirme Birliği gibi platformlara üye olan ayrıca, gelişmiş ülkeler ile önemli ticari ilişkileri olan Angola, yabancı doğrudan yatırımlarda ortalama en yüksek değere sahiptir. Ayrıca zengin doğal kaynaklara sahip olan ülke, ihracatını genel olarak, petrol, doğal gaz ve elmas üzerinden gerçekleştirmektedir. Bu nedenle ülkede alt yapı çalışmalarına önemli yatırımlar yapılmaktadır. Ayrıca Angola, Afrika kıtasının Güney Afrika ve Nijerya'dan sonra en büyük üçüncü ekonomisine sahip ülke konumundadır.

3.2. Ekonometrik Yöntemler

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre kirlilik sığınağı ya da kirlilik hale hipotezinden hangisinin geçerli olduğunu incelemek amacıyla öncelikle serilerin ve modellerin 1. Kuşak mı yoksa 2. Kuşak mı olduğu tespit edilmiştir. Bu amaçla yatay kesit bağımlılığı testleri uygulanmış, elde edilen bulgular serilerin ve modellerin yatay kesit bağımlılığına sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tez çalışmasında ikinci kuşak birim kök testleri ve modeller yapısal kırılmalı ve kırılmasız eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Ayrıca katsayı tahmincisi ve nedensellik testi uygulanmıştır.

3.2.1. Yatay Kesit Bağımlılık – Homojenlik

Panel veri yöntemlerinde bir birimde meydana gelen değişikliğin diğer birimlere etkisi test edilmektedir. Birim (N) ve zaman (T) boyutundan oluşan panel veri analizlerinde bu durumun istatistiksel olarak analiz edilmesi amacıyla, yatay kesit bağımlılığına sahip olmadığını belirten H_0 hipotezinin test edilmesi gerekmektedir. Özellikle aralarında ticari veya siyasi anlaşmalar bulunan ülkelerde yatay kesit bağımlılık etkisinin beklenmesinden dolayı çalışmada kullanılan yöntemlere karar vermeden önce serilerin ve ilgili modellerin yatay kesit bağımlılığı test edilmiştir. Literatürde yatay kesit bağımlılığına ilişkin çeşitli yöntemler bulunmaktadır. İlk kez Breusch ve Pagan (1980) tarafından literatüre kazandırılan yatay kesit bağımlılık testi, hata terimlerinin korelasyonunu kullanan Lagrange çarpan (LM) testine dayanan testte (CD_{LM1}), birim boyutu sabit zaman boyutu sonsuza giderken χ^2 asimptotik dağılımı normal dağılıma yaklaştığını varsaymaktadır.

⁹ Mali ve Tayland'a ilişkin daha detaylı bilgiler I. Bölümde yer almaktadır.

¹⁰ Bknz: <http://www.mfa.gov.tr/benin-ekonomisi.tr.mfa> (26.09.2018).

$$CD_{LM1} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (3.1)$$

Burada $\hat{\rho}_{ij}$ her bir birim için hesaplanan hata terimleri korelasyon katsayısını ifade eder. N sabit ve $T \rightarrow \infty$ iken χ^2 asimptotik dağılımı normal dağılıma yaklaşmaktadır (Nazlıoğlu vd, 2011: 6618).

Pesaran (2004) çalışmasında CD_{LM2} ve CD_{LM3} olmak üzere iki farklı varsayıma dayanan yatay kesit bağımlılık testi önermektedir. Bu testler, serilerin birim köke sahip olması, sabit birim ve zaman boyutu için farklı eğim veya hata varyanslarının olduğu durumunda Breusch ve Pagan (1980) CD_{LM1} testi ile Monte Carlo çalışmaları kullanılarak karşılaştırıldığında daha güçlü sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca yatay kesit bağımlılığını test etmek için sabit gecikme uzunluğu dikkate alınmaktadır. Zaman boyutu kısa, birim boyutu geniş olduğu durumlarda kullanılan CD_{LM2} , panelde yer alan her bir birimden elde edilen EKK hata terimlerinin korelasyon katsayısının ortalamasına dayanmaktadır (Pesaran, 2004: 1). CD_{LM2} , yatay kesit bağımlılık test istatistiği denklem (3.2) ile ifade edilmektedir.

$$CD_{LM2} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1)} \quad (3.2)$$

Pesaran (2004) CD_{LM2} testinde, birim boyutu geniş, zaman boyutu kısa olduğunda asimptotik dağılımında bozulmalar yaşanmaktadır. Bu durumu Pesaran (2004) aynı çalışmada yatay kesit bağımlılığını test etmek amacıyla ağırlıklandırma matrisini küçük örnekler için kullanıma uygun hale getirmiştir. Ayrıca, Breusch ve Pagan (1980)'nin LM testine düzeltilmiş hata kareleri ekleyerek, CD_{LM3} yatay kesit bağımlılık testini geliştirmişlerdir (Pesaran, 2004: 5).

$$CD_{LM3} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho}_{ij}) \right)} \quad (3.3)$$

Çalışmada kullanılan eşbütünleşme ve nedensellik testlerinin uygulanabilmesi amacıyla modellere yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testi yapılmıştır. Panel veri analizlerinde birimlerin bireysel özelliklerinin birbirlerinden farklı olduğunu belirlemek amacıyla, birimlerin eğim katsayısının homojen olduğu H_0 hipotezi ile sınımlanmaktadır. Pesaran ve Yagamata (2008) tarafından önerilen homojenlik testi Swamy (1970)'nin çalışmasına dayanan iki farklı test istatistiğine dayanmaktadır: $\tilde{\Delta}$ ve $\tilde{\Delta}_{adj}$ testleri. Zeller (1962), birim boyutu küçük, zaman boyutu geniş olan panel verilerde homojenliğin SUR yaklaşımıyla test edilebileceğini ifade etmektedir ve bu durum Pesaran ve Yagamata (2008) tarafından homojenliği $\tilde{\Delta}$ testi ile sınımlanmaktadır. Ancak, zaman ve birim boyutları farklılık gösterdiği durumlarda Pesaran ve Yagamata (2008) tarafından gerçekleştirilen $\tilde{\Delta}_{adj}$ testinin boyut ve güç özellikleri daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 50-57).

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\tilde{S}-k}{\sqrt{2k}} \right), \quad \tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\tilde{S}-E(\tilde{z}_{IT})}{\sqrt{\text{Var}(\tilde{z}_{IT})}} \right) \quad (3.4)$$

3.2.2. Birim Kök Testleri

Eşbütünleşme testlerinin uygulanabilmesi için değişkenlerin duranlık seviyesi önem arz etmektedir. Bu çalışmada kullanılan eşbütünleşme testleri değişkenlerin durağanlık seviyesinin I(1) olması ön koşuluna dayanmaktadır. Bu nedenle değişkenler öncelikle CADF ve PANIC birim kök testlerine tabi tutulmuştur.

3.2.2.1. CADF Birim Kök Testi

Yatay kesit bağımlılık gözlenemeyen serilerde ortak faktör, dışsallık, bölgesel ve ekonomik bağlantıların varlığı nedeniyle gerçekleşebilir. Bu durumda, yatay kesit bağımlılığı dikkate alan testler ikinci kuşak panel veri analizleri olarak adlandırılmaktadır. Literatürde, en sık kullanılan ikinci kuşak panel birim kök testi Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF birim kök testi, her bir birim için uygulanan ADF birim kök testinin uygulanmasına dayanmaktadır. Panelde bulunan her bir birime uygulanan CADF istatistikleri ve reddedilme olasılıkları Im vd. (2003) (IPS) tarafından önerilen t-bar testinin modifiye edilmiş versiyonuna dayanmaktadır. Bireysel CADF istatistiklerinin, T küçük olduğu (10-20 aralığında) durumda oluşabilecek sorunlardan kaçınmak için uygun olduğu Monte Carlo denemelerinde gösterilmiştir (Pesaran, 2007: 266).

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \gamma_i y_{i,t-1} + \beta_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^k \beta_{ij} \Delta \bar{y}_{it-1} + \sum_{j=0}^k \beta_{ij} y_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

CADF test istatistiğini ifade eden denklem (3.5)'te yer alan, α_i , deterministik terimi; \bar{y}_t , birimlerin t dönemdeki ortalamasını ve γ_i ise, birim kökün varlığını tablo kritik değerleri ile karşılaştırmamıza yardım eden test istatistiğini ifade etmektedir.

$$CIPS = \left(\frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (3.6)$$

Denklem (3.6)'da t_i , birimlere ait CADF istatistiklerini göstermektedir. CADF istatistiklerinin ortalamasından oluşan CIPS istatistiği, $N \rightarrow \infty$ ve $T \rightarrow \infty$ olduğu durumda, $N/T \rightarrow k$ gibi sabit bir sayıya yaklaşmaktadır.

CIPS ve CADF istatistiklerine ait tablo kritik değerleri sabitsiz-trendsiz, sabitli ve sabitli-trendli seriler için hesaplanmakta olup ve ilgili çalışmada yer almaktadır. Söz konusu testlerin basit ve güçlü asimptotik özelliklere sahip olmasının yanı sıra, N ve T'nin aynı büyüklükte olduğu paneller için de geçerli olması testin en büyük avantajıdır. Önerilen testlerin küçük örnek özellikleri, tesadüfi

deterministikler (sabitli veya doğrusal trendli), yatay kesit bağımlılık (düşük ve yüksek) ve bireysel spesifik hata terimi korelasyon (pozitif ve negatif) örnek boyutları, N ve $T = 10, 20, 30, 50, 100$ ile çeşitli modeller için Monte Carlo denemeleri ile incelenmiştir. Simülasyonlar, birimler olarak arttırılmış panel birim kök testlerinin, N ve T 'nin nispeten küçük değerleri için bile tatmin edici bir boyuta ve güce sahip olduğunu göstermektedir.

3.2.2.2. PANIC Birim Kök Testi

Panel verinin ortak faktör yapısı ve kendine özgü özellikler içeren birim kök testinin kullanılması daha etkili olabilir. Bu amaçla kullanılan PANIC (Panel Analysis of Nonstationarity in Idiosyncratic and Common components) birim kök testi, ortak stokastik trend sayısı için bireysel hata terimlerinin durağanlığına bağlı değildir. PANIC birim kök testi, serilerin durağanlığını ve bireysel özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. (Bai ve Ng, 2004: 1128). Moon ve Perron (2004) çalışmasında yer alan f_{1t}, \dots, f_{mt} ortak faktörü $m < N$ tahmincisinin temel birleşenlerine dayanmaktadır. Ortak faktör sayısına ise, Bai ve Ng (2002) tarafından önerilen bilgi kriterini kullanarak karar vermektedir. $\hat{V}_m = [v_1, \dots, \hat{v}_m]$, Ω m en geniş özdeğer ile ilişkili ortonormal özdeğer vektörünü gösterir. Ortak faktör vektörü aşağıdaki gibi tahmin edilir (Breitung ve Pesaran, 2007: 22). Bai ve Ng (2002) temel bileşenler tahmincisi $\hat{f}_t, \min(N, T) \rightarrow \infty$ içim tutarlı bir tahminci sağlamaktadır.

$$\hat{f}_t = [\hat{f}_{1t}, \dots, \hat{f}_{mt}]' = \hat{V}_m' \Delta y_t \quad (3.7)$$

Bai ve Ng (2004), Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001)'nin çalışmalarında kullandığı p değerlerini bir araya getirip, birimlerin her biri için ADF birim kök testinden elde edilen sonuçlar yardımıyla bütün panelin birim kök analizi yapılmaktadır. Her bir kesit için şoklarının geçici mi kalıcı mı olduğunu belirlemek için ADF testinin p değeri olan $P_\delta^c(i)$ kullanılmaktadır (Baltagi, 2014: 288-299).

$$P_\delta^c \frac{-2 \sum_{i=1}^N \ln P_\delta^c(i) - 2N}{\sqrt{4N}} \xrightarrow{d} N(0,1) \quad (3.8)$$

3.2.3. Eşbütünleşme Testleri

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ve katsayı tahmi yapabilmek adına eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada yapısal kırılmaları dikkate alan ve almayan eşbütünleşme testleri kullanılmıştır.

3.2.3.1. Panel Eşbütünleşme Testi

Westerlund (2007) çalışmasında, bir koşullu hata düzeltme modelindeki hata düzeltme teriminin sıfıra eşit olup olmadığını sınavarak, değişkenler arasında eşbütünleşmenin olmadığını sıfır hipotezi altında test etmek amacıyla dört adet panel eşbütünleşme test istatistiği önermektedir. Yatay kesit bağımlılığını bootstrap yöntemi ile ele alan test, asimptotik normal dağılımın kullanımından kaynaklanan bozulmaları önemli ölçüde azaltma avantajına sahiptir. Bu nedenle asimptotik dağılımlara dayanan panel eşbütünleşme testlerinden daha güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Hata terimlerinin yapısal dinamiklerine dayanan eşbütünleşme testinde, ortak faktör kısıtlaması yoktur ve Monte Carlo denemeleri zaman boyutu kısa olduğu durumlarda da etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Özellikle, değişkenlerin zayıf dışsal olduğu göz önüne alındığında, bu test Pedroni (2004) tarafından geliştirilen hata terimine dayalı testlerden daha iyi boyut ve güç özelliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Eşbütünleşme testine ait model denklem (3.9) yardımıyla gösterilmektedir (Westerlund, 2007: 715).

$$\Delta y_{it} = \beta'_i d_t + \alpha_i y_{it-1} + \gamma'_i x_{it-1} \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{iy-j} + \sum_{j=0}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta x_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (3.9)$$

Westerlund (2007: 710), yapısal temellere dayanan, eşbütünleşme olmayan sıfır hipotezine dair önerilen testler, Banerjee vd. (1998) tarafından zaman serisi bağlamında panel verinin uzantısıdır. Bu testler grup ve panel için test istatistikleri olarak ayrılmaktadır. Grup istatistikleri panelin tamamı için çıkarım yapmak amacıyla kullanmakta ve G_a ve G_τ istatistiklerine ait $H_0: \alpha_i = 0$ ve karşıt hipotezi $H_1: \alpha_i < 0$ olarak sınanmaktadır. Panel istatistikleri P_a ve P_τ test istatistikleri ise, $H_0: \alpha_i = 0$ ve $H_1^g: \alpha_i = \alpha < 0$ olarak hipotezleri test etmektedir. Panel istatistiklerinin alternatif hipotezi panelde yer alan en az bir birimde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu, grup ve panel istatistikleri altında aşağıdaki gibi ifade edilmektedir. Denklemlerde SE, standart sapmayı göstermektedir (Westerlund, 2007: 717-718).

$$G_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\hat{\alpha}_i}{SE(\hat{\alpha}_i)} \quad (3.10)$$

$$G_a = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T\hat{\alpha}_i}{\hat{\alpha}_i(1)} \quad (3.11)$$

$$P_\tau = \frac{\hat{\alpha}}{SE(\hat{\alpha})}, P_a = T\hat{\alpha} \quad (3.12)$$

3.2.3.2. Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Eşbütünleşme Testi

Serilerde yapısal kırılma olması durumunda standart testler H_0 hipotezini reddetme eğilimdedir. Bu nedenle çalışmada standart panel eşbütünleşme testlerinin yanı sıra, yapısal kırılmaları da dikkate alan ve Westerlund (2006) tarafından geliştirilen çok kırılmalı panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Yatay kesit bağımlılığına ve heterojenliğe izin veren bu test, McCoskey ve Kao (1998)

çalışmasında lineer regresyon modeli için sapmasız kovaryans matrisi dikkate alınarak geliştirilmiştir. Böylece T ve $N \rightarrow \infty$ (sırasıyla) standart normal dağılıma yaklaşmaktadır. Westerlund (2006: 105) çalışmasında, eşbütünleşik panel regresyon modelinin deterministik bileşenlerinde meydana gelen yapısal değişikliğe uyum sağlamak amacıyla eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu sıfır hipotezi altında test etmektedir.

$$H_0: \varphi_i = 0, i = 1, \dots, N$$

$$H_1: \varphi_i \neq 0, i = 1, \dots, N_1 \text{ ve } \varphi_i = 0, i = N_1 + 1, \dots, N$$

McCoskey ve Kao (1998) tarafından geliştirilen LM testine dayanan bu test panelde yer alan her bir birim için sabitli ve/veya trendli modelde farklı kırılma tarihleri hesaplayabilmektedir. Aynı zamanda kırılmanın olmadığı durum içinde sabitli ve/veya trendli modelde değişkenler arasındaki eşbütünleşmeyi test etme imkanı sağlamaktadır. Yapılan Monte Carlo denemeleri, zaman boyutu kısa olan panellerde için de boyut ve güç özelliklerinin etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Westerlund (2006: 103) çalışmada kullanılan denklem (3.13), (3.14) ve (3.15) yardımıyla gösterilmektedir.

$$y_{it} = b'_{it}y_{it} + c'_{it}\beta_{it} + e_{it} \quad (3.13)$$

$$e_{it} = r_{it} + u_{it} \quad (3.14)$$

$$r_{it} = r_{it-1} + \varphi_i u_{it} \quad (3.15)$$

$j = 1, \dots, M_i + 1$ tane yapısal kırılma sayısını ifade etmektedir. Bu test T_{i1}, \dots, T_{iM} tarihleri için maksimum M_i kırılma veya $M_i + 1$ rejim kırılmasına izin vermektedir.

3.2.3.3. CCE Katsayı Tahmincisi

Pesaran (2006) tarafından geliştirilen CCE (Common Correlated Effects) yaklaşımı, Apetanio vd. (2011), Pesaran ve Tosetti (2011) ve Chudik vd. (2011) tarafından geliştirilen çok faktörlü hata yapısı ile panel veri modellerin tahminine yönelik ortak korelasyonu dikkate almaktadır. Bu yaklaşım, yatay kesit bağımlılığı, faktörlerdeki olası birim kökleri ve eğim heterojenliği için güçlü sonuçlar vermektedir (Chudik ve Pesaran, 2015: 393). Ayrıca çok faktörlü hata yapısına sahip panel veri modellerinde kullanılabilen tahminci, gözlenmeyen faktörler ve birimlere özgü hata terimlerinin durağan süreç takip etmesine izin vermektedir ve gözlenmeyen faktör yapısının tahmin edilmesi gerekli değildir. Bu durumun temel nedeni, kesit ortalamaları asimptotik olarak sonsuza giderken, gözlenmeyen ortak faktörlerin etkilerini ortadan kaldıracak birim ortalamaları ile regresörleri ayırtmaktır. Aynı zamanda yapılan Monte Carlo denemeleri tahmincinin, birim ve zaman boyutunun değiştiği durumlarda tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir (Pesaran, 2006: 967-969).

$i = 1, 2, \dots, N$ ve $t = 1, 2, \dots, T$ olan bir panel veri modelinin (3.16) nolu denklem ile gösterdiğini varsayalım.

$$y_{it} = \alpha'_i d_t + \beta'_i x_{it} + e_{it} \quad (3.16)$$

$$e_{it} = \gamma'_i f_t + e_{it} \quad (3.17)$$

Lineer heterojen panel regresyon modelini ifade eden (3.16) nolu denklemde d_t , gözlenebilen ortak etkileri (sabit, trend ve mevsimsel kuklalar vb); x_{it} , birimleri temsil etmektedir. Hata terimleri modelinde ise, f_t gözlenmeyen ortak etkileri ifade etmektedir.

Pesaran (2006: 982-986) çalışmasında CCE yaklaşımını iki farklı tahminci ile incelemektedir: CCEMG (Common Correlated Effects Mean Group) ve CCEP (Common Correlated Effects Pooled). CCEMG tahmincisi, kesitlerin CCE tahminleri \hat{b}_i lerin basit ortalamasından oluşmaktadır. CCEP tahmincisini gösteren denklem (3.19)'da ise, θ $1/N$ e eşit olan ağırlıklandırmayı ifade etmekte olup $\theta_i = \sigma_i^{-2} / \sum_{i=1}^N \sigma_i^{-2}$ denkleminden elde edilmektedir (Pesaran, 2006: 982).

$$\hat{b}_{CCEMG} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{b}_i \quad (3.18)$$

$$\hat{b}_{CCEP} = \left(\sum_{i=1}^N \theta_i X_i' \bar{M}_\omega X_i \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \theta_i X_i' \bar{M}_\omega y_i \right) \quad (3.19)$$

3.2.3.4. Konya (2006) Panel Nedensellik Testi

Granger nedensellik testine dayanan Konya (2006) panel nedensellik testi VAR sistemini kullanmaktadır. Granger nedensellik testinin panel veri analizlerinde kullanımı 3 şekilde gerçekleşmektedir. Bunlardan ilki Genelleştirilmiş Momentler Metodudur (GMM) ve bu yöntem heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate almamaktadır. Değişkenlerde yatay kesit bağımlılık var olduğu ve T yeterince büyük olduğu sürece GMM tahmin edicileri kullanılmaktadır. Ancak, eğim katsayıları homojen olmadıkça, GMM tahmin edicileri tutarsız parametreler verebilme özelliğine sahiptir. Heterojenliği dikkate alan yaklaşım Hurlin (2007) tarafından önerilmiştir. Bu yaklaşım da, yatay kesit bağımlılığı dikkate almamaktadır. Konya (2006) tarafından geliştirilen panel nedensellik testi ise, heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığı dikkate almasının yanı sıra, Zellner (1962) tarafından önerilen Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) sistemini kullanarak kritik değerleri bootstrap tekniği ile elde etmektedir. Aynı zamanda her bir birim için ayrı test istatistiği üretilmesine imkan sağlamaktadır (Tekin, 2012: 871; Boubtane vd., 2013: 263). Konya (2006) panel nedensellik testi, VAR modelinde değişkenler arasındaki ilişkiyi denklem (3.20) ve (3.21) ile hesaplamaktadır.

$$y_{i,t} = \alpha_{1,t} + \sum_{l=1}^{mly_i} \beta_{1,i,l} y_{i,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_i} \gamma_{1,i,l} x_{i,t-1} + \varepsilon_{1,i,t} \quad (3.20)$$

$$x_{i,t} = \alpha_{2,i} + \sum_{l=1}^{mly_i} \beta_{2,i,l} y_{i,t-1} + \sum_{l=1}^{mlx_i} \gamma_{2,i,l} x_{i,t-1} + \varepsilon_{2,i,t} \quad (3.21)$$

Bu denklem sisteminde i , ülkeleri ($i=1,..N$); t zaman periyodu ($t=1,..T$); l gecikme uzunluğu; $\varepsilon_{1,i,t}$ ve $\varepsilon_{2,i,t}$ beyaz gürültülü hata terimini ifade etmektedir. Ayrıca y_t ve x_t değişkenlerinin durağan veya eşbütünleşik olduğu varsayılır, bu nedenle serilerin seviye değerleri kullanılır. Denklem (3.20) ve (3.21) dikkate alındığında, belirli bir ülke için iki denkleme ait değerlerin EKK tahmincileri tutarlı ve asimptotik olarak etkilidir. Bu testte, denklemler iki gruba bölünerek her birim için çözümlenmektedir. Bu gruplardan ilki y_t 'ye ait denklemleri ve x_t 'in y_t 'ye etkisini, diğer x_t 'e ait denklemleri ve ilki y_t 'nin x_t 'e etkisini ifade eder.

$$\begin{aligned}
y_{1,t} &= \alpha_{1,1} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,1,l} y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,1,l} x_{1,t-l} + \varepsilon_{1,1,t} \\
y_{2,t} &= \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,2,l} y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,2,l} x_{2,t-l} + \varepsilon_{1,2,t} \\
&\vdots \\
&\vdots \\
y_{N,t} &= \alpha_{1,N} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,N,l} y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \gamma_{1,N,l} x_{N,t-l} + \varepsilon_{1,N,t}
\end{aligned} \tag{3.22}$$

ve

$$\begin{aligned}
x_{1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,1,l} y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,1,l} x_{1,t-l} + \varepsilon_{2,1,t} \\
x_{2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,2,l} y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,2,l} x_{2,t-l} + \varepsilon_{2,2,t} \\
&\vdots \\
&\vdots \\
x_{N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,N,l} y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \gamma_{2,N,l} x_{N,t-l} + \varepsilon_{2,N,t}
\end{aligned} \tag{3.23}$$

Bu denklem sistemi (3.20) ve (3.21)'de yer alan sistem ile karşılaştırıldığında iki farklı özelliği içermektedir. İlk olarak, (3.22) ve (3.23)'de her bir denklem önceden belirlenmiş farklı değişkenlere sahiptir. Bireysel regresyonlar arasındaki olası ilişki sistem içerisindeki eşzamanlı korelasyondur. Bu nedenle, bu denklemler VAR ile değil SUR ile çözülmelidir. İkincisi, ülkelere özgü bootstrap değerleri kullanılacağı için değişkenlerin seviye değerleri ile analiz gerçekleştirilmektedir.

SUR sistemi ele alındığında, eğer (3.22) de $\gamma_{1,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşit fakat (3.23) $\beta_{2,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşit değilse, X'den Y'ye tek yönlü Granger nedensellik; eğer (3.22) $\gamma_{1,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşit değil fakat (3.23) $\beta_{2,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşitse, Y'den X'e tek yönlü Granger nedensellik vardır. Eğer (3.22) $\gamma_{1,i}$ değerleri (3.23) $\beta_{2,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşit değilse, X ve Y arasında çift yönlü Granger nedensellik varken; (3.22) $\gamma_{1,i}$ değerleri (3.23) $\beta_{2,i}$ değerlerinin hepsi sıfıra eşitse, X ve Y arasında ilişki yoktur.

Konya (2006) panel nedensellik testi, diğer panel nedensellik testlerine görece bazı avantajlara sahiptir. Bunlardan ilki, panelin homojen olduğu varsayılmamaktadır, bu nedenle ülkeler arasındaki olası eş zamanlı korelasyon dikkate alınarak, panelde yer alan her birim için Granger nedensellik testine izin vermektedir. İkinci olarak, ülkeler arasında eş zamanlı korelasyona izin verdiği için panel

veriden elde edilen ek bilgiler kullanılabilir. Bu nedenle, ÷lkeye özgü bootstrap kritik değerleri üreten bu yaklaşım, birim kök ve eşbütünleşme için ön testler gerektirmemektedir. Son olarak, bootstrap yöntemi kullanılarak küçük örneklemlerde meydana gelen bozulmaları düzeltmektedir.

3.3. Ampirik Bulgular

Çalışmada, ÷lkeler gelişmişlik düzeyine göre gruplandırılmış olup, analizler bu gruplandırmalar dikkate alınarak oluşturulan beş model yardımı ile gerçekleştirilmiştir. Modellerde analiz edilen ÷lke grupları ve kullanılan değişkenler aşağıda gösterilmektedir;

- Model 1: Gelişmiş ÷lkelerde çevresel düzenlemeler ve yabancı sermaye çıkışları,
- Model 2: Gelişmekte olan ÷lkelerde çevresel düzenlemeler ve yabancı doğrudan yatırımlar,
- Model 3: Gelişmiş ÷lkelerde yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu,
- Model 4: Gelişmekte olan ÷lkelerde yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu,
- Model 5: Az gelişmiş ÷lkelerde yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu.

Yukarıda yer alan modellerin analizini gerçekleştirmek için mümkün olan en fazla ÷lke ve geniş dönem aralığı hedeflendiği için analizlerde panel veri yöntemleri tercih edilmiştir. Panel veri analizleri kendi içerisinde Birinci Kuşak ve İkinci Kuşak Panel Veri Analizleri olarak sınıflandırılmaktadır. Bu durum yatay kesit bağımlılık testleri yardımıyla belirlenmektedir. Yatay kesit bağımlılık, bir birimde meydana gelen şokun diğer birimlerde etkisini göstermesiyle meydana gelmektedir. ÷lkeler artan küreselleşme hareketleri ile birlikte, ticari ve siyasi birçok alanda birbirlerine bağlı konuma gelmesi nedeniyle yatay kesit bağımlılığın test edilmesi önemlidir.

Tablo 12: Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	Test İstatistiği	CD_{LM1}	CD_{LM2}	CD_{LM3}
Model 1	FDOUT	100,777***	4,365***	-2,285**
	CV	79,649**	2,35***	-0,509
Model 2	FDI	31,88**	1,679**	-1,394*
	CV	42,546***	3,325***	-1,844**
Model 3	FDI	385,928***	8,584***	-1,725**
	CO2	373,42***	7,974***	-1,465*
Model 4	FDI	342,047***	6,443***	-2,101**
	CO2	300,58***	4,42***	-1,746**
Model 5	FDI	162,818***	1,626**	-1,637*
	CO2	252,304***	7,052***	-1,340*

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Yatay kesit bağımlılık testinin sonucu, ilerleyen aşamada uygulanması gereken ekonometrik yöntemlerin belirlenmesinde rol oynamaktadır. Bu amaçla ilk olarak kullanılan serilere ilişkin yatay kesit bağımlılık testi gerçekleştirilmiş, elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur. Elde edilen bulgular sonucunda, H_0 hipotezini reddetmektedir. Bu durum her 5 modelde de kullanılan değişkenler için, bir ülkede meydana gelen şokun diğer ülkeleri etkidiğini göstermektedir. Bu nedenle, serilerin birim kök süreci yatay kesit bağımlılığı dikkate alan birim kök testleri ile sınıanmıştır.

Serilerin birim kök süreci yatay kesit bağımlılığı dikkate alan CADF ve PANIC panel birim kök testleri yardımıyla incelenmiştir. Her iki birim kök testi de, panelin birim kök içermediği H_0 hipotezi altında test edilmektedir. Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF birim kök testi, her bir ülke için ADF sınaması yapmakta ve elde edilen ADF test istatistiklerinin ortalaması ile panelin birim kök süreci hakkında bilgi vermektedir. Pesaran (2007) çalışmasında, birimlere ve panele ait kritik değerleri çeşitli N ve T uzunlukları için hesaplamıştır.

Tablo 13: CADF Birim Kök Testi Sonuçları¹¹

I(0)	C		C+T	
	FDOUT/FDI	C	FDOUT/FDI	CV
Model 1	-1,986	-1,769 (-1.546)	-2,582	-1,691
Model 2	-2,055	-2,056	-2,624	-2,400
	FDI	CO2	FDI	CO2
Model 3	-1,895 (-2,059)	-2,036 (-1,954)	-2,327 (-2,249)	-2,167 (-2,180)
Model 4	-2,040 (-1,976)	-2,365**	-2,197 (-2,074)	-2,605 (-2,565)
Model 5	-1,692 (-1,696)	-2,012 (-1,643)	-2,569 (-2,499)	-2,135 (-1,709)
I(1)	FDOUT	CV	FDOUT	CV
Model 1	-3,853***	-2,988 (-2.506)***	-3,729***	-3,216***(-2.787**)
Model 2	-3,190***	-2,697**	-2,867*	-2,701*
	FDI	CO2	FDI	CO2
Model 3	-3,584 (-4,391)***	-3,399 (-3,350)***	-3,572 (-4,323)***	-3,706 (-3,750)***
Model 4	-3,063 (-2,925)***	-3,231 (-3,067)***	-3,107 (-2,951)***	-3,204***
Model 5	-3,021 (-2,878)***	-3,157***	-3,011 (-2,960)***	-3,413 (-3,496)***

Not: Optimal gecikme uzunluğu Akaike ve Schwarz bilgi kriterleri kullanılarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler Akaike bilgi kriterine ait test istatistikleridir. Diğer test istatistikleri her iki bilgi kriterinde de aynı sonucu vermiştir. *, ** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini; c ve c+t ise sabitli ve sabitli ve trendli modeli ifade etmektedir.

¹¹ CADF birim kök testine ait sonuçlar özetlenerek Tablo 13’de panele ait CIPS istatistikleri yer almaktadır. 5 modelde yer alan ülkelere ait CADF birim kök test sonuçlarına ise, eklere yer alan Ek 1, 2, 3, 4 ve 5’te yer verilmiştir.

Model 1 ve 2’de çevresel düzenlemeleri; 3, 4 ve 5 ise, karbondioksit emisyonunu dikkate alınarak hipotezler iki aşamada incelenmiştir. Ayrıca ilk aşamada sunulan FDOUT değişkeni model 1 için FDI değişkeni diğer modeller için; CV model 1 ve 2 için; CO2 model 3, 4 ve 5 için kullanılmıştır. Tablo 13’de yer alan CADF birim kök testi sonuçları, bu nedenle iki grup yardımıyla sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre, gelişmekte olan ülkelerde çevre vergilerinin sabitli modelde I(0) diğer modellerde yer tüm değişkenlerin sabitli ve sabitli ve trendli modellerde I(1) düzeyinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 14: PANIC Birim Kök Testi Sonuçları

Modeller	Değişkenler	İstatistik	I(0)		I(1)	
			C	C+T	C	C+T
Model 1	FDOUT	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	1,654**	1,163	8,216***	7,782***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	32,972	29,713	76,499***	73,621***
	CV	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	-1,101	-0,916	3,674***	2,643***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	14,697	15,920	46,371**	39,532***
Model 2	FDI	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	0,963	2,959***	6,124***	5,657***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	19,098	29,661**	46,408***	43,937***
	CV	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	-1,189	-0,514	1,280*	1,820**
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	7,708	11,280	20,775*	23,632**
Model 3	FDI	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	1,084	1,085	12,531***	12,091***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	51,942	51,942	156,852***	152,816***
	CO2	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	-1,307	-0,427	9,257***	8,197***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	30,022	38,085	126,842***	117,133***
Model 4	FDI	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	0,841	0,782	11,752***	11,325***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	49,709	49,169	149,712***	145,795***
	CO2	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	-1,940	0,115	10,666***	8,042***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	24,219	43,053	139,757***	115,708***
Model 5	FDI	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	0,033	-0,174	7,825***	6,284***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	34,275	32,561	98,530***	85,822***
	CO2	$Z_{\hat{\epsilon}}^C$	-1,562	-1,226	8,732***	6,605***
		$P_{\hat{\epsilon}}^C$	21,118	23,893	106,008***	88,464***

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Akaike ve Schwarz bilgi kriterleri kullanılarak belirlenmiş ve benzer test istatistikleri elde edilmiştir. Ortak faktör sayısı 1 olarak dikkate alınmıştır. $P_{\hat{\epsilon}}^C$, Fisher tipi bireysel ADF istatistik değerlerini, $Z_{\hat{\epsilon}}^C$, Choi tipi istatistik değerlerini göstermektedir. *, ** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini; c ve c+t ise sabitli ve sabitli ve trendli modeli ifade etmektedir.

Değişkenlerin birim kök sınavında CADF birim kök testinin yanı sıra kullanılan PANIC birim kök testi, Bai ve Ng (2004) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı altında serilerin birim kök sınavını CADF birim kök testinden farklı olarak ortak faktör sayısını dikkate alarak gerçekleştirmektedir. ADF ve Choi olmak üzere iki farklı test tipinin kullanıldığı teste ilişkin sonuçlar Tablo 14’te belirtilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, model 1’de yer alan FDOUT sabitli ve Model 2’de yer alan FDI sabitli ve trendli modelde düzeyinde durağan olmasına rağmen diğer değişkenlerin her iki modelde de I(1) seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

Her iki panel birim kök testi sonuçları incelendiğinde, çalışma kapsamında ele alınan değişkenlerin durağanlık seviyesinin I(1) olduğuna karar verilmiştir. Bu durumun temel nedeni, I(0) seviyesinde durağan olan serilerin, çalışmada kullanılan her iki birim kök testinde de durağan olmaması ve özellikle CADF birim kök testinde ülkelerin bireysel durağanlığının genellikle I(1) düzeyinde yakalanmasıdır.

Serilerin yatay kesit bağımlılığının yanı sıra, ele alınan modellerinde yatay kesit bağımlılığa sahip olma durumları kullanılan yöntemleri değiştirmektedir. Ayrıca panel veri analizlerinde ülkelerin bireysel hareketlerinin farklı olduğunun belirlenmesi, kullanılan ekonometrik yöntemlerde belirleyici rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, ülkelerin ekonomik gelişmişlik durumuna göre sınıflandırılması ortak özellikler sergilediklerini göstermemektedir. Ülkelerin sahip olduğu coğrafi konumu, işgücü potansiyeli, kamusal büyüklüğü, nüfusu, enflasyon oranı, yönetim biçimi gibi birçok toplumsal, sosyal, idari ve ekonomik alanda birbirinden ayrılmaktadır. Bu nedenle her bir modele ait eğim katsayısının birimlere göre homojen olduğu H_0 hipotezi ile, modelin eğim katsayısının her birime özgü olduğu ise ileri süren H_1 hipotezi test edilmiştir. Kullanılan modellere ilişkin yatay kesit bağımlılık ve homojenlik testi sonuçları Tablo 15’de gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, H_0 hipotezleri reddedilmiştir. Böylece çalışmada ele alınan modellerin yatay kesit bağımlılığına sahip olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, birimlerin eğim katsayılarının homojen olduğu durum reddedilmiş, modellerin heterojen özellik sergilediği tespit edilmiştir.

Tablo 15: Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testi

Test İstatistiği	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
CD_{LM1}	176,424***	29,299*	3279,775***	2234,368***	333,82***
CD_{LM2}	11,577***	1,281*	149,79***	98,779***	11,995***
CD_{LM3}	9,573***	2,318**	56,899***	45,76***	3,387***
$\tilde{\Delta}$	1,603**	4,876***	1,342*	7,131***	10,086***
$\tilde{\Delta}_{adj}$	1,724**	5,247***	1,445*	7,674***	10,853***

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Literatür incelendiğinde, kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezleri yabancı doğrudan yatırımlar ile çevresel düzenlemeler ve karbondioksit emisyonunu dikkate alarak araştırılmaktadır. Eğer ülkenin kirlilik seviyesi artıyorsa, söz konusu ülke diğer ülkeler için bir kirlilik sığınağı iken; kirlilik seviyesinin azalması kirlilik hale durumu olarak adlandırılır. Bu nedenle çalışmada öncelikle, gelişmekte olan ülkelerde çevresel düzenlemelerin ülkelere çıkan yabancı sermaye yatırımlarına etkisi ($FDOUT=F(CV)$) incelenmiştir. Akabinde, bu ülkelere çıkan özellikle gelişmekte olan ülkelere kayan yabancı yatırımda da söz konusu ülkedeki çevresel düzenlemelerin etkisi ($FDI=F(CV)$) test edilmiştir. Analizin devamında ülkelerin kirlilik sığınağı veya kirlilik hale durumuna karar vermek amacıyla, yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonu üzerindeki etkisi ($CO2=F(FDI)$) araştırılmıştır.

Çalışmada kullanılan modeller yatay kesit bağımlılığa sahip ve heterojen özellik sergilemeleri nedeniyle, bu durumları dikkate alan ekonometrik yöntemler uygulanmıştır. Bunun yanı sıra, panel eşbütünleşme testlerinin uygulanabilmesi için durağanlık analizi gibi ön testler gerekmektedir. Bu amaçla uygulanan birim kök analizleri sonucunda, değişkenlerin $I(1)$ seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Böylelikle değişkenlerin birlikte hareketini incelemek amacıyla, öncelikle yapısal kırılmaları dikkate almayan Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu test, değişkenlerin eşbütünleşik olmadığı sıfır hipotezi altında, grup ortalamasına dayanan (G_{τ} ve G_a) ve panele dayanan (P_{τ} ve P_a) 4 farklı test istatistiği ile sınımlanmaktadır.

Tablo 16’da yer alan panel eşbütünleşme testi sonucunda, çevresel düzenlemeleri içeren model 1 ve 2 değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Karbondioksit emisyonlarını içeren modeller de ise, gelişmekte olan ülkelere yabancı doğrudan yatırımlar ve karbondioksit emisyonu arasında bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Böylelikle, çevresel düzenlemelerin ülkelerin yabancı yatırımlarındaki etkisinin daha anlamlı olduğu söylenebilir. Ayrıca elde edilen bulgular yardımıyla, gelişmekte olan ülkelerin karbondioksit emisyonlarının ve çevresel düzenlemelerinin gerçekleşen yabancı doğrudan yatırımlarında rol oynadığı görülmektedir.

Tablo 16: Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları

Test İstatistiği	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
G_{τ}	-3,553	-6,306***	5,032	-2,191	0,55
G_a	-3,601*	-4,557**	4,631	-6,87***	-0,206
P_{τ}	-4,399*	-7,929*	-0,729	-4,935	-0,267
P_a	-6,295*	-9,78**	1,545	-11,672***	-1,167

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan 1994 – 2014 dönemi, ülkelerin birbirlerinden farklı birçok değişiklik yaşadığı dönemlerdir. Asya ve Rusya krizlerinin yanı sıra, ABD ve Avrupa ülkeleri başta

olmak üzere tüm ülkelerde etkisini gösteren Mortgage krizi bu dönemler içerisinde yer almaktadır. Bu durumda ülkelerde yapısal kırılmaların meydana gelmesi söz konusu olabilir. Ayrıca, yapısal kırılmayı dikkate almayan standart testler, H_0 hipotezini reddetme eğilimindedir. Bu nedenle değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde, standart eşbütünleşme testlerinin yanı sıra, yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu amaçla Westerlund (2006) çoklu yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme testi yardımıyla değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır.

Tablo 17: Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Modeller		Kırılmasız Modeller		Kırılmalı Modeller	
		C	C+T	C	C+T
Model 1	İstatistik	-0,442	-0,005	-230,814	36,088
	p-değeri	0,831	0,44	0,98	0,603
Model 2	İstatistik	-1,142	-1,847	13,354	67,621
	p-değeri	0,893	0,962	0,25	0,208
Model 3	İstatistik	28,881	6,326	-8,329	55,48
	p-değeri	0,000	0,003	0,716	0,811
Model 4	İstatistik	22,23	5,341	28,111	1966,198
	p-değeri	0,000	0,007	0,362	0,171
Model 5	İstatistik	8,59	3,625	-36,11	59,277
	p-değeri	0,001	0,018	0,875	0,551

Not: Maksimum kırılma sayısı 3 olarak belirlenmiş ve kritik değerler 10000 bootstrap değeri kullanılarak elde edilmiştir.

LM test istatistiğine dayanan test, maksimum 5 kırılmaya kadar değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisini araştırmaktadır. Aynı zamanda standart testlerden farklı olarak, eşbütünleşme ilişkisini değişkenlerin eşbütünleşik olduğu H_0 hipotezi altında incelemektedir. Bu nedenle çoklu yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme test sonuçlarının yer aldığı Tablo 17’de test istatistiklerinin yanı sıra, olasılık değerleri de (p-değerleri) ifade edilmiştir. Tablo 17’de ifade edilen bulgular incelendiğinde, yapısal kırılmalar dikkate alınmadığı sabitli ve sabitli-trendli modellerde, Westerlund (2007) panel eşbütünleşme testine benzer sonuçlar elde edilmektedir ve çevresel düzenlemelerin yabancı sermaye üzerindeki etkisi daha güçlüdür. Ancak yapısal kırılmalar dikkate alındığında, tüm modellerde H_0 hipotezi reddedilememiş ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği ve gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin yabancı yatırımlarında çevresel düzenlemeler ve karbondioksit emisyonunun önemli bir değişkeni olduğu söylenebilir.

Westerlund (2006) çoklu yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme testi maksimum 5 kırılmaya izin vermesine rağmen ele alınan dönemin yeterince uzun olmaması nedeniyle analizlerde kırılma sayısı

maksimum 3 olarak dikkate alınmıştır. Kırılma tarihleri incelendiğinde, serilerde ani değişikliklerin gerçekleştiği ve/veya trendlerinin değiştiği dönemlerde kırılma tarihlerinin hesaplandığı görülmüştür. Bu dönemlerin başında özellikle gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için 1998, 1999 ve 2004, gelişmiş ülkelerde ise, 2000’li yılların başı ve 2008 yılı gelmektedir.

Tablo 18: Aşama 1’e Ait Kırılma Tarihleri

	Model 1		Model 2
Ülkeler	Kırılma Tarihleri	Ülkeler	Kırılma Tarihleri
Avusturya	2004, 2010	Arjantin	1999
Kanada	2004, 2008	Şili	1998, 2005
Çek Cumh.	2003	Macaristan	2006
Fransa	2000	Peru	2003, 2008
Almanya	1998, 2004	G. Afrika	2001
İtalya	1999, 2007	Türkiye	2004, 2008
Norveç	2004	Uruguay	-
İspanya	2000, 2007	-	-
İsveç	2000, 2006	-	-
İngiltere	2000	-	-
ABD	-	-	-

Tablo 19: Aşama 2’ye Ait Kırılma Tarihleri

	Model 3		Model 4		Model 5
Ülkeler	Kırılma Tarihleri	Ülkeler	Kırılma Tarihleri	Ülkeler	Kırılma Tarihleri
Avusturya	2000, 2009	Arjantin	2006	Angola	-
Avusturya	1998, 2005	Bulgaristan	1997, 2009	Bangladeş	-
Çek	2007	Şili	1999, 2005	Benin	1998, 2005
Danimarka	2000	Çin	2000, 2005, 2009	Kamboçya	2008
Fransa	-	Dominik	1997, 2003	Orta Afrika	2010
Almanya	2006	Macaristan	1997, 2002	Çad	1999, 2003
İrlanda	2006	Hindistan	1997, 2005, 2009	Kolombiya	2007
İsrail	-	Endonezya	2000, 2010	Madagaskar	1998, 2002, 2009
İtalya	2000, 2004, 2009	Kazakistan	1997, 2003	Mali	1997, 2001
Japonya	1998, 2002, 2009	Kırgızistan	1998	Mozambik	1997, 2004, 2010
Hollanda	1998	Makedonya	1998, 2006	Senegal	1997, 2005, 2009

Tablo 19: (Devamı)

	Model 3		Model 4		Model 5
Ülkeler	Kırılma Tarihleri	Ülkeler	Kırılma Tarihleri	Ülkeler	Kırılma Tarihleri
Yeni Zelanda	2001, 2005	Malezya	-	Sudan	2000, 2004
Norveç	-	Meksika	1999, 2003	Tayland	1997, 2004, 2008
Portekiz	1998, 2010	Peru	-	Uganda	1998, 2004
Singapur	2007	Romanya	1997, 2003, 2007	Vanuatu	2002, 2006
Slovak Cum.	2000, 2006	Rusya	1999, 2007	Yemen	2009
İspanya	2005, 2010	G. Afrika	2000, 2004	Zambiya	1998, 2006
İsveç	2001, 2009	Tunus	1999, 2009	-	-
İsviçre	2006	Türkiye	1997, 2003, 2007	-	-
İngiltere	2001	Ukrayna	2004	-	-
ABD	2005	Uruguay	1999	-	-

Eşbütünleşme testleri değişkenler arasındaki ilişkinin yönü hakkında bilgi vermemektedir. Bu nedenle çalışmada, değişkenler arasında tespit edilen eşbütünleşme ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla, CCE katsayı tahmincisinden yararlanılmıştır. CCE katsayı tahmincisi, homojen ve heterojen paneller için sonuç elde edilebilmesine imkan vermektedir. Aynı zamanda yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bu test, ortak faktör yapısına dayanmaktadır. Çalışmada bu katsayı tahmincisinin seçilmesinin en önemli nedenleri arasında, ele alınan modellerin yatay kesit bağımlılığa sahip olması ve heterojen özellik sergilemesi gösterilebilir. Bu durum ülkelere ait bireysel katsayı değerlerinin tahmin edilebilmesine olanak sağlamaktadır. CCE katsayı tahmincisinden elde edilen sonuçlar Tablo 20 ve 21 ile ifade edilmektedir.

Çevresel düzenlemeler ve yabancı yatırımlar arasındaki ilişkiyi ifade eden Tablo 20 incelendiğinde, gelişmiş ülkeler için Almanya, İspanya ve İngiltere için anlamlı bir katsayı elde edilmiştir. Almanya için bu katsayının negatif, İspanya ve İngiltere için pozitif olduğu belirlenmiştir. Bu durumda, çevresel düzenlemeler Almanya’da yatırımların çıkışını azaltırken, İspanya ve İngiltere’de arttırmaktadır.

Almanya II. Dünya Savaşı’ndan sonra güçlü beşeri sermayesi sayesinde hızla gelişen bir ülkedir. Özellikle kimya endüstrisi, elektrik mühendisliği ve araç üretimi konusunda dünya ülkeleri içerisinde önemli bir yere sahiptir. Cari fazla veren ülkenin çok sayıda ikili yatırım anlaşması bulunmaktadır. Ülke en fazla, Kuzey Avrupa, Amerika ve Çin ile ticaret yapmaktadır. Aynı zamanda çevre konusunda en bilinçli ülke olan Almanya, Hollanda ile birlikte birçok çevre politikasında lider

konumundadır. Yeşil nokta uygulaması¹² ilk kez 1991 yılında Almanya tarafından başlatılmıştır. Bunun yanı sıra, kişi başına düşen karbondioksit emisyonu miktarı bakımından Kanada gibi birçok gelişmiş ülkeye göre alt sıralarda yer almaktadır. Böylelikle Almanya'nın çevresel düzenlemeler ile ilgili katı politikaların uygulanması elde edilen bulguları desteklemektedir. CCE katsayı tahmincisi sonucunda, Almanya'nın çevresel düzenlemelerdeki artışı ile birlikte sermaye çıkışın da azalma yaşanmasına tüm bu durumlar neden olarak gösterilebilir. Böylelikle Almanya'nın yatırım yaptığı diğer ülkeleri kirlilik hale olarak gördüğü ve temiz teknoloji kullanıldığı söylenebilir.

Tablo 20: Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmincisi Sonuçları – Aşama 1

FDOUT=F(CV)		FDI=F(CV)	
Ülkeler	Katsayı	Ülkeler	Katsayı
Avusturya	1,4247	Arjantin	0,0292
Kanada	0,3127	Şili	1,1010
Çek Cum.	-0,1157	Macaristan	-2,4599
Fransa	0,6275	Peru	0,4934**
Almanya	-1,2364**	G. Afrika	-0,0948
İtalya	0,1535	Türkiye	0,1222**
Norveç	-0,4239	Uruguay	-0,9287***
İspanya	2,1983*	-	-
İsveç	0,0287	-	-
İngiltere	4,3018***	-	-
ABD	0,8849	-	-

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

CCE katsayı tahmincisi, İngiltere ve İspanya'nın çevresel düzenlemelerinde yaşanan artışların yabancı doğrudan yatırım çıkışlarını arttırdığını göstermektedir. Böylece, bu ülkelerin yabancı yatırımlarını gerçekleştirdiği diğer ülkeleri birer kirlilik sığınağı olarak gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. İngiltere, ilk çevre standartlarını (BS7750 (British Standart)) yayınlayan ülkeler arasındadır, ayrıca Kyoto Protokolü'ne büyük önem vermektedir ve temiz enerji konusunda dünyada önde gelen ülkelerdendir. Ancak OECD ülkeleri içerisinde bulunan İngiltere, Çok Taraflı Yatırım Anlaşması (Multilateral Agreement on Investment – MAI)'ni Dünya Ticaret Örgütü'nün üstlenmesiyle taraf ülke konumundan çekilmiştir. Sanayileşme sürecini çok erken dönemlerde tamamlayarak, özellikle az gelişmiş birçok ülkede sömürgecilik faaliyetlerini sürdürmektedir. Bunun yanı sıra, en çok yabancı sermaye akışını Afrika ve Asya ülkeleri ile gerçekleştirmektedir. İspanya ise, hızla sanayileşen bir ülke olmasının yanı sıra, özellikle AB ülkeleri arasına girmesiyle birlikte

¹² Ülkenin ürün paketlerinde %100 geri dönüşümlü malzeme kullanması ve ülkeye ihracat yapacak olan firmalarında bu kurula uyma zorunluluğudur (Gül, 2015:5).

ülkeye giren ve ülkeden çıkan yabancı sermaye akışı artmaktadır. İspanya AB ve Avrupa ülkeleri içerisinde esnek çevre politikalarına sahip olması nedeniyle eleştirilmektedir. Ayrıca çevresel düzenlemeler sonucu yaşanan maliyet artışı nedeniyle bu durumu kabul etmek istememektedir. Böylelikle ülke, kirli endüstri faaliyetlerini başka ülkelerde sürdürmektedir.

Tablo 20’de yer alan çevresel düzenlemelerin ve yabancı sermaye yatırımlarının gelişmekte olan ülkelerdeki durumu incelendiğinde, çevresel düzenlemelerin yabancı doğrudan yatırım girişlerini Peru ve Türkiye’de pozitif, Uruguay’da ise, negatif etkilediği görülmüştür. Diğer gelişmekte olan ülkelerle karşılaştığında Uruguay’da siyasi istikrar, vasıflı işgücü, kaliteli eğitim ve sağlık hizmetlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Komşu ülkeleri olan Arjantin ve Brezilya’nın ekonomik alt yapılarını tamamlaması Uruguay’a birçok yatırımın kaymasına neden olmuştur. İş yapma sıralaması (Doing Business) (2018) dikkate alındığında 94. sırada yer almasına rağmen, gelişmekte olan ülkeler içerisinde gelişmiş ülkelere en yakın performansı sergileyen ülkeler arasındadır. Dünya Bankası Çok Taraflı Sigorta Ajansı (Multilateral Investment Guarantee Agency – MIGA)’nın bir üyesi olan ülkenin, yapılan yabancı doğrudan yatırımları genellikle Arjantin, Almanya, Brezilya ve İtalya tarafından gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda yabancı yatırımları çekme amacıyla, yerel yatırımlara uygulanan teşvikler yabancı yatırımlara da uygulanmaktadır ve kolaylaştırıcı vergi düzenlemeleri mevcuttur¹³. Ancak ülkede, kirliliği azaltmaya yönelik yüksek vergisel düzenlemeler uygulanmaktadır. Çevre bilincinin de yüksek olduğu ülkede, yapılan yabancı ve yerli yatırımlarda da bu durum dikkat çekmektedir. İklim Değişikliği Performans Endeksi (2018) (Climate Change Performance Index – CCPI)’ne göre 85. sırada yer alan ülkenin, kirlilik emisyonlarının oldukça düşük olduğu ve gelişmiş ülkelerde olduğu gibi 2025 yılında kirlilik seviyesinin uygun seviyelere indirilmesi hedeflenmiştir. Uruguay, Yale Üniversitesi Çevresel Performans Endeksi (2016) raporuna göre 65. İnsani Gelişim Endeksi (2015)’ne göre 51. sırada yer almaktadır. Söz konusu durumlar dikkate alındığında, ülkeye yapılan yatırımların kirlilik önleyici tedbirler nedeniyle genellikle temiz endüstrilerden oluştuğu ve ülkenin çevre politikalarına önem verdiği görülmüştür. Bu nedenle Uruguay, diğer ülkeler için kirlilik sığınağı değil bir kirlilik hale ülkesidir. Dolayısıyla söz konusu ülke için kirlilik hale hipotezi geçerlidir.

Çevresel düzenlemelerin yabancı doğrudan yatırımlar üzerinde pozitif etkisi olan Peru, Latin Amerika’nın en fazla yabancı doğrudan yatırım akışı gerçekleşen 4. büyük ekonomisidir. Özellikle maden sektörü nedeniyle artan yatırımlar genellikle, iletişim, endüstri ve enerji alanında gerçekleşmektedir. Ayrıca birincil sektör ihracatında dışa bağımlılığı yüksektir. Ülkenin en büyük yabancı yatırımcıları ise, İspanya, ABD ve İngiltere’dir. Aynı zamanda Peru, komşu ülkeler başta olmak üzere diğer ülkelerle iş ortamı iyileştirme projesi yürütmektedir. Bu bağlamda Pasifik İttifak’ına üye olan ülkeler arasındadır. Ayrıca vergi düzenlemeleri de oldukça esneklerdir. Bunun yanı sıra genç nüfusu fazla olmasına rağmen, vasıflı işgücünün düşük olması bireylerin ücret beklentisini

¹³ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).

düşürmekte ve işgücü maliyetini azaltmaktadır¹⁴. İş yapma sıralaması (2018)'na göre 58. sırada yer almasına rağmen, ulusal veya uluslararası yapılan yatırımlarda çevre politikaları geri planda tutulmaktadır. Ülkenin 2005 yılından sonra kirlilik seviyesinde oldukça yüksek artışlar yaşanmıştır. İklim Değişikliği Performans Endeksi'ne göre, 66. sırada, Yale Üniversitesi Çevresel Performans Endeksi (2016) raporuna göre 73. sırada yer almaktadır. Kirlilik seviyesinde normalleşmeyi 2030 yılında yakalaması beklenmektedir. Ülkeye gelen yatırımların çoğu kirli endüstrilerini taşıyan ülkeler (İspanya ve İngiltere gibi) tarafından yapılmaktadır. Bunun yanı sıra literatürde kirlilik sığınağını etkileyen faktörler arasında gösteren yolsuzluk, kayıtdışılık ve yoksulluk oranları da Peru'da oldukça yüksek gerçekleşmektedir¹⁵. Yukarıda ifade edilen diğer nedenler dikkate alındığında elde edilen bulgular ile ülkenin durumu örtüşmektedir. Peru, diğer ülkeler için bir kirlilik sığınağı ülkesidir.

CCE katsayı tahmincisine göre çevresel düzenlemelerin yabancı doğrudan yatırımlar üzerinde pozitif etkisi olduğu gözlemlenen bir diğer ülke Türkiye'dir. Ülke Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD) (2018) Dünya Yatırım Raporu'na göre, Batı Asya'nın İsrail'den sonra en çok yatırım çeken 2. ülkesidir. Bu durumun oluşumunda ülkenin kamu-özel ortaklıklarının yanı sıra, bir dizi yatırım destek fonlarının katkısı gösterilmektedir. Türkiye İş yapma sıralaması (2018)'na göre 60. sırada yer almaktadır. Ayrıca işgücü maliyetlerinin düşük olması da yabancı yatırımcıları çeken unsurlar arasındadır. Yabancı yatırımları genellikle AB üyesi ülkelere gerçekleştirilmektedir. Bu ülkeler arasında ise, Hollanda, İspanya, Avusturya ve İngiltere ilk sıralarda yer almaktadır. Bununla birlikte, ülkenin yabancı doğrudan yatırım akışı genellikle tekstil, teknoloji, kimyasal ürünler, gemi inşası ve hizmetler sektöründen meydana gelmektedir¹⁶. Ancak 2007 yılından sonra, zayıf para birimi enflasyon, Ortadoğu ülkelerine yakınlığı Türkiye'de yabancı doğrudan yatırımlarında ciddi bir düşüş yaşanmasına neden olmuştur. OECD ve AB üyesi ülkeleri arasında Türkiye, Say ve Yücel (2006) çalışmasına göre, çevresel düzenlemeler açısından üye ülkeler arasında en kötü performans sergileyen ülkeler arasındadır. Yale Üniversitesi Çevresel Performans Endeksi (2016)'ne göre 99. sırada ve İklim Değişikliği Performansı (2017)'na göre ise, 51. sırada çok zayıf ve çok riskli ülkeler içerisinde yer almaktadır. Bunun yanı sıra, İnsani Gelişim Endeksi (2015)'ne göre 71. sırada yer almasına rağmen, halkın bilinçlenmesi ve bilgiye erişim konularında AB ülkeleri içerisinde alt sıralardadır¹⁷. Türkiye, diğer ülkeler için bir kirlilik sığınağı ülkesi konumundadır.

Kirlilik sığınağı hipotezinin ikinci aşamasını oluşturan yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonlarına etkisine ilişkin katsayı tahminleri, ülkelerin gelişmişlik durumuna göre

¹⁴ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).

¹⁵ Bknz: <https://www.transparency.org/> (05.11.2018).

¹⁶ Türkiye Ekonomi Bakanlığı

¹⁷ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).

sınıflandırılarak Tablo 21’de gösterilmiştir. Gelişmiş ülkeler ele alındığında bu etkinin Çek Cumhuriyeti, Yeni Zelanda, İngiltere ve ABD’de pozitif; Danimarka’da ise negatif olduğu tespit edilmiştir. Gelişmiş ülkeler genellikle temiz teknoloji kullanan, bu nedenle de kirliliğin ve kirli yatırımların daha az olduğu ülkeler olarak tanımlanmasına rağmen bazı ülkelerde bu durumun tersi sonuçlar elde edilmiştir. Coğrafi konum, yabancı yatırım teşvikleri, güçlü ve istikrarlı bankacılık sektörü, vasıflı ve ucuz işgücü avantajlarıyla Doğu Avrupa ülkeleri içerisinde en fazla yatırımı alan Çek Cumhuriyeti bu ülkelerin arasındadır.

Tablo 21: Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahminleri Sonuçları – Aşama 2

Gelişmiş Ülkeler	Katsayı	Gelişmekte Olan Ülkeler	Katsayı	Az Gelişmiş Ülkeler	Katsayı
Avusturya	0,0014	Arjantin	0,0017	Angola	-0,0006
Avusturya	0,0036	Bulgaristan	-0,0018	Bangladeş	-0,0105**
Çek Cum.	0,0007**	Şili	0,0056***	Benin	0,0112**
Danimarka	-0,0036**	Çin	0,1049*	Kamboçya	0,0019**
Fransa	0,0035	Dominik	0,0056	Orta Afrika	-0,0478**
Almanya	-0,0014	Macaristan	-0,0004	Çad	0,0001
İrlanda	-0,0001	Hindistan	0,0134**	Kolombiya	-0,0010
İsrail	-0,0024	Endonezya	-0,0056	Madagaskar	-0,0017**
İtalya	0,0024	Kazakistan	-0,0228**	Mali	-0,0021**
Japonya	-0,0007	Kırgızistan	0,0120	Mozambik	0,0016**
Hollanda	0,0000	Makedonya	0,0176*	Senegal	-0,0138***
Yeni Zelanda	0,0011***	Malezya	-0,0051	Sudan	0,0033
Norveç	-0,0007	Meksika	0,0132***	Tayland	0,0129
Portekiz	-0,0003	Peru	0,0005	Uganda	-0,0014
Singapur	-0,0011	Romanya	0,0012	Vanuatu	-0,0011
Slovak Cum.	-0,0026	Rusya	-0,0561	Yemen	0,0019
İspanya	0,0024	G, Afrika	-0,0004	Zambiya	-0,0021
İsveç	-0,0001	Tunus	0,0012		
İsviçre	0,0003	Türkiye	-0,0081		
İngiltere	0,0045***	Ukrayna	-0,0056		
ABD	0,0098***	Uruguay	0,0020		

Not: *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Çek Cumhuriyeti yoğun sanayi üretim faaliyetleri sürdürmektedir. Ülkeye en fazla yabancı yatırımlar başta Almanya ve Polonya olmak üzere AB ülkeleri ve Çin tarafından gerçekleştirilmektedir¹⁸. OECD (2017) raporuna göre, ülkenin yüksek seviyede ihracat (en fazla otomobil ve yan sanayi ürünleri) ve yabancı yatırımlara bağlı olması krizler karşısında kırılgan olmasına neden olmaktadır. Bu durum ülkenin bazı politikalarında esnek olmasına neden olmuştur. İklim Değişikliği Performansı (2017)'na göre zayıf iklim politikasına sahiptir ve ülkede enerji sektöründe emisyon oranı yüksek olan kömür kullanımı oldukça fazladır. Çek Cumhuriyeti enerji tüketimini ve ekonominin enerjiye bağımlılığını azaltmak amacıyla milli enerji politikası planlamaktadır. Ancak bu durumun uzun vadede gerçekleşeceği öngörülmektedir (IEA, 2016). Bu durumun en önemli nedeni BP (2018) raporuna göre, Orta Amerika ülkeleri arasında en fazla karbondioksit emisyonuna sahip 3. ülke olmasıdır. Böylelikle Çek Cumhuriyeti her ne kadar gelişmiş ülkeler arasında yer alsada, Avrupa ülkeleri için kirli yatırımların yapılabileceği bölgeler arasındadır.

Yeni Zelanda, yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonunu artırdığı ülkeler arasındadır. Çek Cumhuriyeti örneğinde olduğu gibi, politik istikrar, avantajlı vergi politikaları, yüksek alt yapı hizmetleri, Asya pazarına yakınlığı, yüksek yaşam standartları gibi olumlu özelliğe sahip ülkede, yabancı doğrudan yatırımları cazip hale getirebilmek amacıyla basit ve etkili bir vergi sistemi uygulanmaktadır. Dış ticaret faaliyetlerini genellikle Çin, Avusturalya, ABD ve Japonya ile sürdürürken, ekonomi tarım sektörünün ihracatına yüksek oranda bağlıdır. Bunun yanı sıra, her ne kadar yolsuzluk sıralamasında son sırada yer alsada, ülkenin yabancı yatırımları, Avusturalya ve Kanada'nın iki katı, İskandinav ülkelerinin üç katı olmasından dolayı ülke yoğun bir şekilde yabancı yatırımlara bağlıdır¹⁹. Bu durum ülkenin vergi politikalarında kısmen esnek olmasına neden olmuştur. İklim Değişiklik Performansı (2017)'na göre, ülke son yıllarda uygulamada esneklik göstermektedir. Ayrıca, sera gazlarını kontrol altına almaya çalışmasına rağmen bu durum karbondioksit gazında başarıya ulaşamamıştır. Bu durumun oluşmasındaki en büyük nedenler arasında, rekabet ve büyümeyi sürdürememesi gösterilmektedir. Böylelikle ülke yabancı yatırımları kirlenme uğruna kabul etmektedir.

Bulduğu ülke grubu içerisinde en fazla yatırım çeken ülke ABD'dir. Bu anlamda, özellikle kimyasal sektörde, gelişmiş ülkeler arasında en fazla yatırım çeken Çin ve Hindistan'ın da önünde gelmektedir. Doların dünya ticaretinde en çok kullanılan para birimi olmasının yanı sıra, çeşitli sektörlerde iyi performans sergilemesi ülkenin dış ticaret ağının geniş olmasının nedenleri arasındadır. ABD'nin içerisinde bulunduğu yüksek kamu borcu, vergiler ve yönetim politikası ile yabancı yatırımların ülkeye gelişine kolaylık sağlamasında yardımcı olmaktadır. Ülke aynı zamanda, serbest piyasa ekonomi koşulları altında önemli bir enerji üreticisi ve tüketicisi konumundadır. IEA (2016) raporunda, doğalgaz, ham petrol ve kömür enerji üretimi için en çok kullanılan kaynaklar

¹⁸ <http://www.mfa.gov.tr>

¹⁹ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com>, <http://www.mfa.gov.tr> (05.11.2018).

olarak gösterilmektedir, yenilenebilir enerji kullanımı oldukça düşüktür. Ayrıca ABD, çevresel düzenleme ilgili birçok protokol ve anlaşmanın imzalanmasında ve uygulanmasında sorun teşkil etmektedir. İklim Değişikliği Performansı (2018), ülkenin dünyada gerçekleşen iklim değişikliğinde rolünün büyük olduğunu göstermektedir. BP (2018), en fazla karbondioksit emisyonu yapan ülke olarak ABD'yi göstermektedir. Dünya ekonomileri içerisinde ABD'nin yanı sıra en gelişmiş ekonomilerden sayılan İngiltere'de de yabancı yatırımlarının ülkede kirlilik seviyesini arttırdığı tespit edilmiştir. Avrupa'nın en büyük tüketicilerinden olan ülkede, en fazla yabancı yatırım finans ve sigortacılık sektörlerinden gelmektedir. Ülkedeki, ticaret açığını yüksek, verimlilik artışının düşük olması ve yıllardır milli gelirlerin düşük seyretmesi yabancı yatırımlar için esnek politikaların uygulanmasına neden olmaktadır. Yabancı firmalara da ulusal firmalar ile aynı muamele gösterilmekte, bazı bölgelerde teşvikler sağlanmaktadır²⁰. IEA (2016) raporu, İngiltere'nin enerji üretimi için fosil yakıtların, kömür ve doğal gaz kullanımının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Her iki gelişmiş ülkede yabancı yatırımların kirliliği arttırdığı tespit edilse de, İngiltere için bu durumun geçici olduğu söylenebilir çünkü ülkenin temiz enerjiye geçiş konusunda önemli girişimleri mevcuttur, düşük karbondioksit emisyonlu üretim hedeflenmektedir ve iklim politikaları da iyileşme göstermektedir. Ancak ABD için aynı durum söz konusu değildir. Ülke yabancı yatırımların yanı sıra ulusal yatırımlarında da çevresel düzenlemelerde esneklik göstermektedir.

Danimarka bir kirlilik hale ülkesi olarak gelişmiş ülkelere ilişkin beklentilere uygun sonuç vermektedir. Ancak bu durum Danimarka için şartıcı değildir çünkü ülke, IEA (2016) raporuna göre, 2022'de dünyanın ilk sıfır karbon ülkesi olmayı ve 2030 yılında da ülkenin yarısının yenilenebilir enerji kullanmasını hedeflemektedir. Ülke amaçları doğrultusunda, kömür üretimini büyük ölçüde azaltmakta, rüzgar ve biyoenerji kullanımını arttırmaktadır. Ayrıca enerji verimliliği üzerinde de çalışmalarını sürdürmekte ve emisyon taşımacılığını minimize etmektedir. Danimarka çalışma koşulları bakımından dünyanın en iyi ülkeleri arasındadır. Yetenekli işgücü ve İskandinav ve Baltık bölgelere yakınlığı avantajına karşın, yabancı doğrudan yatırımları düşük düzeyde gerçekleşmektedir. Ülkede söz konusu yatırımlara uygulanan vergiler diğer ülkelere göre nispeten yüksektir²¹. Bunun yanı sıra, ülkeye yatırım yapan firmaların genellikle Almanya, İsveç ve Norveç gibi kirliliği azaltmak için dünyanın önde gelen ülkelerinden oluşması elde edilen ampirik sonucu destekler niteliktedir²².

Gelişmekte olan ülkelere, Şili, Çin, Hindistan, Makedonya, Meksika'da yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonuna etkisi uzun dönemde pozitif iken; Kazakistan'da negatiftir. Elde edilen bulgulara göre bir kirlilik hale ülkesi olan Kazakistan'ın yabancı doğrudan yatırımlarında

²⁰ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).

²¹ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).

²² <http://www.mfa.gov.tr> (05.11.2018).

en büyük paya sahip ülke Rusya'dır. Bu nedenle Kazakistan, Rusya'nın ekonomik ve siyasi koşullarına büyük ölçüde bağlıdır. Dünya Bankası (2015) raporuna göre, özellikle birincil sektörlerde (petrol, maden, tarım, imalat) üretim faaliyetlerini sürdürmekte ve bu nedenle söz konusu ülkeye gelen yabancı doğrudan yatırımların sayısı artış göstermektedir. Ayrıca, vasıflı ve bol işgücünün de etkisiyle Orta Asya'nın en büyük ekonomileri aralarında yer almaktadır. Ancak Kazakistan'da yaşanan bölgesel çatışmalar yabancı doğrudan yatırımlar için engel oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomide hükümet müdahaleleri ve alt yapı sorunları da yatırımların boyutunu etkilemektedir. Kazakistan ulusal yatırımlarına büyük önem verdiği için yabancı doğrudan yatırımlar üzerinde maliyet arttırıcı ağır kısıtlamalar uygulamaktadır. Öte yandan, İnsani Gelişme Endeksi (2015)'ne göre gelişmiş ülkelerin içerisinde bulunduğu çok yüksek gelişmişlik düzeyine (55. sırada) sahiptir. Ayrıca, diğer gelişmekte olan ülkelerde çevresel düzenlemeler genellikle çok riskli kategorisinde iken, Kazakistan risk grubundadır. Bu nedenler dikkate alındığında, elde edilen ampirik sonucun tutarlı olduğu söylenebilir.

EPA (2017) raporuna göre, ülkelerde en çok kirliliğe sebep olan üretim faktörleri sırasıyla arazi kullanımı, elektrik ve ısı üretimi, endüstri ve ulaşım faaliyetleri olarak gösterilmektedir. Yabancı doğrudan yatırımlar ile karbondioksit emisyonu arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilen ülkelerden Meksika, önemli bir petrol üreticisidir. Meksika'nın ABD ile komşuluğunun yanı sıra Latin Amerika ve Kuzey Amerika arasında bir geçiş ülkesi olması, yoğun bir şekilde yabancı doğrudan yatırımlarda giriş ve çıkışların yaşanmasına neden olmaktadır ve en fazla yabancı doğrudan yatırım çeken 15. ülkedir. Meksika Ekonomi Bakanlığı'nın araştırmasına göre, özellikle ABD'de sınır olan bölgelerinde gerçekleşen montaj çalışmalarının ardından ülkeye en fazla yatırım İspanya'dan gelmektedir ve yabancı yatırımlara ulusal yatırımlar ile benzer teşvikler sunulmaktadır. Ancak ülkenin dış ticaretinde ABD ile yakın ilişki içerisinde yer alması, ticari anlaşmalara karşı savunmasız olmasına neden olmaktadır. Meksika yetersiz vergi düzenlemeleri, eğitim alanında yaşanan eksiklikler, kayıtdışılığın ve ülkenin yolsuzluk endeksi bakımından 135. sırada yer alması, yabancı yatırımlara olan kırılganlığı arttırmaktadır. İklim Değişikliği Performansı (2017)'na göre, karbondioksit emisyonu bakımından en yüksek 4. ülkedir ve yenilebilir enerji kullanımı çok düşüktür. Bu nedenle Meksika, çevresel düzenlemelerin de iyileştirme politikaları uygulamaya çalışmasına rağmen bu durumun kısa vade de gerçekleşmeyeceği öngörülmektedir. Bu nedenle ülkenin özellikle ABD ve İspanya için bir kirlilik sığınağı ülkesi olduğu sonucu desteklenmektedir.

Eşbütünleşik ilişki tespit edilen değişkenlere uygulanan CCE katsayı tahmincisine göre kirlilik sığınağı olduğu tespit edilen Şili, üretim faaliyetlerini madencilik (özellikle bakır), imalat ve enerji sektörleri üzerinden gerçekleştirmektedir. Şili Merkez Bankası (2017)'na göre, ülkede gerçekleşen yabancı doğrudan yatırımların yarısından fazlasını Almanya, Kanada, Hollanda ve İspanya gerçekleştirmektedir. Ülkenin yatırım politikalarında yabancı veya yerli yatırım ayrımı yapılmamaktadır. Aynı zamanda doğal kaynak açısından zengin olması, ekonomik büyüme potansiyeli, nitelikli işgücü ve hukuki güvenilirliği ülkeye yatırımları çeken diğer faktörler

arasındadır. Ancak, BP Dünya Enerji İstatistikleri (2018) raporuna göre, en yüksek kirlilik seviyesine sahip 3. ülkedir. Böylelikle, Şili'nin uyguladığı yatırım politikalarında kirlenmeyi kabul ettiği ve Kanada ve İspanya gibi kirli endüstrilerde faaliyet gösteren ülkelerin ülkede yatırım faaliyetlerini sürdürdüğü göz önüne alındığında, ülkenin bir kirlilik sığınağı ülkesi olması beklenmektedir.

Meksika gibi yolsuzluk sıralamasında 176 ülke içerisinde 107. sıra ile kötü performans gösteren ülkeler arasında olan Makedonya'da kayıtdışılık oranları yüksektir. Ülkede kaliteli ve düşük maliyetli işgücü olmasına rağmen istihdam oranları oldukça düşüktür. Bu nedenle yabancı doğrudan yatırımları çekmek amacıyla, düşük vergilendirme politikası uygulamaktadır²³. Aynı zamanda uyguladığı teşvik politikaları nedeniyle yabancı doğrudan yatırımlar ülkesi olarak anılmaktadır. En büyük yatırımcıları, Almanya ve İngiltere iken en fazla dış ticaretini araç ve gemi imalatı üzerinden gerçekleştirmektedir. Makedonya elde edilen ampirik bulgular ve ekonomik yapısı gereği kirlilik sığınağı ülkesi olarak tespit edilmesine rağmen, teknoloji geliştirme uygulamaları ve çevresel standartlarını yükseltme politikası yardımıyla ilerleyen dönemlerde bir kirlilik hale ülkesine dönüşebileceği öngörülmektedir.

Dünyanın en kalabalık nüfusuna sahip olan Çin, yüksek büyüme oranları, ucuz işgücünün yanı sıra serbest ticaret bölgeleri ile en fazla yatırım alan ülkeler arasındadır. Ülkenin üretim sektörü çok iyi bir şekilde gelişmiştir ve en büyük dış ticaret ortakları, Hong Kong, Asya ülkeleri ve ABD'dir. EPA (2017) raporuna göre, fosil yakıtlardan kaynaklanan karbondioksit emisyonu oldukça yüksektir. İklim Değişiklik Performansı (2017) raporuna göre, ülkede yenilenebilir enerji kullanımının düşük olmasına ek olarak, çevresel dışsallığın getirdiği çevresel bozulmalar yaşanmasına sebep olmaktadır. Kamu sektöründe şeffaflığın düşük olması ve yolsuzluk kirli endüstrilerin ülkede artma nedenleri arasında gösterilmektedir. Ritchie ve Roser (2018) çalışmasında en yüksek kirliliğe sahip ülke sıralamasının, Çin, ABD ve Hindistan olarak gerçekleştiğini ileri sürmektedir. Ayrıca Çin ve Hindistan'ın yüksek kirlilik içeren ürünleri ihraç ettiği elde edilen bulgular arasındadır. UNCTAD (2018) raporuna göre, en fazla yatırım çeken 10 ülkeden biri olan Hindistan, ana üretim sahası ve ürün geliştirme maliyetlerinin düşük olması nedeniyle diğer çok uluslu şirketlerinin ihracat yapması için uygun alanlar geliştirmiştir. Ülkenin diğer kirlilik sığınağı ülkelerinde olduğu gibi yolsuzluk derecesi yüksektir, İklim Değişikliği Performans (2017) raporuna göre, yenilenebilir enerji kullanımı oldukça düşüktür ve en fazla sera gazı emisyonuna neden olan 2. ülkedir. Çin ve Hindistan kalabalık nüfusları, ucuz ve bol işgücü, en fazla yatırım çeken ülkeler arasında yer almalarının yanı sıra, jeopolitik konumları onları diğer ülkeler için cazibeli bir duruma getirmiştir. Ancak ülkelerin çevresel performanslarının oldukça düşük seyretmesi bu ülkelerin diğer ülkelere, birer kirlilik sığınağı ülkeleri olarak üretim faaliyetlerini sürdürmesine neden olmaktadır.

²³ Bknz: <http://www.investinmacedonia.com/> (10.11.2018).

Son olarak az gelişmiş ülkelerde ise, gelişmekte olan ülkelere farklı olarak bu etki genel olarak negatif gerçekleşmektedir. Bangladeş, Orta Afrika, Madagaskar, Mali ve Senegal söz konusu ülkeler arasındadır. Benin, Kamboçya ve Mozambik’de yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonuna etkisi uzun dönemde pozitifdir.

Yabancı doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonu üzerinde negatif etkisi olan ülkelere özellikle, Bangladeş, Orta Afrika ve Mali üretim faaliyetlerini tarım ve balıkçılık ile sürdürmektedir. Aynı zamanda tekstil üretimi son yıllarda artmaktadır. Bu ülkelere yoksulluk ve yolsuzluk seviyesi de oldukça yüksektir. Eski Fransız sömürgesi olmanın izlerini taşıyan ülkelere, en yüksek yabancı yatırım gerçekleştiren ülkenin de Fransa olduğu görülmektedir. Madagaskar ise, yabancı doğrudan yatırımların desteklendiği az gelişmiş ülkelere biridir. Dünya Bankası (2014) verilerine göre, 2006 yılından sonra ülkede yabancı yatırım oranları artmaktadır. Ancak, diğer ülkelere gibi Madagaskar da, en fazla üretim faaliyetleri tarım ve balıkçılıktan sağlamaktadır. Söz konusu ülkelerin üretime yönelik yatırımlarının (Greenfield Investment) sayısı yıllar itibarıyla 0-3 arasında²⁴ değişmektedir. Bu sayı ülkedeki yabancı yatırımların kirlilik üzerine etkisini tartışmak için oldukça düşüktür. Ülkelere yapılan yatırımlar genellikle ülkelereki yaşam ve çevre koşullarını iyileştirmeye yönelik olduğu için kirlilik üzerinde azaltıcı bir etkisi vardır. Senegal de yatırımların kirliliği azalttığı bu ülkelere biridir. Diğer az gelişmiş ülkelere farklı olarak üretime yönelik yatırımları 10 civarında seyretmektedir. Ekonomik bölge oluşumlarının, liman modernizasyonlarının ve buldukları bölgeye göre nispeten daha düşük yolsuzluk oranlarına sahip olmalarının bu durumun oluşumunda etkisi vardır. Ancak bu rakamlar gelişmekte olan ülkelere kıyaslandığında yabancı yatırımların ülkelere oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelere üretime yönelik yatırımların sayısı minimum 100 civarında seyretmektedir.

Yabancı yatırımların kirliliğe etkisinin pozitif olduğu, gelişmekte olan ülkelere benzer sonucuna sahip olan Kamboçya da, üretime yönelik yabancı yatırım sayısı 39-46 arasında değişmektedir. Bu durum az gelişmiş ülkelere içerisinde Kamboçya’nın oldukça iyi bir konumda olduğunu göstermektedir. Ülkedeki, ekonomik ve politik istikrar diğer ülkelere göre daha gelişmiştir. Yabancı yatırımları genellikle inşaat ve imalat sektöründe gerçekleştirilmektedir. IEA (2016) raporuna göre, inşaat ve imalat sektörleri en fazla karbondioksit emisyonuna neden olan üretim faaliyetleri arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra birçok çevre anlaşmasına karşı olan ABD, ülkede en fazla yatırım faaliyetini sürdüren ülkedir. Bu nedenler dikkate alındığında, az gelişmekte olan ülkelere içerisinde kirlilik sığınağı hipotezini destekleyen ülke Kamboçya’dır.

Nedensellik testleri, değişkenler arasında kısa dönemli ilişkinin boyutunun belirlenmesine yardımcı olması açısından önemlidir. Bu amaçla kullanılan Konya (2006) panel nedensellik testi, değişkenlerin birim kök ve/veya eşbütünleşme gibi ön analizlere gerek duymaksızın yatay kesit ve

²⁴ Bknz: <https://en.portal.santandertrade.com> (12.12.2018).

heterojen panellerde kullanılmaktadır. Testin SUR yöntemine dayanması ve kritik değerleri bootstrap yöntemi ile elde etmesi en önemli avantajları arasındadır. Uzun dönemde ilişkili olan değişkenlerin kısa dönemde de birlikte hareket etmesi beklenmektedir. Bu nedenle çalışmada nedensellik ilişkisi çift yönlü araştırılmıştır. Çevresel düzenlemeleri dikkate alan nedensellik testlerine ilişkin sonuçlar Tablo 22 ile ifade edilmiştir. Elde edilen bulgular gelişmiş ülkelerde, Avusturya için çevresel düzenlemeler ve yabancı sermaye çıkışları arasında çift yönlü; İtalya, İspanya ve İngiltere için ise, çevresel düzenlemelerden yabancı sermaye çıkışına doğru tek yönlü ilişki olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda panelin geneli dikkate alındığında, gelişmiş ülkelerde çevresel düzenlemelerin yabancı sermaye çıkışında etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler ele alındığında, Şili, Türkiye ve Uruguay'da çevresel düzenlemelerden yabancı doğrudan yatırımlara doğru tek yönlü ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca panelin geneli de bu ilişkiyi desteklemektedir. Bu durumda, çevresel düzenlemelerin gelişmiş ülkelerin sermaye çıkışlarında gelişmekte olan ülkelerin de sermaye girişlerinde etkili olduğu ifade edilebilir.

Tablo 22: Çevresel Düzenlemelere Ait Panel Nedensellik Testi Sonuçları

	FDOUT=F(CV)	CV=F(FDOUT)		FDI=F(CV)	CV=F(FDI)
Gelişmiş Ülkeler	Wald İstatistiği	Wald İstatistiği	Gelişmekte Olan Ülkeler	Wald İstatistiği	Wald İstatistiği
Avusturya	40,807**	31,235**	Arjantin	2,945	0,492
Kanada	0,008	0,701	Şili	5,416*	0,084
Çek Cum.	6,786	11,91	Macaristan	1,099	0,524
Fransa	5,659	3,878	Peru	3,948	1,618
Almanya	9,389	2,797	G. Afrika	1,04	0,185
İtalya	30,497**	0,253	Türkiye	18,688**	1,148
Norveç	7,244	0,532	Uruguay	20,164***	0,266
İspanya	8,584*	1,799			
İsveç	2,490	1,654			
İngiltere	16,653*	0,022			
ABD	3,024	4,598			
Panel	39,65** (40,035***)	22,669 (23,132)		32,192*** (32,030***)	7,828 (7,848)

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Akaike ve Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler Akaike bilgi kriterine ait test istatistikleridir. Diğer test istatistikleri her iki bilgi kriterinde de aynı sonucu vermiştir. Kritik değerler 10000 bootstrap değeriyle elde edilmiştir. *, ** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Kirlilik sığnağı hipotezinin ikinci aşamasını oluşturan kirlilik emisyonları ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki nedensellik ilişkisine ait sonuçlar Tablo 23 ve 24'te belirtilmiştir. Elde edilen bulgular, gelişmiş ülkelerde değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığını göstermektedir. Gelişmiş ülkeler genel olarak, OECD ve AB üyelerinden oluşan ülkeler olduğu için belirli çevresel standartları kabul etmektedir. Bu nedenle ülkeye yapılan yabancı doğrudan yatırımlarında kirlilik üzerinde etkisi olmaması beklenen sonuçlar arasındadır.

Tablo 23: Panel Nedensellik Testi (FDI → CO2)

Gelişmiş Ülkeler	Wald İstatistiği	Gelişmekte Olan Ülkeler	Wald İstatistiği	Az Gelişmiş Ülkeler	Wald İstatistiği
Avusturalya	275,511	Arjantin	508,272*	Angola	30,699
Avusturya	276,349	Bulgaristan	493,937*	Bangladeş	138,587*
Çek	277,264	Şili	548,841*	Benin	39,156*
Danimarka	277,103	Çin	527,312*	Kamboçya	0,837
Fransa	276,549	Dominik	549,835*	Orta Afrika	2,177
Almanya	275,429	Macaristan	548,859*	Çad	270,045**
İrlanda	276,218	Hindistan	557,377*	Kolombiya	3,879
İsrail	260,907	Endonezya	168,027	Madagaskar	4,652
İtalya	239,183	Kazakistan	541,344*	Mali	0,216
Japonya	276,165	Kırgızistan	416,165	Mozambik	242,946*
Hollanda	275,148	Makedonya	552,733*	Senegal	145,627*
Yeni Zelanda	277,176	Malezya	537,904*	Sudan	23,532
Norveç	277,149	Meksika	535,575*	Tayland	71,951
Portekiz	277,01	Peru	510,990*	Uganda	20,892
Singapur	276,283	Romanya	2,774	Vanuatu	278,784***
Slovak Cum	276,976	Rusya	550,985*	Yemen	5,523
İspanya	276,257	G. Afrika	67,003	Zambiya	94,393*
İsveç	276,639	Tunus	525,419*		
İsviçre	272,862	Türkiye	511,944*		
İngiltere	276,576	Ukrayna	542,924*		
ABD	274,89	Uruguay	550,398*		
Panel	17,507 (16,936)		88,753*** (88,665***)		64,434*** (66,441***)

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Akaike ve Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler Akaike bilgi kriterine ait test istatistikleridir. Diğer test istatistikleri her iki bilgi kriterinde de aynı sonucu vermiştir. Kritik değerler 10000 bootstrap değeriyle elde edilmiştir. *, ** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde ise değişkenler arasındaki ilişki, yabancı doğrudan yatırımlardan karbondioksit emisyonlarına doğru tek yönlü gerçekleşmiştir. Nedensellik ilişkisinin gerçekleştiği ülkeler, Arjantin, Bulgaristan, Şili, Çin, Dominik, Macaristan, Hindistan, Kazakistan, Makedonya, Malezya, Peru, Rusya, Tunus, Türkiye, Ukrayna ve Uruguay'dır.

Tablo 24: Panel Nedensellik Testi (CO2 → FDI)

Gelişmiş Ülkeler	Wald İstatistiği	Gelişmekte Olan Ülkeler	Wald İstatistiği	Az Gelişmiş Ülkeler	Wald İstatistiği
Avusturya	301,183	Arjantin	197,237	Angola	10,698
Avusturya	299,288	Bulgaristan	197,466	Bangladeş	59,014
Çek	300,993	Şili	197,318	Benin	10,375
Danimarka	300,703	Çin	194,711	Kamboçya	6,082
Fransa	300,939	Dominik	195,716	Orta Afrika	13,587
Almanya	301,121	Macaristan	198,16	Çad	22,074
İrlanda	294,434	Hindistan	177,285	Kolombiya	4,692
İsrail	301,035	Endonezya	182,898	Madagaskar	6,371
İtalya	299,781	Kazakistan	198,092	Mali	4,419
Japonya	299,816	Kırgızistan	197,312	Mozambik	21,322*
Hollanda	300,444	Makedonya	194,577	Senegal	56,216*
Yeni Zelanda	300,454	Malezya	195,454	Sudan	0,192
Norveç	300,616	Meksika	197,371	Tayland	5,356
Portekiz	300,792	Peru	15,231	Uganda	2,931
Singapur	299,251	Romanya	35,434	Vanuatu	5,736
Slovak Cum.	300,551	Rusya	197,604	Yemen	0,116
İspanya	289,25	G. Afrika	45,474	Zambiya	24,861
İsveç	299,476	Tunus	190,656		
İsviçre	300,245	Türkiye	164,602		
İngiltere	298,501	Ukrayna	197,193		
ABD	295,978	Uruguay	193,039		
Panel	29,738 (29,209)		8,064 (8,061)		30,660 (30,684)

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Akaike ve Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Parantez içerisindeki değerler Akaike bilgi kriterine ait test istatistikleridir. Diğer test istatistikleri her iki bilgi kriterinde de aynı sonucu vermiştir. Kritik değerler 10000 bootstrap değeriyle elde edilmiştir. *, ** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Az gelişmiş ülkeler dikkate alındığında, Mozambik ve Senegal için değişkenler arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğu, Bangladeş, Çad, Vanuatu, Zambiya ve panelin genelinde, yabancı doğrudan yatırımlardan karbondioksit emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yabancı yatırımların kirlilik üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, bu etkinin gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için geçerli olması, ülkelere yapılan yabancı yatırımlarda işgücü durumu, ekonomik büyüme gibi makroekonomik göstergelerin yanı sıra, çevresel düzenlemeleri içeren değişkenlerin de etkisini ortaya koymaktadır.

Nedensellik ilişkisi tespit edilemeyen gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde, bu durumun en önemli nedenleri arasında siyasi ve ekonomik istikrarları, kalifiyeli işgücü, taşıma maliyetleri gösterilebilir. Nedensellik ilişkisi tespit edilemeyen Endonezya'da, uygulanan özel finansman zorunluluğu ülkeye gelen yabancı yatırımlarda ciddi düşüş yaşanmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra Kırgızistan'a yatırım yapan ülkelerin de gelişmekte olan ülkelere oluşması ve Romanya ve Güney Afrika'nın en büyük ticari ortakları arasında çevre sorunlarına önem veren Almanya'nın yer alması bu ülkelerde nedensellik ilişkisinin tespit edilememesiyle ilişkilendirilebilir. Az gelişmiş ülkelerde ise genel olarak, niteliksiz iş gücünün yüksekliği ve ülkelerin sanayileşmesinde yaşanan sıkıntılar gösterilebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uluslararası ticaret teorileri ülkelerin karşılıklı ilişkilerinin oluşmaya başladığı ilk dönemlerden günümüze kadar çeşitli değişiklikler yaşayarak gelişimini sürdürmüştür. İktisat biliminin kurucuları arasında yer alan Smith (1776) çalışmasında, “ülkeler hangi malın üretimde üstünlük sahibi ise o malı üretmelidir” şeklinde ifade ettiği mutlak üstünlükler teorisi ile başlayan ülkeler arası dış ticaret teorileri, Ricardo (1817)’nin karşılaştırmalı üstünlükler teorisi ile ilerlemeye devam etmiştir. Her iki teori mal piyasasının üretim faktörleri açısından emek verimliliğini dikkate almaktadır. Ancak Sanayi Devrimi’nden sonra emeğin tek başına bir üretim faktörü olmadığı; bunun yanı sıra sermayenin de önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür. Böylece Heckscher ve Ohlin (1933) tarafından iki mal, iki ülke ve iki faktör dikkate alınarak faktör donanımı hipotezi literatüre kazandırılmıştır. Literatürde birçok iktisatçı tarafından tartışılan bu konuya Tobey (1990) çevresel faktörleri de üretim faktörleri içerisinde dahil ederek farklı bir boyut kazandırmıştır.

Sanayileşmeyle belirli bir gelişme ivmesi yakalayan ülkeler, kirli endüstri seviyesinin artmasına bağlı olarak kendi ülkelerinde üretmekten ziyade yeni üretim alanları aramıştır. Bu çerçevede sanayileşme sürecine geç girmiş ve/veya henüz girmemiş ülkeler, üretim yeri açısından tercih edilebilir konuma gelmiştir. Nitekim söz konusu ülkelerin ekonomik refah, istihdam, teknoloji ve altyapı hizmetlerini güçlendirme gibi politikaları yabancı yatırımların artmasını tetiklemiştir. Bu kapsamda akademik yazında; bir ülkenin çevresel faktörleri dikkate alarak yatırımlarını başka ülkelere kaydırması buna karşılık ev sahibi ülkenin de çevresel düzenlemelerini esneterek kirlenmeyi kabul etmesi “Kirlilik Sığınağı Hipotezi” olarak ifade edilmektedir. Bu hipotezin aksine, yatırımlarını başka ülkelere kaydıran ülkelerin temiz teknoloji kullanımının ev sahibi ülkelerin gelişim sürecini hızlandırabileceğini ileri süren “Kirlilik Hale Hipotezi” de mevcuttur. Özetle, kirlilik sığınağı hipotezinin; yabancı yatırımların ev sahibi ülkelerin kirlilik düzeyini artırdığı, kirlilik hale hipotezinin ise temiz teknoloji kullanımının yaygın etkisiyle birlikte kirlilik seviyesini azalttığı ileri sürülmektedir.

Kirlilik sığınağı hipotezi, çevresel düzenlemeler ile yabancı yatırım girişleri arasındaki ilişkinin yanı sıra, kirlilik hale hipotezinde olduğu gibi yabancı yatırımlar ile kirlilik seviyesi arasındaki ilişki ile test edilmektedir. Bu tez çalışmasında, her iki yapı dikkate alınarak hipotezlerin geçerliliği 1994 – 2014 dönemleri, gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için 5 farklı model oluşturularak sınanmıştır: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için çevresel düzenlemeler ve yabancı yatırım ilişkisi; gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için yabancı yatırımlar ve kirlilik seviyesi

arasındaki ilişki. Bu amaçla ikinci kuşak olduğu tespit edilen değişkenler ve modeller için Westerlund (2007) panel eşbütünleşme ve Westerlund (2006) panel çok kırılmalı eşbütünleşme ve Konya (2006) panel nedensellik testleri kullanılmıştır.

Panel eşbütünleşme testleri için değişkenlerin $I(1)$ seviyesinde durağanlık şartını sağladığı, CADF ve PANIC panel birim kök testleri yardımıyla tespit edilmiştir. Panel eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, çevresel düzenlemeler gelişmiş ülkelerin yabancı yatırım çıkışlarında, gelişmekte olan ülkeler için ise, yabancı yatırım girişlerinde etkilidir, böylece değişkenlerin eşbütünleşik olduğu ifade edilebilir. Yabancı yatırımlar ile kirlilik seviyesi arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin sadece gelişmekte olan ülkeler için istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

1994 – 2014 dönemi arasında yaşanan çeşitli krizler ve ülkelerin kendi iç dinamiklerinin farklılaşması nedeniyle değişkenler arasındaki ilişki yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi yardımıyla sınanmıştır. Yapısal kırılmalar dikkate alındığında, incelenilen 5 model için değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu test eden H_0 hipotezi reddedilememiş ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Ülkelerin kırılma tarihleri incelendiğinde, ülkelerin kendi dinamiklerinin yanı sıra, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde genel olarak 2006 – 2009 dönemleri ortak kırılma tarihlerinin gerçekleştiği dönemler arasında yer almaktadır. Ayrıca Asya ve Rusya krizlerinin olduğu dönemlerde çeşitli ülkelerin yapısal kırılma yaşadığı da görülmüştür. Panel nedensellik testi sonuçları, ülkeler içerisinde değişmesine rağmen panelin geneli ele alındığında, çevresel düzenlemelerden yabancı yatırımlara doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Benzer şekilde panelin geneli incelendiğinde, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler için yabancı doğrudan yatırım girişlerinden karbondioksit emisyonuna doğru istatistiksel olarak anlamlı tek yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Ülkelerin kirlilik sığınağı veya kirlilik hale olma durumunun belirlenmesi açısından değişkenler arasındaki ilişkinin yönü önemlidir. Ancak, çalışmada kullanılan eşbütünleşme ve nedensellik testleri değişkenler arasında gerçekleşen ilişkinin yönüne ilişkin bilgi vermemektedir. Bu nedenle CCE katsayı tahmincisinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, gelişmiş ülkelerden temiz teknoloji kullanımında dünyanın önde gelen ülkesi olan Almanya için çevresel düzenlemeler yabancı yatırım çıkışlarını azalttığı tespit edilmiştir. İngiltere ve İspanya da ise, artış yaşandığı belirlenmiştir. Bu ülkelerin yabancı yatırım faaliyetlerini gerçekleştirdiği ülkeleri birer kirlilik sığınağı olarak gördüğü söylenebilir. Gelişmekte olan ülkeler ele alındığında, Peru ve Türkiye'nin çevresel düzenlemelerindeki gelişmelerin yabancı yatırımları arttırdığı, Uganda da ise azalttığı gözlenmiştir.

Gelişmiş ülkeler için yabancı yatırımların karbondioksit emisyonuna etkisinin, Çek Cumhuriyeti, Yeni Zelanda, İngiltere ve ABD'de pozitif; Danimarka'da ise negatif olduğu tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelere Şili, Çin, Hindistan, Makedonya, Meksika'da yabancı

doğrudan yatırımların karbondioksit emisyonuna etkisi uzun dönemde pozitif iken; Kazakistan'da negatiftir. Son olarak az gelişmiş ülkelerde ise, Bangladeş, Orta Afrika, Madagaskar, Mali ve Senegal için değişkenlerin negatif ilişkisi, Benin, Mozambik ve Kamboçya için pozitif ilişkisi hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, Çek Cumhuriyeti, Yeni Zelanda, İngiltere, Şili, Çin, Hindistan, Makedonya, Meksika ve Kamboçya'nın kirlilik sığınağı ülkeleri olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, Danimarka, Kazakistan, Bangladeş, Orta Afrika, Madagaskar, Mali ve Senegal'de ise, kirlilik hale hipotezi geçerlidir. Çalışmada incelenen diğer ülkeler için her iki hipotezin de geçerli olmadığı tespit edilmiştir; değişkenler birbirlerini etkilememektedir.

Kullanılan eşbütünlük testleri sonucunda kirlilik sığınağı olarak tespit edilen ülkelerin genellikle esnek çevresel düzenlemelere sahip olduğu gözlenmiştir. Özellikle gelişmekte olan ev sahibi ülkelerde kalifiyeli işgücüne rağmen yüksek işsizlik oranları nedeniyle yabancı yatırım teşvik politikaları uygulanmaktadır. Kirlilik hale hipotezinin geçerli olduğu ülkelerin yabancı yatırım girişlerinde çevresel politikalarının önemli bir yere sahip olduğu görülmüştür. Söz konusu ülkeler İklim Değişikliği Performansı (2017) raporuna göre, düşük risk grubunda yer almaktadır. Az gelişmiş ülkelerde yabancı yatırımların kirlilik seviyesine etkisinin negatif gerçekleşmesinin temiz endüstri yatırımlarının yanı sıra ülkeye yapılan, üretime yönelik yatırımların oldukça düşük seyretmesi neden olarak gösterilebilir.

Ampirik bulgular, çevresel düzenlemelerin gelişmiş ülkelerin yabancı yatırım çıkışlarında ve gelişmekte olan ülkelerin yabancı yatırım girişlerinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu durumda ülkelerin yatırım kararlarında çevresel düzenlemelerin önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Yabancı yatırımların kirlilik üzerindeki etkisi ise, gelişmekte olan ülkeler de geçerli iken diğer ülkeler için görecelidir. Literatür ve yapılan bu tez çalışması dikkate alındığında, ülkelerin kirlilik sığınağı veya kirlilik hale hipotezini desteklemesinde yabancı yatırım politikalarının etkili olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra tez çalışmasından elde edilen bulgular, her iki hipotezinde kabul edildiğini göstermektedir. Ülkeler gelişme dönemlerinde kirliliği kabul etseler dahi (diğer ülkelere kirlilik sığınağı olarak kabul edilseler) ilerleyen dönemde yaşanan ekonomik, sosyal ve kültürel değişimler ile birlikte kirlilik karşıtı yatırımları desteklemektedirler (kirlilik hale ülkesi konumuna gelmektedirler). Her iki hipotezin desteklenmediği durumlarda ise yabancı yatırım girişlerinin gerçekleştiği ev sahibi ülkede genellikle, kirlilik seviyesini arttırıcı üretim faaliyetlerinin payının düşük olduğu görülmüştür.

Sanayileşme dönemiyle birlikte hızla artan küresel kirlilik seviyesi ve buna bağlı olarak küresel iklim değişikliği günümüzde tüm dünya ülkeleri için önemli bir konu haline gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınma için mevcut çevrenin korunmasının yanı sıra iyileştirme girişimleri teşvik edilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla yenilenebilir enerji kullanımları sınırlandırılmalı ve yenilenebilir enerji kullanımı arttırılmalıdır. Worldwatch Enstitüsü Dünyanın Durumu (2012) raporuna göre dünya gayrisafi milli gelirinin %2'si kullanılarak bu durum gerçekleştirilebilir. Ayrıca tarımsal alanlarda

yaşanan bozulma küresel tarım ve gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Bu nedenle, gübreleme başta olmak üzere seracılık faaliyetleri geliştirilmelidir. Kamu kurumlarının şeffaf olan ülkelerde, yasal düzenlemelerin daha katı olduğu görülmüştür. Bu durumda şeffaf kamu kurumlarının kirlilik seviyesini azaltılmasında etkili politikalardan biri olduğu söylenebilir. Böylece firmalar ve hanehalkı ev sahibi ülkeye yapılan yatırımların özellikleri hakkında bilgi sahibi olabilmektedir. Bunun yanı sıra, gelirin daha eşit dağıtılmasının yabancı yatırımlar ve kirlilik üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun en önemli nedenleri arasında, temel ihtiyaçlarını karşılayan hanehalkının toplumsal ve kültürel alanlarda faaliyet göstermeye başlaması gösterilebilir. Son olarak, ekolojik okur yazarlığın artırılması bilinçli tüketici ve üreticilerin varlığı açısından önem arz etmektedir.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ajide, Bello ve Adeniyi, Oluwatosin (2010), “FDI and the Environment in Developing Economies: Evidence from Nigeria”, **Environment Research Journal**, 4(4), 291-297.
- Al-Mulali, Usama ve Tang, Chor Foon. (2013), “Investigating the Validity of Pollution Haven Hypothesis in the Gulf Cooperation Council (GCC) Countries”, **Energy Policy**, 60, 813-819.
- Aliyu, Mohammed Aminu. (2005), “Foreign Direct Investment and the Environment: Pollution Haven Hypothesis Revisited”, **Eight Annual Conference on Global Economic Analysis**, Lübeck, Germany, 1-36.
- Anwar, Sajid ve Alexander, W. Robert J. (2016), “Pollution, Energy Use, GDP and Trade: Estimating the Long-Run Relationship for Vietnam”, **Applied Economics**, 48(53), 1-13.
- Bai, Jushan ve Ng, Serena (2004), “A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration”, **Econometrica**, 72 (4), 1127-1177.
- Baltagi, Badi H. (2014), **Econometric Analysis of Panel Data**, 50. Baskı, John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom.
- Banerjee, Anindya vd. (1998), “Error-Correction Mechanism Tests for Cointegration in a Single-Equation Framework”, **Journal of Time Series Analysis**, 19, 267-283.
- Ben-Khender, Sonia ve Zugravu, Natalia (2008), “The Pollution Haven Hypothesis: a Geographic Economy Model in a Comparative Study”, **CES Working Papers**, 1-22.
- Birdsall, Nancy ve Wheeler, David (1993), “Trade Policy and Industrial Pollution in Latin America: Where are the Pollution Havens?”, **Journal of Environment and Development**, 2(1), 137-148.
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (2015), “2015 İnsani Gelişme Raporu”, <https://www.undp.org/content/dam/turkey/docs/Publications/hdr/2015%20%20c4%b0nsani%20Geli%20Raporu%20%20c3%96zeti%20V5.pdf>, (12.11.2018).
- Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (2018), “Dünya Yatırım Raporu”, <https://unctad.org/en/Pages/Home.aspx>, (15.12.2018).
- Blanco, Luisa vd. (2011), “The Impact of FDI on CO2 Emissions in Latin America”, **School of Public Working Papers**, 28, 1-32.
- Bommer, Rolf (1999), “Environmental Policy and Industrial Competitiveness: The Pollution-Haven Hypothesis Reconsidered”, **Review of International Economics**, 7(2), 342-355.

- Boubtane, Ekrame vd. (2013), "Immigration Unemployment and GDP in the Host Country: Bootstrap Panel Granger Causality Aanalysis on OECD Countries", **Economic Modelling**, 33, 261-269.
- BP Statistical Review of World Energy (2018), "Carbon Dioxide Emissions", <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>, (14.11.2018).
- Breitung, Jörg ve Pesaran, M. Hashem (2007), "Unit Roots and Cointegration in Panels", **The Econometrics of Panel Data: Fundamentals and Recent Developments in Theory and Practice**. **Kluwer Academic Publishers**, 279-322.
- Breusch, Trevor Stanley ve Pagan, Adrian Rodney (1980, "The Lagrange Multiplier Test and its Application to Model Specifications in Econometrics", **Review of Economic Studies**, 47, 239-53.
- Bu, Maoliang vd. (2013), "Corporate Social Responsibility and the Pollution Haven Hypothesis: Evidence from Multinationals' Investment Decision in China", **Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics**, 20(1), 85-99.
- Bukhari, Nadia vd. (2014), "Consequence of FDI on CO2 Emissions in Case of Pakistan", **Middle-East Journal of Scientific Research**, 20(9), 1183-1189.
- Chang, Ning (2012), "The Empirical Relationship between Openness and Environmental Pollution in China", **Journal of Environmental Planning and Management**, 55(6), 783-796.
- Chudik, Alexander ve Pesaran, M. Hashem (2015), "Common Correlated Effects Estimation of Heterogeneous Dynamic Panel Data Models with Weakly Exogenous Regressors", **Journal of Econometrics**, 188, 393-420.
- Chudik, Alexander vd. (2011), "Weak and Strong Cross-Section Dependence and Estimation of Large Panels", **The Econometrics Journal**, 14(1), C45-C90.
- Choi, In (2001), "Unit Root Tests for Panel Data", **Journal of International Money and Finance**, 20, 249-272.
- Cole, Matthew A. (2004), "Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages", **Ecological Economics**, 48, 71-81.
- Cole, Matthew A. ve Elliott, Robert J. R. (2005), "FDI and the Capital Intensity of "Dirty" Sectors: A Missing Piece of the Pollution Haven Puzzle", **Review of Development Economics**, 9(4), 530-548.
- Cole, Matthew A. vd. (2006), "Endogenous Pollution Havens: Does FDI Influence Environmental Regulations?", **Scand. J. of Economics**, 108(1), 157-178.

- Çetin, Murat ve Şeker, Fahri (2014), “Ekonomik Büyüme ve Dış Ticaretin Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye İçin Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı”, **Yönetim ve Ekonomi**, 21(2), 213-230.
- Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Kimyasallar Yönetimi Daire Başkanlığı (2018), “Minamata Sözleşmesi”, <http://onceliklikimyasallar.csb.gov.tr/minamata-sozlesmesi-i-5179> (25.09.2018).
- Danladi, Jonathan D. ve Akomolafe, Kehinde J. (2013), “Foreign Direct Investment, Economic Growth, and Environmental Concern: Evidence from Nigeria”, **Journal of Economics and Behavioral Studies**, 5(7), 460-468.
- Dean, Judith M. vd. (2013), “Foreign Direct Investment and Pollution Havens Evaluating the Evidence from China”, **US International Trade Commission**, Washington, DC.
- Dietzenbacher, Erik ve Mukhopadhyaya, Kakali (2007), “An Empirical Examination of the Pollution Haven Hypothesis for India: Towards a Green Leontief Paradox?”, **Environmental & Resource Economics**, 36, 427-449.
- Dinda, Soumyananda (2006), “Globalization and Environment: Can Pollution Haven Hypothesis alone Explain the Impact of Globalization on Environment?”, **MPRA Paper No. 50590**, 1-21.
- Dong, Baomin vd. (2012), “FDI and Environmental Regulation: Pollution Haven or a Race to the Top”, **Journal of Regulatory Economics**, 41(2), 216-237.
- Doytch, Nadia ve Uctum, Merih (2011), “Globalization and the Environmental Spillovers of sectoral FDI”, <http://www.freit.org/WorkingPapers/Papers/ForeignInvestment/FREIT530.pdf>, (28.06.2016).
- Elliott, Robert J. R. ve Shimamoto, Kenichi (2008), “Are ASEAN Countries Havens for Japanese Pollution-Intensive Industry?”, **The World Economy**, 31(2), 236-254.
- Environmental Protection Agency (2018), “Greenhouse Gas Emissions”, <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>, (12.12.2018).
- Eskeland, Gunnar S. ve Harrison, Ann E. (2003), “Moving to Greener Pastures? Multinationals and the Pollution Haven Hypothesis”, **Journal Development Economics**, 70, 1-23.
- Gökçalp, M. Faysal ve Yıldırım, Aynur (2004), “Dış Ticaret ve Çevre: Kirlilik Sığınakları Hipotezi Türkiye Uygulaması”, **Yönetim ve Ekonomi**, 11(2), 99-113.
- Gökmenoğlu, Korhan ve Taspınar, Nigar (2016), “The Relationship between CO2 Emissions, Energy Consumption, Economic Growth and FDI: The Case of Turkey”, **The Journal of International Trade & Economic Development**, 25(5), 706-723.
- Grether Jean-Marie vd. (2012), “Unravelling the Worldwide Pollution Haven Effect”, **The Journal of International Trade & Economic Development**, 21(1), 131-162.
- Grossman, Gene M. ve Helpman, Elhanan (1989), “Comparative Advantage and Long-Run Growth”, **NBER Working Paper**, 1-55.

- Grossman, Gene M. ve Krueger, Alan B. (1995), “Economic Growth and the Environment”, **The Quarterly Journal of Economics**, 110(2), 353-377.
- Gül, Ekrem (2015), “GATT/WTO Çerçevesinde Uluslararası Ticaret ve Çevre İlişkisi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (9), 1-20.
- Halicioglu, Ferda (2009), “An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey”, **Energy Policy**, 37, 1156-1164.
- Hao, Yu ve Liu, Yi Ming (2015) “Has the Development of FDI and Foreign Trade Contributed to China’s CO2 Emissions? An Empirical Study with Provincial Panel Data.” **Natural Hazards**, 76 (2), 1079-1091.
- He, Jie (2006), “Pollution Haven Hypothesis and Environmental Impacts of Foreign Direct Investment: The Case of Industrial Emission of Sulfur Dioxide (SO2) in Chinese Provinces”, **Ecological Economist**, 60, 228-245.
- Hoffmann, Robert vd. (2005), “FDI and Pollution: a Granger Causality Test Using Panel Data”, **Journal of International Development**, 17, 311-317.
- Hurlin, Christopher (2007), **Testing for Granger Non Causality in Heterogeneous Panels**, Mimeo. Department of Economics: University of Orleans.
- Im, KyungSo vd. (2003), “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, **Journal of Econometrics**, 115, 53-74.
- International Energy Agency (2008), CO2 Emissions from Fuel Combustion: Database Documentation, <https://www.iea.org/classicstats/relateddatabases/co2emissionsfromfuelcombustion/>, (14.11.2018).
- Invest North Macedonia (2019), “Agency for Foreign Investment and Export Promotion of the Republic of North Macedonia, <http://www.investinmacedonia.com/>, (05.12.2018).
- İklim Değişikliği Raporu (2018), “Climate Change Performance Index”, <https://www.climate-change-performance-index.org/climate-change-performance-index-2018>, (08.03.2019).
- Jorgenson, Andrew K. (2009), “Foreign Direct Investment and the Environment, the Mitigating Influence of Institutional and Civil Society Factors, and Relationships between Industrial Pollution and Human Health-A Panel Study of Less-Developed Countries” **Organization & Environment**, 22(2), 135-157.
- Kahouli, Bassem vd. (2014), “Environmental Regulations, Trade, and Foreign Direct Investment: Evidence from Gravity Equations”, **Working Paper**, 189, 1-20.
- Kahn, Matthew E. (2003), “The Geography of US Pollution Intensive Trade: Evidence from 1958 to 1994”, **Regional Science and Urban Economics**, 33, 383-400.

- Karaca, Coşkun (2012), “Ülkeler Tarafından Uygulanan Çevre Politikalarının Uluslararası Doğrudan Yatırımlar Üzerindeki Etkileri: Kirlilik Sığmağı Hipotezinin Test Edilmesi”, **İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, (47), 181-200.
- Kónya, László (2006), “Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach”, **Economic Modelling**, 23, 978-992.
- Lan, Jing vd. (2012), “Foreign Direct Investment, Human Capital and Environmental Pollution in China”, **Environmental and Resource Economics**, 51(2), 255-275.
- Lemaer, Edward E. (1984), “The Leontief Paradox, Reconsidered”, **The Journal of Political Economy**, 88(3), 495-503.
- Lee, Chew Ging (2009), “Foreign Direct Investment, Pollution and Economic Growth: Evidence from Malaysia”, **Applied Economics**, 41, 1709–1716.
- Lee, Jung Wan (2013), “The Contribution of Foreign Direct Investment to Clean Energy Use, Carbon Emissions and Economic Growth”, **Energy Policy**, 55, 483-489.
- Lee, Ki-Dong vd. (2014), “Pollution Haven with Technological Externalities Arising from Foreign Direct Investment”, **Environ Resource Econ**, 57, 1-18.
- Linh, Dinh Hong ve Lin, Shih-Mo (2014), “CO2 Emissions, Energy Consumption, Economic Growth and FDI in Vietnam”, **Managing Global Transitions**, 12(3), 219-232.
- List, John A. ve Co, Catherine Y. (2000), “The Effects of Environmental Regulations on Foreign Direct Investment”, **Journal of Environmental Economics and Management**, 40, 1-20.
- López, Luis Antonio vd. (2013), “Parcelling Virtual Carbon in the Pollution Haven Hypothesis”, **Energy Economics**, 39, 177-186.
- Maddala, Gangadharrao S. ve Wu, Shaowen (1999), “A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 61(S1), 631-652.
- Manderson, Edward ve Kneller, Richard (2012), “Environmental Regulations, Outward FDI and Heterogeneous Firms: Are Countries Used as Pollution Havens?”, **Environmental and Resource Economics**, 51(3) 317-352.
- Mani, Muthukumara ve Wheeler, David (1997), “In Search of Pollution Havens? Dirty Industry In the World Economy, 1960-1995”, **World Bank Discussion Papers**, 115-128.
- Mathys, Nicole A. ve Brülhart, Marius (2003), “A Simple Test for the Pollution Haven Hypothesis”, University of Lausane, HEC/MSE, Term Paper, 1-33.
- McCoskey, Suzanne ve Chihwa Kao (1998), “A Residual-Based Test of the Null of Cointegration in Panel Data”, **Econometric Reviews**, 17(1), 57-84.

- Merican, Yasmine vd. (2007), “Foreign Direct Investment and the Pollution in Five ASEAN Nations”, **International Journal of Economics & Management**, 1(2), 245-261.
- Millimet, Daniel L. ve Roy, Jayjit (2011), “Three New Empirical Tests of the Pollution Haven Hypothesis when Environmental Regulation is Endogenous”, **Discussion Paper No. 5911**, 1-30.
- Moghadam, Hadi Esmailpour ve Lotfalipour, Mohammad Reza (2014), “Impact of Financial Development on the Environmental Quality in Iran”, **Chinese Business Review**, September, 13(9), 537-551.
- Mukhopadhyay, Kakali vd. (2006), “Pollution Haven and Factor Endowment Hypotheses Revisited: Evidence from India”, [http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.163.481\(24.06.2016\)](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.163.481(24.06.2016)).
- Mutafoglu, Takvor H. (2012), “Foreign Direct Investment, Pollution, and Economic Growth Evidence from Turkey”, **Journal of Developing Societies**, 28(3), 281-297.
- Neumayer, Eric (2000), “Trade and the Environment: A Critical Assessment and Some Suggestions for Reconciliation”, **Journal of Environment & Development**, 9(2), 138-159.
- OECD (2016), “Multilingual Summaries The Ocean Economy in 2030”, **The Ocean Economy in 2030**, 1-3.
- Omri, Anis vd. (2014), “Causal Interactions between CO2 Emissions, FDI, and Economic Growth: Evidence from Dynamic Simultaneous-Equation Models”, **Economic Modelling**, 42, 382–389.
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü, (1990), **T. C. Resmi Gazete**, 3656, (14.12.2017).
- Ozturk, Ilhan ve Acaravci, Ali (2013), “The Long-Run and Causal Analysis of Energy, Growth, Openness and Financial Development on Carbon Emissions in Turkey”, **Energy Economics** 36, 262-267.
- Nazlioglu, Saban vd. (2011), “Nuclear Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries: Cross-Sectionally Dependent Heterogeneous Panel Causality Analysis”, **Energy Policy**, 39, 6615-6621.
- Pao, Hsiao-Tien ve Tsai, Chung-Ming (2011), “Multivariate Granger Causality between CO2 Emissions, Energy Consumption, FDI (Foreign Direct Investment) and GDP (Gross Domestic Product): Evidence from a Panel of BRIC (Brazil, Russian Federation, India, and China) Countries”, **Energy**, 36, 685-693.
- Pesaran, M. Hashem (2004), “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, **CESifo Working Papers**, 1233: 255-60.

- _____ (2006), “Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with A Multifactor Error Structure”, **Econometrica**, 74(4), 967-1012.
- _____ (2007), “A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence”, **Journal of Applied Econometrics**, 22: 265-312.
- Pesaran, M. Hashem ve Yamagata, Takashi (2008), “Testing Slope Homogeneity in Large Panels”, **Journal of Econometrics**, 142: 50-93.
- Pesaran, M. Hashem ve Tosetti, Elisa (2011), “Large Panels with Common Factors and Spatial Correlations”, *Journal of Econometrics*, 161, 182-202.
- Ren, Shenggang vd. (2014), “International Trade, FDI (Foreign Direct Investment) and Embodied CO2 Emissions: A Case Study of Chinas Industrial Sectors”, **China Economic Review**, 28, 123–134.
- Ritchie, Hannah ve Roser, Max (2018), “CO2 and other Greenhouse Gas Emissions”, <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions> (13.12.2018).
- Ridzuan, Abdul Rahim vd. (2012), “FDI Impact on Carbon Dioxide Emission in ASEAN 5”, **2nd Annual Summit on Business and Entrepreneurial Studies**, 471-484.
- Say, Nuriye Peker ve Yücel, Muzaffer (2006), “Energy Consumption and CO2 Emissions in Turkey: Empirical Analysis and Future Projection based on an Economic Growth”, **Energy Policy**, 34, 3870–3876.
- Shahbaz, Muhammad vd. (2013), “Economic Growth, Energy Cconsumption, Financial Development, International Trade and CO2 Emissions in Indonesia”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 25, 109-121.
- Shofwan, Shofwan ve Fong, Michelle (2011), “Foreign Direct Investment and the Pollution Haven Hypothesis in Indonesia”, **Journal of Business Systems, Governance & Ethics**, 6(2), 27-35.
- Smarzynska, Beata K. ve Wei, Shang Jin (2001), “Pollution Havens and Foreign Direct Investment: Dirty Secret or Popular Myth?”, **NBER Working Paper No. w8465. National Bureau of Economic Research**, 1-32.
- Santander Trade Portal (2019), “Foregin Direct Investment”, <https://en.portal.santandertrade.com> (04.11.2018).
- Swamy, Paravastu A.V.B. (1970), “Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model”, **Econometrica**, 38: 311-323.
- Şahinöz, Ahmet ve Fotourehchi, Zahra (2014), “Kirlilik Emisyonu ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları: Türkiye için “Kirlilik Sığınağı Hipotezi” Testi”, **Sosyoekonomi**, 21(21), 187-210.
- T. C. Dışişleri Bakanlığı (2018), “Benin Ekonomisi”, <http://www.mfa.gov.tr/benin-ekonomisi.tr.mfa> (05.03.2019).

- Taner, Ahmet C. (2012), “İngiltere Elektrik Piyasası, Elektrik Üretimi Reformları, Enerji Portföyü ve Elektrik Enerjisi Projeksiyonları”, <http://www.fmo.org.tr/wp-content/uploads/2011/07/%C4%B0ngiltere-Elektrik-Piyasas%C4%B1-Elektrik-%C3%9Cretimi-Reformlar%C4%B1-Enerji-Portf%C3%B6y%C3%BC-ve-Elektrik-Enerjisi-Projeksiyonlar%C4%B1.pdf> (11.12.2017).
- Tekin, Rıfat Barış (2012), “Economic Growth, Exports and Foreign Direct Investment in Least Developed Countries: A Panel Granger Causality Analysis”, **Economic Modelling**, 29, 868-878.
- Temurshoev, Umed (2006), “Pollution Haven Hypothesis or Factor Endowment Hypothesis: Theory and Empirical Examination for the US and China”, **CERGE-EI Working Paper**, 292, 1-52.
- Tian, Qing (2014), “Foreign Direct Investment and Pollution in Latin America and the Caribbean: A Granger Causality Test Using Panel Data”, **Advanced Science Focus**, 2, 152-154.
- Transparency International (2011), “Bribe Payers Survey”, <https://www.transparency.org/bpi2011> (7.12.2017).
- Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşımanın ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (1993), **T. C. Resmi Gazete**, 21804, (18.04.2017).
- Türkiye Makina Mühendisleri Odaları Birliği (2012), **Türkiye’nin Enerji Görünümü**, MRK Baskı, Ankara.
- Ulaş, Dilber (2008), “AB’ye Yönelen Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Çok Uluslu İşletmelerin Üretim Yeri Seçim Kararları”, **Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi**, 8(2),77-95.
- Vanek, Jaroslav (1968), “The Factor Proportions Theory: The N-Factor Case”, **Kyklos**, 21, 749-754.
- Wagner, Ulrich J. ve Timmins, Christopher D. (2009), “Agglomeration Effects in Foreign Direct Investment and the Pollution Haven Hypothesis”, **Environ Resource Econ**, 43, 231-256.
- Waldkirch, Andreas ve Gopinath, Munisamy (2007), “Pollution Haven or Hythe? New Evidence from Mexico”, 1-33, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=592721, (27.06.2016).
- Westerlund, Joakim (2006), “Testing for Panel Cointegration with Multiple Structural Breaks”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 68(1), 101-132.
- Westerlund, Joakim (2007), “Testing for Error Correction in Panel Data”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 69(6), 709-748.
- World Bank Group (2018), “Doing Business 2018”, <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB2018-Full-Report.pdf>, (12.11.2018).

- World Trade Organization (2018), "Does Trade Openness Contribute to Driving Financing Flows for Development?", https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd201706_e.htm, (16.12.2018).
- Xing, Yuqing ve Kolstad, Charles D. (1998), "Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?", **Environmental and Resource Economics**, 21(1), 1-22.
- Xu, Xinpeng (2000), "International Trade and Environmental Regulation: Time Series Evidence and Cross Section Test", **Environmental and Resource Economics** 17, 233-257.
- Yanchun, Yi (2010), "FDI and China's Carbon Dioxide Emissions: 1978-2008", **Proceedings of the 7th International Conference on Innovation & Management**, 289-293.
- Yale Üniversitesi (2016), "Environment Performans Index", https://issuu.com/2016yaleepi/docs/epi2016_final (08.03.2019).
- Yıldırım, Ertuğrul (2014), "Energy Use, CO2 Emission and Foreign Direct Investment: Is There any Inconsistence between Causal Relations?", **Front. Energy**, 8(3), 269-278.
- Yılmaz, Mine ve Ersoy, Bernur Açıkgöz (2009), "Kirlilik Sığınağı Hipotezi, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kamu Politikaları", **Ege Akademik Bakış**, 9(4), 1441-1462.
- Zarsky, Lyub (1999), "Havens, Halos and Spaghetti: Untangling the Evidence about Foreign Direct Investment and the Environment", **Foreign Direct Investment and the Environment**, 13(8), 47-74.
- Zellner, Arnold (1962), "An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias", **Journal of the American Statistical Association**, 57: 348-368.
- Zeren, Feyyaz (2015), "Doğrudan Yabancı Yatırımların CO2 Emisyonuna Etkisi: Kirlilik Hale Hipotezi mi Kirlilik Cenneti Hipotezi mi?", **Journal of Yasar University**, 10(37), 6381-6477.
- Zugravu-Soilita, Natalia (2015), "How does Foreign Direct Investment Affect Pollution? Toward a Better Understanding of the Direct and Conditional Effects", **Environ Resource Econ**, 66(2), 293-338.
- <https://data.worldbank.org/>
- <https://www.globalforestwatch.org/>
- <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>
- <http://www.mfa.gov.tr/default.tr.mfa>
- <https://stats.oecd.org/>
- <https://www.ticaret.gov.tr/dis-iliskiler>
- <https://www.wto.org/>



EKLER

Ek 1: Model 2 CADF Birim Kök Test Sonuçları

	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
	CADF	CADF	CADF	CADF
I(0)	FDI		CV	
Arjantin	-2,617 ¹	-3,001 ¹	-2,059 ¹	-2,337 ¹
Şili	-1,964 ¹	-1,783 ¹	-0,357 ¹	-0,418 ¹
Macaristan	-1,743 ¹	-1,934 ¹	-3,593 ^{1,*}	-3,862 ¹
Peru	-2,767 ²	-3,370 ²	-4,130 ¹	-3,468 ¹
G. Afrika	-3,814 ^{1,*}	-3,630 ¹	-3,802 ¹	-3,611 ¹
Türkiye	-0,520 ²	-1,296 ²	0,316 ¹	-0,316 ¹
Uruguay	-0,962 ¹	-3,356 ¹	-0,766 ¹	-2,787 ¹
CIPS	-2,055	-2,624	-2,056	-2,400
I(1)				
Arjantin	-4,066 ^{1,**}	-3,959 ^{1,*}	-3,416 ^{1,*}	-3,282 ¹
Şili	-2,382 ²	-2,253 ²	-1,270 ²	-1,541 ²
Macaristan	-3,320 ^{1,**}	-3,117 ¹	-3,488 ^{1,*}	-3,496 ¹
Peru	-1,503 ²	-0,347 ²	-2,438 ¹	-2,278 ¹
G. Afrika	-4,584 ^{1,**}	-4,423 ^{1,*}	-2,241 ¹	-2,086 ¹
Türkiye	-2,190 ²	-2,102 ²	-2,411 ¹	-2,757 ¹
Uruguay	-4,286 ^{1,**}	-3,867 ^{1,*}	-3,617 ^{1,**}	-3,466 ¹
CIPS	-3,190 ^{***}	-2,867 [*]	-2,697 ^{**}	-2,701 [*]

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. **, * ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Ek 2: Model 1 CADF Birim Kök Test Sonuçları

	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitli	Sabitli Trendli
	CADF	CADF	CADF	CADF
I(0)	FDOUT		CV	
Avusturya	-1,679 ¹	-2,023 ¹	0,109 ¹	0,115 ¹
Kanada	-2,722 ¹	-2,902 ¹	-1,536 ²	-1,337 ²
Çek Cumh.	-0,820 ¹	-2,361 ¹	-2,569 ¹	-2,549 ¹
Fransa	-2,397 ¹	-2,685 ¹	-2,335 ¹	-3,09 ¹
Almanya	-2,688 ¹	-2,585 ¹	-1,084 ¹	-1,371 ¹
İtalya	-2,280 ¹	-2,673 ¹	-1,185 ¹	-1,995 ¹
Norveç	-2,218 ¹	-2,626 ¹	-1,599 ²	-1,714 ²
İspanya	-1,267 ²	-1,837 ²	-2,474 ¹	-2,132 ¹
İsveç	-1,785 ¹	-2,520 ¹	-1,494 ²	-1,554 ²
İngiltere	-1,340 ¹	-2,028 ¹	-2,000 ²	-1,52 ²
ABD	-2,654 ¹	-4,159 ^{1,**}	-3,292 ²	-1,455 ²
CIPS	-1,986	-2,582	-1,769	-1,691
I(1)				
Avusturya	-2,718 ²	-2,461 ²	-1,458 ¹	-2,825 ²
Kanada	-4,649 ^{1,***}	-4,416 ^{1,**}	-1,881 ²	-2,335 ¹
Çek Cumh.	-4,321 ^{1,**}	-4,246 ^{1,**}	-2,958 ¹	-2,817 ¹
Fransa	-2,216 ²	-2,000 ²	-5,758 ^{1,***}	-5,717 ^{2,***}
Almanya	-3,244 ^{1,*}	-3,122 ¹	-1,362 ¹	-2,112 ¹
İtalya	-4,117 ^{1,**}	-3,943 ^{1,*}	-3,675 ^{1,**}	-4,092 ^{1,**}
Norveç	-4,797 ^{1,***}	-4,617 ^{1,**}	-1,421 ²	-1,700 ¹
İspanya	-3,999 ^{2,**}	-4,166 ^{2,**}	-2,581 ¹	-2,451 ²
İsveç	-4,135 ^{1,***}	-4,226 ^{1,**}	-2,168 ¹	-2,129 ¹
	CADF	CADF	CADF	CADF
İngiltere	-3,180 ¹	-3,030 ¹	-2,863 ¹	-2,775 ¹
ABD	-5,004 ^{1,***}	-4,788 ^{1,**}	-2,127 ²	-2,416 ¹
CIPS	-3,853 ^{1,***}	-3,729 ^{1,***}	-2,988 ^{1,***}	-3,216 ^{1,***}

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. *,** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Ek 3: Model 3 CADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
I(0)	CADF	CADF		CADF	CADF
FDI	-1,659 ³	-1,879 ³	CO2	-0,295 ¹	-1,245 ¹
	-1,81 ¹	-1,806 ¹		-0,267 ¹	-0,272 ¹
	-2,00 ¹	-2,621 ¹		-3,785 ^{1,**}	-3,538 ¹
	-1,475 ²	-2,13 ³		-2,353 ¹	-2,457 ¹
	0,52 ³	-0,736 ³		-2,645 ¹	-2,544 ¹
	-1,608 ³	-2,31 ¹		-3,774 ^{1,**}	-3,468 ¹
	-2,038 ¹	-1,264 ³		-0,357 ²	-0,123 ²
	-1,184 ³	-1,272 ³		-1,507 ¹	-1,584 ¹
	-2,139 ²	-2,06 ²		-0,033 ¹	-0,384 ¹
	-4,83 ^{1,***}	-4,638 ^{1,**}		-2,608 ¹	-2,535 ¹
	-1,768 ¹	-2,077 ¹		-4,043 ^{1,**}	-4,00 ¹
	-2,663 ¹	-2,576 ¹		-2,843 ¹	-1,86 ¹
	-0,936 ¹	-0,672 ¹		-3,561 ^{2,**}	-4,409 ^{1,**}
	-2,038 ¹	-1,318 ²		-2,124 ¹	-1,256 ¹
	-2,712 ¹	-5,807 ^{1,***}		-1,877 ¹	-2,09 ¹
	-1,207 ¹	-1,407 ¹		-0,142 ³	-5,025 ^{1,***}
	-1,476 ¹	-1,882 ¹		-1,636 ¹	-0,76 ¹
	-1,486 ¹	-2,869 ¹		-2,838 ¹	-2,211 ²
	-4,275 ^{1,**}	-4,419 ^{1,**}		-1,44 ¹	-1,705 ¹
	-0,618 ²	-2,77 ²		-1,81 ²	-1,133 ²
	-2,389 ¹	-2,351 ¹		-2,81 ¹	-2,898 ¹
CIPS	-1,895	-2,327		-2,036	-2,167
I(1)					
FDI	-2,453 ³	-3,024 ³	CO2	-2,258 ¹	-2,176 ¹
	-0,775 ³	-0,544 ³		-1,736 ¹	-2,682 ¹
	-6,249 ^{1,***}	-6,171 ^{1,***}		-6,321 ^{1,***}	-6,03 ^{1,***}
	-2,318 ³	-2,05 ³		-5,247 ^{1,***}	-5,393 ^{1,***}
	-1,075 ³	-2,225 ³		-4,558 ^{1,***}	-4,737 ^{1,**}
	-4,188 ^{1,**}	-4,029 ^{1,**}		-3,915 ^{1,**}	-3,78 ^{1,*}
	-4,641 ^{1,***}	-4,512 ^{1,**}		-2,36 ¹	-3,512 ¹
	-1,474 ²	-1,334 ³		-4,074 ^{1,**}	-4,073 ^{1,**}
	-3,442 ^{2,**}	-3,331 ²		-1,256 ¹	-2,814 ¹
	-3,217 ^{1,*}	-2,868 ¹		-3,739 ^{1,**}	-3,439 ¹
	-1,989 ²	-1,616 ²		-3,987 ^{1,**}	-3,966 ^{1,**}

Ek 3: (Devamı)

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
	CADF	CADF		CADF	CADF
	-4,854 ^{1,***}	-4,937 ^{1,***}		-2,409 ¹	-2,433 ¹
	-1,022 ²	-0,959 ²		-4,584 ^{1,***}	-5,022 ^{1,***}
	-6,739 ^{1,***}	-6,567 ^{1,***}		-0,822 ³	-1,109 ³
	-7,077 ^{1,***}	-6,99 ^{1,***}		-4,041 ^{1,**}	-4,726 ^{1,***}
	-2,805 ¹	-2,998 ¹		-3,325 ^{1,*}	-2,969 ¹
	-2,516 ¹	-2,295 ¹		-2,38 ¹	-3,22 ¹
	-4,064 ^{1,**}	-4,012 ^{1,**}		-3,783 ^{1,**}	-3,736 ^{1,*}
	-9,185 ^{1,***}	-9,476 ^{1,***}		-3,834 ^{1,**}	-4,862 ^{1,**}
	-2,175 ³	-2,168 ³		-3,073 ^{2,*}	-2,647 ²
	-2,998 ¹	-2,908 ¹		-3,684 ^{1,**}	-4,492 ^{1,**}
CIPS	-3,584 ^{***}	-3,572 ^{***}		-3,399 ^{***}	-3,706 ^{***}

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 3 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. *,** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Ek 4: Model 4 CADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
	CADF	CADF		CADF	CADF
FDI	-2,687 ¹	-2,99 ¹	CO2	-1,246 ¹	-2,117 ¹
	0,499 ²	0,637 ²		-3,079 ^{2,*}	-3,023 ²
	-1,653 ¹	-1,902 ¹		-2,581 ¹	-2,327 ¹
	-1,592 ¹	-2,179 ¹		-5,113 ^{1,***}	-5,344 ^{1,***}
	-3,461 ²	-3,041 ²		-2,029 ¹	-2,138 ¹
	-1,676 ²	-0,421 ²		-2,941 ²	-2,733 ²
	-2,753 ²	-2,454 ²		-2,435 ¹	-2,315 ¹
	-1,641 ¹	-2,117 ¹		-2,832 ¹	-1,991 ²
	-1,375 ¹	-1,591 ¹		-4,018 ^{1,**}	-3,288 ¹
	-1,7 ¹	-1,852 ¹		-2,337 ²	-2,403 ²
	-1,703 ²	-1,513 ²		-1,135 ²	-1,501 ¹
	-1,581 ²	-2,73 ¹		-2,964 ²	-2,688 ¹
	-1,518 ²	-1,43 ²		-0,899 ¹	-1,717 ¹
	-1,728 ¹	-1,612 ¹		-2,881 ¹	-2,765 ¹
	-1,148 ²	-1,255 ²		-2,421 ¹	-2,3 ¹
	-2,908 ¹	-2,491 ¹		-2,616 ¹	-2,203
	-3,62 ^{1,**}	-3,491 ¹		-2,811 ¹	-3,375 ¹
	-5,51 ^{1,***}	-5,443 ^{1,***}		-1,904 ¹	-1,353 ¹
	-2,503 ¹	-4,249 ^{2,**}		-0,857 ¹	-3,537 ¹
	-1,201 ¹	-0,61 ¹		-0,971 ²	-3,072 ¹
	-1,373 ¹	-3,397 ¹		-1,585 ¹	-2,507 ¹
CIPS	-2,04	-2,197		-2,365 ^{**}	-2,605
FDI	-4,271 ^{1,**}	-4,111 ^{1,**}	CO2	-2,769 ¹	-2,537 ¹
	-1,481 ²	-1,699 ²		-3,031 ^{2,*}	-3,403 ¹
	-3,266 ^{1,*}	-3,131 ¹		-2,439 ¹	-2,455 ¹
	-3,374 ^{1,*}	-3,032 ¹		-2,124 ¹	-2,1 ¹
	-2,737 ²	-2,988 ²		-3,243 ^{1,*}	-2,516 ¹
	-0,449 ²	-1,002 ²		-2,51 ²	-2,508 ¹
	-3,509 ^{1,**}	-3,256 ¹		-3,678 ^{1,**}	-3,789 ^{1,*}
	-2,637 ¹	-2,841 ¹		-2,475 ²	-2,452 ²
	-3,325 ^{1,*}	-3,984 ^{1,*}		-4,129 ^{1,**}	-3,603 ^{1,*}
	-3,657 ^{1,**}	-3,479 ¹		-4,094 ^{2,**}	-4,125 ²
	-1,877 ²	-2,079 ²		-2,561 ¹	-3,513 ¹
	-2,502 ²	-2,944 ²		-3,036 ^{2,*}	-2,344 ²

Ek 4: (Devamı)

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
I(1)	CADF	CADF		CADF	CADF
	-4,743 ^{1,***}	-4,562 ^{1,**}		-2,482 ²	-2,542 ²
	-3,13 ^{1,*}	-3,276 ¹		-3,658 ^{1,**}	-3,359 ¹
	-1,989 ²	-2,044 ²		-2,297 ¹	-2,519 ¹
	-1,92 ²	-1,908 ²		-1,889 ¹	-1,768 ¹
	-4,047 ^{1,**}	-3,839 ^{1,*}		-4,237 ^{1,**}	-4,399 ^{1,**}
	-4,974 ^{1,***}	-4,718 ^{1,**}		-2,037 ¹	-2,004 ¹
	-3,376 ^{1,**}	-3,2 ¹		-5,065 ^{1,***}	-5,523 ^{1,***}
	-2,383 ¹	-2,647 ¹		-5,885 ^{1,***}	-5,614 ^{1,***}
	-4,682 ^{1,***}	-4,504 ^{1,**}		-4,202 ^{1,**}	-4,217 ^{1,**}
CIPS	-3,063 ^{***}	-3,107 ^{***}		-3,231 ^{***}	-3,204 ^{***}

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca, üst indisler optimal gecikme uzunluğunu, *,** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Ek 5: Model 5 CADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
I(0)	CADF	CADF		CADF	CADF
FDI	-1,169 ¹	-3,922 ^{1,*}	CO2	-2,195 ¹	-1,973 ¹
	-0,985 ¹	-3,644 ^{1,*}		-2,632 ¹	-3,851 ^{2,**}
	-0,298 ²	-0,523 ²		-2,406 ¹	-2,185 ¹
	-0,5 ¹	-2,685 ¹		-0,982 ¹	-0,873 ¹
	-1,095 ¹	-1,319 ¹		-1,725 ¹	0,383 ¹
	-1,526 ¹	-2,319 ¹		-3,215 ^{1,*}	-3,162 ¹
	-2,762 ¹	-4,598 ^{1,**}		-1,257 ¹	-0,968 ¹
	-1,002 ¹	-2,079 ¹		-2,822 ¹	-2,728 ¹
	-2,281 ¹	-2,615 ¹		-1,999 ¹	-1,493 ¹
	-2,557 ¹	-3,015 ¹		-1,551 ¹	-2,304 ¹
	-1,831 ¹	-2,701 ¹		-2,766 ¹	-2,22 ¹
	-1,993 ¹	-2,118 ¹		0,003 ¹	0,151 ²
	-2,745 ¹	-2,787 ¹		-2,76 ¹	-3,048 ¹
	-1,617 ¹	-2,694 ¹		-2,161 ¹	-2,15 ¹
	-2,773 ¹	-2,594 ¹		-2,896 ¹	-2,775 ¹
	-1,511 ¹	-1,585 ¹		-2,495 ¹	-2,085 ¹
	-2,116 ²	-2,476 ²		-0,345 ²	-5,015 ^{1,***}
CIPS	-1,692	-2,569		-2,012	-2,135
I(1)	-3,98 ^{1,**}	-3,742 ^{1,*}		-4,175 ^{1,*}	-4,106 ^{1,**}
	-4,532 ^{1,***}	-2,893 ²		-3,009 ^{1,*}	-3,369 ¹
	-2,228 ²	-3,331 ²		-3,062 ^{1,*}	-2,968 ¹
	-2,686 ²	-2,904 ²		-3,113 ^{1,*}	-3,229 ¹
	-1,955 ¹	-1,957 ¹		-1,18 ¹	-1,854 ¹
FDI	-2,429 ¹	-2,36 ¹	CO2	-3,452 ^{2,**}	-3,459 ²
	-4,359 ^{1,**}	-4,225 ^{1,**}		-2,966 ¹	-4,146 ^{1,**}
	-1,789 ¹	-1,802 ¹		-2,335 ²	-2,341 ²
	-3,311 ^{1,**}	-3,147 ¹		-2,749 ¹	-2,625 ¹
	-2,02 ¹	-1,835 ¹		-2,539 ¹	-2,722 ¹
	-3,9 ^{1,**}	-4,008 ¹		-3,167 ^{1,*}	-3,04 ¹
	-1,973 ¹	-2,74 ¹		-1,821 ¹	-2,75 ¹
	-3,555 ^{1,**}	-3,753 ^{1,**}		-3,149 ^{1,*}	-4,236 ^{1,**}
	-3,597 ^{1,**}	-3,594 ^{1,*}		-4,142 ^{1,**}	-4,328 ^{1,**}
	-3,446 ^{1,**}	-3,499 ¹		-2,506 ¹	-2,233 ¹
	-2,64 ¹	-2,612 ¹		-3,254 ^{1,*}	-3,214 ¹

Ek 5: (Devamı)

	Sabitli	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli
I(1)	CADF	CADF		CADF	CADF
	-2,961 ²	-2,792 ²		-7,051 ^{1,***}	-7,408 ^{1,***}
CIPS	-3,021 ^{***}	-3,011 ^{***}		-3,157 ^{***}	-3,413 ^{***}

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz kriteri kullanılarak belirlenmiştir. *,** ve *** değerleri sırasıyla, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.



ÖZGEÇMİŞ

Asiye TÖTÖNCÖ, 04.11.1988 tarihinde Düzce İli Merkez İlçesi'nde doğdu. 2006 yılında Düzce Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi'ni; 2010 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü'nü onur öğrencisi olarak; 2013 yılında da Karadeniz Teknik Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı Ekonometri Yüksek Lisans Programı'nı yüksek onur öğrencisi olarak tamamladı. 2013 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başlayan TÖTÖNCÖ, aynı üniversite ve bölümde 2015 yılından itibaren araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

TÖTÖNCÖ, bekar olup İngilizce bilmektedir.