GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN EKONOMİLERDE GENİŞLETİLMİŞ ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN SINANMASI

Kübra SEZEN

(Yüksek Lisans Tezi)

Eskişehir, 2021

GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN EKONOMİLERDE GENİŞLETİLMİŞ ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN SINANMASI

Kübra SEZEN

T.C.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eskişehir, 2021

T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Kübra SEZEN tarafından hazırlanan "Gelişmiş ve Yükselen Ekonomilerde Genişletilmiş Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Sınanması" başlıklı bu çalışma 9/7/2021 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan …….

Prof. Dr. Erkan ÖZATA

Üye …….

Dr. Öğr. Üyesi Esin KILIÇ

(Danışman)

Üye …….

Doç. Dr. Oytun MEÇİK

ONAY

…/…/2021

Prof. Dr. Mesut ERŞAN

Enstitü Müdürü

…../…../2021

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi hükümlerine göre hazırlandığını; bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla taranmasını kabul ettiğimi ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması hâlinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Kübra SEZEN

ÖZET

GELİŞMİŞ VE YÜKSELEN EKONOMİLERDE GENİŞLETİLMİŞ ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN SINANMASI

SEZEN, Kübra

Yüksek Lisans-2021

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Esin KILIÇ

Ekonomik büyüme, refah artışı sağlamak açısından tüm ülkelerin ortak hedefidir. Bu doğrultuda uygulanan dışa açık politikalar, sermaye hareketlerindeki serbestleşme ve küreselleşmenin de etkisiyle uluslararası ticaret önemli ölçüde artmıştır. Sanayi Devrimi, teknolojik gelişmeler ve nüfus artışı sonucunda artan üretim ve tüketim faaliyetleri kitle üretimini gündeme getirmiştir. Bununla birlikte artan doğal kaynak kullanımı ekosistem üzerinde baskı oluşturarak iklim değişikliği, küresel ısınma, biyoçeşitliliğin kaybı gibi çevre sorunlarına yol açmıştır. Çevre kirliliğinin sebep olduğu kitle ölümleri ve ekonomik krizler sonucunda sürdürülebilirlik kavramı önem kazanarak çevre sorunları için uluslararası çözüm önerileri geliştirilmiştir. Bu kapsamda ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasındaki ilişkinin belirlenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, genişletilmiş Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliği 16 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kapsamında 1995-2015 dönemi yıllık verileri kullanılarak panel veri yöntemi ile test edilecektir.

Ekonometrik analiz sonuçlarına göre hem çevre politikası sıkılık endeksinin hem de fosil yakıt tüketiminin kişi başı karbon ayak izi ve kişi başı CO_2 emisyonunu azaltıcı etkileri bulunmaktadır. CO_2 salınımı için ÇKE hipotezinin geçerliliği PMG tahmincisiyle doğrulanmıştır. Doğrudan yabancı yatırımlar ile çevre kirliliği göstergeleri arasında ise anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Kuznets Eğrisi, Ekonomik büyüme, Çevre politikaları, Doğrudan yabancı yatırımlar

ABSTRACT

TESTING THE EXTENDED VERSION OF ENVIRONMEIITAL KUZNETS CURVE HYPOTHESIS IN ADVANCED AND EMERGING ECONOMIES

SEZEN, Kübra

Master Degree-2021

Department of Economics

Advisor: Asst. Prof. Dr. Esin KILIÇ

Economic growth is the mutual aim of the all countries to increase the prosperity. In that regard, international trade is increasing thanks to outward oriented growth, outward policy, liberalization on capital movements and globalization. The Industrial Revolution, technological developments and increase of population on the earth resulted as increasing on production and consumption made the mass production a current issue. Higher mass production was increased the uses of the naturel resources. This situation turns out as environmental problems like climate change, global warming and decreasing of bio-diversity on the earth surface. As vital for the environment, mass deaths, economic crises, gaining the concept of sustainability, international solutions are designed for the environment. Within this scope, determine the relationship between the economic growth and environmental pollution is became more important.

In this study, the validity of the extended version of Environmental Kuznets Curve hypothesis will be tested by panel data method using annual data for the period of 1995-2015 within the scope of 16 developed and developing countries.

According to the results of econometric analysis, both the environmental policy stringency index and fossil fuel consumption have reducing effects on carbon footprint per capita and CO_2 emissions per capita. The validity of the EKC hypothesis was confirmed by the PMG estimator for CO_2 emmission. There is no significant relationship between foreign direct investments and environmental pollution indicators.

Keywords: Environmental Kuznets Curve, Economic growth, Environmental policies, Foreign direct investment

İÇİNDEKİLER

ÖZET v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
TABLOLAR LİSTESİ xi
ŞEKİLLER LİSTESİ xii
KISALTMALAR xiii
ÖNSÖZ xv
GİRİŞ 1

1. BÖLÜM

ÇEVRE KİRLİLİĞİ, KİRLİLİK GÖSTERGELERİ VE ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ

1.1. ÇEVRE KİRLİLİĞİ SORUNUNUN ULUSLARARASI DÜZEYE TAŞINMASI 3
1.1.1. Büyümenin Sınırları Raporu 5
1.1.2. Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme ve Çevre Konferansı 5
1.1.3. Ortak Geleceğimiz Raporu 6
1.1.4. Montreal Protokolü 6
1.1.5. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı 7
1.1.6. Kyoto Protokolü 8
1.1.7. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi 8
1.1.8. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı 8
1.2. KİRLİLİK GÖSTERGELERİ 9
1.2.1. Çevresel Performans Endeksi 9
1.2.2. Çevre Politikası Sıkılık Endeksi 10
1.2.3. Ekolojik Ayak İzi 10
1.3. GÜNCEL DURUM 11
1.4. ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİ 16

2. BÖLÜM

DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR: TEORİ VE EKONOMİK ETKİLER

2.1. DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR 18
2.1.1. Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri 18
2.1.1.1. Mülkiyet Durumuna Göre Doğrudan Yabancı Yatırımlar 19
2.1.1.1.1. Yeni Yatırımlar 19
2.1.1.1.2. Şirketler Arası Birleşme ve Satın Almalar 19
2.1.1.1.3. Ortak Girişim ve Tam Mülkiyete Dayalı Bağlı Şirketler 19
2.1.1.1.4. Stratejik Birleşmeler 19
2.1.1.2. Özel Doğrudan Yabancı Yatırımlar 20
2.1.1.2.1. Montaj Sanayi 20
2.1.1.2.2 Yap-İşlet-Devret Modeli 20
2.1.1.3. Amacına Göre Yatırım Türleri 20
2.1.1.3.1. Piyasaya Yönelik Yatırımlar 21
2.1.1.3.2. Verimliliğe Yönelik Yatırımlar 21
2.1.1.3.3. Kaynağa Yönelik Yatırımlar 21
2.1.1.3.4. Stratejik Varlığa Yönelik Yatırımlar 22
2.1.1.4. Üretim Zincirindeki Yerine Göre Yatırım Türleri 22
2.1.1.4.1. Yatay Yatırımlar 22
2.1.1.4.2. Dikey Yatırımlar 22
2.1.2. Doğrudan Yabancı Yatırımların Belirleyicileri 22
2.1.2.1. Ev Sahibi Ülke Açısından Belirleyici Faktörler 22
2.1.2.1.1. Politik Faktörler 24
2.1.2.1.1.1. Siyasi İstikrar 24
2.1.2.1.1.2. Ticaret Politikası 24
2.1.2.1.1.3. Vergi Politikası 25
2.1.2.1.1.4. Özelleştirme Politikası 25
2.1.2.1.1.5. Bürokratik İşlemler 25
2.1.2.1.1.6. Ekonomik Entegrasyonlara Üyelik 26
2.1.2.1.2. Ekonomik Faktörler 26
2.1.2.1.2.1. Piyasa Büyüklüğü 26
2.1.2.1.2.2. Ekonomik Büyüme 26
2.1.2.1.2.3. Fiyat Düzeyi İstikrarı 27

2.1.2.1.2.4. Döviz Kuru 27
2.1.2.1.2.5. Dışa Açıklık Oranı 28
2.1.2.1.2.6. Yurt İçi Yatırımlar ve Altyapı 28
2.1.2.1.2.7. İş Gücü Maliyetleri 28
2.1.2.1.2.8. Devlet Politikası ve Yatırım Teşvikleri 29
2.1.2.1.2.9. Ekonomik Özgürlük 29
2.1.2.1.2.10. Rekabet Gücü 30
2.1.2.1.3. Yatırım Ortamına İlişkin Faktörler 30
2.1.2.1.3.1. Şeffaflık Düzeyi 30
2.1.2.1.3.2. Kurumsal Yapı 31
2.1.2.1.3.3. Fikrî Mülkiyet Haklarının Korunması 31
2.1.2.1.3.4. Ülkenin Konumu ve Coğrafi Özellikler 31
1.2.1.3.5. Kültürel Yapı ve Psikolojik Faktörler 32
2.1.2.2. Kaynak Ülke Açısından Belirleyici Faktörler 32
2.1.2.2.1. Kâr Maksimizasyonu ve Maliyet Minimizasyonu 33
2.1.2.2.2. Ucuz İş Gücü 33
2.1.2.2.3. Hammadde Sağlanması 33
2.1.2.2.4. Tarife ve Kotalardan Kaçınma 33
2.1.2.2.5. Rekabetçi Gücün Korunması/Arttırılması 34
2.1.2.2.6. Ulaşım ve Üretim Esnekliği 34
2.1.2.2.7. Unvan ve Sırların Korunması 34
2.1.2.2.8. Yatırımların Uluslararası Çeşitlendirilmesi 34
2.1.3. Doğrudan Yabancı Yatırım Teorileri 35
2.1.3.1. Tam Rekabet Varsayımına Dayanan Teoriler 35
2.1.3.1.1. Getiri Oranlarındaki Farklılık Teorisi 35
2.1.3.1.2. Portföy Teorisi 35
2.1.3.2. Eksik Rekabet Varsayımına Dayanan Teoriler 35
2.1.3.2.1. Endüstriyel Yapı/Tekelci Avantaj Teorisi 35
2.1.3.2.2. İçselleştirme Teorisi 35
2.1.3.2.3. Eklektik Paradigma (OLI Teorisi) 36
2.1.3.2.4. Oligopolistik Tepki Teorisi 37
2.1.3.2.5. Ürün Hayat Devreleri Teorisi 37
2.1.4. Doğrudan Yabancı Yatırımların Ev Sahibi Ülke Üzerindeki Etkileri 38
2.1.4.1. Olumlu Etkiler 39

2.1.4.2. Olumsuz Etkiler 40
2.2. Doğrudan Yabancı Yatırımlar ile Çevre Kirliliği İlişkisi: Kirlilik Sığınağı Hipotezi 42

3. BÖLÜM

GENİŞLETİLMİŞ ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN SINANMASI: EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. LİTERATÜR TARAMASI 43
3.2. VERi SETİ, YÖNTEM VE SONUÇLAR 56
SONUÇ 73
KAYNAKÇA 76

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri..... 18
Tablo 2: Amacına Göre Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri..... 20
Tablo 3: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri..... 23
Tablo 4: Çok Uluslu Şirketlerin Piyasaya Giriş Türleri..... 37
Tablo 5: DYY Türlerinin Ev Sahibi Ülke Üzerindeki Olası Katkıları..... 38
Tablo 6: Literatür Taraması..... 46
Tablo 7: Değişkenlerin Tanımlanması..... 57
Tablo 8: Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler..... 63
Tablo 9: Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu..... 64
Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılık Testi..... 64
Tablo 11: Değişkenlere Ait Birim Kök Testi Sonuçları..... 65
Tablo 12: Eş Bütünleşme Testleri..... 66
Tablo 13: PMG, MG ve DFE Tahmincileri ile Panel Veri Analizi Sonuçları: 1. Model..... 67
Tablo 14: Model 1 için Hausman Testi Sonuçları..... 69
Tablo 15: PMG, MG ve DFE Tahmincileri ile Panel Veri Analizi Sonuçları: 2. Model..... 70
Tablo 16: Model 2 için Hausman Testi Sonuçları..... 71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: 1960-2016 Döneminde Dünyadaki CO_2 Emisyonu Miktarı (Kt)..... 11
Şekil 2: 2018 Yılı CO_2 Emisyonunda En Yüksek Paya Sahip İlk 20 Ülkenin CO_2 Salınım Miktarları (Mt) ve Yüzdesel Dağılımı..... 12
Şekil 3: 2019 Yılı CO_2 Emisyonunda En Yüksek Paya Sahip İlk 20 Ülkenin CO_2 Salınım Miktarları (Mt) ve Yüzdesel Dağılımı..... 13
Şekil 4: 2020 Yılı Çevresel Performans Endeksi 14
Şekil 5: 2015 Yılı Çevre Politikası Sıkılık Endeksi 15
Şekil 6: 1961-2017 Döneminde Dünyadaki Karbon Ayak İzi (Gha) 16
Şekil 7: Çevresel Kuznets Eğrisi 17

KISALTMALAR

AB	**:** Avrupa Birliği
AD	**:** Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	**:** Araştırma Geliştirme
BM	**:** Birleşmiş Milletler
BRICS	**:** Brezilya – Rusya – Hindistan – Çin – Güney Afrika
CCE	**:** Cross Correlated Effects
CFC_s	**:** Klorofloro Karbon
CH_4	**:** Metan
CO	**:** Karbon Monoksit
CO_2	**:** Karbondioksit
çev.	**:** Çeviren
ÇKE	**:** Çevresel Kuznets Eğrisi
ÇUŞ	**:** Çok Uluslu Şirketler
DDT	**:** Dikloro Difenil Trikloretan
DYY	**:** Doğrudan Yabancı Yatırımlar
U.S. EPA	**:** United States Environmental Protection Agency
GMM	**:** Genelleştirilmiş Momentler Metodu
GSMH	**:** Gayrisafi Millî Hasıla
GSYH	**:** Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
KDV	**:** Katma Değer Vergisi
kt	**:** kiloton
MENA	**:** Orta Doğu ve Kuzey Afrika Bölgesi
MERCOSUR	**:** Arjantin – Bolivya – Brezilya – Ekvador – Guyana – Kolombiya – Paraguay – Peru – Surinam – Şili – Uruguay – Venezuela

mt	**:** metrik ton
OECD	**:** İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
OLI	**:** Ownership Location Internalisation
NO_X	**:** Nitrojen Oksit
NO_2	**:** Nitrojen Dioksit Emisyonu
N_2O	**:** Azot Protoksit
SO_2	**:** Kükürt Dioksit
ss.	**:** Sayfa Sayısı
UNCTAD	**:** Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Dairesi
UNEP	**:** Birleşmiş Milletler Çevre Programı

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasında bilgisiyle ve güler yüzüyle beni destekleyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Esin KILIÇ'a teşekkürlerimi sunarım.

Kübra SEZEN

GİRİŞ

Sanayi Devrimi ve teknolojik gelişmelerin yanında, 1980'li yıllarda uygulanan dışa açılma politikaları ve sermaye hareketlerindeki serbestleşme uluslararası ticareti arttırmıştır. Bununla birlikte, küreselleşme süreci ve nüfus artışının da etkisiyle üretim ve tüketim faaliyetleri küresel ölçekte artış göstermiştir. Mal ve hizmet üretimindeki artış enerji tüketimindeki artışı da beraberinde getirmiştir. Artan enerji ihtiyacının karşılanması amacıyla doğal kaynak kullanımı önemli ölçüde artmış ve bu durum üretim artışıyla birlikte çevre kalitesini olumsuz yönde etkileyen atıkları da ortaya çıkarmıştır. Çevrenin kendini yenileyebilme özelliğini kaybetmesi sonucunda çeşitli kirlilik emisyonları artmış; su kirliliği, biyoçeşitlilik kaybı, çölleşme, sıcaklık artışı ve iklim değişikliği gibi çevre sorunları gözle görülür hâle gelmiştir. Salgın hastalıklar ve zehirlenmeler sonucunda yaşanan kitlesel ölüm olaylarının da yaşanmasının ardından çevre kirliliği sorununun insan sağlığını tehdit ettiği, ekonomik krizlere sebep olduğu fark edilmiştir. Bu kapsamda sürdürülebilirlik kavramının gündeme gelmesiyle çevre koruma bilinci gelişmiş ve çevre kirliliğini önlemeye yönelik çeşitli uluslararası konferanslar düzenlenmiştir. Bu adımlar çevre kalitesine verilen önemi arttırmış ve ülkelere çeşitli yükümlülükler getirmiş olsa da çevre kirliliği sorununun çözülmesinde yeterli olmamıştır. Günümüzde artarak devam eden çevre kirliliği sorunu, insan sağlığını ve gelecek nesillerin yaşam kalitesini tehdit etmektedir. Bu doğrultuda ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasındaki ilişkinin incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı genişletilmiş Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliğinin 16 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çerçevesinde 1995-2015 dönemi için panel veri yöntemiyle analiz edilmesi olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda tezin birinci bölümünde çevre kirliliği sorununun ele alındığı uluslararası konferanslara yer verilmiş ve çeşitli kirlilik göstergeleri ile kirlilik emisyonlarının 1995-2015 dönemi görünümü ortaya koyulmuştur. Ardından Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi açıklanmıştır. İkinci bölümde doğrudan yabancı yatırımların çeşitleri, kaynak ülke ve ev sahibi ülke açısından belirleyicileri, DYY teorileri ve yatırımların ev sahibi ülke ekonomisi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Üçüncü bölümde literatür taramasına yer verilerek istatistiksel veriler aracılığıyla 16 gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomisi üzerinde genişletilmiş Çevresel Kuznets

Eğrisi hipotezinin geçerliliği eş bütünleşme ilişkisinin varlığına dayanan PMG, MG, DFE tahmincileri kullanılarak analiz edilmiştir.

1. BÖLÜM

ÇEVRE KİRLİLİĞİ, KİRLİLİK GÖSTERGELERİ VE ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ

1.1. ÇEVRE KİRLİLİĞİ SORUNUNUN ULUSLARARASI DÜZEYE TAŞINMASI

Ülkeler arasında özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra artan sanayileşme yarışı ve 1980'li yıllarda izlenen dışa açılma politikaları, üretimi küresel ölçekte arttırmıştır. Üretim artışı, enerji tüketimi dolayısıyla fosil yakıt tüketimi artışını beraberinde getirmiştir. Teknolojik gelişmeler sonucunda yükselen yaşam kalitesi, kentleşme ve nüfus artışı da tüketim ve üretim artışlarını tetiklemiştir. Ekonomik sistemin ve küreselleşmenin de etkisiyle rekabet artmış, büyüme ve kalkınma hedefleyen ülkelerin minimum maliyetle kitle üretimi gerçekleştirmeye çalışmaları sebebiyle doğal kaynak kullanımı önemli ölçüde artmıştır. Üretim sonucunda ortaya çıkan atıkların da çevreye bırakılması sonucunda çevre, kendini yenileyebilme özelliğini kaybetmiş; karbondioksit ve sera gazı emisyonları önemli ölçüde artmış; su kirliliği, canlı türlerinin azalması, ormanların yok olması, çölleşme, sıcaklık artışı ve iklim değişikliği gibi çevre sorunları gözle görülür hâle gelmiştir. Salgın hastalıklar ve zehirlenmelerin sebep olduğu kitlesel ölümlerin ardından bu sorunun insan sağlığını da tehdit ettiği, ekonomik krizlere yol açtığı fark edilmiştir. 1952 yılında Londra'da hava kirliliği sebebiyle yaklaşık 4000 kişinin ölümü (Ehrlich, 1968: 62; Keleş ve Hamamcı, 2005: 105), 1986'da Çernobil nükleer santralinde gerçekleşen patlamanın insan ölümlerine yol açması, Japonya'da yaşanan cıva zehirlenmeleri buna örnek olarak gösterilebilir. Bu sayede önceden serbest mal olarak görülen çevrenin, aslında bir refah göstergesi olduğu ve çevre koruma politikalarının uygulanması gerektiği anlaşılmıştır. Çevre bilincini arttırmaya yönelik çalışmalar başlarda sivil toplum örgütleri tarafından yürütülmüş, daha sonra olumsuz etkilerin küresel niteliğe sahip olduğunun fark edilmesiyle ve bölgesel uygulamaların yetersizliğinin anlaşılmasıyla uluslararası işbirliğine gidilmiştir. Rachel Carson'un 1962'de yayınladığı Sessiz Bahar kitabı, Paul Ehrlich'in 1968'de yayınladığı Nüfus Bombası kitabı, E.F. Schumacher'in 1973'te yayınladığı Küçük Güzeldir kitabı bu dönemde çevre kirliliği sorununun ele alındığı çalışmalardır. Bu çalışmalar uluslararası düzeyde gerçekleştirilen konferanslara öncülük etmiştir.

Rachel Carson, Sessiz Bahar kitabında yabani otları ve böcekleri öldürme amacıyla kullanılan DDT (dikloro difenil trikloretan), malathion, parathion gibi tarım ilaçları ile arsenik, metan gibi kimyasalların toprakta, gıda ürünlerinde, hayvan ve insanların vücutlarında depolanarak sinir sistemi tahribatlarına, çeşitli kanserlere ve zehirlenmelere neden olduğunu belirtmiştir. Carson, zararlı olduğu düşünülen böcek ve otların kontrolünün, bölgeye onlarla beslenen hayvanların getirilmesiyle sağlanabileceğini, ancak bunun yerine çevre tahribatına yol açan kimyasalların kullanımının tercih edilerek insan ölümlerine de sebep olunduğunu ifade etmiştir (Carson, 2004).

Paul Ehrlich, Nüfus Bombası kitabında gıda üretiminin nüfus artışının gerisinde kaldığını, bu durumun açlık, çeşitli hastalıklar ve ölümlere yol açtığını belirtmiştir. Ehrlich, doğum kontrolü ve aile planlaması uygulamaları ile doğum oranlarının düşürülmesinin, ölüm oranlarının artmasından daha iyi bir durum olduğunu ifade etmiştir. Nüfus artışı sonucunda artan gıda talebini karşılamak için tarımsal üretim arttırılmalıdır. Bu amaçla kullanılan zirai ilaçlar ise çevre tahribatına yol açmaktadır. Ehrlich, bu duruma örnek olarak Erie Gölü'nde yaşayan su yılanları ve onların besin kaynağı olan balıkların kirlilik sebebiyle ölmeleri sonucunda bölgede balık avının yapılamamasını göstermiştir. Ayrıca Londra'da yaşanan hava kirliliğinin 1952 yılında 4000 kişinin ölümüne sebep olduğundan hareketle hava kirliliği, sera etkisi, çölleşme, iklim değişikliği gibi çevre sorunlarının kitlesel ölümlere de neden olduğunu belirtmiştir (Ehrlich, 1976).

E. F. Schumacher, Küçük Güzeldir kitabında, geçerli olan üretim yöntemlerinin ve nükleer enerjinin çevre sorunlarına sebep olduğunu bu yüzden yeni üretim yöntemlerinin ve tüketim şeklinin benimsenmesi gerektiğini belirtmiştir. Schumacher, sanayide küçük ölçekli teknoloji kullanımını önermiş ve kitle üretimi yerine kitle için üretim yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Çevre sorunlarının çözümü konusunda eğitimin önemine dikkat çeken Schumacher, metafizik ve ahlak bilgisi ile desteklenmiş bir know-how önermiştir (Schumacher, 1979).

Roma Kulübü'nün 1972'de yayınladığı Büyümenin Sınırları raporu ile Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun 1987'de Gro Harlem Brundtland başkanlığında yayınladığı Ortak Geleceğimiz raporu ise çevre kirliliği kapsamında uluslararası düzeyde oluşturulmuş raporlardır.

1.1.1. Büyümenin Sınırları Raporu

Roma Kulübü'nün 1972'de yayınladığı Büyümenin Sınırları raporunda, dünyada fosil yakıt kullanımındaki artışa bağlı olarak karbondioksit yoğunluğunun her yıl yaklaşık yüzde 0.2 oranında arttığı, atık birikimi sonucunda Ontario Gölü'ndeki balık miktarının azaldığı, yine atıklardaki artış sebebiyle Baltık Denizi'ndeki oksijen yoğunluğunun azalması sonucunda balık miktarının azaldığı belirtilmiştir. Egzoz dumanının ve sanayi sektöründeki metal kullanımının Grönland buz tabakasında yol açtığı kurşun miktarındaki artışa ve ABD'de 1946-1968 yılları arasında gerçekleşen cıva miktarındaki aşırı artışa değinilmiştir. Ayrıca doğal kaynak tüketimindeki ve nüfustaki artışın yenilenemez kaynaklar üzerinde baskı oluşturduğu vurgulanmış, bu durumun devam etmesi hâlinde yüz yıl içinde büyümenin sınırlarına ulaşılacağı belirtilerek kaynak kullanımını sınırlayıcı anlaşmalar ve atıkların yeniden üretimi ile ilgili çalışmalar yapılması önerilmiştir (Meadows vd., 1978).

1.1.2. Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme ve Çevre Konferansı

Çevre sorunları ile ilgili ilk uluslararası adım 1972'de 113 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İnsani Gelişme ve Çevre Konferansı'dır (Stockholm Konferansı). Çevre sorunlarına küresel perspektiften bakılan bu konferans maddeleri gereğince, refah sağlayan temiz bir çevrede yaşamak her insanın temel hakkıdır. Bu açıdan, gelecek nesiller için çevrenin korunması tüm insanların ortak sorumluluğudur ve bu da uluslararası politikalar ile işbirliğini gerektirmektedir. Bu politikaların uygulanması ve çevre ile uyumlu sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi konusunda gelişmekte olan ülkelere maliyetlerini karşılamaları için teknik ve finansman yardımı yapılmalıdır. Çevre sorunlarının çözülmesi için uygulanacak politikalar bilgi, teknoloji ve eğitim yoluyla desteklenmelidir. Çevreyi olumsuz etkileyecek nüfus yığılmaları ve hızlı nüfus artışının önlenmesi için gerektiğinde nüfus politikaları uygulanmalıdır (United Nations, 1973). Konferansın başladığı tarih 5 Haziran Dünya Çevre Günü olarak ilan edilmiştir. Konferans sonucunda çevrenin korunmasını teşvik etmek amacıyla 1972'de Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) kurulmuş, 1975'te Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülke ile Avrupa Birliği (AB) tarafından Akdeniz'de deniz ve çevre kirliliğini ortak bir sorumluluk

bilinciyle önlemek ve kirlilik oluşturan maddelere karşı mücadele etmek amacıyla Akdeniz Eylem Planı imzalanmıştır (Keleş ve Hamamcı, 2005: 216).

1.1.3. Ortak Geleceğimiz Raporu

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun Gro Harlem Brundtland başkanlığında, 1987'de yayınladığı Ortak Geleceğimiz raporunda, 1986'da Antarktika üzerinde bulunan ozon tabakasının incelmesi, ormanlar ve canlı türlerindeki çeşitliliğinin azalması, çölleşme, zararlı atıklar ve sera etkisi gibi çevre sorunları ele alınarak ekonomik büyüme gibi yoksulluğun da doğal kaynaklar ve toprak üzerinde baskı oluşturduğu belirtilmiştir (Brundtland, 1991). Doğal kaynakların tükenme sınırına yaklaşıldığı, silahlanma yarışının sebep olabileceği nükleer savaş ihtimali de raporda yer alan tahminler arasındadır. 1980'lerde küresel ölçekte yaşanan önemli miktardaki dış ticaret düşüşü, aynı dönemde gelişmekte olan ülkelerin gayrisafi yurt içi hasılalarında (GSYH) görülen %10'luk düşüşten de yola çıkılarak çevre sorunlarının ekonomik krizlere yol açabileceği ve ülkelerin ana hedeflerinden olan ekonomik kalkınmayı durdurabileceği belirtilmiştir. İyi bir yaşam sürmenin her insanın hakkı olduğu vurgulanarak bugünün ihtiyaçlarının gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanaklarının ellerinden alınmadan karşılanması açısından sürdürülebilirlik kavramı gündeme getirilmiştir. Aynı zamanda çevre sorunlarının, meydana geldiği ülke çapını aşarak küresel boyutlara ulaştığına ve farklı kirlilik türlerinin birbirleriyle olan bağlantılarına değinilerek sorunların çözümü için sürdürülebilir kalkınmanın küresel amaç olarak belirleneceği uluslararası politikaların gerekliliğine vurgu yapılmıştır. Uygulanacak politikalarda çevre ve kalkınma kavramlarının birlikte ele alınması önerilmiştir. Çevre sorunlarının temelinde nüfus ve güç dağılımındaki eşitsizliğin olduğu, bu açıdan toplumda kadının güçlendirilmesi ve karar süreçlerinde yöresel katılıma önem verilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

1.1.4. Montreal Protokolü

Ozon tabakasının incelmesine sebep olan maddelerin kontrol altına alınması amacıyla gerçekleştirilen Montreal Protokolü'nde, büyük oranla insanlar tarafından gerçekleştirilen endüstriyel faaliyetlerin sonucunda oluşan CFC'ler (klorofloro

karbon) ile halonların ozon tabakasında incelmeye sebep olduğu ve bu durumun çevre ile insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu gerekçesiyle, bu maddelerin üretiminin ve kullanımının 10 yıllık süre zarfında sınırlandırılması kararlaştırılmıştır. 1987 yılında imzalanan protokolde ozon tabakasını korumak için alınan önlemler kapsamında ülkelerin bu maddelerin kullanımı ile ilgili verilerini düzenli olarak paylaşması, bu maddelerin zararları konusunda halkın bilinçlendirilmesi ve alternatif maddeler bulunması konusunda ülkeler arasında işbirliği yapılması kararlaştırılmıştır (United Nations, 1989).

1.1.5. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı

Uluslararası düzeyde en çok katılımın olduğu Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Konferansı), Stockholm Konferansı'nın üzerinden geçen 20 yılın değerlendirilmesi amacıyla 1992'de gerçekleştirilmiştir (United Nations, 1992). Bu konferans sonucunda Gündem 21, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve BM Ormancılık Prensipleri gibi önemli belgeler oluşturulmuştur (Türkiye Barolar Birliği, 2014). Stockholm Konferansı'nın devamı niteliğinde benzer maddelerin yer aldığı, çevre ve kalkınmanın birlikte hedeflendiği Rio Bildirgesi yayınlanmıştır. Konferans sonucunda hazırlanan Gündem 21; yoksullukla mücadele, kadınların ve gençlerin güçlendirilmesi, sürekli ve dengeli kalkınma, biyolojik çeşitliliğin korunması, çevre kirliliği konusunda uluslararası işbirliği, teknoloji transferi ve eğitim ile bilinçlendirme yapılması gibi hedefleri içermektedir (United Nations Sustainable Development, 1992). İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile iklim değişikliğine yol açan gaz emisyonlarının azaltılması amaçlanmıştır. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ise bitki ve hayvan türleri ile yaşam alanlarının korunması amacıyla hazırlanmıştır. Ormanların korunması ve sürdürülebilirliği kapsamında da BM Ormancılık Prensipleri oluşturulmuştur. Rio Konferansı sonrasında çevre sorunlarının uluslararası işbirliği ile çözülebileceği konusunda fikir birliğine varılmasıyla ülkeler tarafından uygulanacak ortak politikalar ve yasal düzenlemelerin önü açılmıştır.

1.1.6. Kyoto Protokolü

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde konulan çevreye zararlı olan gaz emisyonlarının azaltılması hedefinin sağlanamaması üzerine, aynı ülkeler tarafından 1997 yılında düzenlenen Kyoto Protokolü'nde sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması ile yutaklar tarafından uzaklaştırılması öngörülmüştür. Emisyonların ortaya çıkmasında daha etkili olan sanayileşmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını 2008-2012 yılları arasında 1990 seviyesinin en az %5 altına indirmeleri kararlaştırılmıştır. Anlaşmaya göre, sanayileşmiş ülkeler salım sınırlandırması ve düşürülmesi konusundaki yükümlülüklerini yerine getirmek için emisyon ticareti yapabilecek ve diğer ülkeler de sanayileşmiş ülkelere bu noktada destek verecektir (United Nations, 1998).

1.1.7. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi

2002 Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+10), Rio Konferansı'nda belirlenen hedeflere on yıllık süre zarfında ne ölçüde ulaşıldığının belirlenmesi amacıyla düzenlenmiştir (United Nations, 2002). Küreselleşme ve etkilerinin de ele alındığı konferans sonrasında imzalanan Uygulama Planı'nda temiz suya erişim, biyolojik çeşitlilik, gecekondulaşmanın azaltılması, kimyasal kullanımının ve hava kirliliğinin azaltılması, enerji temini ve yenilenebilir enerjinin arttırılması hedeflenmiştir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için destek verileceği konusunda da Siyasi Bildiri kabul edilmiştir.

1.1.8. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı

2012'de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda (Rio+20) sürdürülebilir kalkınma kavramı sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarıyla ele alınarak sürdürülebilir kalkınma hedefleri gözden geçirilmiştir. Konferans sonucunda yayınlanan İstediğimiz Gelecek Bildirisi'nde yoksulluğun ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması, yeşil ekonomi ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, cinsiyet eşitliği, barış ve güvenlik konularına vurgu yapılmıştır (United Nations, 2012).

1.2. KİRLİLİK GÖSTERGELERİ

Sanayileşmeyle birlikte artan CFC_s (klorofloro karbonlar), N_2O (azot protoksit), CH_4 (metan), SO_2 (kükürt dioksit) gibi gazlar ile artan üretim ve enerji talebinin karşılanması için kullanılan fosil yakıtların arttırdığı CO_2 (karbondioksit) gazı ozon tabakasının incelmesine, sera etkisiyle küresel sıcaklık artışına, kutuplardaki buzulların erimesine, deniz seviyesinin artmasına, tarım alanlarının ve bazı toprakların sular altında kalmasına, erozyon, çölleşme, iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi çevre tahribatlarına yol açmaktadır. SO_2 gazı atmosferdeki diğer gazlarla tepkimeye girerek asit yağmuruna dönüşmektedir. Özellikle parfümlerden yayılan CFC_S ise ozon ile reaksiyona girerek küresel ısınmaya neden olmaktadır. Fosil yakıt kullanımı ve demir-çelik endüstrisinde oluşan krom, bakır, kurşun, cıva gibi ağır metaller toprak kirliliğine, insan ve hayvan hastalıklarına sebep olmaktadır. Olumsuz etkileri olan arsenik de egzoz gazları, deterjanlar ve ahşap koruyucularında yüksek oranda bulunmaktadır.

Atmosfer üzerinde kirletici etkiye sahip gazların dışında karbon ayak izi, çevresel performans endeksi, çevresel politikası sıkılık endeksi gibi kapsamlı inceleme sağlayan çok değişkene sahip göstergeler de son yıllarda çevre kirliliğinin ölçülmesinde kullanılmaktadır.

1.2.1. Çevresel Performans Endeksi

Yale Çevre Hukuku ve Politikası Merkezi (YCELP), Columbia Üniversitesi Uluslararası Yer Bilimleri Bilgi Ağı Merkezi (CIESIN), Dünya Ekonomik Forumu (WEF) ve Ortak Araştırma Merkezi Avrupa Komisyonu (JRC) işbirliğiyle oluşturulan Çevresel Performans Endeksi, çevre ve ekosistemin sürdürülebilirliğinin ölçülmesi amacıyla 11 konu kategorisinde 32 gösterge kapsamında oluşturulmaktadır. Çevresel sağlık performansının ölçümü; hava kalitesi, sanitasyon ve içme suyu, ağır metaller ve atık yönetimi göstergeleri ile değerlendirilirken ekosistem canlılığının ölçümü; biyolojik çeşitlilik ve habitat, ekosistem hizmetleri, balıkçılık, iklim değişikliği, kirlilik emisyonları, tarım ve su kaynakları göstergeleri ile yapılmaktadır (Wendling, vd., 2021). Endeks, her ölçüte 0 ile 100 arasında puan verilerek 180 ülke kapsamında oluşturulmaktadır. Endeks değeri 0'a yaklaştıkça kirlilik artmakta, 100'e yaklaştıkça kirlilik azalmaktadır. Çevresel sorunların tespiti,

çözümünde uygulanacak politikalar ve hedeflerin belirlenmesi, çevresel yatırımların arttırılması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması açısından önemli bir endekstir.

1.2.2. Çevre Politikası Sıkılık Endeksi

OECD tarafından oluşturulan Çevre Politikası Sıkılık Endeksi ile ülkelerin çevre politikalarının, özellikle iklim ve hava kirliliğine sebep olan çevre üzerinde olumsuz etkilere sahip maddeler karşısındaki katılığı belirlenmektedir. Çevre kirliliğine uygulanan vergiler, yenilenebilir enerji sertifikaları, Ar-Ge harcamaları, emisyon standartları, kömür yakıtının kullanıldığı santraller, kükürt içeriği gibi göstergelerin 0 ile 6 puan arasında değerlendirilmesiyle oluşturulan endekste 6 katı çevre politikalarını, 0 ise esnek çevre düzenlemelerini ifade etmektedir. Çevre dostu faaliyetleri özendiren katı çevre politikaları, çevre kirliliğinin maliyetinin yüksek olduğunu göstermektedir. Endeks 1990-2012 dönemi için 28 OECD ve 6 BRICS ülkesi kapsamında oluşturulmaktadır (OECD, 2021).

1.2.3. Ekolojik Ayak İzi

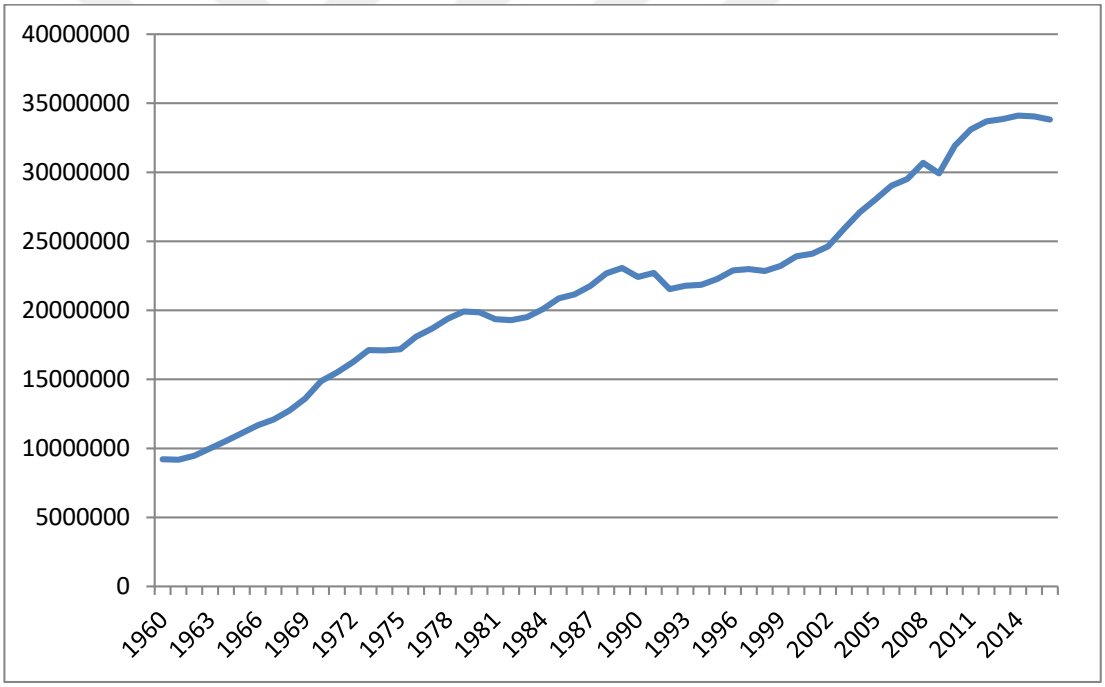
Global Footprint Network Advancing the Science of Sustainability tarafından 2003'te oluşturulan Ekolojik Ayak İzi, bir bireyin ya da faaliyetin tükettiği doğal kaynak ve ortaya çıkardığı atığın absorbe edilmesi için gerekli olan alanın ölçülmesiyle oluşturulmaktadır. Genellikle küresel hektar cinsinden ölçülmektedir. Ekolojik Ayak İzi'nin önemli bir bileşeni olan Karbon Ayak İzi ise fosil yakıt kullanımının sebep olduğu CO_2 emisyonlarının emilmesi için gerekli olan alanın ölçülmesiyle oluşturulmaktadır (Global Footprint Network, 2021).

Sera gazlarının oluşumunda en büyük paya sahip olan karbondioksit emisyonları, enerji kullanımı için yanan petrol, kömür ve gazdan, odun ve atık malzemelerin yakılmasından, çimento üretimi gibi endüstriyel süreçlerden kaynaklanmaktadır.

1.3. GÜNCEL DURUM

Dünyadaki CO_2 emisyonu miktarının kiloton cinsinden gösterildiği Şekil 1 üzerinden dünya karbondioksit emisyonunun 1960-2016 yılları arasında artan bir trend izlediği görülmektedir. 1973-1974 petrol krizini takip eden 1975 yılında CO_2 emisyonu azalmıştır. 1975-1979 döneminde sürekli olarak artarken 1979-1983 arası dönemde ise sürekli olarak azalmıştır. 1983 yılından 2008 yılına kadar tekrar artan bir seyir izlemiştir ve bu dönemde dünya karbondioksit emisyonunda önemli miktarda artış gözlenmiştir. 2008 krizinin etkisiyle 2009 yılında görülen kırılma, 2009 yılı CO_2 emisyonunda önemli miktarda düşüş gerçekleştiğini göstermektedir. 2010'dan 2016 yılına kadar dünya CO_2 emisyonu miktarı sürekli olarak artmıştır.

Şekil 1: 1960-2016 Döneminde Dünyadaki CO_2 Emisyonu Miktarı (Kt)

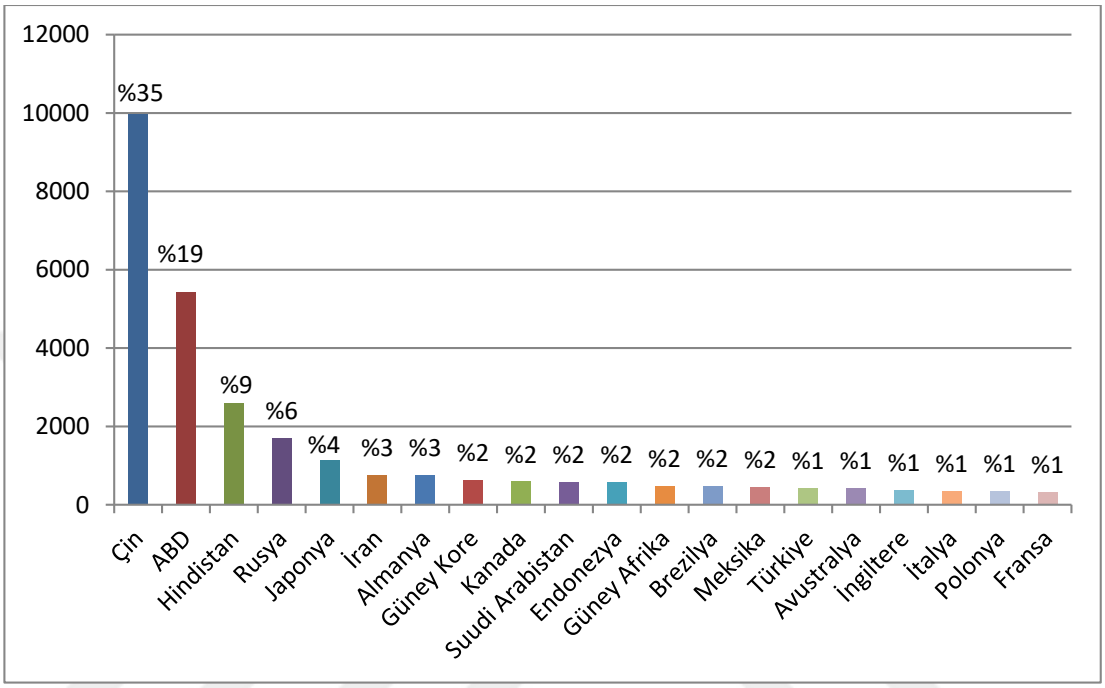


Kaynak: The World Bank World Development Indicators (2021) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2'de 2018 yılına ait karbondioksit emisyonu oluşturan ilk 20 ülkenin yüzdesel dağılımı gösterilmektedir. İlk sırada yer alan Çin 9.957 Mt CO_2 ile dünyadaki toplam CO_2 emisyonunun %35'ini oluşturmaktadır. 20. sırada yer alan Fransa ise %1 pay ile 332 Mt CO_2 oluşumuna sebep olmaktadır. Aynı yıl dünyanın toplam CO_2 salınımı miktarı ise 36.420 Mt CO_2 olarak gerçekleşmiştir. Yani, CO_2

oluşumunda en büyük paya sahip 20 ülkenin toplam CO_2 miktarı olan 28.309 Mt CO_2, dünya toplamının 3/4'ünden fazlasını oluşturmaktadır.

Şekil 2: 2018 Yılı CO_2 Emisyonunda En Yüksek Paya Sahip İlk 20 Ülkenin CO_2 Salınım Miktarları (Mt) ve Yüzdesel Dağılımı

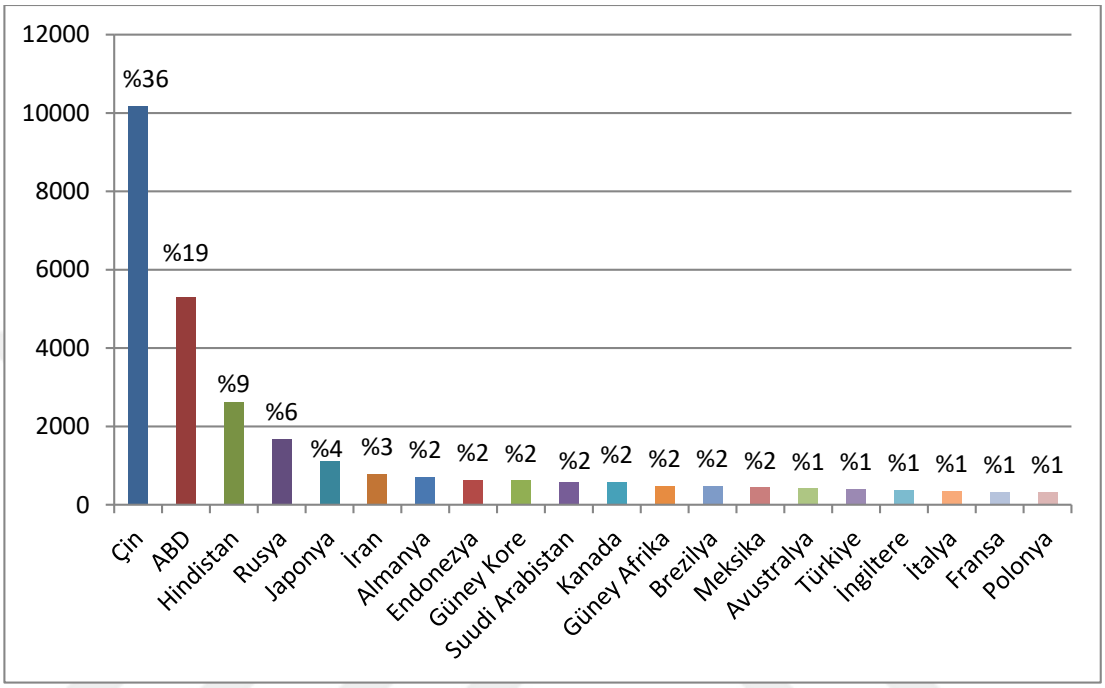


Kaynak: Friedlingstein, vd. (2020) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3'te 2019 yılına ait karbondioksit emisyonu oluşturan ilk 20 ülkenin CO_2 miktarları ve yüzdesel dağılımı gösterilmektedir. İlk sırada 10.175 Mt CO_2 ile %36 paya sahip olan Çin yer almaktadır. Çin'i %19 ve %9 pay ile sırasıyla ABD ve Hindistan takip etmektedir. ABD ve Hindistan'a ait 2019 yılı CO_2 emisyonu verileri sırasıyla 5.285 Mt CO_2 ve 2.616 Mt CO_2'dir. 20. sırada yer alan Polonya ise %1 pay ile 323 Mt CO_2 oluşumuna sebep olmaktadır. 2018 yılı ile 2019 yılı CO_2 miktarı dünya sıralaması incelendiğinde ilk 7 ülkenin değişmediği görülmektedir. 2018 yılında 577 Mt CO_2 ile 11. sırada yer alan Endonezya 2019'da 618 Mt CO_2 ile 8. sıraya yükselmiştir. Dünyadaki toplam CO_2 oluşumunda %1 paya sahip olan Türkiye ise 2018 yılında 419 Mt CO_2 ile 15. sırada yer alırken 2019 yılında 405 Mt CO_2 ile 16. sıraya düşmüştür. Kanada ve Güney Kore de 2018 yılına kıyasla 2019 yılında CO_2 salınımlarını azaltan ülkelerdendir. 2019 yılı dünyaya ait toplam CO_2 miktarı ise 36.441 Mt CO_2'dir. Bu durumda CO_2 oluşumuna sebep olan ilk 20 ülkenin toplam

CO_2 miktarının (28.285 Mt CO_2) dünya toplamının 3/4'ünden fazlasını oluşturduğu söylenebilir. İlk 20 ülkeye ait toplam CO_2 miktarı ise 2018 yılına kıyasla azalmıştır.

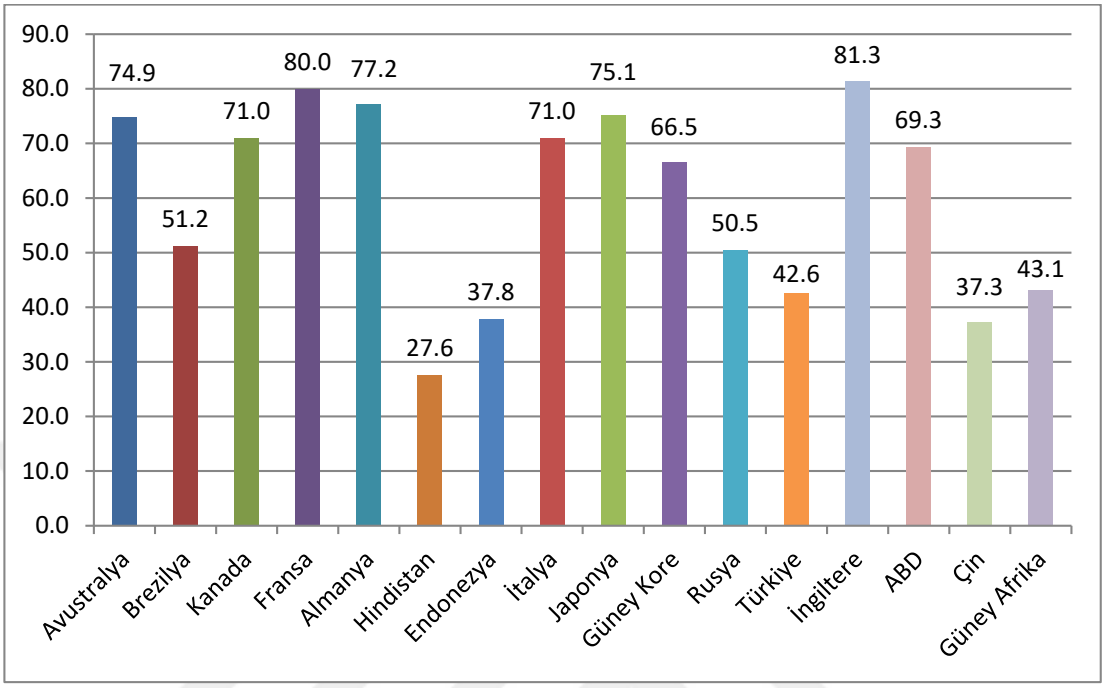
Şekil 3: 2019 Yılı CO_2 Emisyonunda En Yüksek Paya Sahip İlk 20 Ülkenin CO_2 Salınım Miktarları (Mt) ve Yüzdesel Dağılımı



Kaynak: Friedlingstein, vd. (2020) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 4'te gösterilen 2020 yılına ait Çevresel Performans Endeksi, ekonometrik analize dâhil edilecek 16 gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomisi çerçevesinde değerlendirildiğinde, Hindistan'ın 27,6 ile en son sırada yer alırken bir üst sıradaki Çin'in 37,3 puana sahip olduğu görülmektedir. BRICS ülkeleri ve Endonezya ile birlikte son sıralarda yer alan Türkiye ise 42,6 puan ile 13. sıradadır. 81,3 ile en yüksek puana sahip olan İngiltere'yi sırasıyla Fransa, Almanya, Japonya gibi gelişmiş ülkeler takip etmektedir.

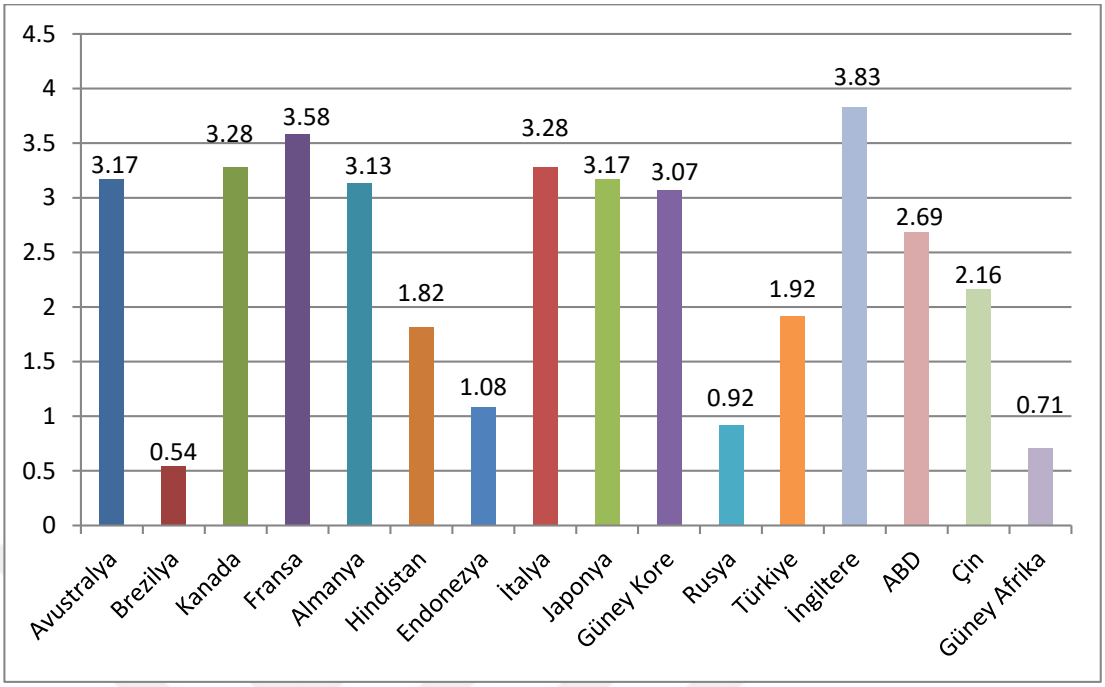
Şekil 4: 2020 Yılı Çevresel Performans Endeksi



Kaynak: Yale Center for Environmental Law and Policy - YCELP - Yale University, and Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University (2020) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 5'te yer alan 2015 yılı Çevre Politikası Sıkılık Endeksi, ekonometrik analizin gerçekleştirileceği 16 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke açısından incelendiğinde BRICS ülkeleri, Endonezya ve Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmektedir. Üst sıralarda ise gelişmiş ülkeler bulunmaktadır. 0,54 puan ile Brezilya en sonda yer alırken 3,83 ile İngiltere ilk sırada yer almaktadır. 13. sıradaki Türkiye'nin puanı ise 1,92'dir. Endekse ait en yüksek puanın 6 olduğu göz önünde bulundurulduğunda seçilmiş 16 ülkenin çevre kalitesi konusunda çok iyi konumda olmadıkları söylenebilir.

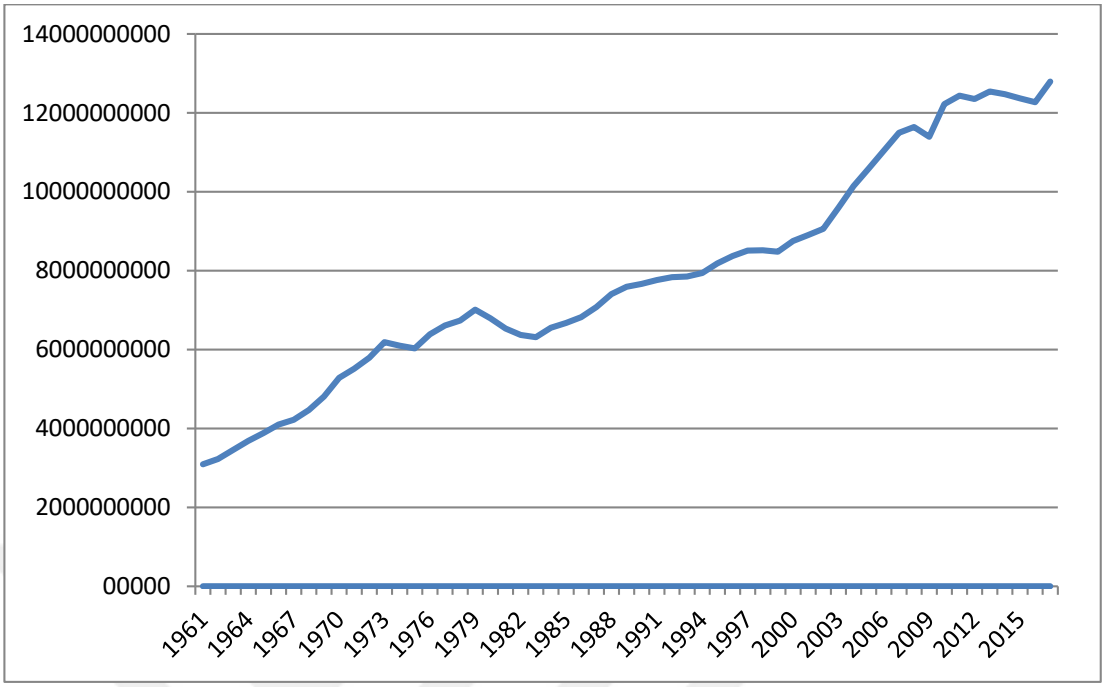
Şekil 5: 2015 Yılı Çevre Politikası Sıkılık Endeksi



Kaynak: OECD (2021) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 6'da karbon ayak izinin 1961-2017 dönemi içerisinde artan bir seyir izlediği görülmektedir. 1973-1974 petrol krizinin ardından 1975'te düşüş yaşanmıştır. 1975-1979 döneminde sürekli olarak artan karbon ayak izi 1979-1982 döneminde sürekli olarak düşüş göstermiştir. 1982'den 2008'e kadar tekrar artan bir trend izlemiş, 2008'deki ekonomik krizin etkisiyle 2009 yılında meydana gelen kırılmayla birlikte azalmıştır. 2010-2011 döneminde tekrar yükselişe geçen karbon ayak izi verisi 2017 yılına kadar dalgalı bir seyir izlemiştir. Şekil 1 ve Şekil 6 birlikte değerlendirildiğinde, inceleme dönemi içinde CO_2 emisyon miktarı ile karbon ayak izinin seyrinin paralellik gösterdiği söylenebilir.

Şekil 6: 1961-2017 Döneminde Dünyadaki Karbon Ayak İzi (Gha)

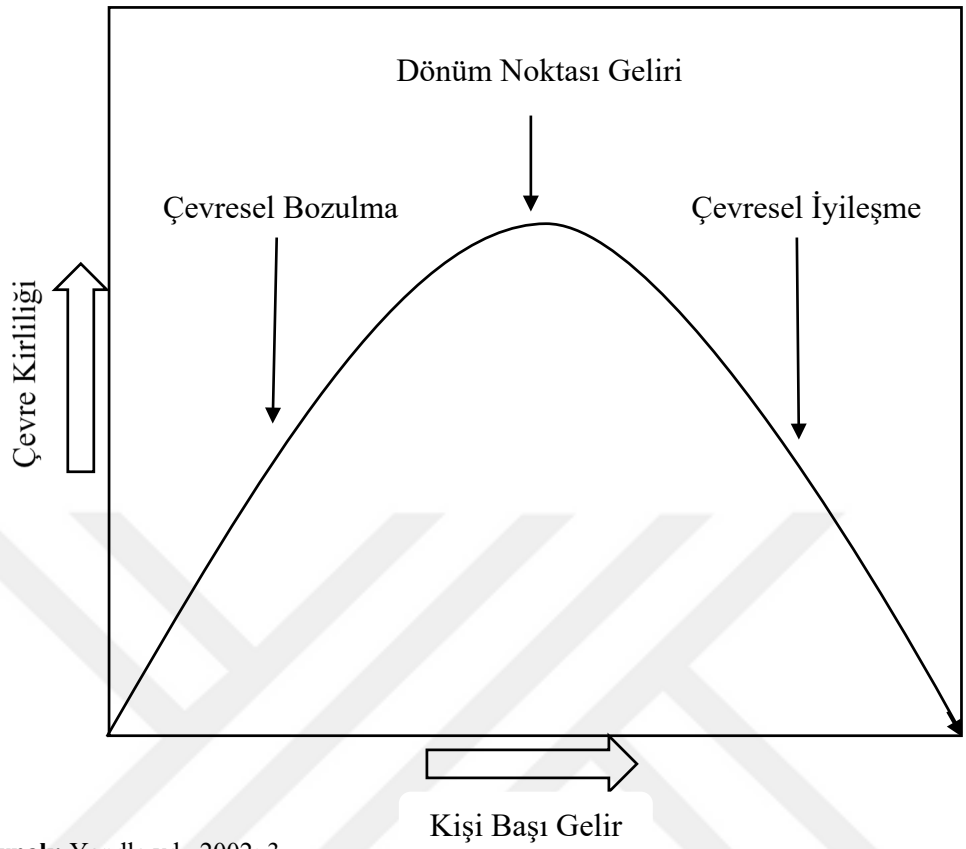


Kaynak: Global Footprint Network National Footprint and Biocapacity Accounts (2021) verileri kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

1.4. ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİ

Kuznets (1955) tarafından geliştirilen ekonomik büyüme ile gelir eşitsizliği arasındaki ters U ilişkisine göre, kişi başı gelirdeki artış başlarda gelir dağılımı eşitsizliğini arttırırken belirli bir dönüm noktasından sonra gelir dağılımı eşitsizliğini azaltmaktadır. Bu çalışmadan esinlenen Grossman ve Krueger (1991) ise çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasında ters U ilişkisi tespit etmiştir. Panayotou (1993) bu ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi olarak tanımlamıştır. Bu hipotezden türetilen ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasındaki ters U ilişkisine göre, ekonomik büyümenin ilk aşamalarında çevre kirliliğinde artış görülürken gelir seviyesindeki belirli bir eşik düzeyinin aşılmasından sonra çevre kirliliği azalmaktadır. Ekonomik büyümenin ÇKE üzerindeki etkileri; ölçek etkisi, kompozisyon etkisi, teknolojik etkiler ve çevre kalitesi talebinin gelir esnekliği olarak sıralanmaktadır (Dinda, 2004: 435). Şekil 7'de gösterilen Çevresel Kuznets Eğrisi'nde eşik noktasına kadar ölçek etkisi geçerlidir ve artan gelir ile birlikte çevre kirliliği de artmaktadır. Dönüm noktasından sonra ise ekonomik büyüme çevre kirliliğini azaltıcı etkide bulunmaktadır. Bu durum kompozisyon etkisi, teknolojik etkiler ve çevre kalitesi talebinin gelir esnekliği ile açıklanmaktadır.

Şekil 7: Çevresel Kuznets Eğrisi



Kaynak: Yandle vd., 2002: 3.

Ölçek etkisi, tarım ekonomisinden sanayi üretimine geçilmesiyle birlikte üretim artışının ve kirletici ürün üretiminin sebep olduğu doğal kaynak kullanımındaki artış ve çevre kirletici emisyonların, atıkların artarak çevre kirliliğini arttırdığı evreyi ifade etmektedir. Kompozisyon etkisi, ekonomik yapının değişmesiyle sanayi üretiminden hizmetler ve bilgi yoğun sektöre geçilip temiz faaliyetlerin arttığı evreyi ifade etmektedir. Teknik etkiler, Ar-Ge harcamalarındaki artışın getirdiği teknolojik ilerlemeler sayesinde kirletici üretim ve eski teknolojilerin yerini alan yeni teknolojiler ve çevre dostu üretim ile çevre kalitesini arttıran ürünlerin üretildiği aşamayı göstermektedir. Çevre kalitesi talebinin gelir esnekliği ise gelirin artmasıyla birlikte yaşam standartlarının yükselmesi ve çevre bilincinin artmasını ifade etmektedir. Bu aşamada temiz çevre talebi artar ve tüketiciler çevreci ürünler talep eder, çevre koruma kuruluşlarına bağışlarda bulunur, sivil toplum örgütleri ve halk çevre koruyucu düzenlemelerin getirilmesi yönünde baskı uygular.

2. BÖLÜM

DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR: TEORİ VE EKONOMİK ETKİLER

2.1. DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR

Bir firmanın merkezinin bulunduğu ülkenin dışındaki başka bir ülkede yeni tesis/firma kurması, bu ülkede mevcut olan bir firma ile ortaklık kurması, birleşmesi ya da bu firmayı satın alması doğrudan yabancı yatırım olarak adlandırılmaktadır. Doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) genellikle Çok Uluslu Şirketler (ÇUŞ) tarafından gerçekleştirilmektedir. Çok Uluslu Şirketler ise uluslararası üretim/ticaret faaliyetleri gerçekleştirerek katma değer yaratan ve merkezinin bulunduğu ülkeye kâr transfer edebilen, üretimini gerçekleştirdiği firmanın faaliyetleri üzerinde kontrol yetkisi bulunan şirketlerdir. ÇUŞ'un merkezinin bulunduğu ülkeye kaynak ülke, yatırım yapılan ülkeye ise ev sahibi ülke denir. Bu durumda ÇUŞ ana şirket konumunda bulunmakta ve ev sahibi ülkede yavru şirket ya da şube açarak yatırımını gerçekleştirmektedir.

2.1.1. Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri

DYY; mülkiyete göre, amacına göre, üretim zincirindeki yerine göre ve özel DYY olmak üzere 4 temel gruba ayrılmaktadır (Demirel, 2006: 15; Erdoğan, 2012: 15-16; Dunning, 1998: 53). Tablo 1'de DYY türlerine yer verilmiştir.

Tablo 1: Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri

Mülkiyete Göre Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Yeni Yatırımlar
	Şirketler Arası Birleşme ve Satın Almalar
	Ortak Girişim ve Tam Mülkiyete Dayalı Bağlı Şirket
	Stratejik Birleşme
Özel Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Montaj Sanayi
	Yap-İşlet-Devret Modeli
Amacına Göre Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Piyasaya Yönelik
	Verimliliğe Yönelik
	Kaynağa Yönelik
	Stratejik Varlığa Yönelik

Üretim Zincirindeki Yerine Göre Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Yatay Yatırımlar
	Dikey Yatırımlar

2.1.1.1. Mülkiyet Durumuna Göre Doğrudan Yabancı Yatırımlar

2.1.1.1.1. Yeni Yatırımlar

Yabancı firmanın ev sahibi ülkede yeni bir fabrika/üretim tesisi kurduğu yatırım şeklidir. Ev sahibi ülke ekonomisine sağladığı istihdam, teknolojik gelişme, döviz geliri ve ihracat gelirinde artış gibi katkılar sebebiyle ev sahibi ülke tarafından en yararlı görülen ve istenen yatırım türüdür.

2.1.1.1.2. Şirketler Arası Birleşme ve Satın Almalar

Ev sahibi ülkedeki yerli firma ile yatırımı gerçekleştiren yabancı firmanın birleşerek tek bir firma oluşturduğu durum şirketler arası birleşme (şirket evlilikleri) olarak adlandırılmaktadır. Satın alma ise ev sahibi ülkedeki yerli firmanın yabancı firma tarafından satın alınarak yabancı firmanın bünyesine katılmasıdır. Yeni yatırımlar ile kıyaslandığında birleşme ve satın alma türündeki yatırımların ev sahibi ülke üzerindeki istihdam, teknolojik yenilik vb. olumlu etkileri sınırlı kalmaktadır.

2.1.1.1.3. Ortak Girişim ve Tam Mülkiyete Dayalı Bağlı Şirketler

Yabancı yatırımcı ile ev sahibi ülkede faaliyet gösteren yerli yatırımcının ortak bir firma kurması ortak girişim olarak adlandırılmaktadır. Yabancı yatırımcının/yatırımcıların ev sahibi ülkede yerli yatırımcının olmadığı bir firma kurması ise tam mülkiyete dayalı bağlı şirket kapsamına girmektedir ve ev sahibi ülke ekonomisine olan katkısı sınırlı kalmaktadır.

2.1.1.1.4. Stratejik Birleşmeler

Yatırımcıların daha çok Ar-Ge harcamalarının yüksek olduğu ve ileri teknoloji içeren ürünler kapsamında birleşip ortak üretimde bulunmaları ve sahip oldukları hisse senetlerinin bir bölümünü karşılıklı olarak değiştirmeleriyle gerçekleştirilmektedir. Genellikle rekabeti sınırlayıcı bir etkiye sahiptir.

2.1.1.2. Özel Doğrudan Yabancı Yatırımlar

2.1.1.2.1. Montaj Sanayi

Yatırımcı şirketin merkezinin bulunduğu ülkeden ev sahibi ülkeye ara malı ithal ederek parçaların birleştirilmesiyle üretimin son aşamasını ev sahibi ülkede gerçekleştirmesidir. Ev sahibi ülkenin düşük ücret düzeyinden faydalanmak ve taşıma maliyetlerini düşürmek amacıyla gerçekleştirilir.

2.1.1.2.2 Yap-İşlet-Devret Modeli

Ev sahibi ülkede gerçekleştirilen kamu hizmeti/altyapı yatırımının finansmanını yabancı yatırımcının sağlaması, kurulan tesisi belirli bir süre boyunca yatırımcı firmanın işletmesi ve bu süre içerisinde tesiste gerçekleştirilen hizmetin ev sahibi ülke hükümetine satılması şeklinde gerçekleştirilir. Süre bitiminde ev sahibi ülke hükümeti, kurulan tesisi bakımı yapılmış şekilde devralmaktadır.

2.1.1.3. Amacına Göre Yatırım Türleri

Amacına göre yatırım türleri; kaynağa yönelik, pazara yönelik, verimliliğe yönelik ve stratejik varlığa yönelik olmak üzere dört başlık altında toplanabilmektedir. Tablo 2'de amacına göre DDY türleri ve DYY yatırımının yapılması için ev sahibi ülkede aranan nitelikler verilmektedir.

Tablo 2: Amacına Göre Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri

Amacına Göre DYY Türleri	**Ev Sahibi Ülkede Aranan Nitelikler**
1. Kaynağa Yönelik DYY	Hammaddeler
	Düşük maliyet, vasıfsız iş gücü
2. Pazara Yönelik DYY	Piyasa büyüklüğü
	Piyasanın büyüme oranı
	Bölgesel ve küresel pazarlara erişim
	Ülkeye özgü tüketici tercihleri
	Piyasaların yapısı

	Yerli firmaların gücü
3. Verimliliğe Yönelik DYY	İş gücü verimliliğine göre ayarlanmış kaynak ve varlık maliyetleri
	Taşıma ve ara mallar gibi diğer girdi maliyetleri
	Ölçek ekonomileri için bölgesel entegrasyon üyeliği
4. Stratejik Varlığa Yönelik DYY	Vasıflı iş gücünün varlığı
	Kaliteli üniversiteler ve araştırma enstitüleri
	Mezun iş gücü arzının genişliği
	Yenilik kapasitesi, teknolojik uyum, pazarlama ağları, teknik beceriler, kültürel tutumlar ve kümelenme
	Ar-Ge ve doğrudan yabancı yatırımlarda önemli büyüklükte kümelenme

Kaynak: Loewendahl ve Ertugal-Loewendahl, 2000: 17.

2.1.1.3.1. Piyasaya Yönelik Yatırımlar

Ev sahibi ülkenin koyduğu ticaret engelleri ve kısıtlamalar karşısında yatırımcı ülkenin mevcut pazarlarını korumak ya da yeni pazarlara girmek amacıyla gerçekleştirdiği yatırımlardır.

2.1.1.3.2. Verimliliğe Yönelik Yatırımlar

Yatırımcı ülke ile ev sahibi ülke arasındaki faktör fiyatlarının ya da tüketici zevklerinin farklılığından, ölçek ekonomilerinden yararlanmak amacıyla gerçekleştirilen yatırımlardır. Ev sahibi ülkedeki bol doğal kaynak ve emek miktarı, düşük ücret seviyesi yatırımcı ülkenin maliyetlerini düşüren unsurlar arasındadır. Ev sahibi ülkedeki teknolojik kapasite ve vasıflı iş gücü arzının yüksekliği de verimliliği arttıran unsurlardır.

2.1.1.3.3. Kaynağa Yönelik Yatırımlar

Yatırımcı firmanın kendi ülkesinde bulunmayan ya da ev sahibi ülkede daha düşük maliyete katlanarak elde edebileceği doğal kaynak, niteliksiz/yarı nitelikli iş gücü, teknolojik kapasite, yönetim/pazarlama bilgisi gibi faktörlere ulaşmak amacıyla gerçekleştirdiği yatırımlardır.

2.1.1.3.4. Stratejik Varlığa Yönelik Yatırımlar

Yatırımcı firmanın rekabet üstünlüğü sağlamak veya rakiplerini zayıflatmak için belirlediği stratejik amaçlar çerçevesinde yaptığı yatırımlardır.

2.1.1.4. Üretim Zincirindeki Yerine Göre Yatırım Türleri

2.1.1.4.1. Yatay Yatırımlar

Aynı ürünün birden çok ülkede üretildiği yatırım türüdür. Taşıma masraflarının yüksek olduğu ya da dış ticaret engelleri ile yüksek kotaların olduğu durumlarda ihracat maliyeti arttığı için ÇUŞ, bir ülkeye ihracat yapmak yerine yatırım yaparak üretimini bu ülkede gerçekleştirmeyi tercih etmektedir.

2.1.1.4.2. Dikey Yatırımlar

Ülkeler arasındaki faktör fiyatlarının farklı olması sonucunda yatırımı gerçekleştiren firma, üretim sürecini farklı aşamalara ayırarak her bir aşamada yoğun olarak kullanacağı üretim faktörünün ucuz olduğu ülkeyi tercih etmektedir. Emek yoğun olan üretim aşaması emeğin ucuz olduğu ülkede, sermaye yoğun olan üretim aşaması ise sermayenin yoğun ve ucuz olduğu ülkede gerçekleştirilerek düşük maliyetli üretim yapılmaktadır. Üretimin aşamalara bölünmesi sonucunda dış ticaret miktarı artmaktadır. Üretimin gerçekleştirileceği ülkede bulunan niteliksiz/yarı nitelikli iş gücü, doğal kaynak ve hammadde zenginliği dikey yatırımları arttıran etkenlerdir. Genellikle gelişmiş ülkelerin sermaye yoğun ara malı ürünlerini kendi ülkelerinden ithal edip, yatırım yaptıkları az gelişmiş ülkelerde ise üretimin son aşamasını gerçekleştirerek az gelişmiş ülkelerdeki ucuz emek gücü ve düşük ücret düzeyinden yararlanmaları bu duruma örnek gösterilebilir.

2.1.2. Doğrudan Yabancı Yatırımların Belirleyicileri

2.1.2.1. Ev Sahibi Ülke Açısından Belirleyici Faktörler

UNCTAD (Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Dairesi) 1998 yılında yayınladığı Dünya Yatırım Raporu'nda DYY'nin ev sahibi ülke açısından

belirleyicilerini 3 temel başlık altında incelemiştir. Tablo 3'te, bu üç temel başlık ve ev sahibi ülkedeki belirleyici faktörler sunulmaktadır.

Tablo 3: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri

<table>
<tr><th>Faktör Grupları</th><th colspan="2">Ev Sahibi Ülkedeki Belirleyici Faktörler</th></tr>
<tr><td>1. Politik Faktörler</td><td colspan="2">• Ekonomik, politik ve sosyal istikrar
• Piyasaya giriş ve işlemlerle ilgili kurallar
• Yabancı bağlı kuruluşlara yönelik işleyiş standartları
• Piyasaların yapısına ve işleyişine yönelik politikalar (rekabet, birleşme ve satın alma politikaları vb.)
• DYY'ye ilişkin uluslararası anlaşmalar
• Özelleştirme politikası
• Ticaret politikası ve ticaret politikasının DYY ile tutarlılığı
• Vergi politikası</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2. Ekonomik Faktörler</td><td>Amacına Göre DYY Türleri</td><td>Ev Sahibi Ülkedeki Belirleyici Faktörler</td></tr>
<tr><td>A. Pazara Yönelik DYY</td><td>• Piyasa büyüklüğü ve kişi başına düşen millî gelir
• Piyasanın büyüme oranı
• Bölgesel ve küresel piyasalara erişim
• Ülkeye özgü tüketici tercihleri
• Piyasaların yapısı</td></tr>
<tr><td>B. Kaynağa/Stratejik Varlığa Yönelik DYY</td><td>• Hammaddeler
• Düşük ücretli vasıfsız iş gücü
• Vasıflı iş gücü
• Teknolojik uyum ve yenilik kapasitesi ile diğer yaratılmış varlıklar (marka adları vb.)
• Fiziki altyapı (limanlar, yollar, telekomünikasyon vb.)</td></tr>
<tr><td>C. Verimliliğe Yönelik DYY</td><td>• B altında listelenen kaynakların ve varlıkların maliyeti ile iş gücünün</td></tr>
</table>

		verimliliği • Diğer girdi maliyetleri (taşıma, ulaşım, ara mallar vb.) • Ölçek ekonomileri için bölgesel entegrasyon anlaşmalarına üyelik
3. Yatırımın Kolaylaştırılmasına Yönelik Faktörler	• Yatırım kolaylaştırıcı hizmetler • Yatırım teşvikleri • Maliyetler (yolsuzluk, bürokratik etkinlik vb.) • Sosyal olanaklar (yaşam kalitesi vb.) • Yatırım sonrası hizmetler	

Kaynak: UNCTAD, 1998: 91.

2.1.2.1.1. Politik Faktörler

2.1.2.1.1.1. Siyasi İstikrar

Ev sahibi ülkede siyasi istikrarın olması, risklerin ve belirsizliklerin en aza indirilmesini sağlamaktadır. Bu sayede yerli ve yabancı yatırımcılar için güven ortamı oluşur, ev sahibi ülkeye DYY girişi artar. Siyasi istikrarsızlık ise yatırımcıların beklentilerinin öngörülebilir ve rasyonel olmasını engelleyerek DYY girişini olumsuz yönde etkilemektedir.

2.1.2.1.1.2. Ticaret Politikası

Ev sahibi ülkenin ticari dışa açıklığı, ihracat-ithalat hacmi ve uluslararası ticaret anlaşmalarına uyumu DYY girişini etkileyen önemli faktörlerdir. Ev sahibi ülkenin dış ticaret hacminin yüksek olması ölçek ekonomilerinden yararlanma fırsatı sunduğu için ülkeye yabancı yatırımların yönelmesine pozitif etki etmektedir. Yabancı yatırımcının amacı ev sahibi ülkenin iç piyasasında üretim yapmak ise yüksek gümrük tarifesi ve tarife dışı engeller yatırımcının iç piyasadaki rekabet gücünü arttıracağı için yatırım, tarife ve tarife dışı engelleri uygulayan ülkelerde gerçekleştirilecektir. İhracat odaklı bir üretim gerçekleştirileceğinde ise ev sahibi ülkede ihracatı engelleyici tarifelerin olmaması ve ülkenin uluslararası ticaret anlaşmalarına uyumu yabancı yatırımları ülkeye çekmede etkili olacaktır (Emen, 2006: 18).

2.1.2.1.1.3. Vergi Politikası

Ev sahibi ülkenin düşük vergi oranlarına sahip olması, kendi ülkesindeki yüksek vergi oranlarından kaçmak isteyen yatırımcı firma için kârlılığı arttırıcı bir etki meydana getirmektedir. Bu sayede ev sahibi ülkeye yapılan yabancı yatırımlar artmaktadır. Ayrıca ev sahibi ülkenin yabancı yatırımcılara özel olarak uyguladığı vergi teşvikleri ve vergi indirimleri de yatırımcı firmanın maliyetlerini azalttığı için doğrudan yabancı yatırım girişini olumlu yönde etkilemektedir.

2.1.2.1.1.4. Özelleştirme Politikası

Özelleştirmenin hareket noktası, devletin iç-dış güvenliği sağlamak için yapacağı harcamalara ve özel sektörün üstlenemeyeceği yüksek bütçeli altyapı, telekomünikasyon vb. yatırımlara yönelmesi, ekonominin de serbest piyasa koşulları altında şekillenmesidir. Özelleştirmenin temel amacı, özerkleştirmeden mülkiyetin el değiştirerek rekabetin ekonominin her alanına nüfuz etmesini sağlamaktır (Erdoğan, 2012: 71-72). ÇUŞ'lar özelleştirme politikaları aracılığıyla verimliliği yüksek olan yerel şirketleri satın alarak ya da bu şirketlerin belli bir yüzdesine ortak olarak ev sahibi ülkelere gelmektedir. Sermaye stoku düşük/yeterli olmayan ülkeler, özelleştirme uygulamalarını kalkınmanın bir aracı olarak görmekte ve özelleştirme politikalarını yabancı yatırımcılara cazip gelecek şekilde uygulamaktadırlar. Bu sayede, ÇUŞ'lar daha verimli ve üretken bir yatırım gerçekleştirerek ev sahibi ülke ekonomilerini olumlu yönde etkilemektedir (Peter, Svejnar ve Terrell, 2005: 31).

2.1.2.1.1.5. Bürokratik İşlemler

Bir ülkede uygulanan bürokratik işlemlerin fazla olması maliyetleri arttırmakta ve yatırım sürecini uzatarak yabancı yatırımların ülkeye girişi önünde engel oluşturmaktadır (Candemir, 2009: 668). İşlemlerin açık, anlaşılır, adil ve basit olması ise yatırım sürecini kolaylaştırarak engellerin azalmasını sağlamaktadır. İdari prosedürlerin azaltılması ve bürokratik işlemleri hızlandıracak uygulamalar yapılması, DYY girişinin teşvik edilmesi açısından önem arz etmektedir.

2.1.2.1.1.6. Ekonomik Entegrasyonlara Üyelik

Ev sahibi ülkenin ekonomik entegrasyonlara üye olarak elde ettiği pazar avantajları ve dış ticaret avantajları; daha büyük pazarlara erişim, daha geniş çaplı üretim ve ticarete olanak sağladığı için DYY girişini olumlu yönde etkilemektedir (Özel, 2018: 44). DYY'nin ev sahibi ülkelere yönelmesinde etkili olan bazı entegrasyon ve anlaşmalar; AB, NAFTA (Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması), Ekonomik İşbirliği Teşkilatı, ECOWAS (Batı Afrika Ülkeleri Ekonomik Topluluğu), MERCOSUR (Güney Amerika Ortak Pazarı) şeklinde sıralanabilir (Şanlı, 2004: 165). Bu entegrasyon ve anlaşmalar ticaret işlemlerini kolaylaştırarak belirsizliği ortadan kaldırmaktadır. Böylece güven ortamı oluşmakta ve yatırımlarda süreklilik sağlanmaktadır. Dolayısıyla ekonomik entegrasyonlara üyelik DYY'yi pozitif yönde etkilemektedir.

2.1.2.1.2. Ekonomik Faktörler

2.1.2.1.2.1. Piyasa Büyüklüğü

Pazar hacmini büyütmek ve rekabet gücünü arttırmak isteyen yabancı yatırımcı açısından ev sahibi ülkede, DYY'nin yapılacağı sektöre yönelik iç talebin ve potansiyelinin yüksek olması önemlidir. Ayrıca ölçek ekonomisi yaratması sebebiyle de maliyetleri düşürücü etkide bulunan piyasa büyüklüğü, DYY'yi arttırıcı özelliğe sahiptir.

2.1.2.1.2.2. Ekonomik Büyüme

Kısaca, belli bir dönemde bir ekonominin üretim kapasitesindeki artış olarak tanımlanan ekonomik büyüme, gayrisafi millî hasıla (GSMH) artış oranı yüzdeleriyle ölçülmektedir. GSMH, ülkenin pazar büyüklüğü hakkında bilgi vermekle birlikte potansiyel talep yapısı hakkında da bilgi vermektedir. Dolayısıyla ekonomik büyüme ile doğrudan yabancı yatırımlar arasında çift yönlü yani çekici-itici bir ilişki vardır. Ekonomik büyüme doğrudan yabancı yatırımları çekerken, doğrudan yabancı yatırımlar da ekonomik büyümeyi itmektedir. Ekonomik büyüme kişi başına düşen millî geliri arttırmaktadır. Gelirin artması, potansiyel talepte artış meydana getirerek yatırımların artmasını hızlandırmaktadır (Batmaz ve Tunca, 2005: 29).

Yatırımcı firma açısından, daha yüksek büyüme oranına sahip bir ülke, daha düşük büyüme oranına sahip bir ülkeye göre daha yüksek kârlılık sağlayacağı için, pazara yönelik DYY'nin ev sahibi ülkeye girişinde ekonomik büyüme oranının yüksekliği de önemli bir faktördür.

2.1.2.1.2.3. Fiyat Düzeyi İstikrarı

Fiyat düzeyi istikrarı, ekonomik birimlerin karar alma süreçlerinde kararlarını etkilemeyecek ölçüde düşük ve istikrarlı bir enflasyon oranıdır. Ülkelerin sahip olduğu enflasyon düzeyi, ekonomik birimlerin yatırım kararı almalarında etkili bir rol oynamaktadır. Enflasyon oranının yüksek olması, riski ve belirsizliği arttırdığı için piyasa mekanizmasının işleyişini azaltarak aksaklıklara sebep olmaktadır. Dolayısıyla enflasyonun yüksek olması, ülkenin yabancı yatırım çekme olasılığını azaltıcı bir rol oynamaktadır. Buna ek olarak, yatırımdan beklenen kârlılık oranı, yüksek enflasyonun yaratacağı olumsuzlukları ortadan kaldıracak ölçüde ise yüksek enflasyona rağmen yatırımcılar, DYY kararı alabilmektedir. Fakat genellikle yatırımcılar, düşük ve istikrarlı enflasyon oranına sahip ülkelerde yatırım yapmayı tercih ederek yüksek ve istikrarsız bir enflasyonun sebep olacağı sermaye kayıplarına karşı kendilerini korumuş olmaktadır (Candemir, 2009: 669).

2.1.2.1.2.4. Döviz Kuru

Güçlü para; ulusal paranın diğer yabancı para cinslerine göre daha değerli olmasıdır ve ulusal parası değerlenen ev sahibi ülkenin rekabet edebilme düzeyinin de belirleyicisidir. Yatırımcılar açısından istikrarlı olması da önem arz eden döviz kuru, rekabet gücünü hem gelir etkisi hem de maliyet etkisi yoluyla etkilemektedir. Değer kazanmış ulusal para gelir etkisi yoluyla doğrudan yabancı yatırımları arttırırken, maliyet etkisi yoluyla da doğrudan yabancı yatırımları azaltmaktadır. Ev sahibi ülkenin parasının değerlenmesi, bu ülkede üretilen ürünlerin satışını yabancı yatırımcılar açısından çekici hâle getirecektir. Yabancı yatırımcının amacı, tarife veya tarife dışı engellerle piyasaya girişin yasaklandığı ev sahibi ülke piyasasında ticaret yapmak ise DYY yoluyla ticaret gerçekleştirir ve değerlenmiş ev sahibi ülkenin parası DYY'yi arttırır, çünkü yerel piyasadaki tüketicilerin satın alım gücü artmıştır (Bénassy- Quéré, Fontagné ve Lahrèche-Révil, 2001: 180). Diğer taraftan,

ev sahibi ülkenin ulusal parasının değerlenmesi, ülke içindeki hareketsiz faktörlerin maliyetini arttırarak yerel piyasadaki çıktıların fiyatlarını yükseltecektir. Böylece ev sahibi ülke piyasası yabancı piyasalar karşısında daha az rekabet edebilecektir. Doğrudan yabancı yatırım sonucunda gerçekleştirilen üretim ihracata konu oluyorsa, dış ticaret ile DYY arasında bir ilişki söz konusudur ve değerlenen ev sahibi ülke parası yabancı yatırımcının rekabet gücünü azaltacaktır. Dolayısıyla maliyet etkisi ev sahibi ülkedeki DYY'nin azalmasıyla diğer ülkelerdeki DYY'nin artmasına neden olacaktır (Batmaz ve Tunca, 2005: 23).

2.1.2.1.2.5. Dışa Açıklık Oranı

Dışa açıklık oranı, bir ülkenin ithalatı ile ihracatının toplamı/GSYH şeklinde hesaplanmaktadır. Bu oran dış ticaret sınırlamalarının az, serbest rekabetin geçerli olduğu ve uluslararası piyasalara entegre olmuş ülkelerde yüksektir. Bu açıdan ihracata yönelik DYY gerçekleştirmek isteyen yabancı firmalar, dışa açıklığın yüksek olduğu ülkeleri tercih etmektedir.

2.1.2.1.2.6. Yurt İçi Yatırımlar ve Altyapı

Yabancı yatırımcı açısından ev sahibi ülkedeki kullanılabilir ve gelişmiş bir altyapının varlığı, ulaşımı ve dağıtımı kolaylaştırarak kârlılığı arttıracağı için önem arz etmektedir. Ayrıca yurt içi yatırımlardaki artış da yatırımcıya ev sahibi ülkenin ekonomik iklimi hakkında bilgi vermekle birlikte ekonomik istikrarın göstergesi niteliğini taşımaktadır (Apergis, Katrakilidis ve Tabakis, 2006: 387). Dolayısıyla ev sahibi ülkede kullanılabilir ve gelişmiş bir altyapının varlığı, yurt içi yatırımlardaki artış ve doğrudan yabancı yatırımlar arasında doğru yönlü bir ilişki vardır.

2.1.2.1.2.7. İş Gücü Maliyetleri

Nüfusun gelişmekte olan ülkelerde hızla artmasıyla emeğin bollaşması sonucunda ücretlerin düşmesi ve düşük ücretin sunduğu maliyet avantajı yabancı yatırımların söz konusu ülkelerde yapılmasında önemli rol oynamaktadır (Alpar, 1978: 61).

Dünyadaki ticaretin ve üretimin gerçekleştirilmesinde büyük bir paya sahip olan dolayısıyla da dünya ticaretini şekillendiren ve yönlendiren ÇUŞ'lar, toplam üretimden ve gelirden aldıkları payı korumak/arttırmak için yatırımlarını düşük ücret düzeyine sahip ülkelerde gerçekleştirmektedirler. Ucuz iş gücü faktörüne sahip gelişmekte olan ülkeler, emek yoğun malların üretiminde dünya ölçeğinde üstünlük sağlamaktadır. Bu durumda gelişmekte olan ülkeler, emek yoğun malların üretimi kapsamında DYY çekmektedir (Öztürk, 2004: 121).

2.1.2.1.2.8. Devlet Politikası ve Yatırım Teşvikleri

Gelişmekte olan ülkelerin yabancı sermaye yatırımlarından daha fazla pay almak istemesiyle birlikte rekabet ortamı doğmuş ve bonkör bir şekilde sunulan yatırım teşvikleri devlet politikasının parçası hâline gelmiştir. Devletler hem yatırım kararı aşamasında hem de yatırım gerçekleştiğinde sundukları teşvikler ile yabancı yatırımları özendirmeye, sermaye çıkışını önlemeye çalışmaktadırlar. Gelişmekte olan ülkelerin ucuz üretim faktörleri sebebiyle yatırım maliyeti açısından avantajlı olmaları ve kendilerine sermaye akışı sağlamaları, sermaye ihraç eden gelişmiş ülkeleri de önlemler almaya mecbur bırakmıştır. Gelişmiş ülkeler de sermaye çıkışını azaltmak/önlemek ve bazı sektörlerde rekabet güçlerini arttırmak/korumak için yatırım teşvik önlemlerini hayata geçirmişlerdir. Ülkeler yabancı yatırım kararı evresinde gelir ve kurumlar vergisi indirimi, gümrük vergisi ve toplu konut fonu muafiyetleri, KDV (Katma Değer Vergisi) istisnası ve finansman desteği teşviki uygulamakta iken yatırım gerçekleştirildiğinde yatırım indirimi, gümrük vergilerinde taksitlendirme ve ucuz kredi teşviki vb. uygulamaktadır. Ancak söz konusu teşviklerin de bir maliyeti vardır ve bu nedenle kamu üzerinde mali baskıya neden olmaktadır (Muter ve Kovancılar, 2014: 365).

2.1.2.1.2.9. Ekonomik Özgürlük

Mal ve hizmetlerin üretim, tüketim ve dağıtım aşamalarında devletin müdahalesinin olmaması ve özel mülkiyetin sağlanması olarak tanımlanan ekonomik özgürlük, yatırımlar üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Piyasada özel sektörün az, devlet müdahalesinin çok olduğu durumlar ise DYY'nin ev sahibi ülkeye girişi önünde engel oluşturmaktadır.

2.1.2.1.2.10. Rekabet Gücü

Rekabet gücü; bir şirketin, ülkenin veya bölgenin uluslararası rekabette daha yüksek gelir ve istihdam düzeyinde üretim yapabilme gücü şeklinde tanımlanmakla beraber bir ülkenin ürettiği malların kalite, fiyat, tasarım, zamanında teslim ve güvenilirlik açısından diğer ülkelerin malları ile yarışabilir düzeyde olmasını da ifade etmektedir (Demir, 2001: 46). Rekabet gücünü etkileyen çeşitli faktörlerin (maliyetler, iş gücünün niteliği, pazarlama, Ar-Ge ve üretim teknolojileri vb.) olumlu seyir izlemesi, ülkeyi yabancı yatırım girişi açısından cazip hâle getirmektedir. Bu kapsamda ev sahibi ülke piyasasında adil ve öngörülebilir rekabet koşullarının geçerli olması ve yürürlükte olan antitröst yasalarının etkin bir şekilde uygulanması da yabancı yatırım girişini olumlu yönde etkilemektedir (Kennedy, 2001: 599). Şeffaf ve etkili bir rekabet yasası ve politikasının uygulanması, ev sahibi ülkenin yabancı yatırım çekme potansiyelini arttırmakta ve yabancı yatırımın faydalarını maksimize etmede önem arz etmektedir (World Trade Organization, 1998: 12). Rekabetçi koşulların, ev sahibi ülkeye yatırımlar yoluyla aktarılan teknoloji transferinin kapsamını arttırması bu duruma örnek gösterilebilir (World Trade Organization, 1996). Ayrıca düzgün işleyen rekabet sistemi kartel ve tekellerin oluşumunu azaltmakla birlikte söz konusu durumla mücadele kapsamında gerekli yasal zemini de oluşturmaktadır (World Trade Organization, 1999: 23). Yatırımları teşvik eden bir yatırım politikası, yabancı üreticilerin iç piyasada yerli üreticiler ile rekabet etmesine imkân tanıyarak verimliliğin artmasını ve fiyatların düşmesini sağlar (Kennedy, 2001: 598). Ev sahibi ülkenin yerli yatırımcıları kayırarak ya da yabancı yatırımcılara ayrımcılık yaparak uyguladığı yasa ve düzenlemeler (tarife, kota vb.) ise uluslararası ticareti olumsuz yönde etkilemekle birlikte rekabet ortamını da bozmaktadır (Kennedy, 2001: 597).

2.1.2.1.3. Yatırım Ortamına İlişkin Faktörler

2.1.2.1.3.1. Şeffaflık Düzeyi

Güvenilir ve iyi bir yönetimin temel belirleyicisi olan şeffaflık; devletlerin ekonomik, siyasal ve sosyal hususlarda, ulusal ve uluslararası işletmelerin finansal ve yönetimsel faaliyetlerde almış oldukları kararlara ilişkin bilgilere bireylerin zamanında ve istedikleri anda ulaşabilmesidir. Ev sahibi ülkede gizlilik ve

yolsuzluğun artışı, risk ve getirilerin önceden belirlenebilmesine engel olarak belirsizlik ortamı oluşturur (Candemir, 2009: 672). Bu da ülkenin yatırım yapılabilirlik konumunu olumsuz etkileyerek DYY'nin ev sahibi ülkeye gelmemesine, gerçekleşmiş yatırımların da ülkeden çekilmesine yol açmaktadır.

2.1.2.1.3.2. Kurumsal Yapı

Yabancı yatırımcılar yatırım yapma kararı verdikleri andan itibaren, ev sahibi ülkede bulundukları zaman içerisinde bağlı kalacakları yasa ve kurallar ile bu yasa ve kuralların devamlılığı ve uluslararası piyasalardaki ticaret için yeterliliği DYY'ler için belirleyici etkenlerdir (Candemir, 2009: 673). Sermaye piyasası yeterli çeşitliliğe, büyüklüğe ve güce ulaşmamış ve şirketlerinin uluslararası sermeye piyasalarında rekabet edebilirliği düşük olan ülkeler, yabancı yatırım çekme açısından dezavantajlı konumdadırlar (Erdoğan, 2012: 111). Dolayısıyla kurumsal yapının güçlülüğü ile DYY arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Yabancı yatırımcılar için mali ve idari kolaylıklar sağlayan yasa ve kurumlar, ev sahibi ülkeyi yatırımlar açısından cazip hâle getirmektedir. Kurumsal yapısı gelişmemiş olan ülke piyasalarında ticaret yapan şirketleri denetlemek ve takip etmek güçleştiği için, artan vergi kaçırma vb. gibi olumsuz durumlar ev sahibi ülke ekonomisine maliyet olarak yansımaktadır.

2.1.2.1.3.3. Fikrî Mülkiyet Haklarının Korunması

Fikrî mülkiyet haklarının patent, telif hakkı vb. uygulamalarla korunması, hem eser sahibine gelir sağlamakta hem de Ar-Ge sürecini koruyarak yeni teknolojilerin oluşumunu desteklemektedir. Bu sayede fikrî mülkiyet haklarının uygulandığı ülkede rekabet gücü artmaktadır.

2.1.2.1.3.4. Ülkenin Konumu ve Coğrafi Özellikler

Ev sahibi ülkenin arazilerinin büyüklüğü, coğrafi konumu, denize kıyısının olması, büyük metropollere ve uygun iklim koşullarına sahip olması vb. gibi faktörler, ÇUŞ'un yatırım kararı üzerinde belirleyici rol oynamakla birlikte ev sahibi ülke ile yatırımcı ülke arasındaki coğrafi yakınlık hem bilgi, ulaşım maliyetlerini

azalttığı için hem de sosyoekonomik ve kültürel benzerliklere imkân tanıyarak iki ülkenin ortak bir paydada buluşmasını sağladığı için ÇUŞ'ların yatırım kararı üzerinde pozitif etkiye sahiptir (Erdoğan, 2012:120).

Coğrafi değişkenlerin yabancı yatırımlar üzerindeki diğer etkisi de metropol (başkent) etkisidir. Bir ülkenin ticari, idari ve endüstriyel bakımdan başkenti olan metropollerde yığılma ekonomilerinin sağladığı avantajlar sayesinde bilgi maliyetlerinin minimum düzeyde olması, yabancı yatırımları çekici etki oluşturmaktadır (Yavan, 2006: 173).

DYY'nin ev sahibi ülke ekonomisine yönelmesinde belirleyici olan diğer bir faktör de o ülkenin iklim koşullarıdır. İklim; yatırımcı firmanın enerji maliyetleri, tesis ve inşa maliyetleri dolayısıyla kârlılığı üzerinde belirleyici olmakla birlikte ev sahibi ülke ikliminin çok sıcak, soğuk veya yağışlı olması, hem nakliyede gecikmeye sebep olabildiği hem de yaşam standartlarını olumsuz etkileyerek ve çalışanların işe devamlılığını engelleyerek verimliliği düşürebildiği için iklim koşulları açısından avantajlı yapısı ve nakliye kolaylığı sebebiyle kıyı bölgeleri, yatırımcı firmalar tarafından daha çok tercih edilebilmektedir (Coughlin ve Segev, 2000: 337).

1.2.1.3.5. Kültürel Yapı ve Psikolojik Faktörler

Yabancı yatırımcılar geleneksel ve ahlaki değerler açısından kültürüne yakın oldukları, toplumun alışkanlıklarını ve tepkilerini bildikleri bir ülkede yatırım yapmak istemektedir. Ayrıca yatırımcı firmanın sunduğu ürün ev sahibi ülkenin tüketim kalıplarına uygun olmalıdır. İki ülkenin entegrasyonu açısından, ev sahibi ülkede uygulanan yabancı yatırım hakkındaki kampanyalar ile kamuoyunun desteği önem arz etmektedir.

2.1.2.2. Kaynak Ülke Açısından Belirleyici Faktörler

Yabancı yatırımların kaynak ülke açısından belirleyicileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Candemir, 2009: 661-664).

2.1.2.2.1. Kâr Maksimizasyonu ve Maliyet Minimizasyonu

Yabancı yatırımda bulunacak firma, en yüksek düzeyde kâr elde edeceği dolayısıyla üretimini en düşük maliyetle gerçekleştireceği ülke piyasasına giriş yapmayı tercih etmektedir. Bu kapsamda maliyetlerin düşük olmasını sağlayan etkenler (ucuz iş gücü, ölçek ekonomileri, düşük vergi oranları, taşıma giderlerinin düşük olması vb.), yabancı yatırımların ev sahibi ülkeye girişini olumlu yönde etkilemektedir.

2.1.2.2.2. Ucuz İş Gücü

Özellikle emek yoğun üretim gerçekleştirecek ve fazla sayıda işçiye gereksinim duyan firmalar, nüfusun fazla olduğu ve ücret seviyesinin düşük olduğu ülkelere yatırım yapmayı tercih etmektedir. Bu sebeple üretim, iş gücü maliyetlerinin düşük olduğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılmaktadır.

2.1.2.2.3. Hammadde Sağlanması

ÇUŞ, doğal kaynakların bol ve ucuz olduğu ülkelere yatırım yaparak üretim maliyetlerini düşürmeyi hedeflemektedir. Ayrıca ana merkezinde gerçekleştirdiği üretimi ihraç ettiğinde gerek ulaşım ve taşıma giderleri gerek alıcı ülkede bulunan tarife ve kotalar sebebiyle kâr oranı düşmektedir. Bu sebeple yabancı ülkenin piyasasına ihracat yerine DYY ile girmeyi tercih eden firma, üretimini ev sahibi ülkede bulunan kaynaklar ile gerçekleştirerek daha yüksek oranda kâr etmektedir.

2.1.2.2.4. Tarife ve Kotalardan Kaçınma

Ev sahibi ülkeye getirilen ithalat kısıtlamaları, yabancı yatırımcının ihracat gelirini düşürmekte ve piyasa kaybetme riski doğurmaktadır. Bu durumda firma, ev sahibi ülkede uygulanan tarife ve kotalardan kaçınmak için piyasaya DYY ile girmeyi tercih etmektedir.

2.1.2.2.5. Rekabetçi Gücün Korunması/Arttırılması

Yatırımcı firma, rekabet gücünü arttırmak için rakiplerinin sahip olmadığı teknolojiye, reklam, pazarlamacılık vb. gibi bilgi ve becerilere ihtiyaç duymaktadır. Bu faktörler sayesinde dış piyasalara giriş yapması kolaylaşacaktır. Ayrıca rekabet gücünü korumak için, kendisiyle aynı endüstride bulunan yabancı yatırımcıların yatırımda bulundukları ülke piyasasına DYY ile giriş yapmaktadır.

2.1.2.2.6. Ulaşım ve Üretim Esnekliği

Taşıma ve ulaşım giderleri sebebiyle ürün fiyatı, ihracatçı ülkede düşük iken ithalatçı ülkede yüksek olmaktadır. Bu durum ticareti olumsuz yönde etkilediği ve ithalat yapan firmanın gelirini düşürdüğü için ulaşım maliyetlerini düşürmek isteyen firma, DYY ile üretimini tüketicinin bulunduğu ülkede gerçekleştirmektedir.

2.1.2.2.7. Unvan ve Sırların Korunması

ÇUŞ, özellikle ileri teknolojiye sahip ürünler için rakiplerinin sahip olmadığı bazı üretim bilgilerini gizli tutmak amacıyla piyasaya DYY ile girmeyi tercih etmektedir. Ayrıca lisans anlaşmaları ile ürünlerinin aynı kalitede üretileceğinden şüphe duyan ÇUŞ, ürünlerini yurt dışında da kendisi üretmek ister ve bu durumda ev sahibi ülkeye DYY yoluyla giriş yapar.

2.1.2.2.8. Yatırımların Uluslararası Çeşitlendirilmesi

Yatırımcı firma, gelirini düzenli hâle getirmek ve riski azaltmak amacıyla ana merkezinin dışındaki farklı ülke pazarları arasında yatırımlarını çeşitlendirmektedir. Tüm ülkelerde aynı anda dalgalanma yaşanmayacağı için yatırımcı firma bu yolla riski azaltmış olmaktadır (Seyidoğlu, 2009: 607).

2.1.3. Doğrudan Yabancı Yatırım Teorileri

2.1.3.1. Tam Rekabet Varsayımına Dayanan Teoriler

2.1.3.1.1. Getiri Oranlarındaki Farklılık Teorisi

Firma, yurt içinde yatırım yapması durumunda elde edeceği getiri ile yurt dışında yatırım yapması durumunda elde edeceği getiriyi karşılaştırarak kendisine en çok kâr sağlayan yatırımı seçmektedir.

2.1.3.1.2. Portföy Teorisi

Markowitz'in (1952) ve Tobin'in (1958) geliştirdiği teoriye göre yatırım, riskin negatif fonksiyonu iken getirinin pozitif fonksiyonudur. Bu durumda yatırımda bulunacak firma, getirinin yüksek, riskin düşük olduğu yatırımı seçmektedir.

2.1.3.2. Eksik Rekabet Varsayımına Dayanan Teoriler

2.1.3.2.1. Endüstriyel Yapı/Tekelci Avantaj Teorisi

Endüstriyel Yapı/Tekelci Avantaj Teorisi'ni oluşturan Kindleberger (1969) ve Hymer (1976)'ya göre firma yabancı bir ülkeye yatırım yaptığında, ev sahibi ülkenin hukuk sistemi, dil ve kültür farklılığı, yerli firmalar ile rekabete girme gibi dezavantajlarla karşılaşmaktadır. Diğer yandan, eksik rekabet koşullarının yatırımcı firmaya sağladığı ürün ve fiyat farklılaştırması, reklam ve pazarlama teknikleri, patent, teknoloji üstünlüğü, aktarılamayan bilgiler, ev sahibi ülkenin uyguladığı teşvikler ve ölçek ekonomileri gibi özel avantajlar sayesinde firma oligopolistik güç sağlamaktadır. Firmanın yatırımda bulunmayı seçmesi, avantajlarının dezavantajlarından fazla olduğunu göstermektedir. Bu teori, firmaların yatırımlarını yurt dışında gerçekleştirme sebeplerini açıklamaktadır.

2.1.3.2.2. İçselleştirme Teorisi

Buckley ve Casson'a (1991) göre firma kendisine rekabet gücü sağlayan fikrî mülkiyet hakları, aktarılamayan bilgiler, pazarlama bilgisi, ürün teknolojisi gibi üstünlüklerini sürdürebilmek; eksik rekabet şartları, risk ve belirsizliğin olumsuz etkilerinden korunmak için içselleştirme uygulamaktadır. Yüksek taşıma maliyetleri

ve ticaret kısıtlamaları, tüketici piyasası hakkında asimetrik bilgiye sahip olunması firmanın içselleştirme yapmasına neden olmaktadır. İçselleştirme sayesinde belirsizliklerden kaçınma fırsatı elde eden firmanın dışa bağımlılığı azalmaktadır. Firma içselleştirme sayesinde fiyat farklılaştırması da uygulayabilmekte ve transfer fiyatlandırması ile hükümet tarafından yapılan düzenlemelerin etkilerini büyük ölçüde azaltabilmektedir. İçselleştirme işlemi, firmanın içselleştirme sayesinde elde ettiği fayda ile içselleştirme maliyeti eşit oluncaya kadar devam edecektir (Buckley, 1988: 182).

2.1.3.2.3. Eklektik Paradigma (OLI Teorisi)

Dunning'in (1979, 1980, 2000, 2001, 2009) geliştirdiği bu geniş kapsamlı teoriye göre ÇUŞ'un DYY yapması üç koşula bağlıdır. Bu koşullar; mülkiyet avantajı (ownership advantages), konum avantajı (location advantages) ve içselleştirme (internalisation advantages) avantajıdır. Mülkiyet avantajları, ÇUŞ'u ayrıcalıklı kılan imkânları ifade etmektedir. Firmanın sahip olduğu teknoloji üstünlüğü, aktarılamayan bilgi, finansal gelişmişlik, fikrî mülkiyet hakları, yönetim bilgisi, ucuz girdi maliyetleri ve ölçek ekonomileri gibi üstünlükler mülkiyet avantajı kapsamına girmektedir. Konum avantajı ise ev sahibi ülkenin üye olduğu ekonomik birlikler, uyguladığı ticaret tarifeleri ve teşvikler, ev sahibi ülkede bulunan doğal kaynaklar ve pazar büyüklüğü, üretim faktörleri verimliliği ve düşük taşıma masrafları, yatırımcı ülke ile ev sahibi ülkenin kültürel uyumu olarak sıralanabilir. ÇUŞ'un ev sahibi ülkeye lisans verme, ihracat ya da franchising anlaşması yapmak yerine DYY tercih etmesini sağlayacak ürünün kalitesini muhafaza edebilme, fiyat farklılaştırması yapabilme gibi nedenlerdir. Yatırımcının DYY gerçekleştirmesi için üç koşul da sağlanmalıdır. Farklı avantaj gruplarının yatırımcı firmanın kararı üzerindeki etkisi Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4: Çok Uluslu Şirketlerin Piyasaya Giriş Türleri

	Avantajlar		
	Mülkiyet	İçselleştirme	Konum
Doğrudan Yabancı Yatırım	Evet	Evet	Evet
Mal ve Hizmet Ticareti	Evet	Evet	Hayır
Sözleşmeye Dayalı Kaynak Transferleri (Lisans, Franchising vb.)	Evet	Hayır	Hayır

Kaynak: Dunning, 2015: 28.

2.1.3.2.4. Oligopolistik Tepki Teorisi

Knickerbocker'e (1973) göre oligopolistik piyasada bulunan rakip firmalardan birinin yatırım yaptığı ülkeye diğer firmalar da yatırım yapmaktadır. Teoriye göre, yatırımda bulunan ilk firma genellikle lider firma konumundadır ve diğer firmalar bu yatırımı saldırı olarak algılamaktadır. Bu yüzden rakip firmalar, dış piyasadaki güçlerini kaybetmemek amacıyla lider firmayı izleyerek aynı ülkeye yatırım yaparlar. Bu yatırımlar ise savunma niteliğindedir.

2.1.3.2.5. Ürün Hayat Devreleri Teorisi

Vernon'a (1966) göre icat edilen ürünün geçirdiği üç aşama bulunmaktadır. Birincisi, üretimin sadece iç piyasa için yapıldığı yeni ürün aşamasıdır. Bu aşamada ürün yeni icat edilmiş ve üretimi sınırlıdır. Üretici firma tekel konumundadır. İkinci aşama, ürünün ihracatının yapıldığı olgun ürün aşamasıdır. Bu aşamada, ürüne olan talep arttığı için üretim de artar ve üretim maliyetleri düşer, diğer firmaların da benzer ürünler üretmesi rekabeti arttırır. Bunun sonucunda ürün dış piyasalara açılır. Üçüncü aşama ise ürüne ait lisansların verildiği ve DYY'nin yapıldığı standart ürün aşamasını kapsamaktadır. Bu aşamada ürün standartlaşmış ve firmanın, maliyeti yüksek iş gücü ile Ar-Ge'ye ihtiyacı kalmamıştır. Diğer firmalar ile olan fiyat rekabeti sonucunda firma, üretim maliyetlerini azaltmak için düşük ücret seviyesinin olduğu az gelişmiş ülkelerde DYY ile üretimini gerçekleştirir. Sürecin sonunda ürünü ilk icat eden ülke ürünün ithalatçısı olurken, ürün de serbest mal konumuna gelmektedir. Teori, DYY ile uluslararası ticaret ilişkisini açıklamaktadır.

2.1.4. Doğrudan Yabancı Yatırımların Ev Sahibi Ülke Üzerindeki Etkileri

Doğrudan yabancı yatırımların ev sahibi ülkeye girişi doğal kaynağa yönelik, pazara yönelik, verimliliğe yönelik ve stratejik varlığa yönelik olarak gerçekleşmektedir. Bu giriş türlerine yönelik olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ev sahibi ülkeye sağladığı faydalar Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5: DYY Türlerinin Ev Sahibi Ülke Üzerindeki Olası Katkıları

DYY Türü	Ev Sahibi Ülkeye Sağladığı Katkılar
1. Doğal Kaynağa Yönelik DYY	Tamamlayıcı varlıklar sağlar (teknoloji, yönetim vb.)
	Dış piyasalara erişim avantajı sağlar.
	Endüstriyel müşteriler üzerinde yerel bölünme etkisi oluşturabilir (ikincil işlem faaliyetleri vb.)
	Ürün kalite standartlarını yükseltir.
	Kaynak temelli faaliyetlerin kümelenmesini sağlayabilir.
2. Pazara Yönelik DYY	Tamamlayıcı varlıklar sunar.
	Geriye dönük tedarik bağlantıları ve uzmanlaşmış iş gücü piyasaları ile kümelenmiş ekonomileri teşvik eder.
	Ürün kalite standartlarını yükseltir ve yerli rakiplerin iç tüketici beklentilerini yükseltir.
	Yerel piyasada rekabeti ve girişimciliği teşvik eder.
3. Verimliliğe Yönelik DYY	Uluslararası iş bölümü ve sınır ötesi ağları geliştirir, ev sahibi ülkeye karşılaştırmalı üstünlük sağlar.
	Dış piyasalara ve arz kaynaklarına erişim imkânı sağlar.
	Geriye dönük tedarik bağlantıları ve uzmanlaşmış iş gücü piyasaları ile kümelenmiş ekonomileri teşvik eder.
	Ürün kalite standartlarını yükseltir.
	Yapısal düzenlemelere yardımcı olur.
4. Stratejik Varlığa Yönelik DYY	Yeni finansal sermaye ve tamamlayıcı varlıklar sağlar.
	Dış piyasalara erişim avantajı sağlar.
	Yerel piyasada rekabeti ve girişimciliği teşvik eder.
	Uluslararası iş bölümü ve sınır ötesi ağları geliştirir, ev sahibi ülkeye karşılaştırmalı üstünlük sağlar.

Kaynak: Dunning, 1994: 9.

2.1.4.1. Olumlu Etkiler

DYY'nin ev sahibi ülke üzerindeki olumlu etkileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Seyidoğlu, 2009: 618-619).

a. Ekonominin üretim kapasitesinin artması: Yabancı yatırımlar, gerek başlangıçta getirdiği sermaye ile gerek elde ettiği kârları yeniden yatırarak ev sahibi ülke ekonomisinde üretim kapasitesi ve sermaye stoku artışı meydana getirir. Bu da özellikle gelişmekte olan ülkelerin sermaye birikimi yetersizliği sorununun çözümü açısından önemlidir.

b. Üretim ve istihdam artışı: DYY'nin yapıldığı ülke ekonomisinde üretim artışı gerçekleşir. Bu sayede istihdam artar ve işsizlik azalır.

c. Döviz girişi sağlama ve ödemeler dengesine katkı: Yabancı yatırımlar ile gelen dövizler, uzun dönemde ev sahibi ülkenin ithalatını ikame eder, ihracatını arttırır. Böylece ödemeler dengesi üzerinde olumlu etki yaratır.

d. Yeni teknoloji ve yönetim bilgisi getirme: DYY, ülkeler arası teknoloji transferi yoluyla ev sahibi ülkeye yeni teknoloji ve yönetim bilgisi getirir. Bu sayede reklamcılık ve pazarlama bilgisi edinen ev sahibi ülke, çalışanlarının yatırımcı firma tarafından modern teknoloji ve işletmecilik konusunda eğitilmesini, yatırımcı firmanın araştırma-geliştirme faaliyetlerini ev sahibi ülkede gerçekleştirmesini de talep edebilmektedir.

e. İhracatı arttırma: Yatırımcı firmanın ev sahibi ülkede gerçekleştirdiği üretimin ihracata yönelik olmasıyla birlikte dış pazarlar ile ilgili tecrübeleri, çeşitli satış ve pazarlama stratejilerine sahip olması ev sahibi ülkenin ihracat gelirlerini olumlu yönde etkilemektedir.

f. İç tekelleri kırma, rekabet ve dinamizm yaratma: Yatırımı gerçekleştiren yabancı firmaların piyasa girişi, ev sahibi ülke ekonomisinde kaynakların verimli kullanılmasını, fiyatların düşmesini ve tekelciliğin kırılarak rekabetin artmasını sağlayarak ekonomiye dinamizm kazandırmaktadır.

g. Ölçek ekonomisi yaratma: Sahip olduğu teknolojik üstünlük sebebiyle genellikle piyasa ölçeği geniş ülkelere yapılan yabancı yatırımlar, ev sahibi ülkede ölçek ekonomisi yaratarak maliyetlerin ve fiyatların düşmesini, rekabetin artmasını ve dolayısıyla tüketicilerin refahının artmasını sağlamaktadır.

h. Vergi geliri sağlama: Yabancı yatırımcının elde ettiği kârlar, yatırımın gerçekleştirildiği ülke ekonomisi için önemli bir vergi kaynağı olarak görülmektedir.

2.1.4.2. Olumsuz Etkiler

DYY'nin ev sahibi ülke ekonomisi üzerindeki olumsuz etkileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Seyidoğlu, 2009: 619-621).

a. Ekonomi üzerinde yabancı denetiminin artması: Yatırımcı firma, DYY ile giriş yaptığı firmanın yönetimi üzerinde denetim hakkına sahip olduğu için ev sahibi ülkeye plansız kabul edilen yabancı yatırımlar ev sahibi ülkedeki en önemli stratejik sektörlere yapıldığında, yabancı yatırımcı ekonomi üzerinde denetim elde edebilir. Bu da ev sahibi ülkenin politik ve ekonomik bağımsızlığını tehdit edebilir.

b. Yerli şirketler karşısında haksız rekabet üstünlüğü ve yerel ekonomide tekel kurma: Yabancı yatırımda bulunan firmaların sahip olduğu teknolojik üstünlük ve yöneticilik bilgisi ile rekabet edemeyen ev sahibi ülkedeki küçük ölçekli yerli şirketlerin piyasayı terk etmek zorunda kalması durumunda, yatırımcı firma haksız rekabete neden olarak piyasada tekelci konuma gelebilir.

c. İhracatı kısıtlama: Yabancı yatırımı gerçekleştiren firma, kendi piyasasına ve ihracat yaptığı piyasalara ev sahibi ülkenin ihracatını yasaklayarak kendisiyle rekabete girmesine izin vermez. Böylece ev sahibi ülkenin ihracat olanakları daralır, DYY'nin ihracatı ve dışı ticareti arttırıcı etkisi sınırlandırılmış olur.

d. Teknolojik bağımlılık: Yabancı yatırımda bulunan firmaların Ar-Ge faaliyetlerini ana merkezlerinde gerçekleştirmeleri sebebiyle ev sahibi ülke Ar-Ge faaliyetlerine katılamadığı için yeni teknikleri, ileri teknolojiyi yurt dışından ithal etmek zorunda kalır ve ev sahibi ülkenin teknolojik bağımlılığı artar.

e. Ekonomik bütünlüğün bozulması ve işsizlik artışı: Ev sahibi ülkede bulunan yerli işletmelerde geleneksel üretim yöntemleri kullanılırken, DYY ile kurulan işletmelerde ileri teknolojili üretim yöntemlerinin kullanılması ekonomide ikili yapı oluşturabilir. Ayrıca yabancı yatırımda bulunan firmaların ileri teknoloji ve sermaye yoğun üretimde bulunmaları az işçi çalıştırmalarına sebep olur ve DYY'nin işsizliği azaltıcı etkisini sınırlandırabilir. Yabancı firmalar ile rekabet edemediği için piyasadan çekilen yerli firmalar da işsizlik sorununu arttırabilmektedir.

f. Yerli yatırımları azaltıcı etki: Yabancı sermayenin sonraki yatırımlarını ev sahibi ülke piyasalarından borçlanarak yapması, iç faiz oranlarını yükselterek ev

sahibi ülke halkının yaptığı tasarrufların yerli firmalara değil yabancı firmalara fon sağlanmasına yol açar. Bu durumda yerli yatırımcılar piyasadan dışlanır (crowding out).

g. Dış ticaret kısıtlamalarının aşılması: DYY, ev sahibi ülkedeki ticaret kotaları, gümrük tarifeleri gibi koruyucu kısıtlamaların aşılmasına sebep olabilmektedir. Bu da kısıtlamaların ev sahibi ülkeye sağladığı yerli üretimin teşvik edilmesi, tüketimin azaltılması vb. gibi yararların baltalanmasına yol açmaktadır.

h. Transfer fiyatlandırması: ÇUŞ'ların farklı ülkelerde bulunan şubeleri arasında veya şubeleri ile ana merkezi arasında yapılan mal ve hizmet ticaretinde uyguladığı fiyatlar şeklinde tanımlanan transfer fiyatlandırması durumunda ÇUŞ, ana merkezden ya da şubeden satın aldığı mala yüksek, sattığı mala ise düşük fiyat uygulayarak kârını vergi oranının düşük olduğu bir şubesine transfer etmektedir. Bu da ev sahibi ülkede vergi kaybına ve sermaye çıkışına neden olmaktadır.

i. Şirket satın almaları biçiminde gelen DYY: Yeni bir tesis kurmak yerine mevcut bir tesisin satın alınması şeklinde yapıldığı için, ev sahibi ülke ekonomisi üzerindeki üretim kapasitesinin ve ihracatın artması, işsizliğin azalması, yeni teknoloji getirme vb. gibi olumlu etkileri sınırlı kalmaktadır.

j. Kur dalgalanmalarına sebep olma ve mali kriz ortamı oluşturma: DYY'nin giriş ve çıkışı, ev sahibi ülkenin döviz piyasalarında dalgalanmalar meydana getirmektedir. Yabancı yatırımların ev sahibi ülkeye girişinde döviz arzı bollaşarak ulusal para aşırı değer kazanmaktadır. Bu durumda ithalat artarken ihracat azalmakta ve dış ticaret bilançosu olumsuz etkilenmektedir. Yabancı sermayenin ülkeden çıkışı-ise döviz rezervinin azalmasıyla dış ödemeleri olumsuz etkilemekte ve kriz ortamının oluşması ya da mevcut krizin derinleşmesine sebep olabilmektedir.

Ayrıca yatırımcı firmanın üretimde kullanacağı hammaddeleri ana merkezinden getirmesi ve ana merkezine kâr transferinde bulunması ev sahibi ülkenin döviz giderlerini arttırarak ödemeler dengesini olumsuz etkilemektedir. Ev sahibi ülkedeki düşük standartlı çevre politikalarından yararlanmak için yapılan DYY ise yabancı yatırımcının yüksek çevre standartları, vergi oranı ve maliyetleri sebebiyle kendi ülkesinde üretemediği çevreye zararlı ürünlerin üretimini ev sahibi ülkede yaparak çevre kirliliği arttırmaktadır.

2.2. DOĞRUDAN YABANCI YATIRIMLAR İLE ÇEVRE KİRLİLİĞİ İLİŞKİSİ: KİRLİLİK SIĞINAĞI HİPOTEZİ

Doğrudan yabancı yatırımların çevre kirliliğine yol açtığını ifade eden Kirlilik Sığınağı hipotezine göre gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerin farklı çevre düzenlemelerine sahip olmaları sebebiyle gelişmekte olan ülkeler kirliliğin yoğun olduğu endüstrilerde uzmanlaşmaktadır (Cole, 2004: 73). Gelişmiş ülkelerde uygulanan sıkı çevre politikaları ve çevre korumaya yönelik yasal düzenlemeler, üretimini kirli endüstrilerde gerçekleştiren firmaların maliyetlerini arttırarak kâr oranlarını düşürmektedir (Clark vd., 2000: 75-76). Rekabet güçlerini korumak isteyen firmalar da üretimlerini doğrudan yabancı yatırımlar yoluyla gevşek çevre politikalarının uygulandığı gelişmekte olan ülkelere kaydırmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise tasarruf dolayısıyla yatırım açığı ile üretim bilgisi, teknoloji ve nitelikli işgücü ihtiyacını gidermek, ekonomik büyüme artışı sağlayarak gelişmiş ülkelere yetişebilmek açısından doğrudan yabancı yatırımlara ihtiyaç duydukları için çevre kirliliğini göz ardı eden gevşek çevre politikaları uygulamaktadırlar. Bu durumda çevre kalitesini bozan ürünlerin gelişmekte olan ülkelerde üretilmesiyle bu ülkeler kirlilik sığınağı hâline gelmektedir.

3. BÖLÜM

GENİŞLETİLMİŞ ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN SINANMASI: EKONOMETRİK ANALİZ

3.1. LİTERATÜR TARAMASI

Grossman ve Krueger (1991), ekonomik büyüme ile hava kalitesi arasındaki ilişkiyi 1977-1988 dönemi için gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kapsamında inceledikleri çalışmada kişi başı gelir, SO_2, duman ve asılı partikül madde değişkenlerini kullanmışlardır. Analizde SO_2 değişkeni için 42, duman değişkeni için 19 ve asılı partikül madde değişkeni için 29 ülkenin verisi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre duman ve SO_2 değişkenleri ile kişi başı gelir arasında ters U ilişkisi bulunmaktadır ve dönüm noktası 4.000-5.000 ABD $ aralığındadır. Asılı partiküller ile kişi başı gelir arasında ise monoton olarak azalan bir ilişki tespit edilmiştir.

Panayotou (1993), hava kirliliği ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi gelişmiş ve gelişmekte olan 55 ülke kapsamında 1980 sonundaki veriler ile incelediği çalışmada SO_2 emisyonu, NO_X emisyonu, asılı partikül madde, ormansızlaşma ve gelir değişkenlerini kişi başı değerleri ile kullanmıştır. Emisyonlardaki değişimlerin %33'ü gelir değişkeni ile açıklanabilmektedir. Kirlilik göstergeleri ile kişi başı gelir arasında ters U ilişkisi tespit edilmiştir. Ormansızlaşma değişkeni için dönüm noktası kişi başı 800-1.200 $ arasında gerçekleşmekteyken emisyonlar için dönüm noktası ise 3.800-5.500 $ arasında gerçekleşmektedir. Çevresel Kuznets Eğrisi'nin geçerliliği, belirli düzeyde bir çevresel bozulmanın kaçınılmaz olmasını da beraberinde getirmektedir. Bu açıdan ülkeler kalkınma seviyelerine uygun çevre politikalarını benimsemeli; çevre vergileri, kirlilik ücretleri gibi uygulamalar ve yatırımlar aracılığıyla sürdürülebilir büyüme desteklenmelidir.

Selden ve Song (1994), asılı partikül madde, kükürt dioksit, nitrojen oksit ve karbon monoksit emisyonlarının 1973-1975, 1979-1981, 1982-1984 dönemine ait kişi başı değerlerini kullanarak 22 yüksek gelirli, 6 orta gelirli ve 2 düşük gelirli olmak üzere 30 ülke kapsamında gerçekleştirdikleri analizde tüm kirlilik göstergeleri ile kişi başı reel GSYH arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Dönüm noktasının en düşük olduğu kirlilik göstergesi karbon monoksit emisyonudur. Diğer kirlilik göstergelerinin dönüm noktaları ise 8.000 ABD $'nın üzerindedir. Çalışmanın

sonuçları kirlilik emisyonlarındaki hızlı artışın küresel ölçekte devam edeceğini ve azalışın çok uzun vadede gerçekleşeceğini göstermektedir.

Panayotou (1997), 30 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kapsamında kişi başı gelir, SO_2, nüfus yoğunluğu, sanayinin GSYH içindeki payı, kilometre kare başına düşen GSYH ve kurumsal kaliteyi temsil eden politika değişkenleri arasındaki ilişkiyi 1982-1994 dönemi verilerini kullanarak incelediği çalışmada SO_2 ile kişi başı gelir arasında ters U şeklinde bir ilişki tespit etmiştir. SO_2 ile nüfus yoğunluğu arasında da benzer bir ilişki bulunmuştur. Büyüme oranındaki %1'lik artış SO_2'nin 0,56 mg/m^3 artmasına neden olurken kurumların kalitesindeki %15'lik iyileşme SO_2'nin 3,4 mg/m^3 azalmasına neden olmaktadır. Kurumların kalitesinin, düşük gelir düzeylerinde çevresel bozulmayı önemli ölçüde azaltabileceği, daha yüksek gelir düzeylerinde ise çevresel iyileştirmeleri hızlandırabileceği tespit edilmiştir. Büyüme ve çevre arasındaki ilişkiden verimli ekonomik ve çevresel sonuçlar elde etmek için aktif politika müdahalelerinin gerekliliğinin vurgulandığı çalışmada, ekonomik büyüme ve nüfus yoğunluğundaki artışın çevre üzerinde oluşturduğu maliyetin gelişmiş mülkiyet hakları, sözleşmelerin uygulanabilmesi gibi kurumsal kaliteyi arttıracak iyi politikalar ve çevresel düzenlemeler ile telafi edilerek ekonomik büyümenin daha çevre dostu ve sürdürülebilir hâle getirilebileceği ifade edilmektedir.

Torras ve Boyce (1998), 7 kirlilik göstergesi ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi 1977-1991 dönemi için inceledikleri çalışmada kükürt dioksit, duman, asılı partikül madde değişkenlerini hava kirliliği göstergesi olarak kullanırken çözünmüş oksijen ve dışkı koliformu değişkenlerini de su kirliliği göstergesi olarak kullanmışlardır. Hava kirliliğine ait veriler 19-42 ülke arasında değişkenlik göstermekle birlikte su kirliliği verileri 58 ülke kapsamında incelenmiştir. Kişi başı gelir ile kükürt dioksit ve duman değişkenleri arasında ters U ilişkisi bulunmuştur. Asılı partiküller ise kişi başı gelir ile birlikte monoton olarak azalmaktadır. Kişi başı gelir arttığında çözünmüş oksijen de artarak çevre kalitesini olumlu yönde etkilemektedir. Dışkı koliformu ile kişi başı gelir arasındaki ters U ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Temiz suya erişim ve sanitasyona erişim de kişi başı gelir ile birlikte hareket etmektedir. Çalışmanın sonuçları kişi başı gelir arttığında hava ve su kalitesinin de artacağını göstermektedir. Ayrıca gelir

dağılımındaki eşitsizliğin azalması, okuryazarlık oranının artması, siyasi özgürlükler ve medeni haklardaki artış da çevresel kaliteyi olumlu yönde etkilemektedir.

Literatür incelendiğinde ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişkinin genellikle ÇKE hipotezi kapsamında değerlendirildiği Tablo 6'da görülmektedir. ÇKE hipotezini destekleyen bulgular ile değişkenler arasında ters U ilişkisi tespit eden çalışmaların (Cole, 2004; Arouri vd., 2012; Akın, 2014; Bora ve Atasoy, 2018) yanında bazı ülke grupları için ters U ilişkisi, bazı ülke grupları için ise U şeklinde ilişki tespit eden çalışmalar (Çınar, Yılmazer ve Arpazlı Fazlılar, 2012; Bozkurt ve Okumuş, 2017) da mevcuttur.

Xing ve Kolstad (2002), Cole (2004) ve Örnek ve Türkmen (2019) gibi çalışmalarda, analize dâhil edilen ülke grupları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden seçilmiştir. Bunun yanında yalnızca gelişmiş ülkeler üzerinde yapılan çalışmalar (Zeren, 2015; Bozkurt ve Okumuş, 2017; Ulucak, 2017; Bora ve Atasoy, 2018) da bulunmaktadır.

Literatürde kirlilik göstergesi olarak sıklıkla CO_2 emisyonu verisi kullanılmıştır (Cole, 2004; Yılmazer ve Açıkgöz Ersoy, 2009; Pao ve Tsai, 2011; Al-mulali, 2012; Arouri vd., 2012; Lee, 2013; Şahinöz ve Fotourehchi, 2013; Akın, 2014; Zeren, 2015; Topallı, 2016; Yardımcıoğlu ve Savaşan, 2016; Aytun, Akın ve Algan, 2017; Bozkurt ve Okumuş, 2017). Bununla birlikte kirlilik göstergesinin SO_2 (Xing ve Kolstad, 2002; Cole, 2004), NO_X (Cole, 2004), NO_2 (Mike ve Kardaşlar; 2018) ve sera gazı (Ulucak, 2017) emisyonu olarak ele alındığı çalışmalar da mevcuttur.

Kontrol değişken olarak sıklıkla kişi başı petrol eş değerli enerji tüketimi tercih edilmiştir (Arouri vd., 2012; Aytun, Akın ve Algan, 2017; Bozkurt ve Okumuş, 2017; Şahin, 2018; Manga ve Cengiz, 2020; Pehlivan, Han ve Bingöl, 2020).

Ayrıca DYY'nin kirlilik emisyonları üzerindeki etkisini Kirlilik Sığınağı Hipotezi altında test eden çalışmalar (Xing ve Kolstad, 2002; Cole, 2004; Hoffmann vd., 2005; Akın, 2014; Işık ve Işık, 2018) da bulunmaktadır.

Tablo 6: Literatür Taraması

Yazar	Yöntem	Değişkenler	Ülke	Bulgu
Dinda, Coondoo ve Pal (2000)	Panel veri analizi	SO_2, asılı partiküller, kişi başı reel GSYH	6 düşük, 11 orta ve 16 yüksek gelir grubuna dâhil 33 ülke (1979-1982, 1983-1986, 1987-1990)	Asılı partiküller ile ekonomik büyüme arasında U şeklinde ilişki tespit edilmiştir. Dönüm noktası geliri ise 12.500 ABD $'dır.
Xing ve Kolstad (2002)	Panel veri analizi	GSYH, kişi başı GSYH, SO_2 emisyonu, kurumlar vergisi oranı, elektrik yapısı endeksi, ABD sanayi sektöründen yıllık sermaye çıkışı, ABD yabancı bağlı şirketlerin yıllık geliri, endüstri çıktısının GSYH içindeki payı, ölüm oranı ve nüfus yoğunluğu, çevre politikalarının gevşekliği	15 gelişmiş, 7 gelişmekte olan ülke (1985-1990)	Gevşek çevre politikaları, kirlilik yoğun endüstrilere sahip DYY'yi çekmekte etkilidir. Çevre politikası SO_2 emisyonunu %1 arttıracak şekilde gevşetildiğinde, ABD kimya endüstrisinin ÇUŞ'larından 0,27 milyon $'lık yeni yatırım çekebilecektir. Bu bulgular Kirlilik Sığınağı hipotezini desteklemektedir.
Cole (2004)	Panel veri analizi	NO_X, SO_2, CO, asılı partiküller, uçucu organik bileşikler, CO_2, nitrat konsantrasyonları, fosfor konsantrasyonları, biyolojik oksijen gereksinimi, çözünmüş oksijen, kişi başı gelir, imalatın GSMH içindeki payı, OECD üyesi	Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler (1980-1997)	6 hava kirletici ve 4 su kirleticiden 8'i ile kişi başı gelir arasında ters U ilişkisi bulunmuştur. 8 kirlilik göstergesi ile imalatın GSMH içindeki payı arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir ve 7'si istatistiksel olarak anlamlıdır. Kirli sektör ithalatının toplam ithalat içindeki payı ile 7 kirlilik göstergesi arasında ters yönlü ilişki bulunmuştur ve bunların 5'i istatistiksel olarak anlamlıdır. Kirli sektör ihracatının toplam ihracat içindeki payı ile 5 kirlilik

		olmayan ülkelere yapılan kirli sektör ihracatının toplam ihracat içindeki payı, OECD dışı ülkelerden yapılan kirli sektör ithalatının toplam ithalat içindeki payı, ticari açıklık		göstergesi arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Kirlilik Sığınağı Hipotezi'nin geçerli olduğuna dair kesin kanıtlar bulunmamıştır. Ayrıca ticari açıklığın artması 8 kirlilik emisyonunda azalmaya sebep olmaktadır ve 6'sı istatistiksel olarak anlamlıdır.
Hoffmann vd. (2005)	Granger nedensellik testi	DYY net girişi (ABD $), CO_2 emisyonu	Düşük gelir grubuna dâhil 37 ülke, orta gelir grubuna dâhil 50 ülke, yüksek gelir grubuna yönelik 25 ülke (1971-1999)	Düşük gelirli ülkelerde CO_2 emisyonu DYY'nin nedenidir. Orta gelirli ülkelerde DYY, CO_2 emisyonunun nedenidir. Yüksek gelirli ülkelerde ise DYY ile CO_2 emisyonu arasında ilişki bulunmamıştır. Kirlilik sığınağı hipotezi yalnızca düşük gelirli ülkeler için geçerlidir.
Hsiao ve Hsiao (2006)	Granger nedensellik testi	Reel GSYH (ABD $), reel DYY girişi (ABD $), reel ihracat (ABD $)	Çin, Filipinler, Hong Kong, Kore, Malezya, Singapur, Tayland, Tayvan (1986-2004)	GSYH ve DYY ihracatın nedenidir. Bu sonuca göre GSYH ve yatırımlardaki artış ihracatı teşvik etmektedir. İhracat ve DYY, GSYH'nin nedenidir. Bu sonuç, DYY öncülüğünde ihracata dayalı büyümeyi desteklemektedir. İki sonuç birlikte değerlendirildiğinde GSYH ile ihracat arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Yılmazer ve Açıkgöz Ersoy (2009)	Engle-Granger ve Pedroni eş bütünleşme testleri, FMOLS tahmincisi	CO_2 emisyonu (ton), imalat sanayide yaratılan katma değer (GSYH'nin %'si), DYY net akış (GSYH'nin %'si), kişi başı GSYH artışı (yıllık %)	Endonezya, Filipinler, Malezya, Singapur, Tayland, Türkiye (1975-2006)	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmamıştır.
Pao ve Tsai	Pedroni, Kao ve	Kişi başı CO_2 emisyonu	BRIC ülkeleri	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi

(2011)	Fisher eş bütünleşme testleri, Granger nedensellik testi	(metrik ton), kişi başı enerji tüketimi (Btu), DYY net girişi (ABD $),kişi başı reel GSYH (2000=100 ABD $), $GSYH^2$	(1980-2007)	olduğuna dair güçlü istatistiksel kanıtlar bulunmuştur. CO_2 emisyonu ile DYY arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Kısa dönemde enerji tüketiminden CO_2 emisyonuna ve GSYH'den DYY'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Al-mulali (2012)	Pedroni eş bütünleşme testi, VECM Granger nedensellik testi	CO_2 emisyonu (metrik ton), DYY net girişi (2000=100 ABD $), birincil enerji tüketimi (Btu), GSYH (2000=100 ABD $), ticari açıklık (2000=100 ABD $)	Arabistan, Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Mısır, İran, Katar, Kuveyt, Lübnan, Suriye, Suudi Arabistan, Umman, Ürdün, Yemen (1990-2009)	DYY, toplam ticaret, toplam birincil enerji tüketimi ve GSYH ile CO_2 arasında eş bütünleşme ilişkisi ve çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. DYY'deki %1'lik artış CO_2 emisyonunu %4,8502 arttırmaktadır. GSYH %1 arttığında ise CO_2 %2,0842 artmaktadır.
Arouri vd. (2012)	Westerlund-Edgerton eş bütünleşme testi, CCE-MG tahmincileri	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı petrol eş değerli enerji tüketimi, kişi başı reel GSYH (2005=100 ABD $)	MENA ülkeleri (1981-2005)	Enerji tüketiminin uzun dönemde CO_2 üzerinde pozitif etkisi vardır. ÇKE hipotezi geçerlidir ve kişi başı gelir ile kişi başı CO_2 emisyonu arasındaki ilişki ters U şeklindedir.
Çınar, Yılmazer ve Arpazlı Fazlılar (2012)	Pedroni ve Westerlund eş bütünleşme testleri	Kişi başı CO_2 emisyonunun GSYH'ye oranı, kişi başı GSYH (satın alma gücü paritesi ile ABD $), kirli sektör ithalat ve ihracat toplamının toplam ithalat ve ihracata oranı, net DYY girişinin GSYH'ye oranı	ABD, Arjantin, Brezilya, Çin, Fransa, Güney Kore, Hindistan, İngiltere, İrlanda, İtalya, Japonya, Kanada, Meksika, Türkiye	Kişi başı gelir ile CO_2 emisyonu arasındaki ilişki gelişmekte olan ülkeler için U şeklindedir ve 2000'de 4.470 $'lık eşik aşıldıktan sonra CO_2 artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise ters U şeklindedir ve 1997'de gelir düzeyindeki 24.280 $ eşik değeri aşıldıktan sonra CO_2 azalmaktadır. İhracatın CO_2 üzerindeki etkisi iki ülke grubunda da pozitiftir. Kirli sektör ithalatının CO_2 üzerindeki

			(1985-2009)	etkisi iki ülke grubu için de negatiftir.
Blanco vd. (2013)	Granger nedensellik testi	Kişi başı CO_2 emisyonu artışı, CO_2 emisyonunun reel GSYH'ye oranındaki artış (2005=100 ABD $), birincil, ikincil ve üçüncül sektörlere yapılan DYY girişlerinin GSYH'ye oranları, kirlilik yoğun endüstrilere yapılan DYY girişinin GSYH'ye oranı, kişi başı reel GSYH (2000=100 ABD $), imalat katma değerin GSYH'deki payı	18 Latin Amerika ülkesi (1980-2007)	Kirlilik düzeyi yüksek olan endüstrilere ait DYY, CO_2 emisyonuna neden olmaktadır.
Lee (2013)	Johansen eş bütünleşme testi	Reel GSYH, CO_2 emisyonu (metrik ton), DYY net girişi (ABD $), petrol eş değerli enerji kullanımı (metrik ton), temiz enerji kullanımı	G20 ülkeleri (1971-2009)	DYY girişlerindeki %1'lik artış ekonomik büyümeyi %0,201 arttırmaktadır. Ekonomik büyüme %1 arttığında CO_2 emisyonu %0,053 azalmaktadır. Temiz enerji kullanımı ekonomik büyümeyi arttırmaktadır ve CO_2 ile negatif ilişkilidir.
Şahinöz ve Fotourehchi (2013)	Pedroni ve Kao eş bütünleşme testleri, Genelleştirilmiş En Küçük Kareler yöntemi (GLS)	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı GSYH, ekonomik büyüme oranı, nüfus yoğunluğu, çevre vergilerinden elde edilen gelirin GSYH'ye oranı, endüstri sektörünün GSYH'deki katma değer	26 OECD ülkesi (1994-2010)	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi vardır. ÇKE hipotezi geçerlidir. Hem kişi başı gelir ile CO_2 emisyonu arasında hem de nüfus yoğunluğu ile CO_2 emisyonu arasında N tipi ilişki tespit edilmiştir. Endüstri sektörünün GSYH'deki katma değer payı ile CO_2 emisyonu arasında ters U ilişkisi bulunmuştur.

		payı, kilometre kareye düşen GSYH		
Akın (2014)	GMM tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı millî gelir (2005=100 ABD $), kişi başı enerji tüketimi, dışarıya yapılan DYY (ABD $)	Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İtalya, Norveç, Portekiz (1970-2012)	Enerji talebinin artması CO_2 emisyonunu arttırmaktadır. Kişi başı gelirdeki %1'lik artış CO_2 salınımını %0,14 azaltmaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi geçerlidir. Yurt dışına yapılan yabancı sermaye yatırımları ile CO_2 emisyonu arasında ters yönlü ilişki tespit edilmiştir ve 12 üst gelir grubu ülkenin dış yatırımlarındaki artış CO_2'yi azaltmaktadır. Kirlilik Sığınağı hipotezi geçerlidir.
Abbes vd. (2015)	Pedroni eş bütünleşme testi, FMOLS ve DOLS tahmincileri, Granger nedensellik testi	GSYH, DYY	Seçilmiş 65 ülke (Asya, Orta Doğu, Kuzey Amerika, Latin Amerika, Avrupa, Kuzey Afrika ve Orta Afrika ülkeleri) (1980-2010)	DYY'nin GSYH üzerinde olumlu ve uzun vadeli etkisi vardır. Latin Amerika ve Avrupa için DYY ile GSYH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken diğer ülkeler için DYY'den GSYH'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Zeren (2015)	Hatemi-J eş bütünleşme testi, FMOLS ve CCR tahmincileri, Doğrusal Granger nedensellik testi, Doğrusal olmayan Granger nedensellik testi	Kişi başı CO_2 (metrik ton), DYY net girişi (ABD $)	ABD, Fransa, İngiltere, Kanada (1970-2010)	Doğrusal Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ABD, İngiltere ve Kanada'da DYY, CO_2 emisyonunun nedenidir. Doğrusal olmayan Granger nedensellik testine göre ise Kanada haricindeki ülkelerde DYY, CO_2'nin nedenidir. Tüm ülkeler için DYY ve CO_2 arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca DYY artışı ABD, Fransa ve İngiltere'de CO_2'yi azaltırken Kanada'da CO_2'yi arttırmaktadır.
Topallı	Westerlund-	Kişi başı CO_2 emisyonu	Brezilya, Çin,	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi

(2016)	Edgerton Panel Bootstrap eş bütünleşme testi, SUR tahmincisi, VECM nedensellik testi	(metrik ton), kişi başı GSYH (2005=100 $)	Güney Afrika, Hindistan (1980-2010)	bulunmaktadır. Ekonomik büyümedeki %1'lik artış CO_2 emisyonunu yaklaşık %0,55 oranında arttırmaktadır. Brezilya, Çin, Güney Afrika ve Hindistan'da ekonomik büyümedeki %1'lik artış CO_2 emisyonunu sırasıyla yaklaşık %1, %0,5, %0,6 ve %0,9 oranında arttırmaktadır. Kısa ve uzun dönemde ekonomik büyümeden CO_2 emisyonuna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Yardımcıoğlu ve Savaşan (2016)	Pedroni ve Johansen-Fisher eş bütünleşme testleri, FMOLS ve DOLS tahmincileri, Granger ve Dumitrescu-Hurlin nedensellik testleri	İşçi başına düşen gelir (2011=100 ABD $), kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton)	Düşük, alt-orta, üst-orta ve yüksek gelir grubuna dâhil ülkeler (1998-2013)	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Ekonomik büyümeden CO_2 emisyonuna doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. FMOLS sonuçlarına göre uzun dönemde ekonomik büyüme %1 arttığında CO_2 emisyonu alt-orta gelir grubundaki ülkelerde %0,69 artarken üst-orta gelir grubundaki ülkelerde %0,90 artmaktadır. Yüksek gelir grubundaki ülkelerde ise ekonomik büyüme %1 arttığında CO_2 emisyonu %0,47 azalmaktadır. DOLS sonuçlarına göre ise uzun dönemde ekonomik büyüme %1 arttığında CO_2 emisyonu alt-orta gelir grubundaki ülkelerde %0,74, üst-orta gelir grubundaki ülkelerde %1,02 artmaktadır. Yüksek gelir grubundaki ülkelerde ise ekonomik büyüme %1 arttığında CO_2 emisyonu %0,63 azalmaktadır. Sonuçlar ÇKE hipotezini desteklemektedir.
Aytun, Akın ve Algan (2017)	Pedroni eş bütünleşme testi, FMOLS tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı GSYH (2005=100 ABD $), kişi başı petrol eş değerli	Brezilya, Çin, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan, Macaristan,	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. GSYH ile CO_2 emisyonuna ilişkin bulgular ÇKE hipotezini desteklemektedir. Ayrıca kişi başı 1 kg petrole eş değer enerji kullanıldığında

		enerji kullanımı (kg)	Malezya, Meksika, Mısır, Türkiye (1980-2010)	CO_2 emisyonu 0,002455 metrik ton artmaktadır.
Bozkurt ve Okumuş (2017)	Pedroni eş bütünleşme testi, FMOLS tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı petrol eş değerli enerji kullanımı (kg), kişi başı reel GSYH (2005=100 ABD $) ve kişi başı reel $GSYH^2$, dışa açıklık endeksi, kentleşme	33 gelişmiş ülke (1980-2013)	21 ülkede ÇKE hipotezi geçerlidir. 9 ülkede ise çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasında U şeklinde ilişki tespit edilmiştir. 26 ülkede enerji tüketimi, CO_2 emisyonunu arttırmaktadır. 5 ülkede dışa açıklık endeksi, CO_2 emisyonunu azaltıcı etkiye sahiptir. Kentleşme, CO_2 emisyonunu 11 ülkede arttırırken 5 ülkede azaltmaktadır.
Koçak (2017)	Pedroni eş bütünleşme testi, DOLS tahmincisi, Hata Düzeltme Modeline dayalı Granger nedensellik testi	CO_2 yoğunluğu (kg cinsinden CO_2/enerji kullanımı), özel sektöre sağlanan yurt içi kredi düzeyi (%GSYH), kişi başı GSYH (2005=100 ABD $), dışa açıklık oranı	Brezilya, Çin, Güney Afrika, Hindistan, Malezya, Meksika, Türkiye (1982-2010)	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Finansal gelişme ve dış ticaret artışı CO_2 üzerinde negatif etkiye sahip iken ekonomik büyüme CO_2'yi pozitif etkilemektedir. Kısa ve uzun dönemde finansal gelişme, ticaret ve ekonomik büyümeden CO_2'ye doğru nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.
Özkoç, Yıldırım ve Kudubeş (2017)	Granger nedensellik testi, Kao, Pedroni ve Westerlund eş bütünleşme testleri, HOGT, OGT ve DSE tahmincileri	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton) ve kişi başı GSYH (2005=100 ABD $)	Düşük-orta gelir grubuna dâhil 42 ülke ve üst-orta gelir grubuna dâhil 49 ülke (1964-2009)	İki gelir grubundaki ülkeler için de CO_2 emisyonu ile kişi başı gelir arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Değişkenler arasında hem kısa dönemli hem de uzun dönemli ilişki mevcuttur. HOGT sonuçlarına göre uzun dönemli ilişkinin yönü düşük-orta gelir grubu için pozitif, üst-orta gelir grubu için negatiftir. Bu bulgu ÇKE hipotezini desteklemektedir. Kısa dönemli ilişki ise iki ülke grubu için de pozitif yönlü olarak bulunmuştur.
Ulucak (2017)	Johansen-Fisher eş bütünleşme testi, FMOLS ve	Sera gazı emisyonu, GSYH, hizmet sektörünün GSYH'ye oranı, toplam	28 AB ülkesi (1995-2014)	Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. GSYH'deki %1'lik artış sera gazı emisyonunu %0,74 arttırmaktadır. Hizmet

	DOLS tahmincileri	faktör verimliliği, beşerî sermaye		sektörünün GSYH içindeki payı %1 arttığında sera gazı emisyonu %1,17 azalmaktadır. Toplam faktör verimliliğindeki %1'lik artış sera gazı emisyonunu %0,63 azaltmaktadır. Bu sonuçlara göre ölçek etkisi, kompozisyon etkisi ve teknik etki geçerlidir. Kirliliği azaltacak en önemli faktör ise en yüksek katsayıya sahip olan beşerî sermayedir.
Bora ve Atasoy (2018)	Durbin-Hausman eş bütünleşme testi, CCEMG tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı GSYH, kişi başı GSYH^2, enerji tüketimi, yurt içi kredi hacminin GSYH'ye oranı	G7 ülkeleri (1960-2014)	Statik CCEMG sonuçlarına göre enerji tüketimindeki %1'lik artış CO_2 emisyonunu %0,9 oranında arttırmaktadır. ÇKE hipotezi ABD ve Kanada'da geçerlidir, GSYH için dönüm noktaları sırasıyla 36.901 ABD $ ve 28.097 ABD $'dır. Dinamik CCEMG sonuçlarına göre ise ÇKE hipotezi Fransa için de geçerli ve GSYH'nin eşik değeri 41.390 ABD $'dır.
Işık ve Işık (2018)	Kao ve Pedroni eş bütünleşme testleri, PDOLS tahmincisi	Reel DYY girişleri (ABD $), kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), reel kişi başı GSMH (ABD $)	Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Türkiye, Türkmenistan (1995-2016)	DYY'de gerçekleşen %1'lik artış CO_2'de %2,7 ve kişi başı gelirde gerçekleşen %1'lik artış CO_2'de %0,03 oranında artışa yol açmaktadır. R^2 değeri 0,93'tür. Kirlilik Sığınağı hipotezi geçerlidir.
Mike ve Kardaşlar (2018)	GMM analizi	Kişi başı CO_2 emisyonu, NO_2 emisyonu, toplam sera gazı emisyonu, kişi başı reel millî gelir, kişi başı enerji kullanımı, kişi başı DYY stoku	Düşük, düşük-orta, üst-orta ve yüksek gelir grubuna dâhil ülkeler (2000-2015)	Yüksek gelir grubundaki ülkelerde DYY'nin CO_2, NO_2 ve toplam sera gazı emisyonu üzerinde anlamlı ve negatif etkisi tespit edilmiştir. DYY, üst-orta gelir grubundaki ülkelerde CO_2 üzerinde negatif ve anlamlı, NO_2 üzerinde ise pozitif ve anlamlı etkilere sahiptir. Düşük-orta gelir grubundaki ülkelerde DYY'nin CO_2 ve toplam sera gazı emisyonu

				üzerinde negatif ve anlamlı, NO_2 emisyonu üzerinde ise pozitif ve anlamlı etkileri bulunmaktadır. Düşük gelir grubundaki ülkelerde ise DYY, CO_2 üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahiptir.
Şahin (2018)	Westerlund-Edgerton Panel Bootstrap eş bütünleşme testi, Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı petrol eş değerli enerji tüketimi (kg), DYY girişi (ABD $), kişi başı GSYH (2005=100)	Bangladeş, Brezilya, Çin, Filipinler, Hindistan, Kore, Malezya, Pakistan, Singapur, Tayland (1990-2014)	Değişkenler eş bütünleşiktir. Ayrıca kişi başı gelir ve kişi başı enerji tüketiminden kişi başı CO_2 emisyonuna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. DYY ile CO_2 emisyonu arasında nedensellik ilişkisi bulunmamıştır.
Noyan Yalman (2019)	Pedroni eş bütünleşme testi	GSYH artışı (yıllık %), ileri teknoloji ihracatı, CO_2, DYY, elektrik tüketimi	BRICS ülkeleri ve Türkiye (2000-2016)	CO_2 emisyonu, DYY, GSYH artışı (yıllık %), elektrik tüketimi ve ileri teknoloji ihracatı arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.
Örnek ve Türkmen (2019)	Westerlund-Edgerton eş bütünleşme testi, CCE tahmincisi	Kişi başı GSYH (ABD $), kişi başı $GSYH^2$ (ABD $), kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton)	13 gelişmiş ülke ve 13 yükselen piyasa ekonomisi (1975-2016)	Gelişmiş ülkelerde kişi başı gelirdeki %1'lik artış kişi başı CO_2 emisyonunu %0,278 arttırmaktadır. Kişi başı gelirin karesindeki %1'lik artış ise kişi başı CO_2 emisyonunu %0,139 azaltmaktadır. ÇKE hipotezi geçerlidir. Yükselen piyasa ekonomilerinde ise kişi başı gelirdeki %1'lik artış kişi başı CO_2 emisyonunu %0,310 arttırırken kişi başı gelirin karesindeki %1'lik artış kişi başı CO_2 emisyonunu %0,155 arttırmaktadır. ÇKE hipotezi geçerli değildir.
Yerdelen Tatoğlu ve İçen (2019)	Üç boyutlu panel veri modeli, Sabit Etkiler tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu, kişi başı GSYH, kişi başı $GSYH^2$, kişi başı enerji kullanım miktarı	Düşük, alt-orta, üst-orta ve yüksek gelir grubuna dâhil 66 ülke (1971-2014)	66 ülke için CO_2 emisyonu, kişi başı gelirin dönüm noktası olan 19.610 $'a kadar artmakta ve 19.610 $ ile maksimum noktaya ulaştıktan sonra azalmaktadır. Kişi başı enerji tüketimindeki %1'lik artış CO_2 emisyonunu %0,78 arttırmaktadır. Revize

				edilmiş ÇKE hipotezi geçerlidir.
Hayaloğlu (2020)	Panel eş anlı denklem sistemi, Sabit Etkiler tahmincisi	Reel GSYH (2010=100 ABD $), dışa açıklık oranı ve CO_2 emisyonu	MERCOSUR üyesi ülkeler (1992-2017)	Dışa açıklık ve CO_2 emisyonu arttığında ekonomik büyüme artmaktadır. Ekonomik büyüme artığında da CO_2 emisyonu ve dışa açıklık artmaktadır. Dışa açıklık ve CO_2 arasında ise ilişki bulunmamıştır.
Keskin (2020)	Johansen eş bütünleşme testi ve basit doğrusal regresyon analizi	CO_2 emisyonu ve kişi başı millî gelir	G20 ülkeleri (1960-2012)	CO_2 emisyonu ve millî gelir arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Regresyon analizinde, millî gelirde meydana gelen %1'lik değişimin CO_2 salınımında 0,0118 birimlik aynı yönlü değişime sebep olduğu tespit edilmiştir. Regresyon modelinin açıklama gücü olan R^2 değeri ise 0,90'dır.
Kırman ve Kesbiç (2020)	Gengenback-Urbain ve Westerlund eş bütünleşme testi, Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLSMG) tahmincisi	Kişi başı CO_2 emisyonu ve kişi başı millî gelir	Arjantin, Brezilya, Çin, Hindistan, Güney Afrika, Güney Kore, Malezya, Meksika, Polonya, Portekiz, Türkiye (1980-2014)	Kişi başı gelir ve kişi başı CO_2 değişkenlerinin eş bütünleşik olduğu tespit edilmiştir. DOLSMG tahmincisi ile değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ters N şeklinde belirlenmiştir. Uzun dönemde kişi başı gelirdeki %1'lik artış CO_2 emisyonunu %61 azaltmaktadır.
Manga ve Cengiz (2020)	Panel ARDL analizi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı petrol eş değerli enerji kullanımı, kişi başı GSYH (2010=100 ABD $), kişi başı $GSYH^2$, kişi başı $GSYH^3$, ekonomik, politik ve sosyal küreselleşme endeksleri	Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan (1991-2014)	Kişi başı gelir ve kişi başı petrol eş değerli enerji kullanımı arttığında kişi başı CO_2 artmaktadır. ÇKE hipotezi geçerlidir ve gelir düzeyindeki 2.830 $ eşik değeri aşıldıktan sonra çevre kirliliği azalmaktadır. CO_2 ile GSYH arasındaki ilişki önce ters U şeklinde iken sonra N tipine doğru evrilmektedir. Ayrıca ekonomik küreselleşme CO_2'yi arttırırken politik küreselleşme ve sosyal küreselleşme ise CO_2'yi azaltmaktadır.

Pehlivan, Han ve Bingöl (2020)	Gengenback-Urbain ve Westerlund eş bütünleşme testi, Genelleştirilmiş Ortalama Grup tahmincisi, Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi	Kişi başı CO_2 emisyonu (metrik ton), kişi başı petrol eş değerli enerji kullanımı (kg), kişi başı GSYH (ABD $), nüfus artışı (yıllık %), toplam sağlık harcamalarının GSYH'deki payı	G20 ülkeleri (2000-2017)	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Sağlık harcamalarının CO_2 üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. Sağlık harcamaları ve GSYH, enerji tüketimi üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahiptir. GSYH ve nüfustan enerji tüketimine, CO_2 emisyonundan sağlık harcamaları ve GSYH'ye, nüfustan CO_2 emisyonuna doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

3.2. EKONOMETRİK ANALİZ: VERİ SETİ, YÖNTEM VE SONUÇLAR

Bu çalışmada ekonometrik yöntemlerle, GSYH artışı, çevresel politikalar sıkılık endeksi ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile kirlilik göstergeleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla, Çevresel Kuznets modeli genişletilerek ÇKE hipotezinin yanı sıra kirlilik sığınağı hipotezinin de sınanmasına imkân veren bir model oluşturulmuştur. Analizler, çevre politikası sıkılık endeksinin ulaşılabilir olduğu 16 gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomisi üzerinden 1995-2015 dönemi verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu ülkeler; Avustralya, Brezilya, Kanada, Fransa, Almanya, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Güney Kore, Rusya, Türkiye, İngiltere, ABD, Çin, Güney Afrika şeklinde sıralanabilir.

Tablo 7'de modelde yer alan değişkenlere ilişkin serilerin elde edildiği veri tabanları ve açıklamaları verilmiştir. Modellerde bağımlı değişken olarak lkbCO_2 ve lkai kullanılmıştır. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin sınanabilmesi için lkbgsyh'nin logaritması ve lkbgsyh'nin karesi modellerde birlikte yer almaktadır. Modellerde yer alan çevresel kirlilik göstergelerine doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ve çevre kirliliğini önlemeye yönelik kurumsal düzenlemelerin etkisini belirlemek amacıyla modellere lkbdyy ve lcpse değişkenleri de eklenmiştir. Ayrıca fosil yakıt tüketimi de modellere kontrol değişken olarak dâhil edilmiştir.

Tablo 7: Değişkenlerin Tanımlanması

Kısaltması	**Değişken Adı**	**Veri Tabanı**	**Açıklama**
lkbCO_2	Kişi başı CO_2'nin logaritması	Dünya Bankası	metrik ton
lkai	Kişi başı karbon ayak izinin logaritması	Global Footprint Network	gha
lkbgsyh	Kişi başı GSYH'nin logaritması	Dünya Bankası	2010=100 ABD $ cinsinden
lkbdyy	Kişi başı DYY'nin logaritması	Dünya Bankası	
lcpse	Çevre politikası sıkılık endeksinin logaritması	OECD	
fyt	Fosil yakıt tüketimi (toplam enerji tüketiminin yüzdesi)	Dünya Bankası	

Çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin geçerliliği ile çevresel politikalar sıkılık endeksi ve doğrudan yabancı yatırımların çevresel kirlilik göstergeleri üzerindeki etkisinin araştırılacağı bu tezde ekonometrik analizde Eşitlik 1 ve Eşitlik 2'deki modeller kullanılmıştır.

$$lkbCO_2 = b_0 + b_1 lkbgsyh + b_2 lkbgsyh^2 + b_3 lkbdyy + b_4 lcpse + b_5 fyt + u_t \quad (1)$$

$$lkai = b_0 + b_1 lkbgsyh + b_2 lkbgsyh^2 + b_3 lkbdyy + b_4 lcpse + b_5 fyt + u_t \quad (2)$$

Burada b_1 ile b_2 katsayılarının işareti ve anlamlılığı çevresel Kuznets eğrisinin geçerli olup olmadığının sınanmasında kullanılacaktır. Katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunun tespit edilmesi durumunda b_1<0 ve b_2>0 ise U şeklinde, b_1>0 ve b_2<0 ise ters U şeklinde çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin geçerli olduğu söylenebilir. b_3 katsayısının istatistiksel anlamlılığı ve işareti kişi başına doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının, b_4 katsayısının istatistiksel anlamlılığı ve işareti ise çevresel politikalar sıkılık endeksinin çalışmada çevresel kirlilik değişkenleri olarak ele alınan $lkbCO_2$ ve $lkai$ değişkenleri üzerinde etkili olup olmadığını ve anlamlı bir etki tespit edilmesi durumunda bu etkinin yönünü belirleyecektir.

16 ülkenin 1995-2015 dönemi verilerinden oluşan panel veri setinin hangi analiz yöntemi ile analiz edilmesi gerektiğinin belirlenmesi için öncelikle veri setinde yer alan değişkenlere ait serilere ön testler uygulanmıştır. Bu amaçla ilk olarak paneldeki yatay kesitlerin, yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğini tespit etmek için Pesaran (2004) CD yatay kesit bağımlılığı testi uygulanmıştır.

Panel veri setindeki serilerin yatay kesit bağımlılığı içermesi ve açıklayıcı değişkenlerle arasında korelasyon olması durumunda yatay kesit bağımsızlığını varsaymak, tahmincilerin etkin olmamasına ve tahmin edilen standart hataların yanlı olmasına neden olmaktadır. Ayrıca, yatay kesit bağımlılığının varlığı, panel birim kök testlerinin geçerliliğini de etkileyebilmektedir (Moscone ve Tosetti, 2009: 529). Genellikle yatay kesit sayısının büyük, zaman gözlemi sayısının küçük olduğu panel veri setlerine uygulanan Pesaran CD yatay kesit bağımlılık testi hem yatay kesit hem de zaman gözlem sayısının küçük olduğu panel veri setleri için de uygundur (Pesaran, 2004). Pesaran CD yatay kesit bağımlılık test istatistiği, N yatay kesit sayısı, T zaman gözlem sayısı ve ρ ikili korelasyonlar olmak üzere Eşitlik 3'teki gibi hesaplanmaktadır (Pesaran, 2004: 9):

$$CD = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} T_{ij} \hat{\rho}_{ij} \quad (3)$$

CD test istatistiği $T_{ij} \rightarrow \infty$ ve N$\rightarrow\infty$ olması durumunda asimptotik normal dağılmaktadır (N(0,1)).

Panel veri setindeki değişkenlere ilişkin serilere yatay kesit bağımlılığı sınaması uygulandıktan sonra, bu serilere Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) birinci nesil birim kök testleri ile Pesaran (2003) ikinci nesil birim kök testi uygulanmıştır. Birinci nesil birim kök testleri yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulundurmazken Pesaran (2003) birim kök testi yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır.

Levin-Lin-Chu (LLC) birim kök testi üç aşamadan oluşmaktadır (Levin, Lin ve Chu, 2002: 5-6). Birinci aşamada Eşitlik 4'teki model üzerinden her bir yatay kesite Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmaktadır:

$$\Delta y_{it} = \delta_i y_{it-1} + \beta_i \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it}, \qquad m = 1,2,3 \quad (4)$$

Burada p_i gecikme uzunluğunu, d_{mt} deterministik değişken vektörünü göstermektedir. Bu eşitlik üzerinden otoregresyon sırası p_i'ler elde edildikten sonra ortogonalleştirilmiş artıkları elde etmek için Eşitlik 5 ve 6'daki yardımcı regresyonlar hesaplanmaktadır.

$$\hat{e}_{it} = \Delta y_{it} - \sum_{L=1}^{p_i} \hat{\pi}_{iL} \Delta y_{it-L} - \hat{\alpha}_{mi} d_{mt} \quad (5)$$

$$\hat{v}_{it-1} = y_{it-1} - \sum_{L=1}^{p_i} \tilde{\pi}_{iL} \Delta y_{it-L} - \tilde{\alpha}_{mi} d_{mt} \quad (6)$$

Ardından heterojenliği kontrol etmek için $\hat{e}_{it}$ ve $\hat{v}_{it-1}$ normalleştirilmektedir ($\tilde{e}_{it} = \hat{e}_{it}/\hat{\sigma}_{\varepsilon i}$, $\tilde{v}_{it-1} = \hat{v}_{it-1}/\hat{\sigma}_{\varepsilon i}$). $\hat{\sigma}_{\varepsilon i}^2$, $(1/T - p_i - 1) \sum_{t=p_{i+2}}^{T} \left(\hat{e}_{it} - \hat{\delta}_i \hat{v}_{it-1}\right)^2$ şeklinde hesaplanmaktadır.

İkinci aşamada uzun dönem standart sapmanın kısa dönem standart sapmaya oranı hesaplanmaktadır. Üçüncü aşamada ise tüm yatay kesitler ve zaman serileri

havuzlanarak $\tilde{e}_{it} = \delta\hat{v}_{it-1} + \tilde{\varepsilon}_{it}$ tahmin edilmekte ve Eşitlik 7'de verilen düzeltilmiş panel birim kök test istatistiği hesaplanmaktadır.

$$t_{\delta}^{*} = \frac{t_{\delta} - N\tilde{T}\hat{S}_{N}\hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}}^{-2}STD(\hat{\delta})\mu_{m\tilde{T}}^{*}}{\sigma_{m\tilde{T}}^{*}} \tag{7}$$

$\tilde{T}$'nin zaman boyutunu sembolize ettiği Eşitlik 7'de $\mu_{m\tilde{T}}^{*}$ düzeltilmiş ortalamayı, $\sigma_{m\tilde{T}}^{*}$ düzeltilmiş standart sapmayı, $\hat{S}_{N}$ ortalama standart hata oranını göstermektedir. t_{δ}, havuzlanmış panel veri üzerinden hesaplanan panel birim kök test istatistiğidir ($t_{\delta} = \hat{\delta}/STD(\hat{\delta})$). $\hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}}$ ise $1/N\,\tilde{T}\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+p_i}^{T}(\tilde{e}_{it} - \hat{\delta}\tilde{v}_{it-1})^{2}$ formülü ile hesaplanmaktadır. t_{δ}^{*} asimptotik olarak normal dağılmaktadır.

Im-Pesaran-Shin (IPS) birim kök testinde N sayıda yatay kesit ve T sayıda gözlem değerine sahip ve Eşitlik 8'deki gibi birinci sıra otoregresif süreç şeklinde yazılabilen bir stokastik süreçten yola çıkılmaktadır (Im, Pesaran ve Shin, 2003: 55):

$$y_{it} = (1-\theta_i)\mu_i + \theta_i y_{it-1} + u_{it}, \qquad i = 1,\dots,N, t = 1,\dots,T \tag{8}$$

Bu testte öncelikle her bir i yatay kesiti için sıfır hipotezi $\theta = 1$ olan ADF birim kök testi Eşitlik 9'daki regresyon modeli üzerinden uygulanmaktadır.

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + u_{it} \tag{9}$$

Eşitlik 9'da $\alpha_i = (1-\theta_i)\mu_i$, $\beta_i = -(1-\theta_i)$ ve $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{it-1}$'dir. Bu durumda birim kök testinin sıfır hipotezi tüm i yatay kesitleri için $\beta_i = 0$ şeklindedir. Ardından yatay kesite özgü t istatistiklerinin ($\tilde{t}_{iT}$) ortalaması alınmaktadır ($\tilde{t}_{NT} = 1/N\sum_{i=1}^{N}\tilde{t}_{iT}$). Son olarak en az bir yatay kesitte gecikme sırasının sıfır olmadığı durumda (p_i) gecikme sırasını göstermek üzere, Eşitlik 10'daki standartlaştırılmış $\tilde{t}_{NT}$ ($W_{\tilde{t}_{NT}}$) istatistiği hesaplanmaktadır. $W_{\tilde{t}_{NT}}$ asimptotik standart dağılıma sahiptir.

$$W_{\tilde{t}_{NT}} = \frac{\sqrt{N}\left(\tilde{t}_{NT} - N^{-1}\sum_{i=1}^{N}E(\tilde{t}_{iT}(p_i))\right)}{\sqrt{N^{-1}\sum_{i=1}^{N}Var(\tilde{t}_{iT}(p_i))}} \rightarrow N(0,1) \tag{10}$$

Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pesaran (2003) birim kök testi (CADF), IPS birim kök testi üzerinden geliştirilmiştir. Bu testte Eşitlik 8'deki u_{it} hata terimi, gözlemlenmeyen ortak etki f_t ve yatay kesit birimine özgü hata terimi ε_{it} olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Dolayısıyla Eşitlik 9, Eşitlik 11'deki gibi yeniden yazılabilir (Pesaran, 2003: 4).

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{it-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

IPS testinde olduğu gibi tüm i yatay kesitleri için $\beta_i = 0$ şeklindeki H_0 hipotezinin reddedilmesi durumunda serinin birim kök içermediği sonucuna varılır.

Regresyon modelinde yer alan değişkenler arasında düzeyde birim köke sahip değişkenlerin bulunması durumunda değişkenler arasında uzun dönem ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla eşbütünleşme analizi yapılmaktadır. Bu amaçla tezde yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan Pedroni (1999) ve yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Westerlund (2005) eşbütünleşme testleri uygulanmıştır.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur sıfır hipotezinin tüm paneller eşbütünleşiktir alternatif hipotezine karşı sınamasının yapıldığı Pedroni (1999) eşbütünleşme testinde sınama süreci beş aşamadan oluşmaktadır (Pedroni: 1999: 659):

1. i yatay kesit sayısını, t zaman boyutunu ve m bağımlı değişken sayısını göstermek üzere $y_{it} = \alpha_i + \delta_i trend + \beta_{1i} x_{1it} + \cdots + \beta_{mi} x_{mit} + e_{it}, i = 1, \ldots, N, t = 1, \ldots, T, m = 1, \ldots, M$ trendli panel eşbütünleşme modeli (ya da deterministik trendin dâhil edilmediği durumda trendsiz model) tahminlenerek, tahmini artık terimler ($\hat{e}_{it}$) elde edilmektedir.
2. Birinci aşamadaki regresyon, bağımlı ve bağımsız değişkenlere fark alma işlemi uygulanarak yeniden tahmin edilmekte ve artıklar hesaplanmaktadır.
3. İkinci aşamadaki regresyon tahmininden elde edilen artıkların uzun dönem varyansı kernel tahmincileri ile hesaplanmaktadır.
4. Birinci aşamada elde edilen artıklar kullanılarak uygun otoregresyon tahminlemeleri (parametrik ve parametrik olmayan) yapılmaktadır. Pedroni (1999), eşbütünleşme sınaması için ikisi parametrik, beşi parametrik olmayan olmak üzere yedi test istatistiği oluşturmuştur.
5. Son aşamada test istatistiklerine uygun ortalama ve varyans düzeltmesi uygulanmaktadır.

Pedroni (2004), zaman boyutunun 100 gözlem değerinden az olduğu durumda, panele özgü ve ortak AR parametreli uyarlanmış ADF test istatistiklerinin daha güçlü olduğunu belirtmektedir.

Westerlund (2006), yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran bir eşbütünleşme testi olup test istatistiği, Pedroni eşbütünleşme testinde olduğu gibi

regresyon artıkları üzerinden elde edilmektedir. Pedroni test istatistiği oluşturma sürecinin birinci aşamasındaki regresyon modeli üzerinden artıklar elde edilmektedir. Sıfır hipotezinin eşbütünleşme yoktur şeklinde olduğu panele özgü Varyans Oranı (Variance Ratio-VR) test istatistiği Eşitlik 12'deki gibi hesaplanmaktadır (Westerlund, 2005: 302):

$$VR = \sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \hat{E}_{it}^{2}\, \hat{R}_{i}^{-1} \tag{12}$$

Eşitlik 12'de $\hat{E}_{it}^{2} = \sum_{j=1}^{t} \hat{e}_{it}$ ve $\hat{R}_{i} = \sum_{t=1}^{T} \hat{e}_{it}^{2}$'dir ve düzeltme uygulandıktan sonra standart notmal dağılmaktadır.

Panel veri setindeki değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra PMG, MG ve DFE tahmincileri ile Eşitlik 1 ve 2'deki modeller tahmin edilmiştir. Üç tahminci için genel bir ARDL(p,q_1,…,q_n) modeli Eşitlik 13'teki gibidir (Pesaran, Shin ve Smith, 1999: 623):

$$y_{it} = \sum_{j=1}^{p} \gamma_{ij} y_{it-j} + \sum_{j=0}^{q} \vartheta_{ij}' X_{it*j} + \mu_i + \varepsilon_{ij} \tag{13}$$

Burada i yatay kesit sayısını, t zaman boyutunu, X bağımsız değişken vektörünü (k×1), ϑ katsayı matrisini göstermektedir. μ_i gruba (yatay kesite) özgü etkiyi sembolize etmektedir. Bu modele ilişkin hata düzeltme modeli ise Eşitlik 14'te verilmektedir.

$$\Delta y_{it} = \varphi_i (y_{it-1} - \tau_i' X_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \gamma_{ij}^{*} \Delta y_{it-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \vartheta_{ij}'^{*} \Delta X_{it*j} + \mu_i + \varepsilon_{ij} \tag{14}$$

Eşitlik 14'te $\varphi_i = -(1 - \sum_{j=1}^{p} \gamma_{ij})$, $\tau_i = \sum_{j=0}^{q} \vartheta_{ij} X_{it*j} / (1 - \sum_k \gamma_{ik})$, $\gamma_{ij}^{*} = -\sum_{m=j+1}^{p} \gamma_{im}, j = 1, \dots, p-1$ ve $\vartheta_{ij}{}^{*} = \sum_{m=j+1}^{q} \vartheta_{ij}, j = 1, \dots, q-1$'dir. φ_i, hata düzeltme terimi olup negatif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmesi durumunda değişkenler arasında uzun dönem ilişki olduğunu göstermektedir.

DFE tahmincisi havuzlanmış panel veri seti üzerinden uygulanmakta ve sabit terimin yalnızca yatay kesitler arasında farklılaşmasına imkân tanımaktadır. MG tahmincisinde yatay kesite özgü katsayıların aritmetik ortalaması alınmaktadır ve sabit terimin, kısa dönem katsayıların ve hata varyansının gruplar arasında farklılaşmasına izin vermektedir. PMG tahmincisi ise hem havuzlama ve ortalama

alma yöntemini kullanmaktadır. MG gibi sabit terimin, kısa dönem katsayıların ve hata varyansının gruplar arasında farklılaşmasına izin vermektedir, ancak DFE'de olduğu gibi uzun dönem katsayıların yatay kesitler için aynı olması şeklinde bir kısıtlama içermektedir (Blackburne III ve Frank, 2007: 199)

Modelde yer alan değişkenlerin betimsel istatistikleri Tablo 8'de sunulmaktadır. 1995-2015 döneminde 16 ülke için oluşturulan panel veri seti eksik gözlemler içerdiği için gözlem sayısı değişkenler arasında farklılaşmaktadır. Ayrıca ikinci modeldeki bağımlı değişken olan lkai'ye ait Güney Afrika verileri ulaşılabilir olmadığından bu değişkenin gözlem sayısı 315'tir. Modeldeki değişkenlerin normal dağılımını test etmeye yönelik Jarque-Bera test istatistiğinin olasılık değerleri incelendiğinde modeldeki tüm değişkenlere ilişkin serilerin normal dağıldığı söylenebilir.

Tablo 8: Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler

	lkbCO_2	**lkai**	**lkbgsyh**	**lkbgsyh^2**	**lkbdyy**	**lcpse**	**fyt**
Gözlem Sayısı	334	315	336	336	322	336	330
Ortalama	1,865	0,868	9,618	93,958	4,982	0,175	0,791
Maksimum	3,005	2,035	10,917	119,171	8,174	1,404	0,981
Minimum	-0,172	-1,251	6,514	42,434	-1,114	-1,099	0,462
Standart Sapma	0,841	0,860	1,207	22,042	1,655	0,728	0,127
Çarpıklık	-0,782	-0,937	-0,831	-0,669	-0,585	-0,003	-0,975
Basıklık	2,543	2,652	2,547	2,169	3,308	1,633	2,790
Jarque-Bera	36,908	47,687	41,549	34,708	19,647	26,144	52,844
Olasılık	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Aralarında yüksek korelasyon bulunan bağımsız değişkenlerin modele birlikte dâhil edilmesi çoklu bağlantı sorununun ortaya çıkmasına neden olabileceğinden panel veri setinde yer alan değişkenlerin ikili korelasyon değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Tablo 9'da verilmektedir. Bağımlı değişkenler arasındaki en yüksek korelasyon lkbgsyh^2, lkbgsyh değişkeninden elde edildiğinden bu iki değişken arasındadır. Ancak Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin test edilebilmesi için bu iki değişkenin birlikte modele dâhil edilmesi gerekmektedir. Diğer bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri, çok yüksek korelasyona işaret etmemektedir.

Tablo 9: Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu

Değişken	lkbCO$_2$	lkai	lkbgsyh	lkbgsyh^2	lkbdyy	lcpse	fyt
lkbCO$_2$	1,000	0,983	0,813	0,811	0,634	0,508	0,608
lkai	0,983	1,000	0,863	0,860	0,659	0,588	0,561
lkbgsyh	0,813	0,863	1,000	0,998	0,716	0,643	0,283
lkbgsyh^2	0,811	0,860	0,998	1,000	0,714	0,657	0,277
lkbdyy	0,634	0,659	0,716	0,714	1,000	0,505	0,192
lcpse	0,508	0,588	0,643	0,657	0,505	1,000	0,229
fyt	0,608	0,561	0,283	0,277	0,192	0,229	1,000

Panel veri setinde yer alan yatay kesitler arasında yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını test etmek amacıyla yapılan Pesaran CD test sonuçları Tablo 10'da verilmiştir. CD test istatistiklerine ilişkin olasılık değerleri incelendiğinde lkbCO$_2$ ve fyt değişkenleri dışındaki değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı olduğu şeklinde sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Dolayısıyla ekonometrik analiz süreci yürütülürken değişkenler arasındaki yatay kesit bağımlılığının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Değişken	CD Test İstatistiği	Olasılık Değeri
lkbCO$_2$	0,673	0,501
lkai	5,789	0,000
lkbgsyh	42,028	0,000
lkbgsyh^2	41,959	0,000
lkbdyy	17,800	0,000
lcpse	33,807	0,000
fyt	-1,379	0,168

Tablo 11'de değişkenlerin birim kök içerip içermediğini test etmek amacıyla yürütülen Levin-Lin-Chu (LLC), Im-Pesaran-Shin (IPS) ve CADF test sonuçları verilmektedir. LLC ve IPS testleri yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulundurmayan birinci nesil birim kök testleri olduğundan, Tablo 10'da yatay kesit bağımlılığı tespit edilen değişkenler için test bulgularının farklılaşması durumunda yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil CADF testinin sonuçları dikkate alınacaktır.

Tablo 11: Değişkenlere Ait Birim Kök Testi Sonuçları

		Düzey Değerleri			Birinci Fark Değerleri			Sonuç
Değişken	**Model**	**LLC**	**IPS**	**CADF**	**LLC**	**IPS**	**CADF**	
$lkbCO_2$	Sabitli	3,420 (1,000)	5,518 (1,000)	0,502 (0,692)	-12,090 (0,000)	-11,684 (0,000)	-7,779 (0,000)	I(1)
	Sabitli ve Trendli	-0,347 (0,364)	0,754 (0,775)	1,848 (0,968)	-11,965 (0,000)	-11,910 (0,000)	-7,665 (0,000)	
lkai	Sabitli	-0,158 (0,437)	1,874 (0,970)	0,736 (0,769)	-14,776 (0,000)	-13,257 (0,000)	-8,731 (0,000)	I(1)
	Sabitli ve Trendli	-1,893 (0,029)	-0,510 (0,305)	0,699 (0,758)	-12,615 (0,000)	-11,851 (0,000)	-7,436 (0,000)	
lkbgsyh	Sabitli	-2,728 (0,003)	-0,763 (0,223)	-0,156 (0,438)	-19,171 (0,000)	-11,026 (0,000)	-4,872 (0,000)	I(1)
	Sabitli ve Trendli	-24,319 (0,000)	-6,191 (0,000)	-0,323 (0,373)	-9,994 (0,000)	-6,924 (0,000)	-3,550 (0,000)	
$lkbgsyh^2$	Sabitli	-1,534 (0,063)	0,528 (0,701)	0.254 (0,600)	-18,510 (0,000)	-10,821 (0,000)	-4.612 (0,000)	I(1)
	Sabitli ve Trendli	-24,322 (0,000)	-5,909 (0,000)	-0.732 (0.232)	-9,713 (0,000)	-6,778 (0,000)	-3.807 (0,000)	
lkbdyy	Sabitli	-3,237 (0,001)	-3,524 (0,000)	-2,628 (0,004)	-13,420 (0,000)	-13,983 (0,000)	-10,343 (0,000)	I(0)
	Sabitli ve Trendli	-4,142 (0,000)	-4,129 (0,000)	-2,063 (0,020)	-11,610 (0,000)	-10,834 (0,000)	-8,992 (0,000)	
lcpse	Sabitli	-0,739 (0,230)	2,323 (0,990)	-1,610 (0,054)	-14,347 (0,000)	-11,302 (0,000)	-6,732 (0,000)	I(0)/I(1)
	Sabitli ve Trendli	-0,679 (0,249)	0,318 (0,625)	-0,037 (0,485)	-13,419 (0,000)	-9,633 (0,000)	-4,418 (0,000)	
fyt	Sabitli	0,459 (0,677)	1,975 (0,976)	3,658 (1,000)	-9,785 (0,000)	-10,675 (0,000)	-8,130 (0,000)	I(1)
	Sabitli ve Trendli	-0,055 (0,478)	1,753 (0,960)	3,184 (0,999)	-8,767 (0,000)	-11,077 (0,000)	-7,425 (0,000)	

Optimum gecikme uzunlukları 4 maksimum gecikme uzunluğu üzerinden Schwarz bilgi kriterine göre seçilmiştir. Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir.

Modellerdeki bağımlı değişkenler $lkbCO_2$ ve lkai'nin birim kök test sonuçları incelendiğinde, sabitli ve trendli model üzerinden yürütülen LLC birim kök test sonuçları dışındaki tüm birim kök testlerine göre lkai'nin düzeyde birim kök içerdiği görülmektedir. $lkbCO_2$ değişkeni ise tüm birim kök testlerine göre düzeyde birim köke sahiptir. Tablo 10'dan elde edilen lkai'nin yatay kesit bağımlılığı içerdiği sonucu göz önünde bulundurularak CADF test sonuçları dikkate alındığında lkai'nin de düzeyde birim kök içerdiği söylenebilir. Bu değişkenlerin birinci farkları üzerinden yürütülen tüm birim kök testlerinin olasılık değerleri 0.05'ten küçük olduğundan değişkenlerin I(1) olduğu söylenebilir.

lkbgsyh^2 ve lkbgsyh değişkenleri üzerinden yapılan LLC birim kök testleri ile sabitli ve trendli IPS test sonucu bu değişkenlerin I(0) olabileceğine işaret etmektedir. Ancak Tablo 10'a göre lkbgsyh^2 ve lkbgsyh yatay kesit bağımlılığına sahip değişkenler olduğundan CADF test sonuçları dikkate alınmalıdır. Sabitli ve sabitli-trendli modeller üzerinden yürütülen CADF test sonuçları, bu iki değişkenin düzeyde birim kök içerdiğini göstermektedir. lkbgsyh^2 ve lkbgsyh'nin birinci farkları üzerinden elde edilen birim kök sonuçları, bu iki değişkenin birinci farkında birim köke sahip olmadığını işaret etmiştir.

lkbdyy değişkeninin LLC, IPS ve CADF birim kök test sonuçlarına göre I(0) olduğu tespit edilmiştir. LLC ve IPS birim kök test sonuçlarına göre lcpse düzeyde birim köke sahiptir. Ancak yatay kesit bağımlılığını dikkate alan sabitli model üzerinden yürütülen CADF testi lcpse değişkeninin %10 anlam düzeyinde I(0) olabileceğini göstermiştir. Sabitli ve trendli modele göre ise lcpse düzeyde birim köke sahiptir. Bununla birlikte tüm birim kök test sonuçları bu değişkenin birinci farkta birim köke sahip olmadığına işaret etmektedir. Modellere dâhil edilecek son bağımsız değişken olan fyt tüm birim kök testlerine göre düzeyde birim köke sahip iken birinci farkta birim kök içermemektedir.

Tablo 11'de sunulan birim kök test sonuçları, modellerdeki bağımlı değişkenlerin birinci dereceden bütünleşik olduğunu, bağımsız değişkenlerin bütünleşme derecesinin ise en fazla 1 olduğunu gösterdiği için panel veri analizine, bu değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olup olmadığını sınamaya yönelik Pedroni ve Westerlund eş bütünleşme testleriyle devam edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan Pedroni ve yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran Westerlund eş bütünleşme test sonuçları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Eş Bütünleşme Testleri

			Model 1 Bağımlı Değişken: lkbCO_2		**Model 2 Bağımlı Değişken: lkai**	
			Trendsiz	**Trendli**	**Trendsiz**	**Trendli**
Pedroni	**Panele Özgü AR Parametresi**	**Uyarlanmış Phillips-Perron t**	2.8306 (0.0023)	2.8895 (0.0019)	2.0897 (0.0183)	2.3238 (0.0101)
		Phillips-Perron t	-3.2948 (0.0005)	-5.5127 (0.0000)	-4.2078 (0.0000)	-5.8147 (0.0000)
		Genişletilmiş Dickey-Fuller t	-11.4471 (0.0000)	-13.4998 (0.0000)	-5.0359 (0.0000)	-24.4411 (0.0000)

	Ortak AR Parametresi	**Uyarlanmış Varyans Oranı**	-8.3917 (0.0000)	-12.4960 (0.0000)	-5.3092 (0.0000)	-6.4374 (0.0000)
		Uyarlanmış Phillips-Perron t	8.3089 (0.0000)	9.7909 (0.0000)	3.6399 (0.0001)	2.7687 (0.0028)
		Phillips-Perron t	10.5047 (0.0000)	12.4725 (0.0000)	2.4797 (0.0066)	-1.0143 (0.1552)
		Genişletilmiş Dickey Fuller t	-	-	1.4452 (0.0742)	0.3049 (0.3802)
Westerlund		**Varyans Oranı**	-1.6405 (0.0505)	-1.4296 (0.0764)	-1.7251 (0.0423)	-1.5308 (0.0629)

Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir.

Tablo 12'deki Pedroni eş bütünleşme testi sonuçları incelendiğinde, hem bağımlı değişkenin lkbCO_2 olduğu hem de lkai olduğu modeller için modellerde yer alan değişkenler arasında %5 anlam düzeyinde eş bütünleşme ilişkisi olduğu görülmektedir. Bağımlı değişkenin lkbCO_2 olduğu model 1'de yer alan değişkenler üzerinden yürütülen Westerlund eş bütünleşme test sonuçları değişkenler arasında %10 anlam düzeyinde eş bütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir. Bağımlı değişkenin lkai olduğu model 2'deki değişkenlere uygulanan trendsiz Westerlund eş bütünleşme testi sonuçları %5, trendli Westerlund test sonuçları ise %10 anlam düzeyinde değişkenlerin eş bütünleşik olduğunu işaret etmiştir.

Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliğini sınamak ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile çevre politikaları sıkılık endeksinin çevre kirliliği değişkenlerine etkilerini test etmek amacıyla oluşturulan modellerde yer alan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra modeller PMG, MG, DFE tahmincileri ile tahmin edilmiştir. Bağımlı değişkenin lkbCO_2 olduğu model 1'e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 13'te sunulmaktadır.

Tablo 13: PMG, MG ve DFE Tahmincileri ile Panel Veri Analizi Sonuçları: 1. Model

Bağımlı Değişken: lkbCO_2	**PMG**		**MG**		**DFE**	
	Uzun Dönem	**Kısa Dönem**	**Uzun Dönem**	**Kısa Dönem**	**Uzun Dönem**	**Kısa Dönem**
lkbgsyh	-2,249** (0,889)		93,274 (65,996)		1,028 (0,641)	
lkbgsyh^2	0,148*** (0,050)		-4,470 (3,142)		-0,015 (0,039)	
lkbdyy	-0,013 (0,011)		0,050 (0,034)		-0,013 (0,019)	
lcpse	-0,187***		-0,047		-0,179***	

	(0,031)		(0,067)		(0,047)	
fyt	2,829*** (0,472)		2,826*** (0,934)		2,182*** (0,579)	
ec		-0,145*** (0,053)		-0,782*** (0,113)		-0,187*** (0,036)
Δlkbgsyh		-4,167 (12,341)		-1,189 (34,257)		-0,398 (0,982)
$\Delta lkbgsyh^2$		0,143 (0,619)		0,111 (1,657)		0,056 (0,052)
Δlkbdyy		0,021 (0,020)		-0,018 (0,016)		0,000 (0,003)
Δlcpse		0,044*** (0,011)		-0,023 (0,040)		0,034** (0,014)
Δfyt		1,609** (0,721)		0,155 (0,954)		0,881*** (0,230)
sabit		1,133*** (0,407)		-99,483 (88,983)		-1,550*** (0,539)
Gözlem Sayısı	288	288	288	288	288	288
Ülke Sayısı	16	16	16	16	16	16

* %10, ** %5, ***%1 anlam düzeyinde katsayı anlamlılığını göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 13'te verilen PMG, MG ve DFE kısa dönem tahmin sonuçları incelendiğinde, hata düzeltme (ec) katsayısının değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğunu gösterecek şekilde negatif ve %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. PMG ve DFE tahmin sonuçları kısa dönemde lcpse ve fyt değişkenleri ile lkbCO_2 değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. PMG tahmin sonuçlarına göre çevre politikaları sıkılık endeksindeki %1'lik bir artış kişi başı CO_2 salınımını %0,04, DFE tahmin sonuçlarına göre ise 0,03 arttırmaktadır. Fosil yakıt tüketimi 1 yüzde puan arttığında kişi başı CO_2 salınımı PMG sonuçlarına göre %1,6; DFE sonuçlarına göre %0,9 artmaktadır.

Tablo 13'teki uzun dönem sonuçlar incelendiğinde, PMG tahmincisiyle elde edilen tahmin sonuçlarının U şeklindeki Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini desteklediği görülmektedir. Kişi başı GSYH'deki %1'lik artış, kişi başı CO_2 salınımını dönüm noktasından önce %2,25 oranında azaltırken dönüm noktasından sonra kişi başı GSYH'nin %1 oranında artması kişi başı CO_2 salınımını %0,15 oranında arttırmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre bu dönüm noktası geliri ise kişi başı 1994,15 dolar gelir seviyesinde oluşmaktadır. Diğer tahmincilerle elde edilen sonuçlar ise ÇKE hipotezini desteklememektedir.

Her üç tahminciye göre kısa ve uzun dönemde kişi başı doğrudan yabancı sermaye yatırımının kişi başı CO_2 salınımı üzerinde anlamlı etkisi bulunmamaktadır. PMG ve DFE tahmincileriyle elde edilen sonuçlar çevre politikaları sıkılık endeksi ile kişi başı karbondioksit salınımı arasında negatif ve %1 anlam düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğunu işaret etmektedir. Çevre politikaları sıkılık endeksindeki %1'lik artış kişi başı CO_2 salınımını PMG sonuçlarına göre %0,19; DFE sonuçlarına göre %0,18 azaltmaktadır. Her üç tahminciyle elde edilen sonuçlar fosil yakıt tüketiminin artması durumunda kişi başı CO_2 salınımının da artacağını göstermiştir. fyt değişkeni için PMG ve MG tahmincileriyle elde edilen katsayılar 2,83; DFE tahmincisiyle elde edilen katsayı ise 2,18 olup katsayılar %10 anlam düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla fosil yakıt tüketiminde gerçekleşecek 1 yüzde puanlık artışın kişi başı CO_2 salınımını %2-3 arttırdığı söylenebilir.

PMG, MG ve DFE tahmincilerinden hangilerinin daha uygun olduğunu tespit etmek amacıyla Hausman testi uygulanmış ve test sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Model 1 için Hausman Testi Sonuçları

	MG Katsayı (b)	PMG Katsayı (B)	Katsayı Farkı (b-B)	Standart Hata	MG Katsayı (b)	DFE Katsayı (B)	Katsayı Farkı (b-B)	Standart Hata
lkbgsyh	93,274	-2,249	95,523	283,459	93,274	1,028	92,247	41622,200
$lkbgsyh^2$	-4,470	0,148	-4,618	13,494	-4,470	-0,015	-4,455	1981,420
lkbdyy	0,050	-0,013	0,063	0,147	0,050	-0,013	0,063	21,593
lcpse	-0,047	-0,187	0,141	0,287	-0,047	-0,179	0,133	42,344
fyt	2,826	2,829	-0,003	3,985	2,826	2,182	0,644	589,298
Hausman	χ^2: 2,19		Olasılık: 0,822		χ^2: 0,00		Olasılık: 1,000	

PMG'nin MG'ye göre tercih edilebilirliğini sınamaya yönelik Hausman testi sonucunda elde edilen χ^2 test istatistiğinin olasılık değeri PMG'nin etkin bir tahminci olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Benzer şekilde DFE'nin MG'ye göre tercih edilebilirliği sınandığında DFE modelinin MG'ye göre tercih edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla PMG ve DFE modellerinden elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak uzun ve kısa dönemde çevre politikası sıkılık endeksinin ve fosil yakıt tüketiminin kişi başı CO_2 emisyonu üzerinde anlamlı etkileri olduğu; PMG modeline göre de ÇKE hipotezinin geçerli olduğu değerlendirilebilir.

Tablo 15: PMG, MG ve DFE Tahmincileri ile Panel Veri Analizi Sonuçları: 2. Model

Bağımlı Değişken: lkai	**PMG**		**MG**		**DFE**	
	Uzun Dönem	**Kısa Dönem**	**Uzun Dönem**	**Kısa Dönem**	**Uzun Dönem**	**Kısa Dönem**
lkbgsyh	0,412 (0,608)		64,026 (65,359)		1,748** (0,694)	
$lkbgsyh^2$	-0,001 (0,034)		-2,963 (3,070)		-0,061 (0,042)	
lkbdyy	-0,002 (0,006)		0,091 (0,055)*		0,021 (0,022)	
lcpse	-0,132*** (0,016)		0,015 (0,037)		-0,110** (0,052)	
fyt	4,085*** (0,322)		1,042 (1,388)		1,171* (0,606)	
ec		-0,403*** (0,143)		-0,854*** (0,130)		-0,183*** (0,038)
Δlkbgsyh		-53,711*** (16,461)		-4,635 (51,356)		0,956 (1,057)
$\Delta lkbgsyh^2$		2,786*** (0,841)		0,347 (2,465)		0,006 (0,056)
Δlkbdyy		0,004 (0,007)		-0,017 (0,011)		0,000 (0,004)
Δlcpse		0,021 (0,013)		0,000 (0,017)		0,017 (0,017)
Δfyt		0,810 (0,602)		0,248 (0,507)		0,768*** (0,241)
sabit		-2,547*** (0,925)		-34,710 (882,708)		-2,087*** (0,591)
Gözlem Sayısı	271	271	271	271	271	271
Ülke Sayısı	15	15	15	15	15	15

* %10, ** %5, ***%1 anlam düzeyinde katsayı anlamlılığını göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde verilmiştir.

Tablo 15'te lkai'nin bağımlı değişken olduğu model 2 için PMG, MG ve DFE tahmincileriyle elde edilen sonuçlar verilmiştir. PMG, MG ve DFE tahmincileriyle elde edilen hata düzeltme katsayısı %1 anlam düzeyinde anlamlı ve negatif elde edildiğinden değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğu söylenebilir. PMG modeli sonuçlarına göre kısa dönemde kişi başı GSYH artışının kişi başı karbon ayak izi üzerindeki etkisi başlangıçta negatif iken sonra pozitife dönmektedir. DFE modeline göre ise kısa dönemde kişi başı karbon ayak izi üzerine anlamlı etkisi bulunan tek değişken fyt'dir.

Tablo 15 üzerinden PMG ve DFE tahmincilerinin uzun dönem sonuçları incelendiğinde, kişi başı karbon ayak izine çevre politikası sıkılık endeksinin negatif, fosil yakıt tüketiminin anlam düzeyi farklılaşmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkilerinin olduğu görülmektedir. PMG modeline göre çevre politikası sıkılık endeksindeki %1 artış kişi başı karbon ayak izini %0,13; DFE modeline göre ise %0,11 azaltmaktadır. Fosil yakıt tüketimindeki 1 yüzde puan artış, PMG modeline göre %4,09; DFE modeline göre ise %1,17 oranında kişi başı karbon ayak izi artışına neden olmaktadır. DFE modeline göre kişi başı karbon ayak izi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunan bir diğer değişken lkbgsyh'dir. Bu modele göre kişi başı GSYH'deki %1'lik artış kişi başı karbon ayak izini %1,75 arttırmaktadır. MG tahmincisinden elde edilen bulgulara göre lkai değişkenini uzun dönemde anlamlı şekilde etkileyen tek değişken lkbdyy'dir ve bu değişkenin katsayısının istatistiksel anlam düzeyi %10'dur. MG modeli sonuçları kişi başı DYY'deki %1'lik artışın kişi başı karbon ayak izini %0,09 oranında arttırdığını göstermektedir.

Bağımlı değişkenin lkai olduğu modelde PMG, MG ve DFE tahmincileri ile elde edilen sonuçlar Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliğine ilişkin anlamlı bulgular vermemiştir.

lkai'nin bağımlı değişken olduğu modeli tahminlemekte kullanılan PMG, MG ve DFE tahmincilerinden hangilerinin daha uygun olduğunu belirlemek amacıyla yürütülen Hausman testi sonuçları Tablo 16'da sunulmaktadır. PMG tahmincisinin MG tahmincisine göre tercih edilirliğini sınamak amacıyla uygulanan Hausman testinden elde edilen olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için PMG'nin etkin tahminci olduğunu belirten H_0 hipotezi kabul edilmiştir. DFE tahmincisinin MG'ye göre daha uygun olup olmadığına yönelik yapılan Hausman testi sonuçları DFE'nin daha tercih edilebilir bir tahminci olduğunu göstermiştir.

Tablo 16: Model 2 için Hausman Testi Sonuçları

	MG Katsayı (b)	PMG Katsayı (B)	Katsayı Farkı (b-B)	Standart Hata	MG Katsayı (b)	DFE Katsayı (B)	Katsayı Farkı (b-B)	Standart Hata
lkbgsyh	64,026	0,412	63,613	161,978	64,026	1,748	62,278	19975,930
$lkbgsyh^2$	-2,963	-0,001	-2,962	7,608	-2,963	-0,061	-2,903	938,294
lkbdyy	0,091	-0,002	0,094	0,135	0,091	0,021	0,070	16,698

lcpse	0,015	-0,132	0,147	0,090	0,015	-0,110	0,125	11,323
fyt	1,042	4,085	-3,042	3,425	1,042	1,171	-0,128	424,230
Hausman	χ^2: 7,18		Olasılık: 0,208		χ^2: 0,00		Olasılık: 1,000	

Hausman testi sonuçları göz önünde bulundurularak PMG ve DFE modellerine göre uzun dönemde çevre politikası sıkılık endeksi ve fosil yakıt tüketiminin kişi başı karbon ayak izi üzerinde anlamlı etkileri olduğu söylenebilir. Ayrıca DFE modeline göre kişi başı GSYH artışı uzun dönemde kişi başı karbon ayak izini arttırmaktadır.

SONUÇ

Küreselleşmeyle birlikte ülkeler arasındaki sınırların ortadan kalkması dışa açılma faaliyetleri kapsamında uluslararası ticareti genişletmiştir. Artan sanayileşme ve teknolojik gelişmelerin yanında nüfus artışı da üretim ve tüketim faaliyetlerini arttırarak ülkelerin ekonomik büyüme hedeflerini gerçekleştirmelerinin önünü açmıştır. Ancak bu uygulamalar doğal kaynak tüketimini tetikleyerek çeşitli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Bunun sonucunda hava ve su kalitesinin kötüleşmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması ve iklim değişikliği gibi çevre sorunları gözle görülür hâle gelmiştir. Çevre sorunlarının kitle ölümlerine yol açarak insan sağlığını da tehdit ettiğinin fark edilmesiyle birlikte sürdürülebilirlik kapsamında çeşitli uluslararası konferanslar düzenlenmiş ve kirlilik sorununun çözüme kavuşturulmasına yönelik adımlar atılmıştır. Fakat atılan adımlar yeterli olmamıştır ve günümüzde çevre kirliliği sorunu artarak devam etmektedir. Bu bağlamda çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi önem arz etmektedir. Bu ilişki literatürde çoğunlukla Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi altında incelenmektedir. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezine göre ekonomik büyümenin ilk safhalarında çevre kirliliği ölçek etkisi ile artmakta, ancak belli bir gelir dönüm noktasından sonra kompozisyon etkisi, çevre kalitesi talebinin gelir esnekliği ve teknolojik etkiler ile çevre kirliliği azalarak çevre kalitesi artmaktadır.

Bu çalışmada Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliği 16 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke açısından 1995-2015 dönemi yıllık verileri kullanılarak panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Ayrıca Kirlilik Sığınağı hipotezinin sınanması amacıyla doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının çeşitli kirlilik göstergeleri üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Bu doğrultuda kişi başı CO_2 emisyonunun ve kişi başı karbon ayak izinin bağımlı değişken olduğu iki ayrı model oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler ise kişi başı GSYH, kişi başı GSYH'nin karesi, kişi başı DYY, çevre politikası sıkılık endeksi ve fosil yakıt tüketimi olarak belirlenmiştir. Literatürde karbon ayak izi ve çevre politikası sıkılık endeksinin kullanıldığı çalışmaların kısıtlı olması ve çevre politikası sıkılık endeksinin geniş kapsamlı bir ölçüt olması sebebiyle bu değişkenler tercih edilmiştir. Yapılan LLC, IPS ve CADF birim kök testleri sonucunda kişi başı doğrudan yabancı yatırım değişkeninin düzeyde durağan olduğu, diğer değişkenlerin ise birinci farkları alındığında durağanlaştıkları gözlenmiştir. Pedroni ve Westerlund eş bütünleşme

testleri ile değişkenlerin eş bütünleşik olduğu tespit edildikten sonra Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi ile Kirlilik Sığınağı hipotezinin geçerliliği PMG, MG ve DFE tahmincileri ile iki ayrı model üzerinden test edilmiştir. Bağımlı değişkenin kişi başı karbon emisyonu olduğu modelde PMG ve DFE tahmincileri uzun ve kısa dönemde çevre politikası sıkılık endeksi ile fosil yakıt tüketiminin kişi başı CO_2 emisyonu üzerinde anlamlı etkileri olduğunu göstermektedir. PMG tahmincisi uzun dönemde U şeklindeki Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin varlığını desteklemektedir. Dönüm noktası geliri ise 1994,15 dolar olarak belirlenmiştir. Kişi başı GSYH'deki %1'lik artış dönüm noktasından önce kişi başı CO_2'yi %2,25 azaltırken dönüm noktasından sonra kişi başı GSYH'deki %1'lik artış kişi başı CO_2'yi %0,15 oranında arttırmaktadır. Bu bulgu literatürdeki Bozkurt ve Okumuş (2017), Çınar, Yılmazer ve Arpazlı Fazlılar (2012) ve Dinda, Coondoo ve Pal (2000) çalışmalarıyla örtüşmektedir. Çevre politikası sıkılık endeksindeki %1'lik artış uzun dönemde kişi başı CO_2 emisyonunu PMG tahmincisine göre %0,19; DFE tahmincisine göre %0,18 azaltmaktadır. Ayrıca kişi başı doğrudan yabancı yatırımların hem kısa hem uzun dönemde kişi başı CO_2 emisyonu üzerinde üç tahminciye göre de anlamlı etkisinin bulunmaması, Kirlilik Sığınağı hipotezinin geçerli olmadığını göstermektedir. Bu bulgu Şahin'in (2018) çalışmasıyla örtüşmektedir.

Bağımlı değişkenin kişi başı karbon ayak izi olduğu modelde ise PMG, MG ve DFE tahmincileri ile Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliğine ilişkin anlamlı bulgular elde edilmemiştir. PMG ve DFE tahmincilerine göre çevre politikası sıkılık endeksi ile fosil yakıt tüketiminin uzun dönemde karbon ayak izi üzerinde anlamlı etkileri bulunmuştur. DFE tahmincisi kişi başı GSYH'nin uzun dönemde kişi başı ayak izini arttırdığını göstermektedir. MG tahmincisine göre kişi başı DYY'deki %1'lik artış kişi başı karbon ayak izini %0,09 oranında arttırmaktadır.

Analiz sonuçlarına göre çevre politikalarının sıkılaştırılması çevre kirliliğinin azaltılmasında etkili olmaktadır. Bu açıdan çevre kirliliğini önlemeye yönelik çevre vergileri, sübvansiyonlar gibi araçlar ile etkin çevre politikalarının uygulanması ve yasal düzenlemelerin çeşitli kurumlar aracılığıyla denetlenmesi çevre kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturacaktır. Yapılan analizler, fosil yakıt tüketimindeki artışın kirlilik göstergeleri üzerinde olumsuz etkileri bulunduğunu da göstermektedir. Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmak açısından sürdürülebilirlik

kapsamında çevre dostu üretim teknolojilerinin benimsenmesi, enerji verimliliğinin arttırılarak fosil yakıt tüketiminin azaltılması ve yenilenebilir enerji kullanımına ağırlık verilmesi gerekmektedir. Sivil toplum örgütleri, uluslararası kuruluşlar ve üniversiteler aracılığıyla toplumun çevre koruma konusunda bilinçlendirilmesi, israfın önlenerek tüketimin ihtiyaçlar çerçevesinde gerçekleştirilmesi ve geri dönüşüm uygulamalarına yoğunluk kazandırılması doğal kaynakların korunması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca çevre kirliliğinin küresel niteliği sebebiyle sorunun çözümünde uluslararası işbirliği ve örgütlenmeye yer verilmelidir.

KAYNAKÇA

Akın, C. S. (2014). "Yabancı Sermaye Yatırımlarının CO_2 Emisyonu Üzerine Olan Etkisi: Dinamik Panel Veri Analizi", *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, No: 44, https://www.akademikbakis.org/file/44.pdf.

Al-mulali, U. (2012). "Factors Affecting CO_2 Emission in the Middle East: A Panel Data Analysis", *Energy*, C: 44, No: 1, ss. 564-569.

Alpar, C. (1978). *Çokuluslu Şirketler ve Ekonomik Kalkınma, 2. b.,* Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi, Yayın No: 124, Ankara.

Apergis, N., Katrakilidis, C. P. ve Tabakis, N. M. (2006). "Dynamic Linkages between FDI Inflows and Domestic Investment: A Panel Cointegration Approach", *Atlantic Economic Journal*, C: 34, No: 4, ss. 385-394.

Arouri, M. E. H., Youssef, A. B., M'henni, H. ve Rault, C. (2012). "Energy Consumption, Economic Growth and CO_2 Emissions in Middle East and North African Countries", *Energy Policy*, C: 45, ss. 342-349.

Aytun, C., Akın, C. S. ve Algan, N. (2017). "Gelişen Ülkelerde Çevresel Bozulma, Gelir ve Enerji Tüketimi İlişkisi", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C: 10, No: 1, ss. 1-11.

Batmaz, N. ve Tunca, H. (2005). *Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye (1923-2003)*, Beta Basım A.Ş., İstanbul.

Bénassy-Quéré, A., Fontagné, L. ve Lahrèche-Révil, A. (2001). "Exchange-Rate Strategies in the Competition for Attracting Foreign Direct Investment", *Journal of the Japanese and International Economies*, C: 15, No: 2, ss. 178-198.

Blackburne III, E. F. ve Frank, M. W. (2007). "Estimation of Nonstationary Heterogeneous Panels", *The Stata Journal*, C: 7, No: 2, ss. 197-208.

Blanco, L., Gonzalez, F. ve Ruiz, I. (2013). "The Impact of FDI on CO_2 Emissions in Latin America", *Oxford Development Studies*, C: 41, No: 1, ss. 104-121.

Bora, İ. ve Atasoy, B. S. (2018). "Finansal Gelişmenin ve Enerji Tüketiminin Karbondioksit Emisyonları Üzerindeki Etkisinin Çevresel Kuznets Eğrisi Çerçevesinde Değerlendirilmesi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, C: 16, No: Özel Sayı, ss. 145-160.

Bozkurt, C. ve Okumuş, İ. (2017). "Gelişmiş Ülkelerde Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Test Edilmesi: Kyoto Protokolünün Rolü", *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, C: 5, No: 4, ss. 57-67.

Brundtland, G. H. (1991). *Ortak Geleceğimiz [1987]*, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, çev. Belkıs Çorakçı, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara.

Buckley, P. J. (1988). "The Limits of Explanation: Testing the Internalization Theory of the Multinational Enterprise", *Journal of International Business Studies*, C: 19, No: 2, ss. 181-193.

Buckley, P. J. ve Casson, M. (1991). *The Future of the Multinational Enterprise, 2. b.*, Palgrave Macmillan, London.

Candemir, A. (2009). "Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörler", *Ege Akademik Bakış*, C: 9, No: 2, ss. 659-675.

Carson, R. (2004). *Sessiz Bahar [1962]*, çev. Çağatay Güler, Palme Yayıncılık, Ankara.

Clark, D. P., Serafino, M. ve Simonetta, Z. (2000). "Do Dirty Industries Conduct Offshore Assembly in Developing Countries?", *International Economic Journal*, C: 14, No: 3, ss. 75-86.

Cole, M. A. (2004). "Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages", *Ecological Economics*, C: 48, No: 1, ss. 71-81.

Coughlin, C. C. ve Segev, E. (2000). "Location Determinants of New Foreign-Owned Manufacturing Plants", *Journal of Regional Science*, C: 40, No: 2, ss. 323-351.

Çınar, S., Yılmazer, M. ve Arpazlı Fazlılar, T. (2012). "Kirlilik Yaratan Sektörlerin Ticareti ve Çevre: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Karşılaştırması", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, C: 13, No: 2, ss. 212-226.

Demir, İ. (2001). "Türkiye Beyaz Eşya Sanayiinin Rekabet Gücü ve Geleceği", İktisadi Sektör ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Sanayi Dairesi Başkanlığı, Yayın No: DPT. 2571, Uzmanlık Tezi.

Demirel, O. (2006). "Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Ekonomik Büyümeye Etkileri ve Türkiye Uygulaması", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Dinda, S., Coondoo, D. ve Pal, M. (2000). "Air Quality And Economic Growth: An Empirical Study", *Ecological Economics*, C: 34, No: 3, ss. 409-423.

Dinda, S. (2004). "Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey", *Ecological Economics*, C: 49, No: 4, ss. 431-455.

Dunning, J. H. (1979). "Explaining Changing Patterns of International Production: In Defence of the Eclectic Theory", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, C: 41, No: 4, ss. 269-295.

Dunning, J. H. (1980). "Toward an Eclectic Theory of International Production: Some Empirical Tests", *Journal of International Business Studies*, C: 11, No: 1, ss. 9-31.

Dunning, J. H. (1994). "Re-evaluating the Benefits of Foreign Direct Investment", *Transnational Corporations*, C: 3, No: 1, ss. 23-52.

Dunning, J. H. (2000). "The Eclectic Paradigm as an Envelope for Economic and Business Theories of MNE Activity", *International Business Review*, C: 9, No: 2, ss. 163-190.

Dunning, J. H. (2001). "The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: Past, Present and Future", *International Journal of the Economics of Business*, C: 8, No: 2, ss. 173-190.

Dunning, J. H. (2009). "Location and the Multinational Enterprise: A Neglected Factor?", *Journal of International Business Studies*, C: 40, No: 1, ss. 5-19.

Dunning, J. H. (2015). *Explaining International Production (Routledge Revivals)*, Routledge, London.

Ehrlich, P. R. (1976). *Nüfus Bombası [1968]*, çev. Nurullah İ. Tolon, Ayyıldız Matbaası A. Ş., Ankara.

Emen, T. (2006). "Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri ve Vergileme", İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

Erdoğan, A. (2012). *Gelişmekte Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Türkiye Örneği*, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Yayın No: 512, Ankara.

Friedlingstein, P., O'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Hauck, J. vd. (2020). "Global Carbon Budget 2020", *Earth System Science Data*, C: 12, No: 4, ss. 3269-3340.

Global Footprint Network National Footprint and Biocapacity Accounts, 2021 Edition, (Çevrimiçi), https://data.footprintnetwork.org, 14 Haziran 2021.

Global Footprint Network, *Ecological Footprint* (Çevrimiçi), https://www.footprintnetwork.org/, 3 Ocak 2021.

Grossman, G. M. ve Krueger, A. B. (1991). "Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement", *National Bureau of Economic Research Working Papers Series*, No: 3914.

Hayaloğlu, P. (2020). "Ekonomik Büyüme, Dışa Açıklık ve Çevre Kirliliği Arasındaki Karşılıklı İlişkilerin İncelenmesi: Panel Eşanlı Denklem Modelleri", *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, C: 6, No: 2, ss. 297-309.

Hoffmann, R., Lee, C.-G., Ramasamy, B. ve Yeung, M. (2005). "FDI and Pollution: A Granger Causality Test Using Panel Data", *Journal of International Development*, C: 17, No: 3, ss. 311-317.

Hsiao, F. S. T. ve Hsiao, M.-C. W. (2006). "FDI, Exports, and Growth in East and Southeast Asia--Evidence from Time-Series and Panel Data Causality Analyses", 2006 International Conference on Korea and the World Economy V, Seoul, Korea.

Hymer, S. H. (1976). *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*, MIT Press, Cambridge.

Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels", *Journal of Econometrics*, C: 115, No: 1, ss. 53–74.

Işık, N. ve Işık, A. (2018). "Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Doğrudan Yabancı Yatırımlar: Orta Asya Türk Cumhuriyetleri Örneği", *3rd International Congress on Economics, Finance and Energy Books of Proceedings*, Eurasian Research Institute, Almaty, ss. 85-101.

Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2005). *Çevre Politikası*, 5. b, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara.

Kennedy, K. C. (2001). "Foreign Direct Investment and Competition Policy at the World Trade Organization", *The George Washington International Law Review*, C: 33, ss. 585-650.

Keskin, A. (2020). "G20 Ülkelerinin CO_2 Emisyonları ve Kişi Başına Düşen Milli Gelirin 1960-2012 Dönemi Arasındaki Ampirik Analizi", *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, C: 5, No: 1, ss. 25-38.

Kırman, A. ve Kesbiç, C. Y. (2020). "Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Çevresel Kuznets Eğrisi' nin Geçerliliği", *Social Sciences Research Journal*, C: 9, No: 3, ss. 93-104.

Kindleberger, C. P. (1969). *American Business Abroad: Six Lectures On Direct Investment*, Yale University Press, New Haven and London.

Knickerbocker, F. T. (1973). *Oligopolistic Reaction and Multinational Enterprise*, Harvard University Press, Cambridge.

Koçak, E. (2017). "Finansal Gelişme Çevresel Kaliteyi Etkiler mi? Yükselen Piyasa Ekonomileri İçin Ampirik Kanıtlar", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, C: 13, No: 3, ss. 535-552.

Kuznets, S. (1955). "Economic Growth and Income Inequality", *The American Economic Review*, C: 45, No: 1, ss. 1-28.

Lee, J. W. (2013). "The Contribution of Foreign Direct Investment to Clean Energy Use, Carbon Emissions and Economic Growth", *Energy Policy*, C: 55, ss. 483-489.

Levin, A., Lin, C.-F. ve Chu, C.-S. J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties", *Journal of Econometrics*, C: 108, No: 1, ss. 1–24.

Loewendahl, H. ve Ertugal-Loewendahl, E. (2001). "Turkey's Performance in Attracting Foreign Direct Investment: Implications of EU Enlargement", *European Network of Economic Policy Research Institutes Working Paper*, No: 8.

Manga, M. ve Cengiz, O. (2020). "Çevresel Kuznets Hipotezine Küreselleşme Eksenli Yaklaşım: Türki Cumhuriyetler Örneği", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, C: 11, No: 28, ss. 738-752.

Markowitz, H. (1952). “Portfolio Selection”, *The Journal of Finance*, C: 7, No: 1, ss. 77-91.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. ve Behrens III, W. W. (1978). *Ekonomik Büyümenin Sınırları [1972]*, çev. Kemal Tosun, Duygu Sezer, Beyza Oba, Eser Uzun, Özbaşar, S. vd., İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2452, İstanbul.

Mike, F. ve Kardaşlar, A. (2018). “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Çevre Kirliliği Üzerine Etkisi”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, C: 16, No: 3, ss. 178-191.

Moscone, F. ve Tosetti, E. (2009). “A Review and Comparison of Tests of Cross-Section Independence in Panels”, *Journal of Economic Surveys*, C: 23, No: 3, ss. 528-561.

Muter, N. B. ve Kovancılar, B. (2014). “Doğrudan Yabancı Yatırımlara Yönelik Teşvik Rekabeti Türk Kamu Mali Yapısı Üzerine Olası Etkileri: Türk Vergi ve Teşvik Sistemine Yönelik Öneriler”, *29. Türkiye Maliye Sempozyumu: Türkiye’de Vergi Kayıp ve Kaçakları, Önlenmesi Yolları*, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara, ss. 365-384.

Noyan Yalman, İ. (2019). “Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Enerji Tüketimi ve Karbon Emisyonunun Ekonomik Büyüme ile İlişkisi: BRICS-T Ülkeleri Örneği”, *S.C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* C: 20, No: 2, ss. 128-149.

OECD, (2021). "Environmental Policy: Environmental Policy Stringency Index", OECD Environment Statistics (database), (Çevrimiçi), https://doi.org/10.1787/2bc0bb80-en, 22 Haziran 2021.

Örnek, İ. ve Türkmen, S. (2019). “Gelişmiş ve Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi’nin Analizi”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C: 28, No: 3, ss. 109-129.

Özel, B. (2018). “Doğrudan Yabancı Yatırımların Temel Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz: Türkiye Örneği”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Özkoç, H. H., Yıldırım, A. ve Kudubeş, E. (2017). "Çevresel Kuznets Eğrisinin Geçerliliğinin Düşük ve Üst Orta Gelirli Ülkeler İçin Sınanması: 1964-2009 Dönemi", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C: 9, No: 22, ss. 327-340.

Öztürk, L. (2004). "Serbest Bölgelerdeki Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları: Dünyadaki Uygulamalara Teoriler Işığında Bir Bakış", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, C: 4, No: 7, ss. 110-128.

Panayotou, T. (1993). "Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development", *World Employment Programme Research Working Paper*, No: WEP 2-22/WP. 238, International Labour Office, Geneva.

Panayotou, T. (1997). "Demystifying the Environmental Kuznets Curve: Turning a Black Box into a Policy Tool", *Environment and Development Economics*, C: 2, No: 4, ss. 465-484.

Pao, H.-T. ve Tsai, C.-M. (2011). "Multivariate Granger Causality Between CO_2 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*, C: 36, No: 1, ss. 685-693.

Pedroni, P. (1999). "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors", *Special Issue of the Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, No: 4, ss. 653–670.

Pehlivan, C., Han, A. ve Bingöl, N. (2020). "G20 Ülkelerinde CO2 Emisyonu ve Enerji Tüketiminin Sosyal ve Ekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi", *Beykoz Akademi Dergisi*, C: 8, No: 1, ss. 334-348.

Pesaran, H. (2003). "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence", *Cambridge Working Papers in Economics*, No: 0346, Faculty of Economics (DAE), University of Cambridge.

Pesaran, M, H,, Smith, L, V. ve Yamagata, T. (2013), "Panel Unit Root Tests in the Presence of a Multifactor Error Structure", *Journal of Econometrics*, C: 175, No: 2, ss. 94-115.

Pesaran, M. H. (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", *IZA Discussion Paper*, No: 1240.

Peter, K. S., Svejnar, J. ve Terrell, K. (2005). "Foreign Investment, Corporate Ownership, and Development: Are Firms in Emerging Markets Catching Up to the World Standard?", *International Policy Center Working Paper Series*, No: 72.

Schumacher, E. F. (1979). *Küçük Güzeldir [1973]*, çev. Osman Deniztekin, E Yayınları, İstanbul.

Selden, T. M. ve Song, D. (1994). "Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions?", *Journal of Environmental Economics and Management*, C: 27, No: 2, ss. 147-162.

Seyidoğlu, H. (2009). *Uluslararası İktisat: Teori Politika ve Uygulama, 17. b.,* Güzem Can Yayınları, Yayın No: 24, İstanbul.

Şahin, D. (2018). "Asya Ülkelerinde CO_2 Emisyonu, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Ekonomik Büyüme ve Enerji Tüketimi İlişkisi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, C: 16, No: 3, ss. 210-218.

Şahinöz, A. ve Fotourehchi, Z. (2013). "Çevresel Kuznets Eğrisi: İndirgenmiş ve Ayrıştırılmış Modellerle Ampirik Bir Analiz", *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C: 31, No: 1, ss. 199-224.

Şanlı, F. B. (2004). "Küreselleşme ve Ekonomik Entegrasyonlar", *Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, C: 2, No: 3, ss. 160-166.

The World Bank, World Development Indicators, (2021). *CO_2 Emissions (Kt)* [Data File], (Çevrimiçi), https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT, 27 Haziran 2021.

Tobin, J. (1958). "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", *The Review of Economic Studies*, C: 25, No: 2, ss. 65-86.

Topallı, N. (2016). "CO_2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Hindistan, Çin, Brezilya ve Güney Afrika İçin Panel Veri Analizi", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C: 6, No: 1, ss. 427-447.

Torras, M. ve Boyce, J. K. (1998). "Income, Inequality, and Pollution: A Reassessment of the Environmental Kuznets Curve", *Ecological Economics*, C: 25, No: 2, ss. 147-160.

Türkiye Barolar Birliği, (2014). *Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri*, Türkiye Barolar Birliği Yayınları, Yayın No: 247, Ankara.

Ulucak, R. (2017). "Ölçek, Kompozisyon ve Teknik Etkilerin Kirlilik Düzeyindeki Rolü: AB Ülkeleri İçin Ampirik Bir Uygulama", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, No: ICMEB17 Özel Sayısı, ss. 756-769.

United Nations Conference On Trade and Development (UNCTAD), (1998). *World Investment Report 1998 Trends and Determinants*, United Nations, New York and Geneva.

United Nations Sustainable Development, (1992). *Agenda 21*, United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janerio, Brazil.

United Nations, (1973). *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-6 June 1972*, United Nations Publication, New York.

United Nations, (1989). *Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer (With Annex). Concluded at Montreal On 16 September 1987*, Treaty Series, No: 26369.

United Nations, (1992). *Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992,* United Nations Publication, New York.

United Nations, (1998). *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, United Nations, New York.

United Nations, (2002). *Report of the World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa, 26 August-4 September 2002*, United Nations Publication, New York.

United Nations, (2012). *Report of the United Nations Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil 20-22 June 2012*, United Nations, New York.

Vernon, R. (1966). "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *The Quarterly Journal of Economics*, C: 80, No: 2, ss. 190-207.

Wendling, Z. A., Emerson, J. W., Esty, D. C., Levy, M. A., de Sherbinin, A., vd. (2018). 2018 Environmental Performance Index. Yale Center for Environmental Law & Policy New Haven, CT, (Çevrimiçi), https://epi.yale.edu/, 22 Haziran 2021.

World Trade Organization, (1996). *Trade and Foreign Direct Investment*, (Çevrimiçi), https://www.wto.org/english/news_e/pres96_e/pr057_e.htm, 24 Şubat 2021.

World Trade Organization, (1998). *Report (1998) of the Working Group on the Interaction Between Trade and Competition Policy to the General Council*, (Çevrimiçi), https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=Q:/WT/WGTCP/2.pdf&Open=True, 24 Şubat 2021.

World Trade Organization, (1999). *Report (1999) of the Working Group on the Interaction Between Trade and Competition Policy to the General Council*, (Çevrimiçi), https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=Q:/WT/WGTCP/3.pdf&Open=True, 24 Şubat 2021.

Xing, Y. ve Kolstad, C. D. (2002). "Do Lax Environmental Regulations Attract Foreign Investment?", *Environmental and Resource Economics*, C: 21, No: 1, ss. 1-22.

Yale Center for Environmental Law and Policy -YCELP- Yale University, and Center for International Earth Science Information Network –CIESIN- Columbia University. (2020). 2020 Environmental Performance Index (EPI). NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC), Palisades, NY, (Çevrimiçi), https://doi.org/10.7927/f54c-0r44, 22 Haziran 2021.

Yandle, B., Vijayaraghavan, M. ve Bhattarai, M. (2002). "The Environmental Kuznets Curve: A Primer", *PERC Research Study*, No: 02-1.

Yardımcıoğlu, F. ve Savaşan, F. (2016). "Ekonomik Büyüme Çevre Kirliliği İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezini Yeniden Değerlendirmek", ISEM2016 3.rd International Symposium on Environment and Morality, Alanya, Turkey, ss. 1162-1174.

Yavan, N. (2006). “Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırımların Lokasyon Seçimi Üzerine Uygulamalı Bir Araştırma”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Yerdelen Tatoğlu, F. ve İçen, H. (2019). “Çevresel Kuznets Eğrisinin Çok Boyutlu Panel Veri Modelleri ile Analizi”, *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, C: 3, No: 1, ss. 26-38.

Yılmazer, M. ve Açıkgöz Ersoy, B. (2009). “Kirlilik Sığınağı Hipotezi, Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Kamu Politikaları”, *Ege Akademik Bakış*, C: 9, No: 4, ss. 1441-1462.

Zeren, F. (2015). “Doğrudan Yabancı Yatırımların CO_2 Emisyonuna Etkisi: Kirlilik Hale Hipotezi mi Kirlilik Cenneti Hipotezi mi?”, *Journal of Yasar University*, C: 10, No: 37, ss. 6442-6448.