



**T.C.  
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
İKTİSAT BİLİM DALI**

**KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİ VE TÜRKİYE**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Dilek ŞANVER**

**Niğde  
Ağustos, 2019**



**T.C.**  
**NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİ VE TÜRKİYE**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Dilek ŞANVER**

Danışman : Doç. Dr. Mehmet DEMİRAL

Üye : Dr. Öğr.Üyesi Fındık Özlem ALPER

Üye : Doç. Dr. Başak Gül AKAR

**Niğde**  
**Ağustos, 2019**

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “*Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Türkiye*” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım 07/08/2019/.

**Dilek ŞANVER**

## ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Mehmet DEMİRAL danışmanlığında Dilek ŞANVER tarafından hazırlanan “Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Türkiye” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

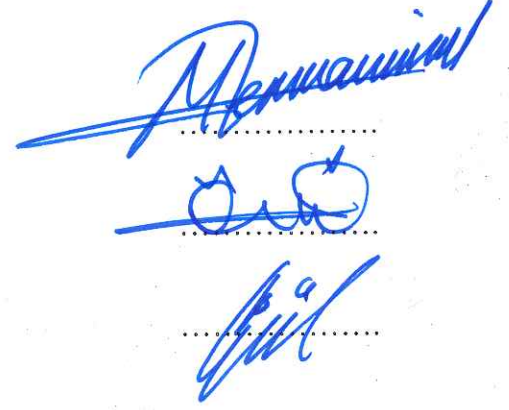
Tarih: 07/08/2019

### JÜRİ :

Danışman : Doç. Dr. Mehmet DEMİRAL

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Fındık Özlem ALPER

Üye : Doç. Dr. Başak Gül AKAR



### ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... Tarih ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Emin Hüseyin ÇETENAK  
Enstitü Müdürü

## Önsöz

Bu tez çalışmasında çevre kirliliği nedenleri, çeşitleri ve çevre kirliliğinin önlenmesinde izlenen yöntemler açıklanmış olup kirlilik sığınaklarını oluşturan etmenlere, doğrudan yabancı yatırımlara ve kirli endüstrilere değinilmiştir. Türkiye sanayi malları üretiminde ve ticaretinde rekabet gücünü artırmayı amaçlarken sanayi üretiminde kirli endüstrilere bağlı olmasından dolayı çevreci baskılarla karşılaşmaktadır. Bu tez çalışmasının amacı rekabet gücü açısından kirlilik sığınağı hipotezini tartışmaktır. Tez çalışmam süresi boyunca yardımlarını esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Mehmet Demiral'a, Dr. Öğr. Üyesi Fındık Özlem Alper'e, Doç. Dr. Başak Gül Akar'a ve destekleriyle yanımda olan aileme teşekkür ederim.

**ÖZET**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**KİRLİLİK SİĞINAĞI HİPOTEZİ VE TÜRKİYE**

**ŞANVER, Dilek**  
**İktisat Anabilim Dalı**  
**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet DEMİRAL**  
**Ağustos 2019, 89 sayfa**

Çevre kirliliğinin sanayi devrimleriyle birlikte hızla arttığı gözlenmektedir. Çevre kirliliği önemli sorunlara neden olduğu için küresel düzeyde önlemler almayı gerektirmektedir. Diğer yandan gelişmiş ülkelerdeki çevre bilincinin, sürdürülebilirlik farkındalığının ve böylece çevreci düzenlemelerin gelişmekte olan ülkelere daha fazla olduğu görülmektedir.

Son yıllarda çevresel düzenlemelerin katı olduğu gelişmiş ülkeler, çevre vergisi gibi maliyetlerden kaçınmak için yabancı yatırımlar aracılığıyla kirli endüstrilerini çevresel düzenlemelerin olmadığı ya da nispeten daha az olduğu gelişmekte olan ülkelere doğru aktarmaya başlamışlardır. Gelişmekte olan ülkeleri kirlilik sığınağı haline getiren bu küresel sanayileşme gelişmesinin varlığını savunan yaklaşım literatürde “Kirlilik Sığınağı Hipotezi” olarak adlandırılmaktadır.

Türkiye bir taraftan sanayileşme hedefleri doğrultusunda sanayi malları üretiminde ve ticaretinde rekabet gücünü artırmanın yollarını ararken diğer taraftan sanayi üretiminin çoğunluğunun kirli endüstrilere bağlı olmasından dolayı çevreci baskılarla karşılaşmaktadır.

Bu tez çalışması sanayileşmeyle beraber özellikle gelişmekte olan ülkelere artan çevre kirliliğini, doğrudan yabancı yatırımların etkileri ve dördüncü endüstri devriminin (endüstri 4.0) gelişimi kapsamında ele almaktadır. Çalışmada Kirlilik Sığınağı Hipotezi Türkiye'nin sanayileşme süreci kapsamında değerlendirilmektedir. Çalışma sonucunda Türkiye'nin çevre düzenlemeleri kapsamında Avrupa Birliği ve Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinin oldukça gerisinde olduğuna, kirli endüstrileri çektiğine ve bu nedenle Türkiye'nin sanayileşme yapılarının Kirlilik Sığınağı Hipotezini destekleyici özellikler taşıdığına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre Kirliliği, Kirlilik Sığınağı Hipotezi, Dördüncü Endüstri Devrimi, Sanayileşme, Türkiye.

**ABSTRACT**  
**MASTER' S THESIS**

**POLLUTION HAVEN HYPOTHESIS AND TURKEY**

**ŞANVER, Dilek**  
**Department of Economics**  
**Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Mehmet DEMİRAL**  
**August 2019, 89 pages**

It is observed that environmental pollution has rapidly increased since the industrial revolutions. Because the environmental pollution causes serious problems, it requires and calls for global measures. Meanwhile, it is seen that environmental consciousness, sustainability awareness and therefore environmental regulations are acknowledged more important in developed countries than those in developing countries.

Recently, developed countries where the environmental regulations are more stringent tend to carry their dirty industries to the developing countries with less or no environmental regulations through foreign investments in order to avoid costs such as environmental taxes. The approach predicting the existence of this global industrialization pattern which has been making developing countries pollution havens is called as Pollution Haven Hypothesis.

Turkey, on the one hand, has been seeking for the ways of increasing its competitiveness in industrial production, on the other hand it has to face and encounter with the environmental necessities and pressures.

This thesis deals with the environmental pollution that seems to be increasing in especially developing countries after their industrialization performances have also accelerated together with the impacts of foreign direct investment movements and fourth industrial revolution (industry 4.0) developments. In the study, the Pollution Haven Hypothesis is assessed within the context of Turkey's industrialization process. Main findings reveal that Turkey seems to be far behind of the countries of European Union and Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) in terms of environmental regulations, attracting the dirty industries, and therefore Turkey's industrialization pattern has some characteristics that are consistent with the Pollution Haven Hypothesis.

**Keywords:** Environmental Pollution, The Pollution Haven Hypothesis, Fourth Industrial Revolution, Industrialization, Turkey.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİDEKİLER.....	iv
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	x

### GİRİŞ

#### BİRİNCİ BÖLÜM ÇEVRE VE İKTİSAT

1.1. ÇEVREYLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR.....	4
1.1.1. Çevre Etiği.....	4
1.2. ÇEVRE KİRLİLİĞİ.....	5
1.2.1. Çevre Kirliliğinin Tarihçesi.....	6
1.2.2. Çevre Kirliliğinin Nedenleri.....	7
1.2.3. Çevre Kirliliğinin Çeşitleri.....	9
1.2.3.1. Su Kirliliği.....	9
1.2.3.2. Hava Kirliliği.....	11
1.2.3.3. Toprak Kirliliği.....	12
1.2.3.4. Gürültü Kirliliği.....	13
1.3. SEKTÖRLERDE ÇEVRE KİRLİLİĞİ ALGISI.....	13
1.3.1. Tarım Sektöründe Kirlilik.....	13
1.3.2. Sanayi Sektöründe Kirlilik.....	14
1.3.3. Hizmet Sektöründe Kirlilik.....	16
1.4. ÇEVRE POLİTİKALARI.....	17

#### İKİNCİ BÖLÜM ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE EKONOMİK GELİŞME

2.1. ÇEVRE KİRLİLİĞİYLE İLGİLİ İKTİSADİ YAKLAŞIMLAR.....	20
2.2. ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN EKONOMİ İLE İLİŞKİSİ.....	20
2.2.1 Çevre Kirliliğinin Büyümeye Etkisi: Yeşil Büyüme.....	22
2.2.2. Çevre Kirliliğinin Fiyatlar Genel Seviyesine Etkisi.....	23
2.2.3. Çevre Kirliliğinin Dış Ticarete Etkisi.....	24
2.2.4. Gelişmiş Ülkelerde Çevre Kirliliği.....	24
2.2.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Çevre Kirliliği.....	25

<u>2.3. ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ.....</u>	<u>27</u>
<u>2.3.1. Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Kullanılan Araçlar.....</u>	<u>28</u>
<u>2.3.1.1. Hukuki Araçlar.....</u>	<u>28</u>
<u>2.3.1.2. Destekleyici Araçlar.....</u>	<u>29</u>
<u>2.3.1.3. Mali Araçlar.....</u>	<u>29</u>
<u>2.3.2. Çevre Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin İlgili Uluslararası Sözleşmeler ve</u>	
<u>Protokoller.....</u>	<u>32</u>
<u>2.3.2.1. Stockholm Konferansı .....</u>	<u>32</u>
<u>2.3.2.2. Brundtland Raporu.....</u>	<u>33</u>
<u>2.3.2.3. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı.....</u>	<u>33</u>
<u>2.3.2.4. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü.....</u>	<u>33</u>
<u>2.3.2.5. Rio Konferansı ve Rio Bildirgesi.....</u>	<u>34</u>
<u>2.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE ÇEVRE.....</u>	<u>35</u>

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

#### **KİRLİLİK SİĞİNAKLARI HİPOTEZİ VE TÜRKİYE**

<u>3.1. TÜRKİYE’NİN SANAYİ YAPISI.....</u>	<u>38</u>
<u>3.2. SANAYİLEŞME VE KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİNİN GELİŞİMİ.....</u>	<u>40</u>
<u>3.3. KÜRESELLEŞME VE KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİNİN</u>	
<u>GELİŞİMİ.....</u>	<u>40</u>
<u>3.4. REKABETÇİLİK VE KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİNİN</u>	
<u>GELİŞİMİ.....</u>	<u>41</u>
<u>3.5. DOĞRUDAN YABANCI YATIRIM VE KİRLİLİK SİĞİNAKLARI</u>	
<u>İLİŞKİSİ.....</u>	<u>43</u>
<u>3.5.1. Doğrudan Yabancı Yatırım Kavramı ve Ülkelere Etkisi.....</u>	<u>43</u>
<u>3.5.2. Doğrudan Yabancı Yatırımın Belirleyicileri.....</u>	<u>45</u>
<u>3.5.3. Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Türkiye.....</u>	<u>46</u>
<u>3.6. DIŞ TİCARET VE KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİNİN GELİŞİMİ.....</u>	<u>46</u>
<u>3.7. KİRLİ ENDÜSTRİLER.....</u>	<u>51</u>
<u>3.8. TÜRKİYE’DE KİRLİLİK SİĞİNAĞI.....</u>	<u>53</u>
<u>3.9. TİCARİ PERFORMANS KARŞILAŞTIRMALARINDA YENİ</u>	
<u>GÖSTERGELER.....</u>	<u>56</u>
<u>3.10. KİRLİ ENDÜSTRİLERE ALTERNETİF OLAN DÖRDÜNCÜ ENDÜSTRİ</u>	
<u>DEVİRİMİ.....</u>	<u>65</u>

<u>3.11. DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİNİN BİLEŞENLERİ.....</u>	<u>65</u>
<u>3.11.1. Nesnelerin İnterneti.....</u>	<u>66</u>
<u>3.11.2. Üç Boyutlu Yazıcılar.....</u>	<u>66</u>
<u>3.11.3. Akıllı Fabrikalar.....</u>	<u>67</u>
<u>3.11.4. Siber Fiziksel Yapılar.....</u>	<u>67</u>
<u>3.11.5. Bulut Bilişim Sistemleri.....</u>	<u>67</u>
<u>3.11.6. Otonom Robotlar.....</u>	<u>68</u>
<u>3.11.7. Simülasyon.....</u>	<u>68</u>
<u>3.12. 2023 HEDEFLERİ DOĞRULTUSUNDA ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE KİRLİ</u>	
<u>ENDÜSTRİLER.....</u>	<u>69</u>

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER**

<u>4.1. ARAŞTIRMANIN SONUÇLARI.....</u>	<u>72</u>
<u>4.2. GELECEK ÇALIŞMALAR İÇİN ÖNERİLER.....</u>	<u>73</u>
<u>4.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI.....</u>	<u>73</u>
<u>KAYNAKÇA.....</u>	<u>74</u>
<u>ÖZGEÇMİŞ.....</u>	<u>89</u>

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Seçilmiş bazı ülkelerin su kıtlığı ve su ithalatına bağımlılığı (1997 - 2001).....	10
<b>Tablo 2.</b> Temiz suya erişen nüfusun toplam nüfusa oranı (%).....	11
<b>Tablo 3.</b> Yıllar itibariyle sera gazı emisyonları.....	31
<b>Tablo 4.</b> 1998 - 2018 Türkiye'nin dış ticaret verileri (1000 ABD \$).....	47
<b>Tablo 5.</b> Seçili ülkelerde yıllar itibariyle çevre politikalarının katılığı.....	49
<b>Tablo 6.</b> Türkiye'nin SUTS'a göre ithalat verileri (Milyon ABD \$).....	50
<b>Tablo 7.</b> Kirlilik türlerine göre birim üretim başına kirliliği yüksek endüstriler.....	51
<b>Tablo 8.</b> Kirliliği önlemede maliyet payları % 1,85 ve üzeri olan endüstriler ve kimyasal atıkları.....	52
<b>Tablo 9.</b> Türkiye'deki kirliliği yüksek olan endüstrilerin ihracat ve ithalat verileri (SUTS, Milyon ABD \$).....	54
<b>Tablo 10.</b> Seçili ülkelerde tekstil sektörünün ihracat performans göstergeleri.....	59
<b>Tablo 11.</b> Seçili ülkelerde ulaşım araçları sektörünün ihracat performans göstergeleri.....	60
<b>Tablo 12.</b> Seçili ülkelerde elektriksiz makineler sektörünün performans göstergeleri..	61
<b>Tablo 13.</b> Seçili ülkelerde kimyasallar sektörünün performans göstergeleri.....	62
<b>Tablo 14.</b> Seçili ülkelerde kâğıt ve kâğıt ürünleri sektörlerinin performans göstergeleri .....	63
<b>Tablo 15.</b> Seçili ülkelerde madensel ürünler sektörünün performans göstergeleri.....	64
<b>Tablo 16.</b> Seçili sektörlerde Endüstri 4.0 uygulamaları.....	69

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.</b> Çevresel Kuznets Eğrisi.....	22
<b>Şekil 2.</b> Yıllar İtibariyle Sera Gazı Emisyonları.....	32
<b>Şekil 3.</b> Seçili Ülkelerde Yıllar İtibariyle Çevre Politikalarının Katılığı.....	50



## KISALTMALAR LİSTESİ

- AB** : Avrupa Birliği
- ABD** : Amerika Birleşik Devletleri
- AR – GE:** Araştırma - Geliştirme
- BM** : Birleşmiş Milletler (UN - United Nations)
- CBS** : Coğrafi Bilgi Sistemleri
- ÇKE** : Çevresel Kuznets Eğrisi
- ÇUŞ** : Çok Uluslu Şirketler
- DYY** : Doğrudan Yabancı Yatırım
- EBSO** : Ege Bölgesi Sanayi Odası
- ECOSOS:** BM İktisadi ve Sosyal Konseyi (Economic and Social Committee)
- IMF** : International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
- GM<sup>3</sup>** : Gigametre Küp (Metrenin Bir Milyar Katı)
- GOÜ** : Gelişmekte Olan Ülkeler
- GSYİH** : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
- GÜ** : Gelişmiş Ülkeler
- IPPC** : Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol
- OECD** : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co – operation and Development)
- REC** : Bölgesel Çevre Merkezi

**SUTS** : Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması (SITC – Standard International Trade Classification)

**TDK** : Türk Dil Kurumu

**TEMA** : Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı

**TÜİK** : Türkiye İstatistik Kurumu

**TÜSİAD** : Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği

**UNDP** : BM Kalkınma Programı (United Nations Development Programme)

**UNEP** : BM Çevre Programı (United Nations Environment Programme)

**VB** : Ve Benzeri

**\$** : ABD Doları

## GİRİŞ

Çevre tüm canlıların yaşamlarını sürdürdükleri ortam olarak tanımlanmaktadır. Çevre - birey ilişkisine bakıldığında üç önemli evre bulunmaktadır. Çevrenin tanınmaya çalışıldığı ve doğal süreçlerden korkulduğu dönem ilk evredir. Çevrenin beklentiler doğrultusunda değiştirilmeye çalışılması, diğer bir deyişle kirletilmesi ikinci evredir. Bu dönem ateşin bulunmasıyla başlayıp, 19. yüzyılın sonuna kadar devam etmiştir. Üçüncü evre ise çevrenin tahrip edildiği evredir (İraz, 2018: 11).

Dünyada yaşam koşulları sanayileşmeyle birlikte değişmeye başlamıştır. Sanayi devrimiyle üretim toplumundan tüketim toplumuna doğru ilerleme kaydedilip mal ve hizmet ihtiyacı artmıştır. Mal ve hizmet ihtiyacının artmasıyla sanayileşme evresini tamamlamış ülkeler daha fazla üretim yapmaya yönelmiş, bu durum kaynakların bilinçsiz ve aşırı kullanımına yol açmıştır (Ağacan, 2014: 1). Tüm ülkeler tarafından ulaşılmak istenen hedeflerden biri sanayileşme olgusudur. Bu doğrultuda ülkeler ekonomik büyümenin önkoşulu olarak sanayileşmeyi kabul etmektedir. Sürecin şu şekilde ilerlemesi beklenmektedir: Sanayi faaliyetleri kapsamında çevreden alınan hammadde işlenerek ürün durumuna getirilir, bu süreçteki atıklar çoğunlukla çevreye bırakılmaktadır. Sanayileşme çevre sistemindeki doğal enerji akımını ve madde döngüsünü bozarak, biyolojik süreç içinde ayrışmayan atıklarla, düzensiz ve plansız sanayileşme çevre kirliliğine neden olmaktadır (Çalış, 2013: 180).

Üretimde kullanılan enerji kaynaklarının birçoğu çevreyi kirletmektedir. Enerji kaynakları yandıkları zaman atmosfere karbondioksit salıp hava kalitesini bozmakta ve atmosferde sera gazı etkisine yola açmaktadır. Sera gazı canlılar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Dünya nüfusu hızla artmakta ve nüfusun ihtiyaçları da artmaktadır. İhtiyaçların karşılanmasının gelirin artmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Gelirin artması üretimde artışa neden olmakta ve kaynak kullanımını yoğunlaştırmaktadır. Yoğun kaynak kullanımı çevrenin tahrip edilmesine ve atıkların çevreye salınmasına neden olmaktadır (Albayrak ve Gökçe, 2015: 284).

Günümüzde ülkelerin dış ticaretlerinin çevre üzerinde etkilerinin belirlenmesi önem taşımaktadır (Işıldar, 2011:1). Her ülke Doğrudan yabancı yatırımları (DYY) çekmek için çaba harcamaktadır. 20. yüzyılın sonlarından itibaren artış gösteren

doğrudan yabancı yatırımlar pek çok ülkede olumlu sonuçlar oluşturmakla birlikte ülkelere yatırım teşvikleri, düşük vergiler gibi birçok kolaylık sağlayarak rekabet ortamı sağlamaktadır. Ancak DYY akımları, üretimde ve GSMH’de artışlar sağlayıp önemli hale gelirken iktisadi faaliyetlerin artmasıyla çevrenin kirlenmesine ve doğal dengenin bozulmasına yol açabilmektedir. Katı olmayan çevresel politikaların olması ve çevre vergilerinin az olması gelişmiş ülkelerin kirli endüstrilerini bu ülkelere kaydırması genellikle “Kirlilik Sığınağı Hipotezi” olarak adlandırılmaktadır (Bayraktutan ve İnmez, 2017: 315). Bir yerin kirlilik sığınağı (limanı) olarak adlandırılması için çevreyi kirleten firmaların yatırımlarını bu ülkelere aktarmasında temel amaç yalnızca çevresel kaygılar olması gerekmektedir. Esas olarak kirlilik sığınağı (limanı) ülkeler arasındaki çevresel standartların farklılığından oluşmaktadır. Kirli endüstriler, çevresel politikalarla katı şekilde müdahale edilen ülkelere çevre standardı düşük olan ya da olmayan ülkelere kayarak kirlilik sığınağını (limanını) oluşturmaktadır (Akbostancı, Tunç ve Türüt, 2005: 5). Gelişmekte olan ülkelerde çevre politikalarının yetersiz olması, sanayi sektörünün geride kalması, çevresel hassasiyetin düşük olması, çevre bilincinin yetersiz olması ve mülkiyet haklarının tam olarak gelişmemesinden dolayı kirli endüstrileri çekmektedir (Gökalp ve Yıldırım, 2004: 100).

Endüstri 4.0 diğer adıyla dördüncü sanayi devrimi, sanayileşmenin bilgi ve iletişim teknolojileriyle desteklenerek üretim süreçlerinin dijital bir ortama aktarılması olarak adlandırılmaktadır. Sanayi devrimi mekanik imalat araçlarının kullanılmasıyla başlamış ardından seri üretim ile geliştirilmiş ve dijital devrim ile de yeni bir zemine girmiştir. Ayrıca otomasyon ve kontrol alanları olmak üzere her alana yayılmıştır (Calp ve Doğan, 2018: 472). Dördüncü endüstri devrimi akıllı fabrikalar olarak da adlandırılan yapılar oluşturmak için teknik sistemler ve teknolojik gelişme kapsamında otomasyonu, siber - fiziksel yapıları, nesnelerin etkileşimini ve bulut bilişimi kullanabilir duruma getirmiştir. Yeni bir süreç başlatan akıllı fabrikaların akıllı sistemleriyle, geniş perspektifli düşünme yapısıyla ve de bilgi deposuyla temiz bir dünyaya çağır açtığı düşünülmektedir (Özkurt, 2016: 15).

Bu tez çalışmasının amacı, Türkiye’nin dış ticarete serbestleşmeye yönelmesi sonucunda çevrenin bu durumdaki etkisini, rekabetçilik olgusu altında araştırmaktır. Kirlilik sığınağı hipotezini araştıran çok fazla çalışma olmaması bu tez çalışmasını önemli kılmaktadır. Tez çalışmasının amacına yönelik olarak önce çevre ile ilgili

kavramlar üzerinde durulmuş, çevre kirliliği ve çevre kirliliğinin nedenleri belirtilmiştir. Daha sonra ikinci bölümde çevre kirliliğinin ekonomideki etkisi incelenip çevre kirliliğiyle mücadele politikaları üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise çalışmanın temel dayanağı olan doğrudan yabancı yatırımlar, rekabet gücü, Kirlilik sığınadı hipotezi, kirli endüstriler ve dördüncü endüstri devrimi (Endüstri 4.0) konuları incelenmiştir. Dördüncü bölümde değerlendirme yapılarak tez çalışması tamamlanmıştır.



# BİRİNCİ BÖLÜM

## ÇEVRE VE İKTİSAT

### 1.1. Çevreyle İlgili Temel Kavramlar

Çevre konusunda birçok kavram bulunmaktadır. Bu kavramların birçoğu aynı anlama gelmese de çoğu kez birbirinin yerine kullanılmaktadır. Çevre, doğal ortam koşullarının toplamı olarak ifade edilirken diğer taraftan daha kapsamlı olarak bireylerin üretim ve yaşam kaynağını oluşturan bu koşullara sosyal olanakların ilavesi şeklinde tanımlanmaktadır. Latince “Çevrebilim” üzerinde yaşanan yer anlamına gelmektedir. Çevre canlıların yaşamları boyunca buldukları fiziksel, kültürel, sosyal ve iktisadi atmosfer olarak da ifade edilmektedir. Çevre, çevrebiliminin çalışma alanına girmektedir (Karabıçak ve Armağan, 2004: 207). Bireyler gereksinimlerini karşılamak için çevreyi aşırı şekilde kullanınca ve oluşan atıkları çevreye tekrar salınca bazı sorunlara neden olması bireyleri çevre konusunda bilinçlenmeye yöneltmiştir (Kayaer, 2013: 65 - 67).

#### 1.1.1. Çevre Etiği

Çevre, tüm canlıların yaşamları boyunca etkileşimlerini sürdürdükleri yer olup, bu yerlerin doğal ve beşerî koşullarını kapsamaktadır (Özbuğutu, Karahan ve Tan, 2014: 395). Çevre etiği, bireyler ve doğal yaşam alanları arasındaki ilişkinin ahlaki bağlamda incelenmesine denilmektedir. Bu doğrultuda bugünün ve yarının nesillerini kapsayacak şekilde tüm canlıların ve evrenin var olma hakkını kapsamaktadır (Akkoc, 2014: 62). Çevre etiğinin amacı, insanların diğer varlıklarla ilişkilerini yeniden düzenleyip evrendeki bütün canlıların uyum ve iş birliği içinde yaşayabileceği bir dünyanın temelini oluşturmaktır (Ertan, 1998: 125 - 139).

Bireylerin ilkçağlarda doğaya egemen olma düşüncesi yokken bilimsel ve teknolojik gelişmelerle bu düşünceleri değiştirmiştir. Sanayi Devriminin etkisi ve çevrenin serbest mal olması doğal kaynakları ölçsüz olarak kullanılmasına neden olmuştur. Başta iklimsel değişimler olmak üzere birçok çevre sorunun kaynağında sorumluluk bilinci bulunmaktadır (Gül, 2013: 17 - 19). Çevrenin serbest mal olarak nitelendirilmesinden dolayı mesuliyetsizce kullanılması birey - çevre ilişkisinde iki

boyutlu sorun ortaya çıkarmıştır. Birincisi, sınırsız olarak görülen çevrenin ekonomik gelişme sonucunda kıt olması, ikincisi ise çevre sorunlarının tüm canlıları etkilemesidir. Çevreci yaşam düşüncesinin yaygınlaştırılması ve çevreyi oluşturan faktörlerin korunması yeni çevreci ekollerin etik kaynağını oluşturmaktadır. Çevre kirliliğinin sorun olduğunu kavrama ve sorunları çözme bir süreç dâhilindedir. Bu süreçte bazı aşamalar bulunmaktadır. Bu aşamalar:

- Çevre sorunuyla karşılaşmak,
- Çevre sorunlarının boyutlarının farkına varabilmek,
- Çevre sorunlarının kaynağını anlayabilmek,
- Çevre tahribatını onarmak,
- Çevre sorununu oluşmadan önlemek.

Tüm toplumların kendine has üretim yapıları, tüketim kalıpları ve yaşam şekilleri bulunmaktadır. Çevre, ülkelerin geleneksel değerlerinden ve yaşayış şekillerinden etkilenebilmektedir. Bireylerin çevreye karşı tutumlarında sosyal olguların etkili olduğu düşünülmektedir. Sanayileşme ile ortaya çıkan çoğunlukla kentlerde yaşayan toplumların kaliteli yaşam talebi ve tüketim tercihleri endüstriyel üretimin çok fazla artmasına neden olmuş aşırı üretim de kaynakların sınırsızca ve savurganca tüketimine yol açmıştır. Bu doğrultuda sanayileşmeyle birlikte büyüme, kalkınma ve refah toplumların hedefi haline gelmiştir. Bununla birlikte ülkeler kalkınma ve büyümeyi gerçekleştirmek için çevreyi göz ardı etmiş, doğal kaynakları sınırsızca kullanmaya başlamışlardır. Bireylerin doğadaki hükmünün artması ve çıkarları doğrultusunda çevreyi kullanmasıyla çevreye yönelik sorunlar ve belirsizlikler de artmıştır (Adak, 2010: 375 - 378). Çevrenin kökeninde insan olması neticesinde doğaya saygı gösteren bireyler yetişmelidir. Artık küresel hale gelen çevre kirliliğinin çözülmesinde kültürel, bilimsel, ekonomik ve teknolojik çözümün insan ve çevre arasındaki iletişimden geçtiği düşünülmektedir (Özbuğutu, Karahan ve Tan, 2014: 402).

## **1.2. Çevre Kirliliği**

Çevrenin yenilenebilir kaynaklara sahip olduğu gibi yenilenemeyen kaynaklara da sahip olduğu belirtilmektedir. Çevre taşıma kapasitesinden fazla yüke maruz kalabilmekte, zamanla doğal dengeler bozulabilmekte ve biyolojik çeşitlilik tehlikeye girebilmektedir. Sanayileşmeyle birlikte nüfus artışı, kentleşme, rekabetçilik çevre

kirliliğini daha da artmıştır. Sınırları aşan ve tüm toplumları ilgilendiren çevre kirliliği küresel bir sorun haline gelmiştir (Kızılboga ve Batal, 2012: 191 - 193).

Sanayileşme sürecinde üretim faaliyetleri gerçekleştirilirken çevre kirliliğine maruz kalınmaktadır. Bu süreçte hem üretim aşamasında doğal kaynakların aşırı kullanılması hem de atıkların doğaya salınması çevreyi kirletmiştir. 20. yüzyılda ekonomide büyüme programları gelir seviyesinin artmasına ve ticaretin yükselmesine önem verirken aslında toplumsal gelişmenin sadece ülke ekonomilerinin büyümesi ile kalmayıp çevreyi kapsamaya gerektiği düşünülmüştür (Çondur ve Cömertler, 2010: 66 - 67).

### **1.2.1. Çevre Kirliliğinin Tarihçesi**

Çin'de milattan önce 800'de çok fazla ağaç kesiminin çevreye zarar vermesi, Roma İmparatorluğu döneminde gereğinden fazla üretim ve tüketim sonucu toprağın ve su kaynaklarının kirlenmiş olması, İngiliz Parlamentosu'nun 1388 yılında nehirlerdeki aşırı kirliliği önlemek için maddi ceza uygulamasını getirmesi çevre sorunlarının yıllardır süre gelen bir problem olduğunu göstermektedir. 18. ve 19. yüzyılda sanayi devrimi ile toplumdaki hızlı değişim birtakım sorunları beraberinde getirmiştir (Nakipoğlu, 2015: 8). Bu değişimin öncü ülkesi İngiltere olmuştur. Demiryolları, kömür madenleri, tekstil imalathaneleri sanayileşmenin yayıldığıнын göstergesi olarak belirtilmiş, ayrıca sanayileşmeyle birlikte hızlı bir kentleşme süreci başlamıştır (Deniz, 2010: 96).

20. yüzyılda giderek artan çevre kirliliği insan sağlığını olumsuz etkileyince ciddi önlemler almayı gerektirmiştir. 1952 yılında Londra'da hava kirliliği sebebiyle çok fazla insanın hayatını kaybetmesi çevre sorunlarının ciddi boyutlara ulaştığını göstermektedir. Bu dönemde birey çevreyi bilinçsizce tüketip, bunun sonuçlarının kendisini etkileyebileceğini tecrübe etmiştir. Çevreyi koruma düşüncesiyle çevre bilinci ortaya çıkmıştır. Bilinçlenme ile çevre ve insan ilişkilerinde çevresel hassasiyeti farklı bir boyuta taşımıştır. Günümüzde bilimsel gelişmelerin de etkisiyle çevre sorunları belirlenmeye başlamış ve çevre kirliliğinin bir maliyetinin olduğu algılanmıştır (Ertan, 2004: 2).

## 1.2.2. Çevre Kirliliğinin Nedenleri

Çevre kirliliğinin nedenleri üç ana başlıkta toplanabilir. Bunlar:

- Nüfus: 1960’larda başlayan nüfus sorunu, çevre sorunlarının önemli gündem maddelerinden biri olmuştur. Nüfus artışı ile birlikte giderek sanayileşen ve kentleşen toplumlar, ekonomide büyümeyle birlikte tüketimde artışa ve çevre kirliliğine neden olmuştur. Dünya üzerinde birçok ülkede nüfusun ihtiyaçları doğal kaynaklarla karşılanmayacak kadar yüksek olmaktadır. Bu doğrultuda sağlık, gıda güvenliği ve enerji arzı gibi önemli konularda düzenlenecek iyileştirmeler yetersiz kalabilmektedir. Bu durum çevrenin tahrip olmasına neden olabilmektedir (Yaylı, 2012: 159).
- Sanayileşme: Çevreyi kirlilemeden sanayileşmenin mümkün olup olmadığı sorusu çevre ve sanayileşme ikilemine yön vermiştir. Bu doğrultuda sanayileşmeye ağırlık veren ekonomilerde kısa dönemde hızlı bir büyüme sağlasalar da uzun dönemde neden oldukları çevre kirliliğinden dolayı büyümelerinde duraksama yaşandığı belirtilmiştir. Çevre ve sanayi sektörü yakın ilişki içerisinde. Bu ilişkide çevre hem sanayi sektörüne doğal kaynak sağlarken hem de üretim faaliyetleri yerine getirildiği sırada oluşan atıkların geri dönüşümüne katkısının olduğu düşünülmektedir. Sanayi devriminden itibaren insanın ekonomik ve toplumsal faaliyetleri sınırsız ve kontrolsüz bir şekilde büyürken, diğer yandan doğanın arz kapasitesi görece olarak düşmüş ve düşmeye devam etmiştir (Albayrak ve Gökçe, 2015: 285). Sanayileşme, üretim faaliyetlerinde artışlar oluştururken kaynakların daha çok kullanılmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda toplumlar çevreyi sorumsuzca kullanmış ve tahrip etmiştir. Birçok alandaki büyüme uğraşları genellikle çevrenin göz ardı edilmesiyle sonuçlanmıştır (Tıraş, 2012: 58).
- Kentleşme: Kentleşme, kentin merkezinden dışarıya doğru büyümesine, merkezde mevcut yapının değiştirilmesine ve günümüzün ihtiyaçlarına uygun olarak biçimlendirilmesine denilmektedir. Kentleşme sürecinin düzensiz, projersiz ve koordine edilmeden gelişigüzel bir biçimde oluşması çarpık kentleşme olarak belirtilmektedir. Estetik görselliği olmayan, insan ve doğa iç içe olmadan, her çeşit kentleşme sorununu çözmeden kaliteli ve

refah içerisinde bir yaşamı olanaksızlaştırmaktadır. Kent sorunları sağlık, eğitim ve kültürel hizmetlerin yerine getirilmesini zorlaştırmaktadır. Ayrıca büyük kentlerde nüfusun hızla artmasının kent içindeki açık ve yeşil alanların gittikçe azalmasına neden olduğu ifade edilmektedir (Aksoy ve Ergun, 2009: 429).

Çevre kirliliğine neden olan diğer sorunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Nükleer tehlikeler oluşturan kazalar,
- Biyolojik zenginliğin azalması,
- Yeraltı zenginliklerinin değişmesi ve azalması,
- Çevreyi kirlitebilecek maddelerin nakliyesi ve depolanması,
- Küresel iklim değişiklikleri,
- Yeşil alanların yok edilmesi,
- Kirlenici maddelerin yok edilmesi,
- Tehlike saçan nükleer maddeler,
- Kentlerdeki hava dokusu,
- Havada bulunan toksinler,
- Sanayi alanlarındaki kazalar,
- Denizler dâhil bütün sulak alanların kirlenmesi,
- Kuraklaşma,
- Temiz suya ulaşımın güçlükleri,
- Evsel atıklar,
- Organik bileşiklerin canlılarda birikimi,
- Toprak aşınımı,
- Yüzeydeki suların mikrobiyolojik olarak kirlenmesi,
- Su seviyesinin yükselmesi,
- Toprağın aşırı ve yoğun kullanımı,
- Sulak alanların tahrip edilmesi,
- Enerji gereksiniminin karşılanmasında ortaya çıkması muhtemel olan riskler sırasındaki ve üretim faaliyeti sürecindeki sorunlar (Kete, Aydın ve Kaya, 2017: 169).

### 1.2.3. Çevre Kirliliği Çeşitleri

Çok farklı sonuçları olan çevre kirliliğinin; su, hava, toprak ve gürültü kirliliği gibi birçok çeşidi bulunmaktadır.

#### 1.2.3.1. Su Kirliliği

Su kirliliği, suyun kaynaklarının kullanılamayacak duruma getirilmesi veya suyun kalitesinin azaltılıp zarar vererek yapısının bozulması olarak ifade edilmektedir. Ülkelerin gelişmesiyle birlikte suyun yeryüzündeki durumu değişmektedir. Özellikle tatlı suların kirletilmesi ciddi bir sorun oluşturmaktadır (Ayberk ve Akkuzu, 2001: 33). Suyun kaynağından itibaren tüketileceği aşamaya kadar kolayca ve hızlıca kirletilen bir madde olduğu belirtilmektedir. Nüfus artışı, göçler, kontrolsüz ve sağlıksız şehirleşme, arazi kullanımındaki değişiklikler ve ekonomideki gelişmelerin su kaynakları üzerinde doğrudan ve dolaylı etkilere sahip olduğu düşünülmektedir (Türkyılmaz, 2010: 64). Su kirliliğinin kaynakları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Sanayi sektörü: Kâğıt ve kâğıt ürünleri üreten fabrikalar, imalat sanayi, kimya ve türevi maddelerin üretimini yapan fabrikalar, demir - çelik fabrikaları, gıda işleme tesisleri ve benzeri,
- Evsel: Küçük işletme ve iş sahalarından kanalizasyon sularına karışan maddeler, evsel atıklara karışan kimyasal maddeler vb.,
- Tarımda kullanılan kirleticiler: Hasat yerleri, otlak alanlar, kimyasal maddeler ve ilaçlar vb.,
- İmar çalışmaları: Toprakların ıslah edilmesi, otoyollar vb.,
- Çevredeki kirleticiler: Madencilik, petrol kuyuları, maden atıklarından sızıntılar vb.,
- Tehlikeli maddelerin yok edilmesi: Atık tanklarından ve çöplerin ve zararlı atıkların ortadan kaldırılma çalışmalarından çıkan sızıntılar vb.,
- Hidrolojik müdahaleler: Baraj inşası, su kanalı açma ve içme suyu getirme çalışmalarıdır (Güler ve Çobanoğlu, 1994: 16 - 17).

Tablo 1

*Seçilmiş Bazı Ülkelerin Su Kıtlığı ve Su İthalatına Bağımlılığı (1997 - 2001)*

Ülke	Toplam Yenilenebilir Su Kaynakları (Gm <sup>3</sup> /yıl)	Su Kıtlığı %	Ulusal Su Yeterliliği %	Su İthalatına Bağımlılık %
ABD	3069.4	23	81	19
Rusya	4507.3	6	84	16
Çin	2896.6	30	93	7
Hindistan	1896.7	52	98	2
Türkiye	229.3	47	85	15
İran	137.5	75	82	18
Irak	75.4	41	88	12
Kırgızistan	20.6	32	100	0
İsrail	1.7	70	49	51
Kuveyt	0	10895	13	87

Kaynak: (Chapagain ve Hoekstra, 2004: 66 - 68).

Not: Gm<sup>3</sup>: Gigametre küp

Tablo 1’de, seçilen bazı ülkelerin mevcut su kaynağı potansiyelini, su kıtlığını, ulusal su yeterliliğini ve su ithalatına bağımlılığını göstermektedir. Yenilenebilir su kaynakları açısından zengin ülkeler ABD, Rusya, Çin ve Hindistan iken İsrail ve Kuveyt su kaynakları bakımından su kıtlığı ve ithalatı yüksek ülkeler olduğu görülmektedir. Türkiye ise aynı coğrafyayı paylaştığı diğer ülkelere kıyasla su kaynakları açısından iyi durumda olduğu söylenebilir. Ancak ithal suya bağımlılık ve ulusal su yeterliliği bakımından Irak ve Suriye'den sonra gelmektedir. Tablo 1’de Kırgızistan yenilenebilir su kaynakları bakımından yeterli düzeyde olduğu, su kıtlığı yaşamadığı ve dışa bağlı olmadığı görülmektedir.

Tablo 2

*Temiz Suya Ulaşabilen Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (%)*

<b>Ülke ve Ülke Grupları</b>	<b>%</b>
Gelişmiş Ülkeler	99
Gelişmekte Olan Ülkeler	66
Asya ve Pasifik Ülkeleri	63
Afrika Ülkeleri	38
Latin Amerika ve Karayıp Ülkeleri	77
Kuzey Afrika ve Ortadoğu Ülkeleri	77
Türkiye	93
Dünya Ortalaması	82

Kaynak: (Akar, 2012: 7).

Tablo 2’de temiz suya erişen ülkelerin gelişmiş ülkeler olduğu görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin su kaynaklarını kullanabilme oranı % 99 iken bu pay geliştirmekte olan ülkeler de % 66’da kalmaktadır. Diğer ülkeleri ise gelişmiş ülkelerin gerisinde kaldığı görülmektedir.

### **1.2.3.2. Hava Kirliliği**

Atmosfer katmanlarında gaz, toz zerrecikleri, evsel ve endüstriyel duman gibi zararlı faktörlerin, insanların ve diğer canlıların hayatlarını tehlikeye uğratmasına neden olan kirlilik çeşitlerinden biri hava kirliliğidir. Havadaki kirleticiler belli bir düzeyi aştığında zarar verici olmaktadır. Bu kirleticilerin hangi miktardan sonra zararlı olacağı yapılan ölçümlerle belirlenmektedir (Sümer, 2014: 38).

Hava kirliliği önceleri daha çok endüstriyel alanların çevresinde görülürken daha sonraları yerleşim alanlarının büyümesi ve nüfusun çoğalmasıyla artmıştır. Kirletici maddeler havaya salındığında sınırları aşip yayılmakta ve uluslararası bir sorun oluşturmaktadır. Hava kirliliğinin nedenleri doğal nedenler, çarpık kentleşme, plansız sanayileşme ve hızlı nüfus artışı olarak görülebilir (Altıkat, Torun vd., 2011: 135 - 147). Doğal nedenlerin başında yanardağ püskürmeleri yer almaktadır. Yanardağ püskürmeleri aşırı sıcak olup zehirli gaz ve parçacıkları tehlikeli olmaktadır. Hava

kirliliğinin bir diğer nedeni, bitki örtüsü ve doğal orman yangınları olmaktadır. Yangınla hem ekosistem zarar görmekte hem de zararlı maddeler çevreye yayılmaktadır. Hava kirliliği önceleri kömürün ısıtmada ve enerji üretiminde kullanılmasıyla oluşmuştur. 1800'lerde yıllarda kirli sis olarak nitelendirilen kömür dumanının oluşturduğu hava kirliliği artarak devam etmiştir. 1900'lerde yıllarda ciddi hastalıkların oluşması ve ölümlere yol açmasıyla hava kirliliği üzerine raporlar hazırlanmış, hava kirliliğinin önlenmesi için çalışılmıştır (Kırımhan, 2006: 1 - 43).

Atmosferdeki en önemli alanlardan olan ozon tabakası yeryüzünden hemen hemen 17 - 50 kilometre üstündeki bir katmandır. Ülkeler ozon tabakasını delerek havadaki karbondioksit oranının artmasına ve sera etkisine neden olmaktadır (H. Baykal ve T. Baykal, 2008: 2 - 8). Her yıl çok fazla miktarda karbondioksit çeşitli kaynaklardan yayılarak atmosfere karışmaktadır. Bu kaynakların birçoğunu enerji gereksinimi karşılamak için aşırı oranda kömürlü katı ve sıvı yakıtlar kullanan termik santraller oluşturmaktadır. Kaynağını taşıt egzozu ve sabit yakma tesislerinden alan nitrik oksitler de atmosferde kirliliğe neden olmaktadır (Çimen ve Öztürk, 2010: 3).

### **1.2.3.3. Toprak Kirliliği**

Toprak kirliliği çeşitli nedenlerle toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik içeriğinin bozulması olarak ifade edilmektedir. Hatalı tarım tekniklerinin kullanılması, hatalı ve aşırı gübre ile tarımsal mücadele maddelerinin kullanılması, tehlikeli atıkların yeryüzünde kalması gibi birçok nedenle toprak kirlenmektedir (Karaca ve Turgay, 2012: 13 - 15). 1900'lerden itibaren geleneksel tarım yönteminden daha gelişmiş bir tarım yöntemine geçilmesi, sanayileşmenin hızla artması ile dünyada çok hızlı artan nüfus yoğunluğu çevreyi etkilemiş bu etkilerle doğal kaynaklar zarar görmüştür. Geçmiş yıllarda harcanan enerji kaynaklarının düşük düzeyde olması ve sanayinin yetersiz düzeyde olmasının çevreyi etkilemediği düşünülmektedir (Öztürk, 2017: 15 - 16). Erozyon, çoraklık, gübreleme, evsel ve endüstriyel atıklar, nükleer kirlenme gibi birçok faktör toprak kirliliğine neden olmaktadır. Tarım amacıyla birtakım kimyasal gübreler ve böcek yok ediciler toprağı kirletebilmektedir. Toprak aracılığıyla cıva, kurşun, kadmiyum ve selenyum gibi maddeler hayvan ve bitki üzerinde zararlı etkiler oluşturabilmektedir. Bunun sonucunda toplum sağlığı tehlikeye girmektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1997: 16 - 23). Karbondioksit yoğunlukla fosil yakıt kullanımıyla açığa çıkıp atmosferde yayılmasıyla

ve kirleticilerin toprağa karışmasına sebep olmaktadır. Fosil yakıt kullanan enerji santralleri, asit yağmurları, endüstriyel atıklar ve otomobillerden yayılan gazlar toprağa karışabilmektedir (Algan ve Bilen, 2005: 84 - 86). Canlılara bitkisel ve hayvansal ürünler yoluyla ağır metal bulaşmaktadır. Arsenik, cıva, kurşun, nikel, kadmiyum gibi metaller toprağa karışmakta ve canlıların hayatını etkilemektedir (Çağlarımak ve Hepçimen, 2010: 31 - 34).

#### **1.2.3.4. Gürültü Kirliliği**

Gürültü aralarında uyum ve düzen olmayan sesler bütünü olarak ifade edilmektedir (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019). Gürültü desibel ile ölçülmektedir. Sonrasında uluslararası bir değer standart alınarak belirtilmektedir (Aydın ve Yaşar, 2001: 40). Gürültü kirliliği ile hayatın her alanında karşılaşmaktadır. Gürültü kirliliği bireyler üzerinde ciddi sıkıntılara neden olabilmektedir. Gürültü kirliliğinin birçok nedeni olmakla birlikte ulaşım, sanayi, şantiye ve eğlence mekânları gibi unsurlar olduğu belirtilmektedir (Sezgin ve Mutlu, 2017: 680). Gürültü kirliliği toplum sağlığı için çeşitli yönlerden riskler ortaya koymaktadır. Canlıların yaşamı boyunca tüm çevresini saran ses evreni giderek bozulmaktadır (Ünver, 2008: 12).

### **1.3. Sektörlerde Çevre Kirliliği Algısı**

#### **1.3.1. Tarım Sektöründe Çevre Kirliliği**

Çevre sorunları tarımsal faaliyetlerle başlamıştır. Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kirlilik günden güne artıp doğrudan toprağı ve suyu etkilemiştir. Bu durum maliyeti yüksek sonuçlara neden olmaktadır (Kük, 2008: 1 - 4). Gelişmiş ülkelerde üretim artışlarının olması üretimin yoğun ve hızlı teminini gerektirmektedir (Taşkaya, 2004: 2). Tarımsal faaliyetler yüksek maliyetler oluşturabilmektedir. Örneğin bir üreticinin kullandığı kimyasallar yakınındaki bir nehre deşarj ediliyorsa nehirdeki balık popülasyonunu olumsuz etkilemesi maliyet oluşturacaktır. Tarımsal alanların biyolojik zenginliği ve çeşitli çevrelerle bağlantısı sebebiyle, tarım sektörünün çevre bağlantısı sanayi sektörüne göre daha karışık olmaktadır (Karaer ve Gürlük, 2003: 197 - 202).

Tarım sektöründe yanlış kimyasal kullanımı, sulama, toprağın sürülmesi, bitkilerde hormon uygulamaları çevre kirliliğine neden olabilmektedir. Pestisit gibi

kimyasal girdilerin sürekli kullanımı, çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır ve tarımdaki sürdürülebilirliği azaltmaktadır (Ayyıldız, 2014: 39). Tarım sektörü hem hammadde üretmekte hem de tarımsal endüstriye katkı sağlamaktadır. Artan nüfus ve sanayileşme tarımsal üretimi daha da artırmaktadır. Tarımsal üretim sırasında ve sonrasında oluşan kirlilik artı bir maliyet oluşturmaktadır (Öztürk, 2013: 181).

Tarım sektöründe kirliliği azaltmak ve önlemek için sürdürülebilir tarım politikasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda, politika yapıcılarının sürdürülebilir tarım uygulamalarına daha fazla önem vermesinin ve çevreci tarım uygulamalarını daha fazla teşvik etmesinin önemi kendini göstermektedir. Bir başka ifadeyle tarım sektöründe yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılması temel amaçlardan biri haline gelebilir.

### **1.3.2. Sanayi Sektöründe Kirlilik**

Dünya tarihinin önemli dönüm noktalarından biri olan sanayi devrimi insan ve hayvan gücünün ağırlıklı olduğu üretim yapısından makine gücünün ağırlıklı olduğu üretim yapısına geçiş olarak tanımlanmaktadır. Sanayi devrimi 18. yüzyılda İngiltere’de başlayıp ardından Avrupa’da ve tüm Dünya’da yayılmaya başlamıştır. Sanayi devrimi teknik ve bilimsel buluş ve icatlara dayalı ilerlemelerle ortaya çıkıp birçok alanı etkileyerek devam etmektedir (Özdemir, 2014: 1 - 4).

Sanayi devrimiyle birlikte üretimde demir ve çelik yaygınlık kazanmıştır. Sanayileşme ile üretim sistemi, üretim yapısı ve içeriği değişmiştir (Küçükakay, 1997: 54). Sanayi devrimi teknik farklardan dolayı kendi arasından çeşitli sınıflara ayrılmaktadır. Endüstri 1.0, suyun ve buharın etkisiyle mekanik sistemlerin kullanılması sürecini ifade etmektedir. Bu süreçte ilk önce dokuma tezgâhlarının yerine geçen makineler kullanılmıştır. Ardından ulaşım ve iletişim teknolojileri gelişmeye başlamıştır. Uzak mesafeler arasında yük ve yolcu taşınmasına olanak sağlayan lokomotif bulunmuş, iletişim imkânlarını artıran telgraf günlük yaşama girmiştir. Buhar makinesinin icadıyla emeğe olan ihtiyaç azalıp verimlilik artmıştır. Buhar makinesinin kullanılmasıyla üretim kapasitesi ve rekabet gücünde artışlar yaşanmıştır (Durna, 2008: 1). 19. yüzyılda başlayan Endüstri 2.0 1928'lere kadar sürmüştür. Enerji kaynakları bakımından maden kömürü kullanılmaya devam

edilmiştir. Elektrik ve petrol enerjisi bulunarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde hem Endüstri 1.0'ın teknolojileri geliştirilmiş hem de yeni teknolojiler üretilmiştir. Petrolün kullanılmasıyla dizel motor, elektriğin yaygınlaşmasıyla elektrikli motor kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca kimya sanayi, otomobil ve uçak sanayi gibi sektörler ortaya çıkmıştır. Endüstri 1.0'ın enerji kaynağı kömür tükenebilir kaynaklardan iken endüstri 2.0'ın enerji kaynağı olan petrol yenilenemez enerji kaynaklarından olmuştur. Bu dönem bir taraftan insan hayatını kolaylaştırırken diğer taraftan insan sağlığı ve çevre üzerinde çeşitli sorunlara neden olmuştur (Akgün, 2006: 15). 20. yüzyılın sonlarına doğru bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle üretimde programlanabilir makineler dönemi başlamıştır. Endüstri 3.0'da, makinelerin programlanabilir hale gelmesiyle üretimin otomasyona dönüşmesi sağlanmıştır. Emeği üretimde önemli bir oranda azaltılıp daha sermaye yoğun bir ekonomi oluşturulmuştur. Bu dönemde elektrik - elektronik ve bilgi teknolojileri büyük rol oynamıştır. Otomasyon üretimi sağlamıştır. Endüstri 3.0'ı başlatan bilgi teknolojileri ilerleyen dönemlerde dijital teknolojiler ile bütünleşip endüstri 4.0'ı meydana getirmiştir (Turan, 2018: 54). Dördüncü Endüstri Devrimi üçüncü bölümde ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Her sanayi devrimi ardında kirli bir çevre bırakmıştır. Sanayileşme arttıkça çevre kirliliği de artmıştır. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi yakıtların kullanılmasıyla karbondioksit yayılımı artmıştır. Bu durumda iklim dengesi olumsuz etkilenmiştir. İklim değişikliklerinin sonucunda gelir düzeyi düşük bireylerin gelir düzeyi yüksek bireylere oranla daha sert şekilde etkilendiği ve gelir dağılımında adaletsizliğin arttığı düşünülmektedir (Hotunluoğlu ve Tekeli, 2007: 110). Sanayileşmenin sebep olduğu çevre kirliliğinin çoğunlukla yatırımların büyüklüğünden ziyade yatırım planlaması ve yer seçimindeki eksiklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sanayileşmenin giderek hızlanmasıyla verimli, kaliteli tarım arazileri kuruluş yeri olarak seçilmiş veya tesislerin atıkları çevreye yayılıp canlılara bulaşmıştır (Tanrıvermiş ve Mülayim, 1997: 337). Her sanayi kuruluşu alt yapısı bulunan, işgücü arzı bakımından yeterli ve tüketicilere yakın bir yeri seçmeyi istemektedir. Firmalar genellikle kent çevresini veya verimli tarım topraklarını kuruluş yeri olarak seçerek iki yönlü bir kirliliğe yol açmaktadır (Oktar, 1983: 27).

Ülkelerin ekonomilerindeki temel amaçlarından biri büyüme olduğundan başlangıçta çevreyi geri planda tutmuşlardır. Ancak 21. yüzyılda iklim değişikliği ve

küresel ısınma ciddi sorun olabilmektedir. Bu doğrultuda yeşil ekonomi önemli gündem konularından olmuştur (Artan, Hayaloğlu ve Seyhan, 2015: 309). Çoğunlukla sanayileşmenin neden olduğu çevre kirliliği merkezi idare eliyle çözülemeyecek sorunlardan olabilmektedir. Türkiye’de çevre bilinci son yıllarda gelişmeye başlamıştır. Ancak çevre bilincinin ötesinde sosyal sorumluluğun gelişmesi gerekmektedir (Ökmen ve Yılmaz, 2015: 10).

### 1.3.3. Hizmet Sektöründe Çevre Kirliliği

Üretim sektörleri özelliklerine göre tarım, sanayi ve hizmet sektörü olarak gruplandırılmaktadır. Son zamanlarda özellikle gelişmiş ülkelerde büyümenin motoru sayılan sanayi sektörü yerini hizmet sektörüne bırakmaktadır. 20. yüzyılın ortalarından itibaren hizmet sektörü gelişmişlik düzeyi yüksek ülkelerde diğer sektörlerin önüne geçmiştir. Hizmet sektörü ülkelerin refahını ve gelişmişlik düzeyini artırmaktadır. Dünya ticaret örgütü hizmet sektörünü şu şekilde sınıflamaktadır: (Özsağır ve Akın, 2012: 312 – 314).

- Meslek hizmetleri,
- Haberleşme hizmetleri,
- İnşaat ve ilgili mühendislik hizmetleri,
- Lojistik hizmetleri,
- Eğitim öğretim hizmetleri,
- Çevre hizmetleri,
- Mali hizmetler,
- Sağlık, sosyal ve kültürel hizmetler,
- Turizm hizmetleri,
- Eğlence ve spor hizmetleri,
- Başka yere alınmamış diğer hizmetlerdir.

Uluslararası boyutta sanayi sektörünün ilerlemesi sonucunda refahın artması ve gelir düzeyinin yükselmesinin hizmet sektörünün öneminin artmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir. Günümüzde ekonomik gelişmişliğin göstergelerinden biri olarak kabul edilen hizmet sektörünün milli gelirden aldığı pay; İngiltere, ABD, Almanya gibi ülkelerde sanayi sektöründen fazla olmaktadır (Çeştepe ve Ergün, 2011: 56). Gelişmiş ülkelerin sanayi toplumundan sanayi ötesi toplumuna yönelme

süreçlerinde ekonomi yapılarında dönüşüm yaşanmıştır. Bu doğrultuda beşerî sermayenin önemi artmaktadır. Bilimsel ilerlemeler işletme yapısını, üretim tekniğini ve emeği oluşturanların niteliğini değiştirebilmektedir. Yeni yapılanma süreci; sanayi ötesi toplum, bilgi toplumu, bilgi ekonomisi, post endüstriyel toplum, yenilik ekonomisi ve sanal toplum kavramlarıyla ifade edilmektedir. Birçok gelişmiş ülkede sanayi ve tarıma dayanan doku şekil değiştirmiş ve hizmet sektörünün ön planda olduğu ekonomik yapı benimsenmiştir (Mecik ve Avşar, 2015: 88).

Gelişmekte olan ülkeler de teknolojik yetenek, bilgi birikimi ve öğrenme olgusuyla sanayileşmelerini sağlayabilmektedir. Günümüzde gelişmiş ülkelerin teknolojik değişim amacıyla önlemler aldıkları, gelişmekte olan ülkelerin ise teknik ve teknolojik kabiliyet kazanmaya yönelik politikaları benimsemeleri ve uygulamalarının olduğu görülmektedir. Bilimsel, teknolojik ve teknik politikalar ülkelerin büyüme ve kalkınmalarını birçok yönden etkileyen politikalarındadır. Gelişmekte olan ülkelerin sanayileşme aşamalarında sosyal ve ekonomi hedeflerine ulaşmak için bilim ve teknolojiye dayalı politikalara önem verdiği görülmektedir (Çelik, 2009: 91 - 92).

#### **1.4. Çevre Politikaları**

Çevre politikaları çevre sorunları karşısında tercih ve hedeflerin belirlenmesini ifade etmektedir. Çevre politikaları üç ana hedef üzerinde yoğunlaşmaktadır. İlk amaç, insanların kaliteli ve sağlıklı yaşayabilmeleri için gerekli olan çevreyi kirleten unsurları ortadan kaldırmaktır. İkinci amaç, tüm canlıların gereksinimlerini yerine getirmek için beşerî nedenlerin zararlı sonuçlarını ortadan kaldırarak çevrenin kalitesini arttırmaktır. Üçüncü amaç ise ekonomi ve çevre ilişkisini sürdürülebilir hale getirmektir. Hedeflerin gerçekleşmesi rasyonel araçları gerektirebilmektedir. Bu yüzden şahsi tutumun ve yaşayış şeklinin değiştirilmesi, çevreye karşı sorumluluğun oluşması, çevre vergileri ile çevre kirliliğinin içselleştirilmesi, çevre muhasebesinin yaygınlaşması gibi yeniliklerin tüm ülkeler tarafından benimsenip iş birliği içerisinde olmaları gerekebilmektedir (Akar, 2012: 216).

Çevre kirliliğinin giderilmesinde ve önlenmesinde çevre politikalarının temel ilkeleri bulunmaktadır. Bu ilkeler:

- Kirleten öder ilkesi: Çevreyi kirletenin neden olduğu zararı gidermesini ifade etmektedir. Bu ilke sayesinde kirleticilerin, neden oldukları sosyal maliyetleri üstlenmeleri sağlanmaktadır. Kirleten öder ilkesinin amacı, kirleticinin çevrenin temiz olması için gereken koruma ve kontrol maliyetlerinin hepsinin ödemesini gerçekleştirmesidir. Kirleten öder ilkesinin uygulanması açısından gelecek için adımlar atılması, çevre maliyetlerinin içselleştirilmesi ve çevresel programların diğer programlar ile bütünleştirilmesinin istenmesi çevre politika yapıcılarını ekonomideki araçları kullanmaya yöneltmiştir (Toprak, 2006: 151).
- İhtiyatlık ilkesi: Bir diğer adıyla özen gösterme ilkesi yasalarda belirtilen biçimde bilimsel görüşlerin ortaya konulmadığı alanlarda ve olaylarda çevrenin kirletilmemesine dair geliştirilmiş yöntemleri barındırmaktadır. İhtiyatlık ilkesi iki şekilde oluşabilmektedir. İlki, teknolojinin ve tekniğin zamanın şartlarına uygun önlemler alınmasını sağlayarak her türlü çevre kirliliğinin nedenleriyle birlikte azaltılması sorumluluğuyken ikincisi o zamanın şartlarının çevre kalitesinin yükseltilmesine yönelik kurallar getirilerek oluşabilmektedir (Karakuzu, 2010: 68 - 69).
- Önleme ilkesi: Çevre kirliliği oluşmadan önce ihtiyaç duyulan tedbirlerin alınması, önleme ilkesi olarak ifade edilmektedir. Bu ilke çevresel sorunlar oluşmadan müdahale etmeyi amaçlamaktadır. Bu özelliğiyle ihtiyatlık ilkesinden ayrılabilir (Ulucak, 2013: 4).
- İş birliği ilkesi: İş birliği ilkesi, uluslararası kirliliğin önlenmesinde önemli ilkelere biri olmuştur. Çevre sorunlarının etki alanlarının oldukça büyük olmasından dolayı hem bölgesel hem de küresel olarak programların yapılması ve uyumun sağlanması bakımından önem taşımaktadır. Bölgesel düzeyde yerel yönetimlerin, hükümetlerin, sivil toplum kuruluşlarının, ülkedeki bütün sektörlerin temsilcilerinin iş birliği içerisinde olmaları gerekmektedir. Küresel düzeyde ise Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü, Dünya Sağlık Örgütü gibi kurumlar aracılığıyla ülkelerin uyum içerisinde olmaları gerektiği düşünülmektedir (Ulucak, 2013: 5).

Çevre politikalarının belirlenmesi için öncelikli olarak bir stratejinin olması gerekmektedir. Belirlenen hedefe ulaşmak için eylem birliği sağlama ve tasarlama

tutumu strateji olarak ifade edilmektedir. Toplumların çevreye dair programlarının oluşturulmasında ekonomi ve bilimsel olguların önem kazandığı görülmektedir. Bu doğrultuda ülkeler ekonomi ve bilimsel olguların farklılıklarına göre çevre stratejileri oluşturabilmektedir. Çevre stratejilerinin oluşumunda belirleyici etmen ekonomi ve çevre ilişkisidir. Bu ilişki esas alındığında farklı çevresel stratejiler bulunmaktadır. Bunlar:

- Tepki ve düzenleme stratejisi,
- Tahmin ve tedbir alma stratejisi,
- Doğal dengeyi koruyarak kalkınma stratejisidir (sürdürülebilir kalkınma).

Çevre kirliliğinin başlangıçta ulusal boyuttayken buna karşı önlem alınmamasından dolayı üretim ve tüketim kalıplarının değişmemesi, çevrenin korunmaması neticesinde uluslararası ölçekte ilk başta insan sağlığını daha sonrada yaşam kalitesini tehlikeye düşürdüğü düşünülmektedir. Bu durumda çeşitli politikalara ve stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda çevre politikası stratejilerinin önemi artmaktadır. Belirlenen plan ve program kapsamında çevre politikası stratejilerinin uygulamaya konulabileceği düşünülmektedir. Ayrıca ülkeler arası iş birliğiyle çevre politikası stratejilerinin küresel düzeyde de uygulanabileceği belirtilmektedir (Sencar, 2007: 70 - 71).

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE EKONOMİK GELİŞME

#### 2.1. Çevre Kirliliğiyle İlgili İktisadi Yaklaşımlar

İktisat literatüründe çevre sorunlarına farklı açılardan bakılmaktadır. Klasik iktisatçılar piyasanın görünmez bir el tarafından kendi kendine dengeye geldiğine, doğal kaynakların tükenmeyeceğine vurgu yapmaktadır. Klasik iktisatçılara göre büyüme sürekli olarak arzulan bir durum olmuştur ve çevre kirliliği öncelikli bir sorun olmamıştır. Klasik iktisatçılar çevrenin ve doğal kaynakların tükenmeyeceğine, üretimin artması için tüm kaynaklardan faydalanılmasına dikkat çekmiştir. Buna karşı bu bakış açısı, Malthus' un nüfus düşüncesiyle çelişmektedir. Malthus, nüfusun aşırı yükseldiğini ancak tarımsal üretimde bu kadar hızlı olunmadığına dikkat çekerek, açlık sorunuyla karşılaşılacağını belirtmiştir. Nüfus yasası bu yönüyle çevrenin kendi kendini besleyen bir döngüde olmadığını, nüfusun artmasına paralel olarak daha kirli, daha kalabalık ve daha kirli çevrenin olacağını öngörmektedir. (Sezer ve Dökmen, 2018: 164). Çevre klasik iktisatta kullanım değeri olarak görülürken, neoklasik iktisatta değişim değeri olarak ifade edilmiştir. Neoklasik iktisat 20. yüzyılda doğayı (toprağı) üretim fonksiyonundan kaldırmıştır. Doğal kaynakları ikame edilebilir ya da sermaye tarafından üretilebilir olarak incelemiştir. Kurumsal iktisatçılar büyüme ve çevresel sorunlara teorik bakış açısı tavsiye etmiştir. Bu yaklaşımda kurumların rolü ve yetki ilişkileri vurgulanmıştır. Kurumsal yaklaşımı benimseyenler çevre sorunlarının çok boyutlu olduğunu ayrıca parasal yönlerinin yanında parasal olmayan yönlerinin de olduğu gerekçesiyle fayda maliyet analizinin eksiklerini ileri sürmüştür (Bilginoglu, 1993: 61 - 62). 1980'lerde ortaya çıkan "Ekolojik İktisat" ise çevreyi sermaye olarak tanımlamış, ekolojik varlıklara yönelik farkındalık için çalışmıştır (Uzunyayla, 2014: 7).

#### 2.2. Çevre Kirliliğinin Ekonomiye Etkisi

Çevre ve ekonomi arasında karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Çevrenin ekonomiyi, ekonominin de çevreyi etkilediği düşünülmektedir. Bu etki ülkelerin gelişmişliğine göre değişebilmektedir. Gelişmiş ülkeler çok öncesinden çevre kirliliğinin bilincine varmışlardır. Gelişmekte olan ülkeler ekonomik gelişmişlik için çevre kirliliğini göz ardı etmişlerdir. Üretim sürecinde doğal kaynakların aşırı kullanımı kirliliği daha da

artırabilmektedir. Bir ülkenin çevresel faktörleri dikkate alarak ekonomik gelişmeyi sağlaması için emek, hammadde ve teknolojiyi dengeli bir şekilde kullanması gerekmektedir (İnançlı, 1997: 57 - 58). Gelişmekte olan ülkeler ekonomik gelişmelerini çoğunlukla sanayileşmeye dayandırdığı için, kaynaklarını çevreyi göz ardı edip ekonomik büyümeye harcadığı için henüz sanayileşmenin başında bulunmalarından veya yavaş ilerlemelerinden dolayı çevre problemine inanmaları güçleşebilmektedir (Ertürk, 2016: 6).

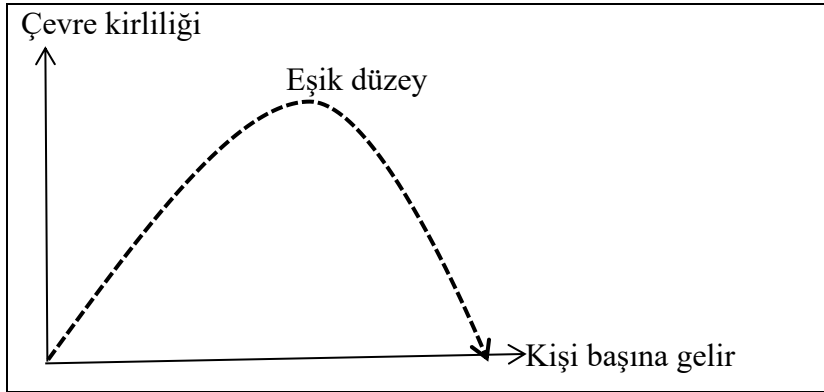
Çevre kirliliği üretimde kullanılan girdilerin miktarları, nitelikleri ve üretim faktörlerinin verimlilikleri üzerinde olumsuz etki yapabilmektedir. Doğal kaynakların sorumsuzca kullanımını ekonomik kayıp olabilmektedir. Ayrıca insan sağlığında olumsuzluklara yol açan kirlilik işgücü verimini düşürebilmektedir. Çevre kirliliğinin ekonomi üzerinde dolaylı ve dolaysız etkileri olmaktadır. Örneğin deniz kirliliği hem deniz canlılarının hayatını olumsuz etkilemekte hem de turizm açısından değer kaybına neden olmaktadır. Ayrıca çevre kirliliğinin giderilmesi için oluşturulan harcamaların da bir maliyeti bulunmaktadır (Yıldırım, 1992: 11 - 12). Çevre kirliliğinin yaşamı zorlaştırması ve kaynakların aşırı tüketilmesi çevresel sorunların çözümünü gerektirmektedir. Bu doğrultuda doğayı ve emeği önemseyen ve girdilerin optimum kullanımını hedefleyen uzun vadeli politikalara ihtiyaç duyulmaktadır (Bedir ve Güneş, 2016: 10).

Ulusal ve uluslararası düzeyde çevre kirliliğini ortadan kaldıracı önlemler alınmadığında doğal faktörlerin verimliliğinin azaldığı düşünülmektedir. Bu durumda bütün faaliyetlere işlerlik kazandıran bireylerin hayatı ve gıda güvenliği tehlikeye düşebilmektedir. Ayrıca çevresel sorunlar kapsamında uygulanan çevre politikaları çoğunlukla yetersiz kalmaktadır. Çevrenin kirletilmesine yönelik tüm çözüm teklifleri kamusal mal ve hizmet kabul edilmektedir. Kamusal çevre politikaları hem çevreyi korumak hem de beşerî faaliyetlerden kaynaklanan çevre kirliliğini yok etmeyi amaçlamaktadır. Bu süreçte hukuk, maliye, şehircilik ve sanayi politikaları dâhil birçok disiplinler arası çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Gök ve Biyan, 2014: 282 - 284).

### 2.2.1. Çevre Kirliliğinin Büyümeye Etkisi: Yeşil Büyüme

Büyüme ve çevre arasındaki ilişkide farklı görüşler ortaya çıkabilmektedir. Genel bir kanı olarak araştırmacılar ülkelerin gelir düzeyleri arttığında çevre kirliliğinin de artacağını, daha yüksek gelir düzeyinde çevre kirliliğinin azalacağını varsaymaktadır. Bu doğrultuda ülkenin büyümesinin ve kalkınmasının çevresel iyileşmeyi etkilediği düşünülmektedir. Büyümenin gelişmekte olan ülkelerin (GOÜ) çevre kirliliğinin azalması açısından etkili bir yol olduğu belirtilmektedir. Ekonomide iyileşmenin çevre için faydalı olduğunu savunanlar çevrenin ve büyümenin birbirlerini etkiledikleri düşünülmektedir. Günümüzde kalkınmanın ve büyümenin daha iyi bir çevreyi getireceği veya en azından daha kötü bir çevreye neden olmayacağı belirtilmektedir (Saatçi ve Dumrul, 2011: 66). Literatürde büyüme ve çevre arasındaki yakın ilişki Çevresel Kuznets Eğrisi olarak adlandırılan eğri ile açıklanmaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) ekonomik gelişme ve gelir eşitsizliğini ters U şeklinde ele almaktadır. Kuznets Eğrisi, ekonomide iyileşme yaşandıkça gelir dağılımında adaletsizliğin azaldığını göstermektedir. Buradan yola çıkarak Grossman ve Krueger (1991) kişi başına milli gelir ve çevre kalitesi üzerine çalıştıkları araştırmada Kuznets Eğrisine yakın bir sonuca ulaşmışlardır (Kızılkaya, Sofuoğlu ve Çoban, 2016: 258 - 260).

Şekil 1  
Çevresel Kuznets Eğrisi



Kaynak: (Saygın, 2018: 35).

Şekil 1’de ÇKE perspektifinde bir ülkede ilk önce ekonomik büyümeyle birlikte artan çevresel bozulmanın, kişi başına gelir belirli bir eşik düzeye ulaştıncaya azalma eğilimine girdiği görülmektedir. Ayrıca çevre kalitesi üzerinde de olumlu bir etkiye

sahip olduğu gör÷lmektedir (Saygın, 2018: 35). ÇKE hipotezi eğrisinin oluşumunda üç önemli etki mekanizması bulunmaktadır. Bu etki mekanizmaları ölçek etkisi, kompozisyon etkisi ve teknoloji etkisidir. Ölçek etkisinde, artan üretim miktarını enerji ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bilhassa gelişmekte olan ÷lkelerde üretim hacmindeki artış öncelikli hedef olmaktadır. Bu doğrultuda artan enerji talebi fosil yakıt tüketimini artırmakta ve fosil yakıt tüketimi de atmosferdeki karbondioksit miktarının arttırarak çevre kirliliğine neden olmaktadır. Kompozisyon etkisinde, ürünlerin yapısına dikkat çekilmektedir. Ülkelerin gelişmelerinin ilk safhalarında çevreye zarar veren ürünler üretirken belirli bir gelir düzeyinden sonra toplumların çevre bilincinin arttığı ve daha temiz ürünlerin talep edildiği gör÷lmektedir. Daha temiz bir çevrede yaşamak, yaşam kalitesinin temel unsurlarından biri olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda bilhassa sivil toplum örgütleri tarafından yapılan baskılar neticesinde ÷lkelerin üretim kompozisyonu daha temiz ürünlere doğru kaymaktadır. Teknoloji etkisinde ise çevre kirliliği üzerine beklenen etki negatiftir. Teknolojik ilerlemelerle birlikte doğal kaynakların yerini yapay zekâlı ürünler alabilmektedir. Üretim döngüsünde çevre kirliliğine neden olan atıkların çevreyi daha az kirletecek şekilde imha edilebildiği, teknolojik gelişme ve kaynakların etkin kullanımı ile çevre kirliliğinin azaltılabildiği belirtilmektedir (Aytun, Akın ve Algan, 2017: 2).

### **2.2.2. Çevre Kirliliğinin Fiyatlar Genel Seviyesine Etkisi**

Çevre kirliliğinin fiyatlar genel seviyesi üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri bulunmaktadır. Özellikle gıda ve kaynak kıtlığının yaşanmasıyla küresel değışmeler tarım sektöründe ürün arzında dalgalanmalara neden olmaktadır. Çevre kirliliğinin önlenmesinde alınan politikaların uygulanmasında kullanılan araçlar fiyatlar genel seviyesini etkileyebilmektedir. Enflasyon ile çevre vergileri arasındaki ilişkiye bakıldığında, enflasyonun vergi üzerinde yıkıcı bir etkisi bulunurken verginin de enflasyon üzerinde artırıcı bir etkisi bulunmaktadır. Girdi miktarındaki ve fiyatlardaki dalgalanmalar sonucunda üretici maliyetlerinin artması fiyatlar genel seviyesini yukarıya doğru çekebilmektedir (Ulucak, 2011: 61 - 63). Çevre kirliliğinin uluslararası boyuta ulaşmasıyla bireylerin hayatlarını olumsuz olarak etkilediği düşün÷lmektedir. Bu etkiler sonucu işletmelerde dışsallık oluşmaktadır. Dışsallıkları azaltmak için işletmeler hükümet tarafından çevre vergileriyle karşılaşmaktadır. Bu doğrultuda işletmelerin maliyetleri artmaktadır. Çevre vergilerinin amacının çevreyi kirleten faaliyetlerin azaltılmasına dayandığı ifade edilmektedir. Çevre vergilerinin hem

olumlu hem de olumsuz etkileri bulunmaktadır (Bekmez ve Özsoy Nakipoğlu, 2012: 649 - 654).

### **2.2.3. Çevre Kirliliğinin Dış Ticarete Etkisi**

Çevre kirliliğine yönelik politikalar dış ticareti etkileyebilmektedir. Çevre kirliliğine yönelik düzenlemeler firmaların maliyetlerini artırabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde katı çevre politikalarının olması özellikle imalat sektörünün rekabet gücünü azaltabilmektedir. Bu doğrultuda gelişmekte olan ülkelerin katı olmayan çevre politikalarından dolayı gelişmiş ülkelerdeki işletmeleri çektiği düşünülmektedir. Çevre kirliliğine neden olan endüstriler gelişmekte olan ülkelerde kirlilik sığınağı (limanı) haline gelmektedir. Ticaretin serbestleşmesiyle hammadde ihtiyacı artmaktadır. Artan hammadde ihtiyacı doğal kaynakların aşırı kullanılmasına ve daha fazla atığa neden olabilmektedir. Ayrıca ülkeler arasında tehlikeli madde transferi çevreye etkileri olmaktadır. Dış ticaret üretimin yanında tüketim kalıplarını da etkileyebilmektedir. Dış ticaret ile refahın artması toplumun tüketim eğilimini etkilemektedir (Seymen, 2005: 102 - 104).

### **2.2.4. Gelişmiş Ülkelerde Çevre Kirliliği**

Çevre kirliliği belirli bir bölgede sınırlı kalmamaktadır. Herhangi bir yerdeki çevre kirliliği diğer alanları etkileyebilmektedir. Bu yüzden tehlikeli atıkları uzağa göndererek kurtulmak mümkün olamamaktadır (Tuna, 2000: 3). Yirminci yüzyılın sonlarından itibaren çevre kirliliğinin küresel olduğu ve neredeyse bütün ülkeleri etkilediği anlaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerde endüstriyel faaliyetlerin neden olduğu kirlilik imalat sanayiden kaynaklanan kirlilik, endüstriyel kazalar vb. birçok durum yaşanmaktadır. Son yıllarda çevre kirliliği konusunda toplumsal bilinç ve kaygılar artmaya başlamıştır. Ancak gelişmiş ülkelerde büyüme ve çevre kirliliği ikilemi devam edebilmektedir. Kirlilik tüm ekonomilerde reel hayat kalitesinde bir düşmeye neden olabilmektedir. Daha kaliteli bir yaşam sürmek ülkelerin ortak amacı olmuştur (Karakaş ve Deniz, 2017: 2).

Gelişmiş ülkelerde çevre bilincinin artmasıyla kirli endüstrilere karşı çalışmalar yapılmaktadır. Firmalar kuruluş yeri tercihi konusunda sınırlı davranmaktadır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde kamuoyunun çevre bütünlüğünü korumak için tehlikeli ve kirli atıkların işlendiği veya bekletildiği tesislere karşı direnişi, ülke

geneline yayılan çevresel mücadele hareketini oluşturmaktadır. (Çoban, 2004: 10). Gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelere göre iktisat, siyaset, sanayi, sanat, bilim - teknik ve insan hakları gibi birçok alanda ileri seviyededir. Gelişmiş ülkeler çevre kirliliğine kalıcı çözümler bulabilmek için çeşitli önlemler almaktadır. Bu önlemler çevre sorunlarına dikkat çekmek için önemli bir role sahiptir. Ayrıca Avrupa Birliği (AB) üye ülkeleri canlılar açısından önemli yere sahip olan çevrenin korunması için kayıtsız kalmamışlardır. Çevre politikaları üretmişlerdir. Çevre politikalarından bazıları:

- Problemin direk kaynağında çözülmesi,
- Ekolojik dengeyi bozan faaliyetlerden kaçınılması,
- Tedbir edici çevre politikaların istenmesi,
- Doğal girdi kullanımının minimuma indirilmesi,
- Çevre politikalarının ekonomik gelişme ile içselleştirilmesi,
- İnsan sağlığının korunması, mevcut ve gelecek nesiller için çevreye önem verilmesi olarak belirtilmektedir (Aydın ve Çamur, 2017: 59).

Çoğunlukla gelişmiş ülkelerden meydana gelen Avrupa Birliği çeşitli araçları kullanarak üye ülkeleri yönlendirmeye çalışmaktadır. AB'de yaygın olan çevre politikaları kirliliğinin hangi safhasında müdahale edileceğine göre değişmektedir. Çoğunlukla istenilen hedef ortaya çıkan zararın karşılanması iken bazen de zararın oluşmasına engel olmaya yöneliktir (Çaça, 2016: 46).

### **2.2.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Kirlilik**

Bir ülkenin başka bir ülkeye göre sosyal, siyasal, kültürel ve ekonomik özellikler açısından farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıkların yanında gelişmekte olan ülkelerin bazı benzerlikleri mevcuttur. Bunlar:

- Tarım sektörünün diğer sektörlerle göre istihdam olanaklarının yetersiz olması,
- Tarımda kullanılan üretim tekniklerinin ilkel düzeyde olması,
- Tarım sektöründe işsizliğin bilhassa gizli işsizliğin olması,
- Kişi başı gelir düzeyinin çok az olması,
- Harcamalar içerisinde en çok yiyecek ve içecek kaleminin fazla olması,

- Gelir dağılımındaki adaletsizliğin olması,
- Piyasa yapısının ve kredi alternatiflerinin yetersiz olması,
- Doğum ve ölüm oranlarının yüksek olması,
- Nüfusun aşırı yükselmesi,
- Eğitim seviyesinin yetersiz düzeyde kalması,
- Toplumsal normlara gelenekçi davranışların eklenmesi,
- Yetersiz ve dengesiz beslenme, sağlık ve barınma sorunlarının varlığı,
- Kullanılan teknolojinin ve teknik imkânların ilkel düzeyde olması,
- Faktör verimliliğinin az olması,
- İletişim ve ulaşım araçlarının yetersizliği gibi birçok sorundur.

Gelişmekte olan ülkelerde çevre ikici plana itilmektedir. Öncelik, çevre olamamaktadır (Tolunay ve Akyol, 2006: 117 - 118). Çevreyi ihmal eden üretim faaliyetlerinin artması büyümeye zarar verebilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler çevresel sorunlardan dolayı büyüme problemi yaşayabilmekte ve gelişmiş ülkeleri yakalama konusunda sürekli geride kalabilmektedir. Ayrıca sağlıklı ve verimli olmayan işgücü ekonominin yavaş büyümesine neden olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde kirli endüstriyel faaliyetler kirlilik oranını artırabilmektedir (Ecevit ve Çetin, 2016: 85). Uluslararası ticaretin gelişmesiyle çok uluslu şirketler (ÇUŞ) üretim faaliyetlerini maliyeti düşük, işgücü olanağı yüksek olan gelişmekte olan ülkelere doğru aktarmışlardır. Çok uluslu şirketlerin büyük çoğunluğu doğal kaynakların çıkartılması, işlenmesi ve büyümenin öncüsü sayılan imalat sanayi gibi alanlara yönelmişlerdir. Temel faaliyet alanlarının petrokimya, otomotiv, kâğıt ve türevleri, lastik, tütün maddeleri üretimi olduğu görülmektedir. Bu sektörlerin çevre kirliliğine neden olan sektörler olduğu ifade edilmektedir. Bu doğrultuda, kirliliğe neden olan endüstrilerin gelişmiş ülkelere çevre konusunda katılımı daha az olan gelişmekte olan ülkelere doğru aktarıldığı düşünülmektedir (Mutlu, 2006: 62).

21. yüzyıla doğru gelişmekte olan ülkelerde çevreci düşünce çevreci hareketlere dönüşmeye başlamıştır. Çevre duyarlılığı ve bilinci gelişmekte olan ülkeler için oldukça yeni bir olgu olmuştur. Türkiye çevrenin önemini kavrayan ve örgütlenme gereği duyan ülkelere biri olarak kabul edilse de henüz çevre bilincinin yeteri oranda gelişmemesi ve dinamik yapıya kavuşturulamamış olması tartışma konusu olduğu ifade edilmektedir (Aygün ve Şakacı, 2015: 144).

### 2.3. Çevre Kirliliğinin Önlenmesi

Sanayi devrimleriyle hızlanan bilimsel ve teknolojik gelişmeler bir taraftan bireylerin hayatını kolaylaştırırken diğer taraftan sınırlı kaynaklar üzerinde ciddi baskılar oluşturabilmektedir. Bilimsel gelişmeler neticesinde tıp alanındaki ilerlemeler ortalama insan ömrünün artmasını sağlamaktadır. Dünya nüfusunun artmasıyla sanayi sektörü daha çok üretim yapmaktadır. Bu durum hem doğal kaynakların tükenmesine hem de havanın, suyun ve toprağın kirlenmesine neden olabilmektedir. Çevre konusunda hassas tüketiciler gelecek nesiller için daha sağduyulu olabilmektedir. Bireyin çevreye duyarlı davranması yetkililerin çevreyi korumaya yönelik çeşitli yasal düzenlemeleri getirmesini sağlamıştır (Alınacak, 2009: 49 - 50). Çevre kirliliğinin önlenmesi için çalışmalar yapılması 20. yüzyılın sonlarına dayanmaktadır. 1970 ve 1980'li yıllara kadar çevre koruma çalışmaları daha çok yasal düzenlemeler ile sağlanmaya çalışılmıştır. Ancak yasal düzenlemelerin yetersizliği ve uygulamada karşılaşılan sorunlardan dolayı çevre kirliliği azalmamış tersine şiddetlenmiştir. Ardından teknolojik ve teknik önlemler ve kumanda ve kontrol edici politikalar ile çevre sorunlarıyla mücadeleye girişilmiştir. 21. yüzyılda çevre vergileri çoğalsa da ulusal ve uluslararası yaptırımların yetersizliği belirgin olmuştur. Ayrıca çevre vergilerinin çevre kirliliğinin maliyetini tam olarak yansıtmaktan uzak olduğu düşünülmektedir. Ulusal ve uluslararası kuruluşlara ait son yıllarda yapılan birçok çalışmanın, çevre politikalarının kirlilikle mücadelede önemini artırdığı görülmektedir (Yalçın, 2013: 141 - 142).

Günümüzde çevre kirliliği artık uluslararası sorunlardan biri olmuştur. Bu durum ülkelerin iş birliği içerisinde çözüm üretmelerini gerektirmiştir. Tüm ülkelerin ortaklaşa aldıkları (alacakları) kararlar gelecek için önem arz etmektedir. Alınan kararlar hukuk ve diplomasi anlayışının değişmesine olanak sağlamıştır. Çevre sorunlarına karşı ülkeler iki yönlü çözüm sağlayabilmektedir. İlk önce ülkelerin yerel çevre politikalarının değişimi sağlanarak kendi içerisinde tepkilerini göstermeleri sağlanabilir. İkinci aşamada ülkelerin tüm üretim faaliyetlerinin koordine edilebilirliği sağlanabilir. Bu doğrultuda çevre sorunlarının hükümetler tarafından çözülmesi gerektiği düşüncesi benimsenmiş sonrasında uluslararası iş birliği ile çözüm yollarının aranması istenmiştir. İlk defa 1972 yılında birçok ülkenin katılımıyla uluslararası boyutlara ulaşan çevre sorunlarını görüşmek üzere Stockholm Konferansı'nda

toplantılmıştır. Bu konferans Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne yön vermiştir. Ardından 1992 yılında Brezilya'nın Rio De Janeiro şehrinde, 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde görüşmelerde bulunulmuştur. Kyoto görüşmeleri neticesinde karara varılmış ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir (Organ ve Çiftçi, 2013: 82).

### **2.3.1. Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Kullanılan Araçlar**

Birçok ülke çevrenin sağladığı kaynakları kullanıp, büyümeyi gerçekleştirirken üretimin ve tüketimin aşırı artmasına neden olduklarından, ortaya çıkan atıklar ve tehlikeli maddeler çevre kirliliğinin artmasına neden olabilmektedir. Çevre kirliliğine karşı kontrol edici ve yönlendirici yaklaşımlar benimsenmeye başlanmıştır (Reyhan, 2014: 111 - 113). Çevre kirliliğinin artmasıyla çözüme yönelik araştırmalar ve politikalar önem kazanmıştır. Çevre kirliliğinin çözümünde hukuki araçlar, mali araçlar ve destekleyici araçlar kullanılmaktadır.

#### **2.3.1.1. Hukuki Araçlar**

Kirletmeme emri, bildirme yükümlülüğü getirme, işaretleme yükümlülüğü getirme, ruhsata bağlama, çevresel planlama - çevresel etki değerlendirme gibi uygulamalar hukuki araçları oluşturmaktadır.

- Kirletmeme emri: Yasalar ve koordine edici genel idari işlemler aracılığıyla faaliyette bulunacakların yapması ve yapmaması gerekenlerin önceden belirlendiği yönetime denilmektedir.
- Bildirme yükümlülüğünün getirilmesi: Çevreyi kirleten işletmelerin ürettiği ürünlerin ve atıkların içeriği hakkında bildirimde bulmasını ifade etmektedir.
- İşaretleme yükümlülüğü getirilmesi: Tehlikeli maddeler içeren malların veya atıkların nakilleri sırasında belirtilen işaretlerin taşınmasını gerektiren yöntem olarak belirtilmektedir.
- Ruhsata bağlama: Hangi alanlarda ve hangi koşullarda yapılacağı daha önceden planlama kararları ile tespit edilmiş faaliyetlerde bulunacak işletmelere izin verilmesidir.

- Çevresel etki değerlendirme: Ulaşılmak istenen çevre ve çevre kirliliği hakkında sorumlu mercilerce işlem yapılmadan önce çevresel etkilerinin araştırılarak önlenmeye çalışılmasıdır (Canpolat, 2009: 40).

### **2.3.1.2. Destekleyici Araçlar**

Destekleyici araçlar teknik ve toplumsal araçlar olarak tanımlanır. Bir başka ifadeyle kamuoyunun bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi, çevre konusunda eğitim ve öğretim programlarının iyileştirilmesi, idari makamlar ile kirliliğe maruz kalanların uzlaşması gibi çevreyi korumaya yönelik araçları kapsamaktadır (Canpolat, 2009: 43).

### **2.3.1.3. Mali Araçlar**

Çevre vergileri veya harçları, kirlетici işletmelerin çevreye verdikleri zararın miktarı veya boyutları esas alınarak hesaplanan tahmini bedellerini ifade etmektedir. Çevre vergileri doğrudan hesaplanan kirlетme miktarı üzerine konulmaktadır. Çevre kirliliğine büyük önem veren Avrupa ülkelerinde çevreye ilişkin bazı vergi türleri:

- Motorlu araçlar vergisi,
- Motorlu araçlar yakıt vergisi,
- Atık vergisi,
- Alkollü içkiler ek vergisi,
- Meşrubat kutusu vergisi,
- Meşrubat ek vergisi,
- Kimyasal ilaç vergisi,
- Tarımsal girdiler vergisi,
- Enerji vergileri,
- Hava ve su kirliliği vergisi,
- Batarya, akümülatör ve ambalaj maddeleri vergisidir (Özdemir, 2009: 16).

Diğer mali araçlardan biri olan transfer edilebilir emisyon lisansları, çevresel politikalarda maliyetleri azaltırken kirliliğin kontrolü ve doğal kaynak yönetimi bakımından artan bir öneme sahiptir. Çevre yönünden etkili, maliyetler açısından azaltıcı özellikte olduğu ifade edilmektedir.

Bir diğer araç olan sübvansiyon yöntemi belirli bir seviyenin altında çevreyi kirlетen işletmelere yönelik bir uygulamadır. Diğer araçlar devlete gelir sağlayıcı iken

sübvansiyon yöntemi sektöre fon aktarımı sağlayabilmektedir. Sübvansiyonlar hibe ve uygun kredi biçiminde doğrudan veya dolaylı olarak olabilmektedir.

Teminat iade sistemleri ise ilk etapta alınan teminatların belirli koşullarda kısmen veya tamamının iadesine denilmektedir. Genellikle alkol konteynerleri, pil, ambalaj ve paketleme malzemeleri için kullanılmaktadır (Özdemir, 2009: 18).

1968 yılında Dales tarafından ortaya atılan ticareti yapılabilir kirlilik izinleri ise olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulamanın ilk sürecinde merkezi bir karar etrafında salınabilir emisyon miktarı tespit edilmektedir. Belirtilen kotalar ülkelerin hedeflediği emisyonun azaltılmasını ifade etmektedir. Ardından bu toplamla orantılı olarak emisyon izinleri verilmektedir.

Yine başka bir araç olan depozito - geri ödeme sistemleri, çevreyi kirletme potansiyeli yüksek olan malların ve ambalajlarının geri dönüştürülmesini ya da çevreye zararı olmayacak bir şekilde ortadan kaldırmak üzere belirtilen bir yere teslim edildiği zaman geri alınması şartıyla ek bir ödeme yapılmasını ifade etmektedir.

Son bir araç olarak performans bonoları, çevreyi kirletme potansiyeli yüksek olan faaliyetlerin daha önceden yetkili mercilere yapılan ödemeleri ifade etmektedir. Bu uygulamadaki amaç, çevre kirliliğinden etkilenenlerin tazmin edilmesi ve kirliliğin ortadan kaldırılmasına ilişkin unsurların kirletici tarafından karşılanmasına dayanmaktadır. Kirliliğe neden olan işletmelerin çevre kirliliğini oluşturduğunda tazmin etmek gibi önemli bir yükün altına gireceğini bilmesinden dolayı önlemi başta almaktadır. Performans Bonoları Sistemi 21. yüzyılın başlarından itibaren Kanada, ABD, Avustralya gibi ülkelerde uygulamaya konulmuştur. Belirtilen iş sahalarındaki firmaların onarım ve temizleme sorumluluklarına uymaları için faaliyet öncesinde ödeme yapmaları istenmektedir. Oluşan kirlilik yetkili kurumlar tarafından belirtilen seviyede kalırsa firma ödemesini geri alabilmektedir. (Can, 2016: 67 - 69).

Tablo 3

*Yıllar İtibariyle Sera Gazı Emisyonları*

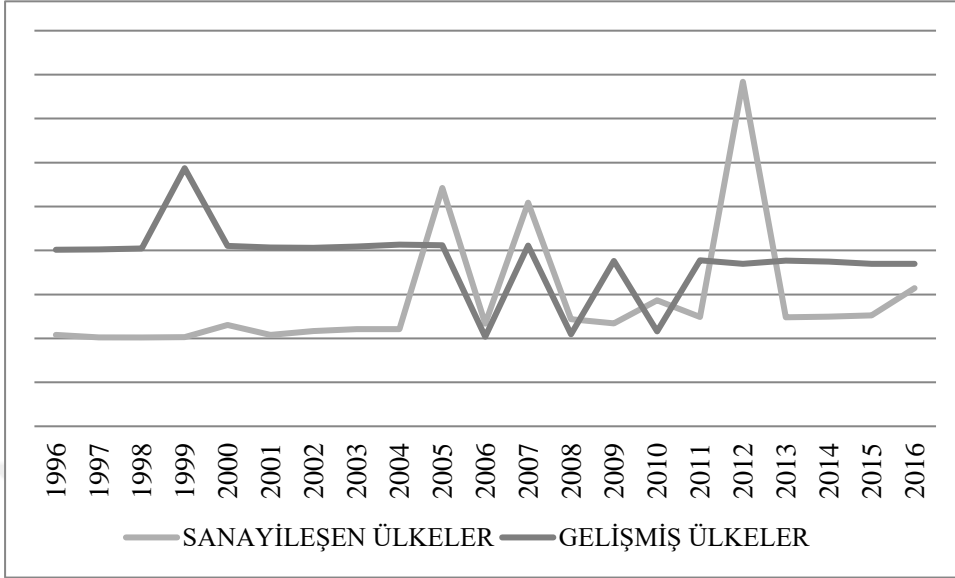
<b>Yıllar</b>	<b>Sanayileşen ülkelerin ortalaması</b>	<b>Gelişmiş ülkelerin ortalaması</b>
1996	1.038.597,70	2.008.505,53
1997	1.011.020,36	2.010.176,79
1998	1.012.022,06	2.021.844,55
1999	1.013.936,71	2.935.894,96
2000	1.150.685,89	2.052.943,24
2001	1.038.006,92	2.032.180,76
2002	1.082.232,84	2.031.188,05
2003	1.105.093,50	2.044.692,50
2004	1.105.093,50	2.067.261,72
2005	2.712.217,55	2.059.945,91
2006	1.167.594,90	1.018.894,21
2007	2.544.866,33	2.056.747,53
2008	1.217.815,34	1.045.134,39
2009	1.170.305,65	1.879.184,33
2010	1.433.292,53	1.077.991,17
2011	1.244.985,70	1.889.750,78
2012	3.918.646,57	1.846.988,03
2013	1.240.800,29	1.885.361,82
2014	1.247.271,32	1.874.370,19
2015	1.260.922,34	1.846.908,27
2016	1.569.942,13	1.846.908,27

Kaynak: (Organisation for Economic Co – Operation and Development [OECD], 2019).

Tablo 3’te ABD, İngiltere, Fransa, Kanada, Almanya gibi gelişmiş ülkelerden oluşmaktadır (sera gazı emisyonlarını göstermektedir). Gelişmiş ülkelerde sera gazı emisyonlarının yüksek olmasının sebebi ABD’deki yüksek kirlilik oluşturan sektörler olduğu düşünülmektedir. Sadece kriz dönemlerinde emisyon hacminde düşme yaşanmıştır. Sanayileşen ülkelerde arasında ise Rusya, Çin, Türkiye, Meksika ve Hindistan yer almaktadır. Çin’in sera gazı emisyonu için sadece 2005 ve 2012 yıllarına ait veri bulunmaktadır. Bundan dolayı bu yıllara ait sera gazı emisyonunda Çin’in etkisinin olduğu görülmektedir.

Şekil 2

*Yıllar İtibariyle Sera Gazı Emisyonları*



Kaynak: (OECD, 2019).

Şekil 2’de Gelişmiş ülkelerde ABD’nin, sanayileşen ülkelerden Çin’in sera gazı emisyon miktarını etkilediği görülmektedir.

### 2.3.2. Çevre Kirliliğinin Önlenmesine İlişkin Uluslararası Sözleşmeler ve Protokoller

#### 2.3.2.1. Stockholm Konferansı

1972 yılında görüşülen Stockholm Konferansı çevreye karşı olan bakış açısını değiştirmeyi hedeflemiştir. Çevrenin korunup iyileştirilmesi ve tek olduğunun farkına varılması istenmiştir. Konferansın bir diğer önemli özelliği de çevre sorunlarının küresel olarak bütün ülkelere kabul edilmesidir. Stockholm Konferansı’nda 26 ilke kabul edilmiştir Birleşmiş Milletler Çevre Programı konferans bitiminde kurulmuştur. Konferansta kabul edilen ilkelerden bazıları:

- Sürdürülebilir bir çevre için çalışılması,
- Temiz enerji kaynaklarının tercih edilmesi,
- Çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması,
- Telafisi olmayan zararların engellenmesi veya azaltılması,
- Sosyal ve ekonomik gelişmişlik,
- İyileşme sürecindeki ülkelere mali ve teknolojik destekler,

- Büyüme faaliyetlerinin çevre politikalarıyla yürütülmesi,
- Uluslararası iş birliğinin istenmesidir.

### **2.3.2.2. Brundtland Raporu**

Brundtland Raporu, 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından oluşturulmuştur. Raporda belirtilen önemli maddelerden biri olan ve ilk kez kullanılan sürdürülebilir kalkınma kavramı olmuştur. Brundtland raporunda nüfus artışının kontrol altına alınması, doğal kaynakların kullanımıyla oluşan getirinin eşitlik ilkesine göre dağıtılması, yoksulluğa son verilmesi, çevre dostu temiz teknolojilerinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması istenmiştir.

### **2.3.2.3. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı**

1992'de Rio de Janeiro'da görüşülen ve Rio Zirvesi olarak da bilinen konferansın kalkınma hedeflerinin uzun vadede geçerliliği için programların çevresel olgular ile bütünleşmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Bütün ülkelerin eşitlik ilkesi etrafında iş birliği sağlayarak, ulusal çıkarlarını gözeterek ve anlaşmalar düzenleyerek kalkınabilir. Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansının kabul edilen maddelerinden bazıları ise:

- Ülkelerin sınırları içerisinde sera gazı emisyonunu azaltması,
- Sera gazına neden olan ülkelerin oluşturdukları zararları karşılaması,
- Büyüme ve kalkınmayı sağlamış olan ülkelerin iklimsel değişikliklerinin oluşturabileceği zararların azaltılması için düzenlenecek olan çalışmalara öncü olmasıdır (Özsolak, 2017: 15 - 17).

### **2.3.2.4. İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü**

İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1992'de Rio De Janeiro'da yapılan Dünya Zirvesinde kabul edilip, 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye'nin bu sözleşmeyi 24 Mayıs 2004'te kabul ettiği görülmektedir. Belirtilen sözleşmedeki bütün ülkeler sera gazı emisyonunu düşürmeyi, kalkınma ve büyüme yolundaki ülkelere teknolojik ve mali açıdan desteği benimsemişlerdir. Bu doğrultuda yerel sera gazı envanterinin hazırlanması, bildirimlerinin yapılması sözleşmenin bağlayıcı hükümlerinden olmuştur. Kyoto Protokolü gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının azaltmalarını öngören bir anlaşma niteliğindedir. Japonya'da Kyoto kentinde görüşüldüğünden dolayı bu adı

vermişlerdir. Protokolün en önemli amaçlarından bir tanesi bazı sera gazlarının (karbondioksit, metan, azot ve sülfür) emisyon değerlerini azaltmaktır. Kyoto Protokolü 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Protokolü imzalamayan ülkelerin arasında ABD ve Avustralya bulunmaktadır. Çin ve Hindistan Kyoto Protokolünü kabul etmelerine rağmen bazı hükümlerine uymadıkları görülmektedir (Özmen, 2009: 45). Kyoto Protokolü'nde emisyon verilerinin kalitesini yükseltme, çevre dostu teknoloji transferini teşvik etme, toplumsal bilinç oluşturmayı destekleme gibi maddeleri ve ülkeler için belirli emisyon hedefleri bulunmaktadır (Finus, 2010: 31).

1996 yılında AB endüstriyel tesislere izin konusunda IPPC (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) direktifini bildirmişlerdir. Direktifin amacı birlik içerisindeki ülkelerin çevre kirliliğini ve nedenlerini en düşük seviyede tutmaktır. Direktif Avrupa Birliği'ndeki bazı entegre izin kurallarını kapsamaktadır. Bu entegre izin kuralları işletmelerin havaya, suya ve toprağa salınımları, tehlikeli atıkları, hammadde kullanımları gibi tüm çevresel performansları dikkate almasını içermektedir. IPPC direktifinde birlik içerisindeki bütün işletmeler sorumlu kurumlardan izin alma zorunluluğu bulunmaktadır. Yetkili kurumlardan izin almayan işletmelere işletim izni verilmemektedir. IPPC direktifi sonucunda AB ülkelerinin belirtilen yükümlülüklerin kendi yerel mevzuatlarına yansıtma zorunlulukları bulunmaktadır. Ancak günümüze kadar AB ülkelerinin hepsi uyum konusundaki çalışmalarını AB komisyonuna bildirmemiş ve uyulması gereken talimatları kendi mevzuatlarına yansıtmamışlardır. En önemli sorun İrlanda, Lüksemburg ve Yunanistan'da yaşanmıştır. IPPC direktifine sadece yedi ülke uyum sağlamıştır (Çetinkaya, 2018: 185 - 196).

### **2.3.2.5. Rio Konferansı**

1992 yılında Rio De Janeiro'da 178 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilen ve uluslararası alanda en yüksek katılımın gerçekleştiği konferans, Dünya Zirvesi olarak adlandırılmaktadır. Küresel ısınma, çölleşme, çevre kirliliği, biyolojik zenginliğin koruma altına alınması, kaliteli yaşamın hedeflenmesi gibi sosyal, ekonomik, kültürel sorunlar ve izlenilecek politikalar hakkında çalışmalar sağlanmıştır. Rio Konferansı'nda Birleşmiş Milletlerin çevresel sorunlarda uluslararası boyutta tek yetkili olduğu benimsenmiş, sürdürülebilir kalkınma ve büyümenin sağlanması için BM İktisadi ve Sosyal Konseyi (ECOSOS) kurulmuş, BM Çevre Programı (UNEP) ve BM Kalkınma Programı (UNDP) gibi kuruluşların çalışmalarının BM Bölgesel

Ekonomik Konseylerinin yardımıyla güçlendirilmesi gerektiği düşünülmüştür. Ayrıca konferans sonunda uluslararası düzeyde sözleşmeler oluşturulmuştur:

- Gündem 21,
- İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi,
- Biyolojik Zenginliğin Korunması Sözleşmesi,
- Ormanların Korunmasına Dair Bildiridir.

Rio Bildirisi'nde Stockholm Konferansı'nın ilkeleri kabul edilmiş, kalkınma ve büyüme hedeflerine ulaşılması için bütün ülkelerin iş birliği içerisinde olmaları istenmiş, uluslararası anlaşmaların gerekliliği belirtilmiştir. Bununla birlikte, gelecek nesilleri de barındıracak olan çevrenin korunması gerektiği belirtilmiştir. Bu bağlamda, sürdürülebilir kalkınmaya dikkat çekilmiş, temiz bir çevre için sürdürülebilir kalkınma ülkelerin temel hedeflerinden olmuştur (Aksu, 2011: 14 - 15).

#### **2.4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre**

İkinci Dünya Savaşı ve sonrasındaki süreçte neredeyse bütün ülkelerde ekonomik, sosyal, siyasi, kültürel, askeri değişimler yaşanmıştır. İkinci Dünya Savaşı boyunca özellikle Avrupa ülkelerinde askeri harcamaların arttığı ve üretimin azaldığı görülmektedir. Savaş sonrasında oluşan endişelerden biri, ekonomik sıkıntıları atlatabilmektir. 20. yüzyılda büyüme dayalı modernleşme düşünceleri, ülkelerin ekonomik sorunlarını giderememiştir. Daha sonra büyüme stratejileri kesin bir şekilde dönüşüm yaşamıştır. Dönüşüm neticesinde “ilerleme” düşüncesinin yerini “kalkınma” kavramı almıştır (Kökalan Çımrın, 2014: 177).

Kalkınma, toplumu oluşturan bireylerin refah seviyelerinin artmasını, ortalama yaşam süresinin uzamasını, eğitimde, sağlıkta ve güvenlikte daha kaliteli hizmet sağlanmasını ve daha temiz bir çevrede yaşanmasını ifade etmektedir. Kalkınmanın sürdürülebilirliği, yeni nesillerin gereksinimlerini giderme yeteneğinden taviz vermeden günümüz toplumlarının ihtiyaçlarının karşılanmasını ifade etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın temelinde iki temel anlayış bulunmaktadır. Bunlar temel ihtiyaçların karşılanması ve çevrenin kendini yenileme kapasitesi ışığında günümüz ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarının karşılanması olarak belirtilmektedir. 2015 yılında Birleşmiş Milletlerin (BM) başkenti New York'ta 2030 yılına kadar geçerli olan 17 maddelik Küresel Hedefler oluşturulmuştur. Bu hedefler:

- Çeşitli formlardaki yoksulluğu sonlandırmak,
- Açlığı bitirmek ve gıda güvenliğini sağlamak,
- Sağlıklı ve refah içerisinde bir ortam sağlamak,
- Suyun sürdürülebilir yönetimini sağlamak,
- Güvenilir ve sürdürülebilir enerjiye ulaşımı sağlamak,
- Sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamak,
- Sürdürülebilir sanayileşmeyi sağlamak,
- Ülkeler arasında eşitsizlikleri azaltmak,
- Güvenli ve sürdürülebilir yerleşim yerleri oluşturmak,
- Üretim ve tüketim modellerini sürdürülebilir hale getirmek,
- İklim değişikliği ve etkileri için önlemleri hızlandırmak,
- Okyanus, deniz ve diğer su kaynaklarını korumak,
- Karasal ekosistemlerin sürdürülebilirliğini sağlamak ve biyolojik çeşitliliği korumak,
- Sürdürülebilir kalkınma kapsamında adaletli ve huzurlu toplumlar oluşturmak,
- Sürdürülebilir kalkınma bağlamında küresel bir ortaklık sağlamaktır (Özkan, 2017: 7 - 17).

Türkiye’de yürütülen sürdürülebilirlik çalışmaları ve çevre duyarlılığına dair fikirler yeni olduğu görülmektedir. 20. yüzyılın sonlarına doğru çevre sorunlarıyla ilgilenilmeye başlanmıştır. Daha sonrasında çevre sorunlarına kapsamlı bir şekilde bakılması için ulusal ve uluslararası çalışmalarla ilgilenilmek üzere 1978 yılında Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı kurulmuştur. Türkiye’de temiz bir çevreye ulaşmak için birçok yasada, tüzükte ve yönetmelikte ilgili maddeler mevcuttur. 1982 Anayasası’nda çevrenin korunmasına dair birçok madde bulunmaktadır. Ancak anayasada ideal çevre ile ilgili herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. 1983’te yürürlüğe giren Çevre Kanunu’nun amacı, çevreyi bir bütün olarak kabul edip, hem çevre kirliliğinin önlenmesi hem de doğal kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla ilgilenmektedir. Ardından çeşitli yönetmelikler yayınlanmıştır. Bunlar:

- Hava Kalitesi Kontrolü (1986),
- Su Kalitesi Kontrolü (1988),
- Katı Atık Kontrolü (1991),

- Çevresel Etki Değerlendirme (1992),
- Tıbbi Atık Kontrolü, Toksin Kimyasal Ürünler ve Maddelerin Kontrolü, Zararlı Atık Kontrolüdür (1993).

2003 yılında Türkiye Kalite Derneği, Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği, İstanbul Sanayi Odası, Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı, Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA) ve Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (TÜSİAD) tarafından temiz bir çevre için Çevre Platformu kurulmuştur. 2004 yılında Ankara'da faaliyet göstermeye başlayan Bölgesel Çevre Merkezi (REC), Türkiye'nin AB'ye katılım sürecini kolaylaştırmayı ve bölgedeki sürdürülebilir kalkınma çalışmalarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Özmehmet, 2008: 16 - 17).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### KİRLİLİK SİĞİNAĞI HİPOTEZİ VE TÜRKİYE

#### 3.1. Türkiye'nin Sanayi Yapısı

1839 yılında Tanzimat hareketleriyle sanayileşme faaliyetleri başlamıştır. Bursa ve İstanbul başta olmak üzere tersane, demirhane gibi birçok tesis kurulmuştur. Tarımsal ürünleri işleyen değirmen, dokuma ile uğraşan tesisler, yağ, konserve, makarna, kereste, deri, çimento, tuğla, sabun fabrikaları ve gemi tamirat atölyeleri dönemin belli başlı sanayi sektörlerini oluşturuyordu. 1915'te İstanbul, İzmir, Manisa, Bursa ve Uşak'ta sayımı yapılan 269 tesisin 88'i gıda sektörü, 75'i dokuma sektörüne, 55'i tütün sektörüne, 20'si çimento ve seramik sektörüne ait olduğu belirtilmektedir. Sanayileşmeyle birlikte el emeği yerini seri üretim yapan makinelere bırakmaya başlamıştır. Sanayi ülkelerin ekonomisini yönlendiren en önemli sektör haline gelmiştir. İş gücünün artması, üretim faaliyetlerinin iklimsel değişimlerden etkilenmeyeceği alanlara geçmesi, üretim faaliyetleri sonucundaki ürünlerin dayanıklı olması ve pazarlama stratejileri sanayileşmeyle birlikte ekonomi hayatını etkilemiştir. Herhangi bir sanayi tesisinin kuruluş aşaması ve gelişmesi sermayeye, hammaddeye, enerjiye, iş gücüne, ulaşım ve pazarlamaya bağlı olabilmektedir (Koç, Şenel ve Kaya, 2017: 2).

Türkiye'nin sanayileşme çabaları cumhuriyetin ilk yıllarına dayanmaktadır. 20. yüzyılın ortalarında ulaşım imkânlarının iyileştirilmesi, nüfus potansiyelinin giderek artmasıyla köyden kente göçün yoğunlaşması, kamunun yanında özel sektörün olması sanayinin gelişmesine ve çeşitlenmesine katkı sağlamıştır. Türkiye Sanayi Kalkınma Bankası'nın kurulması özel sektörün desteklenmesine ve kaynak sağlanmasına yardımcı olmuştur (Ertin, 2004: 165).

1980'li yıllarda yürütülen dış ticaret stratejileri ve dış politikalar ile oluşturulan serbestleşmeler ekonominin gelişmesinde, iyileşmesinde önemli etken olabilmektedir. GSMH içerisinde sanayi sektörünün payının yükselmesi tarım sektörünün payının düşmesi sanayileşmenin göstergelerinden biri olduğu ifade edilmektedir. Uluslararası ticarete liberalleşme stratejileriyle GSMH'deki sanayi sektörünün payının yükselmesi hedeflenmiştir. (Terzi ve Oltulular, 2004: 220). 1980'li yıllardan itibaren Türkiye, IMF

ve Dünya Bankası desteğiyle serbest piyasa temelli dış ticaret yaklaşımlarına yönelen ülkeler içerisinde yer edinmiştir.

1990'lı yıllardan sonra Türkiye'de ekonomik entegrasyona yönelik sanayileşme politikalarına geçmesi bir dönüm noktası olmuştur. 1995'te Türkiye Gümrük Birliği'ne dâhil olmasıyla dış ticarete mal ve hizmet akımlarının serbestleşmesini hedefleyen uygulamalarda aktif olmaya başlamıştır. Aynı yılda Türkiye'nin, Dünya Ticaret Örgütü'ne katılması dış ticarete ciddi gelişmelerden olduğu düşünülmektedir. Genel olarak sanayileşme yıllar itibariyle sürekli artmıştır. Ancak sanayileşme artıkça çevre kirliliği de artmıştır (Arısoy, 2005: 46 - 47). 2000'li yıllarda Marmara depreminin mali, ekonomik, sosyal etkilerinin giderilmesi ve güven ortamında üretim tekrar artış eğilimine girmiştir. Özellikle imalat sanayi, gayri safi yurtiçi hasılanın ana sektörü haline gelmiştir (Kaygısız, 2013: 98).

Sanayi sektöründe imalat sanayinin büyümenin anahtarı olduğu belirtilmektedir. OECD araştırma geliştirme (AR - GE) potansiyeli kapsamında imalat sanayi teknik ve teknolojik düzeyde üç sınıftan oluşmaktadır. Bunlar:

- Teknoloji düzeyi yüksek seviyedeki sektörler: Elektrikli makineler, ilaç ve tıbbi malzemeler, haberleşme ve ulaşım ekipmanları, mesleki cihaz aletleri, bilgi işlem ve hesap makineleri üreten sektörler,
- Teknoloji düzeyi orta seviyedeki sektörler: Boya, vernik, temizlik malzemeleri, kimya ve türevleri, demir çelik harici metal, makine araçları,
- Teknoloji düzeyi düşük seviyedeki sektörler: Tekstil, gıda, giyim, orman ve kâğıt türevlerinin ürünleri, kömür ve petrol ürünleri, demir - çelik ve metal malzemeler, çimento sektörleridir.

İmalat sanayisinin tarım sektörüne oranla verimliliğinin daha yüksek olması ayırt edici özelliklerindedir. İmalat sanayisi istihdamda sağladığı artış emek üretkenliğini artırdığı ve büyüme sürecinde yeni teknolojilerin geliştirilmesini ve diğer sektörlerle yayılmasını sağladığı düşünülmektedir. Tarım sektöründe üretkenliği artıran tarımsal ekipmanlar, zirai ürünler ile hizmet sektöründe bilişim teknolojileri, haberleşme ve ulaştırma malzemeleri büyümede etken rol oynayan imalat sanayi kapsamında üretilmektedir (Polat, 2011: 29 - 30). İmalat sanayi bir ülkenin gelişme sürecine ilişkin temel göstergelerden biri olmuştur. Kalitenin ve getirisinin yüksek olması, dünyadaki

değişmelere ve gelişmelere kısa sürede uyum sağlanması ve çok fazla dışsallıktan dolayı imalat sanayinin büyümede öncü olduğu düşünülmektedir. İmalat sanayisinin istihdama, üretime, dış ticarete önemli katkıları olmaktadır (Balaylar, 2011: 214).

İmalat sanayi yeni nesil politikaları; altyapı sistemleriyle bütünleşen akıllı sistem malzemelerin üretimini, kamu yatırımlarıyla ilgili bina ve altyapı düzenlemelerinin yapılmasını, yeşil büyüme stratejisi hayata geçirilmesini, kamunun yeşil büyümeyi teşvik etmesini ve AR - GE yatırımlarının kamu kredileriyle desteklenmesini gibi birçok konuyu kapsamaktadır (Ultav, Çağlar vd, 2014: 16).

### **3.2. Sanayileşme ve Kirlilik Sığmağı Hipotezinin Gelişimi**

Sanayileşme avcılık, toplayıcılık ve tarıma dayalı diğer geleneksel üretim yapılarından fabrika üretiminin hâkim olduğu ve üretimin büyük ölçüde endüstri birimlerinde yapıldığı ekonomik örgütlenme şekline geçiş sürecini ifade etmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin sanayileşme süreçlerinde belli bir seviyeye geldikleri görülmektedir (Demiral, 2016: 118). Gelişmiş ülkelerin gelişmelerinde önemli yeri olan dönüm noktaları bulunmaktadır. Bunlardan birinin sanayileşme olduğu düşünülmektedir. Özellikle 19. yüzyıl ve sonrası en hızlı değişimi kapsamaması ve toplumların bu dönemde çevre üzerindeki etkisinin artması sanayileşmeyle olmuştur (Akagündüz, 2010: 412).

Endüstriyel çağın gelişmesiyle fabrikalar çoğalmıştır. El sanatlarının yerini fabrikasyon ve seri üretim almıştır. Makine endüstrisine elektrik gücünün girmesiyle üretim ve teknolojik gelişme hızla artmıştır. Bu süreçte fabrikasyonun yoğunlaşması, sanayi ürünlerinin artması ve tüketicilere ulaştırılması sürecinde ambalaj sektörü oluşurken endüstriler arası rekabet hızlanmaya başlamıştır. Sanayileşme milli geliri artırırken halkın satın alma gücünü de yükseltmiştir (Tunçkan, 2008: 114 - 115).

### **3.3. Küreselleşme ve Kirlilik Sığmağı Hipotezinin Gelişimi**

Sermaye hareketliliğinin artmasıyla, uluslararası ekonomik bütünleşme, farklı bölgelerde yaşayan toplumların iletişimi ve etkileşimi küreselleşmeyi oluşturmuştur (Kıvılcım, 2013: 220 - 221). Küreselleşme ile kurumların, tüketicilerin ve üreticilerin değişim ve dönüşüm içerisinde oldukları görülmektedir. Küreselleşmenin birçok alanda etkisi bulunmakla birlikte ekonomi açısından etkisi şu şekilde sıralanmaktadır:

- Tüketici davranışlarında dinamik sürecin başlaması ve bu doğrultuda homojen bir yapının oluşması,
- Dünya genelinde üretim faktörlerinin değerlendirilmesi, dağıtılması ve tüketime sunulması,
- Dış ticaretin belirli kural ve standartlarda yapılması,
- Küreselleşmenin temel olgularından olan işletmeler arasında ilişkilerin geliştirilmesi,
- Uluslararası mal ve hizmet üretimine dair faaliyetlerin dengeli bir şekilde dağılmış olması,
- Doğrudan yabancı yatırımların geliştirilmesi,
- Uluslararası bir yapıda ekonomi stratejisi belirleyip iş birliği içerisinde planlamaya gidilmesi,
- Üretimdeki unsurların birbiriyle dünya bazında bütünleşmeye girmeleri sonucunda birçok alanda bütünlüğün sağlanması,
- Uluslararası yeni bir iletişimin ortaya çıkması,
- İşletmelerin organizasyon yapılarındaki değişim neticesinde yeniden yapılandırılması,
- Birçok işletmenin yönetim yapısının değişmesidir (Yeşil, 2010: 28).

Ticaret hacminin artmasıyla ekonomik büyüklük artmakta ve çevre kirliliği ölçek etkisiyle azalabilmektedir. Küreselleşme ekonomik büyüme için önemli bir güç olabilmektedir. Gelişmiş ülkelerde kirletici faaliyetlerin gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksek çevresel maliyeti olabilmektedir. Bu koşullar doğrultusunda kirliliği yoğun endüstriler daha zayıf çevresel düzenlemelere sahip ülkelere kayabilmektedir (Dinda, 2006: 3).

### **3.4. Rekabetçilik ve Kirlilik Sığınağı Hipotezinin Gelişimi**

Piyasa ekonomisinin zorunlu şartlarından birinin rekabet olduğuna dikkat çekilmektedir. Serbest ekonominin rekabete dayandığı ifade edilmektedir. Serbest rekabet ortamı kaynakların etkin kullanımını, rakip firma fiyatlarının düşmesini, paylarının daha çok olmasını isteyen işletmelere iyileştirmeler sağlayabilmektedir.

Devletin demokratik bir düzen içerisinde serbest ekonomide kontrol edici görevinin olduğu görüşü modern devlet - ekonomi ilişkisinde çoğunlukla kabul gören

bir yaklaşım olmaktadır. Piyasa işleyişinde istikrarı sağlamak için ekonomide düzenlemelerin ve kontrollerin zamanında yapılması önem taşımaktadır. Rekabetçi ortamda arz - talep yapısı ve fiyat mekanizmasının birbirlerini etkiledikleri ifade edilmektedir. Arz - talep yapısı ve fiyat mekanizmasının rekabet ortamı içinde olduğu belirtilmektedir. Serbest rekabet ortamı içerisinde bir mal istenilenden daha çok miktarda bulunursa rekabet gücü söz konusu malın fiyatını düşürmektedir. Fiyatı düşen malın tüketimi artarken üretimi azalabilmektedir (Sabır, 2013: 56 - 57). Rekabet ortamının ulusal ve uluslararası düzeyde üretim ve tüketimi artırdığı ifade edilmektedir. Üretimin ve tüketimin artması kaynakların ve çevrenin daha çok kullanılmasına neden olabilmektedir. Bu durum çevre kirliliğini artırabilmektedir.

Çevresel düzenlemelerin ülkelerin rekabet gücünü olumsuz etkileyebildikleri düşünülmektedir. Bu olumsuz etki kirliliği fazla olan sektörlerde diğer sektörlere göre daha çok hissedilmektedir. Kimya, madencilik, petrol rafinesi, petrokimya, selüloz ve kâğıt, asbest, bakır, demir ve çelik çevreyi en fazla etkileyen sektörlerin başında gelmektedir. Çevresel düzenlemelerin sıkı olması özellikle bu sektördeki firmaları olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu yüzden gelişmekte olan ülkelerin çevresel politikalarında katı olmaması aynı sektörde faaliyet gösteren rakip firmalara karşı uluslararası alanda rekabet üstünlüğü sağlayabilmektedir. Çevre politikalarının rekabetçiliğe etkisi sektörler için değişmekte olup birçok faktöre dayanmaktadır. Bunlar:

- Çevre Maliyetleri: İşletmelerin üretim faaliyetlerinin niteliğine ve faaliyet alanlarına göre oluşan dışsallıklara ve toplam yatırımlar içinde çevre koruma maliyetlerinin paylarına göre değişmektedir.
- Çevre Dışı Faktörler: Sektörlerin veya işletmelerin emek, sermaye ve teknoloji gibi olguları rekabet ortamını etkilemektedir. Çevresel olmayan bu faktörler işletmelere üstünlük oluşturmaktadır.
- Sektörün Türü: Rekabet ortamında işletmelerin üretim yapılarının teknik ve teknolojik gelişmelerden faydalanıp faydalanmamasına göre değişmektedir.
- Ürün Farklılaştırması: Ürün farklılaştırmasında, işletmeler rekabet güçlerini fiyatlar genel seviyesine dayandırmaması durumunda temiz

ürüne, temiz üretime ve çevre dostu faaliyetlere yönelmesiyle rekabet gücü kazanabilmektedir.

- Uluslararası Rekabet: İşletmelerin küresel rekabetinin boyutu ve içeriğine göre veya ulusal piyasalara yönelmesine göre değişmektedir.
- Firmanın Büyüklüğü: Çevre düzenlemelerinin oluşturduğu rekabetçi etki firma boyutuna, üretimde ölçek ekonomisinin olmasına ve çevreyi koruma yatırımlarındaki mali ve teknolojik kaynak durumuna göre değişmektedir.
- Sermaye Devir Hızı: Rekabetçi etki işletmelerin sermaye devir hızına ve çevresel yaptırımları finanse edip edememesine göre değişmektedir (Gül ve Ekinci, 2002: 5 - 6).

### **3.5.Doğrudan Yabancı Yatırım ve Kirlilik Sığınakları İlişkisi**

#### **3.5.1. Doğrudan Yabancı Yatırım Kavramı ve Ülkelere Etkisi**

Herhangi bir şirketin üretim faaliyetini kurulu olduğu ülkenin dışına yaymak için merkezinin dışındaki diğer ülkelere kayması ya da mevcut işletmenin satın alınması doğrudan yabancı yatırım ( DYY) olarak tanımlanmaktadır. 1990’larda küresel bir yatırım şekli olduğu belirtilen DYY neredeyse tüm dünya ülkelerinin dikkatini çekmiştir. DYY’nin önemli hale gelmesindeki etkenler:

Ülke açısından:

- Serbest piyasa mekanizması,
- Ekonomide küresel olgular,
- Ülkenin genelinde refah sağlayıcı aktörler,
- Kalkınmada zirvede olan ülkelerin sayısının artması,
- Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yaklaşması,
- DYY’nin fayda ve maliyet analizinin kapsamlı bir şekilde hükümet kontrolünde daha özenli sağlanmasıdır.

Firma açısından:

- Küresel piyasalara olan gereksinimin artması,
- Maliyeti en düşük kaynaklardan girdi temini sağlanması için artan rekabetçi baskılar,
- Yerel düzeyde bütünleşmenin yatırımları artırması,

- Uluslararası iletişim ve ulaşım maliyetlerinin artması ve daha kolay hale gelmesi,
- DYY için yeni alanların ortaya çıkmasıdır (Özcan ve Arı, 2010: 67 - 68).

Doğrudan yabancı yatırımların teknolojiye, büyümede, istihdamda, sermaye birikiminde, vergi gelirlerinde, ülke içi rekabette, ihracatta ve finansmanda gelişmekte olan ülkeler için faydalı olduğu düşünülmektedir. DYY kısa vadede çeşitli sorunlar oluşturma ihtimaline oranla uzun vadede DYY'nin yapıldığı ülkeye ve yatırımı sağlayan firmaya katkısı olduğu düşünülmektedir. Doğrudan yabancı yatırımlar gittikleri ülkede istihdam olanağı sağlayabilmekte ve nitelikli işgücü oluşumuna katkısı olmaktadır. Oluşturulan istihdamın alanı, kapsamı, üretim tekniği, istihdamın yoğunluğu DYY açısından önem taşımaktadır. DYY sermaye kıtlığı çeken GOÜ'lere sermaye sağlarken, GOÜ'lerde büyüme hızlarını artırıp zamanla gelişmiş ülkelere yaklaşabileceklerdir. DYY'ler ile birlikte gelen sermaye, uygulanan teknoloji, modern yönetim anlayışları, pazarlama ve üretim yolları çeşitli değişmelere öncülük ettiği belirtilmektedir. DYY giriş yaptığı ülkenin piyasayı canlandırıp dinamik serbest piyasa atmosferinin yerleştirilmesinde etkili olabilmektedir. DYY sayesinde gidilen ülkede ulusal firmalara karşı oluşturulan rekabet baskısı ile modern yöntemler teşvik edilmekte, işgücü kalitesinin artırılması sağlanabilmektedir (Narin, 2007: 42 - 47).

DYY, gelişme sürecindeki ülkelerin kalkınma çalışmalarına katkısı olmakla birlikte bu ülkelerdeki çevresel sorunlara neden olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde işgücünün daha az maliyetli olması, hammadde imkânlarının fazla olması ve daha katı olmayan çevresel politikaların olması gibi nedenler doğrultusunda tercih edilmektedir. Bu doğrultuda literatürde "Kirlilik Sığınağı Hipotezi (Limanı)" olarak adlandırılan durum yaşanabilmektedir. Çünkü gelişmiş ülkelerdeki yoğun çevresel politikalar çok uluslu şirketlerin ticari rekabet avantajını azaltabilmektedir. Kirliliği yüksek olan endüstriler çevre konusunda katı olan ülkelere serbest olan ülkelere aktarılmakta ve çevre kirliliğinin yönünü değiştirmektedir. Gelişmekte olan ülke açısından DYY sağladığı katkıyla birlikte çevre kirliliği de oluşturabilmektedir (Yıldırım, Destek ve Özsoy Nakipoğlu, 2017: 100 - 101). Gelişmiş ülkeler açısından ise doğrudan yabancı yatırım çıkışı şirketlerin emek yoğun üretim aşamalarını geliştirmekte olan ülkelere bırakması ya da taşıması istihdam yapısını değiştirebilmektedir (Demiral, 2016: 295).

### 3.5.2. Doğrudan Yabancı Yatırımın Belirleyicileri

Çok sayıda gelişmekte olan ülke büyümeyi ve kalkınmayı sağlayabilmek için finansman sıkıntısı yaşayabilmektedir. DYY'ler gelişmekte olan ülkelere sermaye, üretim, istihdam, verimlilik ve rekabetçilik artışları ve işletme yönetim anlayışlarında değişimler sağlayabilmektedir. Doğrudan yabancı yatırımların oluşması için bazı belirleyiciler bulunmaktadır:

- Piyasa büyüklüğü ve büyüme potansiyeli: DYY'ler yeni piyasalara ulaşma amacıyla gerçekleştirebilmekte ve piyasa büyüklüğü DYY'leri olumlu yönde etkileyebilmektedir. Özellikle piyasa hacmi büyük olan ekonomilerin maliyetleri daha düşük üretilere imkân sağlayıp rekabet potansiyellerini artırmaktadır.
- Makroekonomik istikrar: Makroekonomik istikrarın göstergelerinden olan işsizlik oranı, döviz kuru, cari açık, enflasyon, faiz gibi olgular kullanılmaktadır.
- Faktör fiyatları ve ülke riski: DYY'ler çoğunlukla düşük fiyatlı üretim faktörlerine (petrol, doğal gaz, işgücü gibi) ulaşma isteğiyle davrandıkları için fiyatlar genel seviyesine hassasiyetleri yüksek olabilmektedir. Ülkelerin kurumsal yapılarının oluşturduğu riskler DYY'lerin yer seçiminde önemli bir belirleyici olabilmektedir.
- Ticaret engelleri ve korumacılık: Ticaret engelleri ve korumacılık, gümrük tarifeleri, tarife dışı önlemler ve bu doğrultudaki politikalar belirtilmektedir. İthalat miktarındaki artış ticaret engellerinin az olduğuna işaret etmektedir.
- Doğal Kaynak Çeşitliliği: Doğal kaynak çeşitliliğinin olması DYY'leri dikkatini çekebilmektedir (Demiral, Bal ve Algan, 2015: 14 - 21). Yatırım yapılacak ülkenin hammadde sağlaması, yatırımcının yeni piyasa arayışı, yatırımın çeşitlendirme düşüncesi, üretim esnekliği ve çevreye hassasiyetin düşüklüğü DYY akımlarını etkilemektedir (Candemir, 2009: 661 - 662).
- Geniş iç pazar ve iş gücü: Yabancı yatırımcı gideceği ülkede aradığı faktörlerden biri talep potansiyelidir. Talep potansiyeli güçlü olan ülkeler yabancı yatırımcılar açısından çekici olmaktadır. 20. yüzyılın

sonlarına doğru yabancı yatırımcılar, tercihlerinde emek faktörüne dikkat etmektedir. DYY'ler gelişmekte olan ülkelerdeki emek maliyetinin düşük olmasından ve sosyal hakların yetersiz olmasından dolayı bu ülkelere yönlendirmeye yetmiştir (Çinko, 2009: 119).

1980'li yıllarda artan çevreyi koruma akımı bazı maliyetleri ortaya çıkarmıştır. Çevreyi en çok kirleten sanayiler çevre politikalarında katı olmayan ve daha az katılığı olan GOÜ'lere doğru yöneldiği ifade edilmektedir. Çevre kirliliğine neden olan firmalar kendi ülkelerinde kirli sanayi kollarını GOÜ'lere transfer etmiş ve daha rahat koşullarda çalışma imkânı bulmuşlardır (Gedikli, 2011: 108 - 109).

### **3.5.3. Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Türkiye**

Yıllar itibariyle doğrudan yabancı yatırımlarının önemi gelişmekte olan ülkelerde arttığı belirtilmektedir. DYY'nin ev sahibi ülkeye faydalar sağlaması artışın nedenlerinden olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler grubunda olan Türkiye'de yabancı yatırım; finansal güç, teknik transfer, yönetim stratejisi becerisi ve pazarlama olanakları sağlayabilmektedir. 1980'lerden itibaren Türkiye'de DYY'nin gelişimi başlamıştır. 2000'li yıllarda doğrudan yabancı yatırım önemli artış göstermiştir. 2003 yılında kabul edilen ve yürürlüğe giren 4875 sayılı DYY'ler kanunu yabancı yatırımlarla ilgili düzenlemelerden biridir. 2005 yılı sonrasında DYY bakımından önceki yıllara göre sıçramalar olduğu görülmektedir. Buna rağmen Türkiye'de DYY çekme potansiyelinin düşük olduğu ifade edilebilmektedir (Bal ve Göz, 2010: 451 - 459).

### **3.6. Dış Ticaret ve Kirlilik Sığınağı Hipotezinin Gelişimi**

Dış ticaretin literatürde uluslararası iktisadi mal, hizmet ve sermaye akışlarını kapsadığı belirtilmektedir. 1950'li yıllara kadar küresel ticaret olgusu arz cephesinde teknik ve ekonomik farklılıklar ya da talep cephesinde tercih benzerlikleri ve farklılıkları önemli etken olmuştur. David Ricardo'nun verimlilik farklılıkları ve Heckscher – Ohlin'in faktör donanım farklılığı uluslararası ticaretin önemli teorilerinden biri olmuştur. Bu teoriler faktör donanımı farklı olan sanayileşmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında endüstriler arası ticareti kavramada temel belirleyici olmaktadır (Yüksel ve Sarıdoğan, 2011: 1).

1980 sonrası dönemde Türkiye ekonomisi dış ticaret alanında büyük değişim yaşamıştır. En önemli değişimlerden biri ticaretteki serbestleşme süreci olmuştur. Dış ticaretteki serbestleşme iki yönden önem taşımaktadır. Bunlardan birincisi ülkelerin belli bir süreçten sonra dış ticarete açılmasının gerekliliğidir. Bu gereklilik ithalatın serbestleşmesini, ithal malların iç piyasaya girmesini ve küresel rekabet ortamının piyasalara taşınmasını, ihracatın teşvikini ve yerli malların dış piyasalarda rekabete girmesini sağlayabilmektedir. Dış ticarete liberalleşmenin ikinci önemli noktası ise geleneksel sanayi stratejisinden uzaklaşılmasını sağlamaktadır (Yenipazarlı ve Erdal, 2010: 17 - 18).

Tablo 4

*1998-2018 Türkiye'nin Dış Ticaret Verileri (1000 ABD \$)*

<b>Yıllar</b>	<b>İhracat</b>	<b>İthalat</b>	<b>Dış Ticaret Dengesi</b>	<b>Dış Ticaret Hacmi</b>
1998	26 973 952	45 921 392	-18 947 440	72 895 344
1999	26 587 225	40 671 272	-14 084 047	67 258 497
2000	27 774 906	54 502 821	-26 727 914	82 277 727
2001	31 334 216	41 399 083	-10 064 867	72 733 299
2002	36 059 089	51 553 797	-15 494 708	87 612 886
2003	47 252 836	69 339 692	-22 086 856	116 592 528
2004	63 167 153	97 539 766	-34 372 613	160 706 919
2005	73 476 408	116 774 151	-43 297 743	190 250 559
2006	85 534 676	139 576 174	-54 041 498	225 110 850
2007	107 271 750	170 062 715	-62 790 965	277 334 464
2008	132 027 196	201 963 574	-69 936 378	333 990 770
2009	102 142 613	1408 421	-38 785 809	243 071 034
2010	113 929 614	185 492 859	-71 563 245	299 422 473
2011	134 906 869	240 841 676	- 105 934,8	375 748,5
2012	152 461 737	236 545 141	- 84 083,4	389 006,9
2013	151 802 637	251 661 250	-99.858,6	403 463,9
2014	157 610 158	242 177 117	-84 566 959	399 787 275
2015	143 838 871	207 234 359	-63 395 487	351 073 230
2016	142 529 584	198 618 235	-56 088 651	341 147 819
2017	156 992 940	233 799 651	-76 806 711	390 792 592
2018	167 967 219	223 046 481	-55 079 262	391 013 699

Kaynak: (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2019).

Tablo 4'te 1998'de 45, 9 milyar ABD \$'ı olan ithalat 1999'da 40, 6 milyar ABD \$'a, ihracat 26, 9 milyar ABD \$'dan 26, 5 ABD \$'a düştüğü görülmektedir. Bu düşüşün sebebi birçok sanayi sektörünü barındıran Marmara Bölgesi'nde yaşanan 1999 yılı depremi olduğu düşünülmektedir. Türkiye'de 2000 yılında yaşanan kriz sonucunda Türk lirası aşırı değerlenip ithalat artmış ihracatta ise ciddi artışlar olmamıştır. Ardından 2001 yılında piyasadaki genel durgunluk paranın değer kaybetmesine neden olmuştur. 2001 krizinden 2008 küresel ölçekteki finansal krizine kadar ithalat ve ihracat artmaya devam etmiştir. Uluslararası alanda dış ticarete artışlar yaşanırken, Dış ticaret açığındaki artışların devam ettiği görülmektedir. Türkiye'de dış ticaret açıklarında artışlar olması, ithalat miktarının ihracat miktarından daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. 2013 yılında küresel krizin etkileri ve Türkiye'de yaşanan siyasi ve ekonomik bunalım ihracata ve ithalata yansımıştır. 2015 yılında küresel ekonomi durgunluğuyla birlikte ülke içinde bölgesel jeopolitik riskler ve siyasi belirsizlikler ithalat ve ihracatı etkilemiştir. 2015 yılında 2014 yılına göre ihracat 157.610 milyon dolardan 143.935 milyon dolara, ithalat 242.177 milyon dolardan 207.203 milyon dolara gerilemiştir. İthalatın ihracattan daha hızlı azalmasıyla Türkiye'nin dış ticaret açığı daralarak 63.268 milyon dolara gerilemiştir. Komşu ülkelerde yaşanan jeopolitik ve ekonomik sorunlar nedeniyle özellikle Irak ve Rusya'ya yapılan ihracatın gerilemesi ihracat performansını olumsuz etkilemiştir (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2015: 229). 2016 yılında ise iç güvenlikteki sorunlar, dış piyasalardaki durgunluk ve Türk lirasındaki değer kaybı gibi nedenlerle ithalat ve ihracat düşmeye devam etmiştir. 2017 ve 2018 yıllarında ihracat ve ithalat artmış bununla birlikte dış ticaret hacmi de yükselmiştir.

Dış ticarete çevre politikalarının önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Katı çevre politikaları kirlilik sığınağına (limanına) neden olabilmektedir. Bir ülke diğer ülkelere göre daha katı çevresel düzenlemeler uygularsa kirliliği yoğun ticaret akımları bakımından karşılaştırmalı üstünlüklerini kaybedebilmektedir. Bu ülkelerde rekabet kaybı veya üretim maliyetlerinde artışlar yaşanabilir. İki durumda kirlilik yoğun mallarda ihracat azalabilir. Ayrıca yerel tüketiciler yabancı ürünleri yerli ürünler yerine ikame edebilirler ve ithalat artış gösterebilir. Heckscher - Ohlin Vanek Modelinde çevresel düzenlemelerin uluslararası ticarete negatif bir etkisinin olmadığı ileri sürülmektedir. Katı çevre politikalarının, ihracat üzerine nispi olarak negatif etkisi sübvansiyonlar tarafından belirlenebilmektedir. Kirlilik yoğun sanayilere

yapılan sübvansiyonlar yabancı ürünlerin ithalatında kısıtlamaya neden olabilmektedir. Bununla birlikte piyasalara giriş, emeğin arz ve kalitesi, ulaşım maliyetleri gibi ekonomik unsurlar çevresel maliyet faktörlerinden daha ağır gelebilmektedir (Tombak, 2018: 144).

Tablo 5

*Seçili Ülkelerde Yıllar İtibariyle Çevre Politikalarının Katılığı*

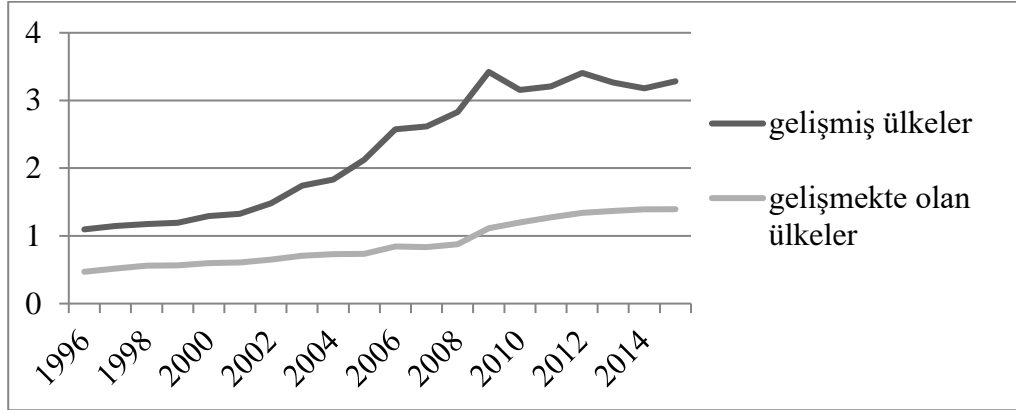
Yıllar	Kanada	Fransa	Alm.	İng.	Çin	ABD	Hind.	Rusya	Meks.	Türkiye
1996	0,46	1,23	1,85	0,81	0,52	1,13	0,46	0,33	0,54	0,5
1997	0,65	1,15	1,94	0,81	0,52	1,17	0,46	0,52	0,58	0,5
1998	0,65	1,23	1,98	0,81	0,52	1,21	0,46	0,52	0,79	0,5
1999	0,65	1,31	1,98	0,81	0,52	1,21	0,46	0,52	0,83	0,5
2000	0,9	1,4	2,06	0,94	0,52	1,17	0,56	0,52	0,75	0,65
2001	0,9	1,56	2,06	0,94	0,52	1,17	0,56	0,52	0,79	0,65
2002	0,9	1,56	2,54	1,1	0,65	1,3	0,6	0,52	0,79	0,69
2003	1,58	1,56	2,54	1,73	0,85	1,3	0,6	0,65	0,75	0,69
2004	1,58	2,13	2,67	1,73	0,85	1,05	0,6	0,65	0,67	0,88
2005	1,54	2,71	3,05	2,23	0,85	1,09	0,67	0,65	0,67	0,83
2006	2,17	3,28	3	2,29	0,77	2,13	0,67	0,65	0,63	1,5
2007	3,27	2,86	2,67	1,95	0,81	2,34	0,63	0,6	0,63	1,5
2008	3,31	2,9	3,06	2,4	0,98	2,47	0,63	0,6	0,63	1,54
2009	3,85	3,69	3,02	3,62	1,1	2,93	1,13	0,6	0,67	2,06
2010	3,35	3,15	3,14	3,47	1,35	2,68	1,2	0,6	0,63	2,21
2011	3,67	3,7	2,92	3,29	2,04	2,47	1,26	0,6	0,63	1,83
2012	3,42	3,57	3,11	3,77	1,99	3,17	1,3	0,85	0,63	1,92
2013	3,36	3,5	3,07	3,72	2,1	2,67	1,3	0,85	0,67	1,92
2014	3,28	3,07	3,13	3,83	2,16	2,58	1,28	0,92	0,67	1,92
2015	3,28	3,58	3,14	3,83	2,16	2,58	1,29	0,93	0,67	1,92

Kaynak: (OECD, 2019).

Tablo 5’te 1996 yılı itibariyle Türkiye’nin çevre konusundaki katılığının arttığı görülmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelere bakıldığında ise yıllar itibariyle katılığın arttığından söz edilebilir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çevresel politikalarının katılığının artması çevreye verilen önemin hassaslaştığını göstermektedir.

Şekil 3

*Seçili Ülkelerde Yıllar İtibariyle Çevre Politikalarının Katılığı*



Kaynak: (OECD, 2019).

Şekil 3'te 1996 - 2014 yılları arasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çevre politikası katılık endekslerinin (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'nün belirlediği) ortalamaları karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Şekil 3'te gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelere oranla katı çevresel düzenlemelerinin olduğu görülmektedir (Demiral, 2018: 604).

Tablo 6

*Türkiye'nin Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırmasına Göre İthalat Verileri (Milyon ABD \$ )*

	2015	2016	2017	2018
Canlı hayvanlar ve gıda maddeleri	6 507 272	6 449 685	8 312 263	8 795 441
İçkiler ve tütün	759 471	780 809	749 343	779 346
Akaryakıt hariç yenilmeyen hammadde	12 594 109	11 870 621	15 680 661	16 669 157
Mineral yakıtlar, yağlardan karşılanan ürünler	37 842 404	21 167 479	37 203 604	43 004 006
Hayvansal ve bitkisel yağlar, mumlar	1 898 918	1 801 190	1 511 338	1 191 506
Herhangi bir yere belirtilmeyen kimya sanayi ve türevleri	28 959 969	27 545 590	31 409 345	31 670 387
Belirli sınıflara ayrılan işlenmiş mallar	35 607 210	32 869 243	37 318 710	37 023 290
Makine ve ulaştırma araçları	65 456 682	70 373 203	71 614 634	59 935 838
Çeşitli mamul eşya	13 922 227	13 031 301	13 052 433	12 217 402

SUTS'de sınıflandırılmamış eşyalar	3 686 092	6 729 214	16 947 315	11 729 748
------------------------------------	-----------	-----------	------------	------------

Kaynak: (TÜİK, 2019).

Not: SUTS : Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırması (SITC – Standard International Trade Classification)

Tablo 6’da Türkiye’nin Standart Uluslararası Ticaret Sınıflandırmasına göre ithalat verileri verilmiştir. 2015 - 2018 yılları arasında en yüksek ithalatın makine ve ulaştırma araçlarına ait olduğu görülmektedir.

### 3.7. Kirli Endüstriler

Üretim sürecinde geri dönüşümü yapılamayan zararlı ve tehlikeli atıkların emisyon miktarının fazla olduğu ya da ortaya çıkan kirliliği önleme maliyeti yüksek olan sektörler kirli endüstriler olarak tanımlanmaktadır. Kirli endüstrilerin kirlilik önleme maliyetlerinin toplam maliyetler içerisindeki payı % 1 ve üzeri olması belirleyici olmaktadır. Bu doğrultuda demir - çelik, metal malzemeler, kimya sanayi ve türevleri, çimento, kâğıt ve orman ürünleri kirliliği yüksek endüstriler olarak belirtilmektedir. Birim üretim başına çok fazla kirli ve tehlikeli atık oluşturan endüstrilerin bazıları hava, su ve toprak kirliliği olarak sınıflandırılarak aşağıda belirtilmiştir:

Tablo 7

*Kirlilik Çeşitleri Bakımından Kirlilik Emisyonu Yüksek Olan Endüstriler*

Hava Kirliliği	Su Kirliliği	Toprak Kirliliği
Demir çelik	Demir çelik	Demir çelik
Demir dışındaki metaller	Demir dışındaki metaller	Demir dışındaki metaller
Metalik harici mineraller	Kâğıt ve türevleri	Endüstriyel kimyasallar
Kömür ve petrol	Çeşitli imalat ürünleri	Petrol rafineleri
Kâğıt ve türevleri	Endüstriyel kimyasallar	Metalik harici mineraller
Petrol rafineri	Çeşitli kimyasallar	Kâğıt ve türevleri
Endüstriyel kimyasallar	İçecek ürünleri	Çeşitli kimyasallar
Çeşitli kimyasallar	Gıda ürünleri	Kauçuk ürünleri
Orman ürünleri	Kauçuk ürünleri	Deri ürünleri
Cam ürünleri	Petrol rafineri	Metal ürünler

Kaynak: (Gökçalp ve Yıldırım, 2004: 102).

Tablo 7’de kirlilik çeşitlerine göre kirlilik emisyonu yüksek olan sektörler görülmektedir.

Tablo 8

*Kirlilik Önleme Maliyet Payı % 1,85 ve Üzeri Olan Endüstriler ve Atıkları*

<b>Kirli Endüstriler</b>	<b>Kirli Endüstrilerin Atıkları</b>	<b>Kirlilik Önl. Maliyetlerinin Toplam Maliyetteki Payı</b>
Metal cevheri	Klor, Arsenik, Kadmiyum,	1,92 - 2,03
Demir dışı maddeler	Klor, Bakır Bileşikleri, Sülfirik Asit, Kurşun Bileşikleri	2,05
Kâğıt hamuru	Hidrolik Asit, Sülfirik Asit	2,40
Demir ve çelik	Hidrolik Asit, Amonyak, Çinko, Bileşikleri	2,38
İnorganik maddeler	Hidrolik Asit, Amonyak, Krom	2,89
Organik kimyasallar	Sülfirik Asit, Metanol	1,53 - 2,89
Plastik maddeler	Aseton, Karbondisülfid	2,36

Kaynak: (Wilson, Otsuki ve Sewadeh, 2002: 32).

Tablo 8’de kirliliği yüksek olan endüstriler ve atıkları belirtilmektedir. Metal cevherleri, demir dışı madenler, kâğıt hamuru, inorganik kimyasallar, organik kimyasallar, plastikler, demir - çelik kirli sektörlerden olduğu görülmektedir (Tobey, 1990: 194).

Kirli Endüstrilerin atıkları çoğunlukla katı, sıvı, gaz olarak sınıflandırılmaktadır. Katı atıkların içerisinde tehlikeli atıklar, evsel atıklar, endüstriyel atıklar, tarımsal atıklar, özel atıklar, radyoaktif atıklar, tıbbi malzeme atıkları, şantiye atıkları kirliliği oluşturabilmektedir. Hastane kaynaklı atıklar, evsel kaynaklı atıklar, ve kanalizasyon atıkları sıvı atıklar olarak belirtilmektedir. Nükleer enerji gazları, enerji santral gazları, sanayi tesis gazları, fosil yakıt kullanımı, çöp toplama alanlarının atıkları gaz atıkları kapsamaktadır (Gündüzalp ve Güven, 2016: 3).

Kirli endüstrilerin atıkları kimyasal etkinlik ya da zehirlilik nedeniyle tehlikeli olabilmektedir. Dünya Bankası, Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Grubu tarafından asit ve baz içeren atıklar, ağır metal içeren kirleticiler, inorganik atıklar, madeni atıklar, kirlenmiş klorlu çözücüler, kimyasal temelli atıklar, biyolojik temelli atıklar ve tıbbi atıklar tehlikeli atık olarak belirtilmiştir (Tüysüzöglü, 2004: 35).

Kirli atıklara karşı OECD Çevre Politikaları Komitesi üyesi olan ülkeler çevre kirliliğinin kapsamlı bir şekilde ele alınmasını sağlayıp çözümlerin uygulanmasında somut çalışmalara destek vermektedir. OECD ülkeleri ve OECD dışı ülkeler Çevresel

Performans Raporlarıyla çevre anlayışlarını göstermektedir. Türkiye’de ilk Çevresel Performans Raporu 1999’da bildirilmiştir. Raporda çevre önceliğinin oldukça düşük olduğuna dikkat çekilmiştir. Diğer OECD üyesi ülkelere yetişebilmek için uzun bir yol kat etmesi gerektiği belirtilmiştir. Türkiye’nin ikinci Çevresel Performans Raporu 2008’de nihai hale getirilmiştir. Türkiye çevre stratejilerinin güçlendirilmesi için finansman ihtiyacı duymaktadır. Ayrıca OECD’nin bazı tavsiyeleri bulunmaktadır. Bunlar:

- Türkiye’nin AB ile çevre programlarında uyum içerisinde çalışması,
- Çevre kirliliği konusunda yaptırımların geliştirilmesi,
- Çevre programlarında kullanılan araçların geliştirilmesi,
- Kamunun ve özel sektörün iş birliği sağlanması,
- Sorunlara karşı acil müdahale yapısının geliştirilmesi,
- Yerel yönetimlerin çevre projeleri tasarlama ve uygulama kapasitelerinin artırılması önerilmektedir (İstemil, 2008: 35 - 37).

### **3.8. Türkiye’de Kirlilik Sığınağı**

Gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki çevre yasalarının farklı olması kirlilik düzeyi yüksek olan endüstrilerin gelişmiş ülkelere yönelmesiyle sonuçlanmaktadır. Literatürde bu durum Kirlilik Sığınağı Hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Gelişmiş ülkelerin çevre politikalarında katı olması kirli endüstrileri serbest çevre politikaları olan gelişmekte olan ülkelere doğru kaydırmaktadır. Bu doğrultuda gelişmekte olan ülkelerin karşılaştırmalı üstünlükleri kullanarak kirlilik sığınakları (limanı) haline geldiği düşünülmektedir. Çevre politikalarının katı olması uluslararası ticarete firmaların rekabetlerini etkilemektedir. Bu durumda maliyet avantajlarından faydalanmayı düşünen firmalar çevre politikaları daha esnek ülkelere doğru yönelmektedir. Aslında sıkı çevre politikalarından kaçan firmaların oluşturduğu kirlilik dünya çapında kirliliği oluşturabilmektedir (Işıldar, 2011: 46).

Gelişmiş ülkelerde firmaların kirlitici faaliyetleri arttığında çevresel maliyetleri de artabilmektedir ve üretimde karşılaştırmalı üstünlük sağlamak için GOÜ’lere doğru yönelebilmektedir (Aliyu, 2005: 2 - 3). Kirlilik sığınaklarında (limanında) ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüklerini belirleyen olgulardan biri de çevre politikalarının

serbestliği olduğu ifade edilmektedir. Gelişmişlik düzeyi yüksek ülkeler gelişmekte olan ülkelere oranla çevre politikalarında katı uygulamalarda bulunduğu görülmektedir (Şahinöz ve Fotourehchi, 2014: 190).

Endüstrilerin kirli ve temiz olarak ayrılmasında çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan ilki kirliliğin azalmasında ve denetlenmesinde yapılan harcamalara bakılıp bölümlere ayrılmasıdır. Bu yöntemde çevre ile ilgili düzenlemelerin üreticiye yansıyan kısmına bakılmış olunmaktadır. Endüstrilerin sınıflandırılmasında ki diğer yöntem, kirlilik yoğunluğunun direk olarak ölçülmesi amacıyla tehlikeli ve zararlı atıkların verilerinin kullanılmasıdır (Akbostancı vd., 2005: 11).

Tablo 9

*Türkiye'deki Kirli Endüstrilerin İhracat ve İthalat Verileri (SUTS, Milyon ABD \$)*

Yıllar	Metal Cevherleri ve Hurdalar (28)		Demir ihtiva Etmeyen Metaller (68)		Kağıt ve Kâğıt Hamuru (64+25)		Demir ve Çelik (67)		Kimya Sanayi (5)	
	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat
1998	155	1 021	365	896	155	861	1 825	2 230	1 152	6 579
1999	152	810	319	816	151	900	1 737	1 565	1 121	6 289
2000	180	899	374	1 105	167	1 166	1 865	2 422	1 243	7 415
2001	132	608	385	811	242	785	2 500	1 803	1 367	6 243
2002	155	1 232	351	1 090	308	1 023	2 831	2 198	1 523	7 909
2003	182	2 106	458	1 411	374	1 327	3 342	3 282	1 893	10 428
2004	300	3 351	664	2 239	463	1 720	6 050	5 325	2 566	14 211
2005	411	3 601	917	3 006	561	2 016	5 827	6 747	3 061	16 439
2006	764	4 603	1 448	4 880	601	2 358	7 239	8 141	3 923	18 408
2007	1 207	6 390	1 778	6 357	825	2 697	9 586	11 341	4 739	22 107
2008	1 317	9 866	2 095	6 386	1 042	2 882	16 842	15034	6 122	25 542
2009	981	5 236	1 378	3 931	971	2 363	9 081	7 680	5 293	20 266
2010	1 457	8 199	2 052	6 432	1 184	3 162	10 124	9 717	6 707	25 446
2011	1 152	11141	2 747	8 186	29166	3 509	12 836	11 544	8 047	31 191
2012	1 634	10754	2 668	7 720	10075	3 329	13 092	11 095	8 913	29 685
2013	2 082	8 841	2 612	7 680	30878	3 601	11 550	12 193	9 455	31 872
2014	1 804	8 438	2 651	7 905	36738	3 721	10 768	11 302	10 098	33 211
2015	1 259	5 313	2 433	7 004	25962	3 331	7 890	11 394	9 142	28 959
2016	1 176	4 899	2 362	6 244	25800	3 361	7 250	9 469	8 523	27 545
2017	1 729	7 526	2 743	7 796	23829	3 645	9 538	11 456	9 420	31 409
2018	1 782	8 728	3 411	8 191	34807	3 690	13 166	12 123	10 933	31 670

Kaynak: (TÜİK, 2019).

Tablo 9’da Türkiye’nin en kirli sektörlerinin ithalat ve ihracat verileri görülmektedir. 2018 yılına kadar tüm kirli sektörlerde genel olarak artışlar yaşandığı görülmektedir. Genel olarak ithalat ihracattan fazla olmuştur.

Son yıllarda çevreye zararlı faaliyetlerin merkezinde OECD ülkelerinin de bulunmasından dolayı bu ülkelerde çevreyi kirliliğinin azaltılması ve alternatif teknoloji kullanımı önem kazanmaktadır (Çınar, Yılmaz ve Arpacı Fazlılar, 2012: 216).

Doğal kaynakların tükenmesinde ve çevrenin kirlenmesinde gelişmiş ülkeler de gelişmekte olan ülkeler kadar sorumluluğu bulunmaktadır. Çünkü gelişmekte olan ülkeler ekonomik sorunlardan dolayı kirli teknolojilere bağımlı olarak, gelişmiş ülkeler aşırı üretim ve tüketim kalıplarıyla hem mevcut kaynakları dünya ortalamasına oranla daha fazla tüketmekte hem de bu tüketim sonucu atık üretmektedirler. AB’nin ulusal kaynakları oldukça sınırlı olmakla birlikte kaynakların üretim maliyetleri de dünya ortalamasına göre yüksek olduğu belirtilmektedir. Ayrıca AB’nin hem petrol hem de doğalgaz rezervlerinin tüketim ömürleri 8 ila 25 yıl arasında değişmektedir ve bu süre oldukça yetersiz kalmaktadır. Buna karşılık kömür rezervleri çokça yaygındır ancak bunların da üretim maliyetleri dünya ortalamasının yaklaşık üç - dört katıdır. Bu durum AB’nin enerji kaynak potansiyeli olarak yenilenebilir enerji kaynaklarını işaret etmektedir. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının da fosil kaynakların yerine kullanılması enerji tüketimini karşılamada yetersiz olabilmektedir. AB’de çevre konusunda kirliliğin kaynağında önlenmesi, kirlenenden öder ilkesi, çevresel sorunların bütün politika süreçlerine dâhil edilmesi, uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi, bütün üye ülkelerdeki çevre programlarının uyumlaştırılması, çevre bilincinin geliştirilmesi için eğitimin teşvik edilmesi gibi amaçlar belirlenmiştir. Ayrıca Kyoto Protokolü’nde ABD’nin çekilmesiyle oluşan güç boşluğu doldurulmuş ve küresel iklim değişikliği konusunda lider hale gelmiştir (Ayhan, 2010: 7 - 111). Bu doğrultuda gelişmiş ülkeler çevre kirliliğinin azaltılması ve önlenmesi için kirlilik oluşturan sektörler çevresel yaptırımlarla müdahale etmektedir. Kirlilik oluşturan sektörlerin maliyetlerinin arttığı ve rekabette zorlandığı belirtilmektedir. Buna karşılık gelişmekte olan ülkelerin çevre katılımının düşük olması başta demir - çelik, kâğıt ve türevleri, kimya ve türevleri, dericilik gibi kirli sektörler olmak üzere karşılaştırmalı üstünlük elde etmek üzere gelişmekte olan ülkelere sığınmaktadır (Yılmaz ve Ersoy, 2009: 1446).

### 3.9. Ticari Performans Karşılaştırmalarında Yeni Göstergeler

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler hedefleri doğrultusunda birbiriyle rekabet halinde olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler rekabet içerisindeyken çevreyi göz ardı etmekte ve kirlilik sığınağına (limanına) neden olduğu düşünülmektedir. Aşağıda ticari performans karşılaştırmalarında yer alan yeni göstergelerin rekabetçilik ilişkisine değinilmektedir. Bunlar:

- Ürün Farklılaştırması

Ürün farklılaştırması, üretim yapılarının gelişim düzeyinin iyi bir göstergesi olabilmektedir. Bir ülkenin sanayiye özgü dış şoklara karşı kırılganlığını azaltabilmektedir. 0 ile  $+\infty$  arasındaki değerleri almaktadır. İndeks değeri ne kadar büyük olursa ihracatın çeşitlendirilmesi de o kadar büyük olmaktadır. Ürün farklılaştırması şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\text{ÜF} (X_{ds}^t) = \frac{1}{HIP_{ds}^t}; HIP_{ds}^t = \text{Herfindahl Endeksi} = \sum_{p=1}^{np_s} \left( \frac{X_{dp,s}^t}{X_{ds}^t} \right)^2 \quad (1)$$

Burada belirtilen  $X_{dp,s}^t$ , t yılındaki d ülkesinin p malını ihracatını  $X_{ds}^t$ , d ülkesindeki s sektörünün tüm mallarına ilişkin ihracatını ve  $X_{dp,s}^t / X_{ds}^t$ , d ülkesindeki s sektörüne ait toplam ihracatı içindeki p ürünün payını ifade etmektedir.

- Piyasa Farklılaştırması

Piyasa farklılaştırması da 0 ile  $+\infty$  arasındaki değerleri almaktadır. Endeks değeri ne kadar büyükse piyasaların çeşitliliği o kadar artmaktadır. Piyasa farklılaştırması şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\text{PF} (X_{ds}^t) = \frac{1}{HIM_{ds}^t}; HIM_{ds}^t = \text{Herfindahl Indexs} = \sum_{p=1}^{nm_s} \left( \frac{X_{dm,s}^t}{X_{ds}^t} \right)^2 \quad (2)$$

Burada  $X_{dm,s}^t$ , s sektörünün mallarına ilişkin t yılındaki d ülkesine ait p piyasasının ihracatını  $X_{ds}^t$ , d ülkesindeki s sektörünün tüm mallarının ihracatını ve  $X_{dm,s}^t / X_{ds}^t$ , s sektöründe tüm mallara ait toplam ihracat içinde m piyasasının payını ifade etmektedir. (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 329).

- Rekabetçilik Etkisi

Bu endeks dünya piyasasında payının değişiminin göreceli değişimini ifade etmektedir. Aslında rekabetçilik etkisi bir ülkenin dünya pazarındaki ihracatının, seçilen sektör için rekabet edebilirliğindeki yüzde değişim oranını ifade etmektedir. Rekabetçilik etkisi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$RE = \sum_j \left( \frac{X_{djs}^t}{X_{js}^t} - \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} \right) \left( \frac{X_{js}^{t_0}}{X_{ws}^{t_0}} \right) \quad (3)$$

Bu formülde,  $t_0$  ilk yıl olan 2012 iken,  $t$  sonraki cari 2016 yılını ifade etmektedir. Burada belirtilen  $d$  ele alınan ülkeyi,  $j$  bir diğer ülkeyi,  $s$  sektörü göstermektedir. Yukarıdaki ifadede belirtilen  $X$  ihracatı,  $\left( \frac{X_{djs}^t}{X_{js}^t} - \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} \right)$  ifadesi seçili ülkelerin, diğer ülkelerin piyasalarına ilişkin ihracat piyasasındaki değişimi,  $\left( \frac{X_{js}^{t_0}}{X_{ws}^{t_0}} \right)$  diğer ülkelerin ithalatındaki ilk paylarını ifade etmektedir.

- İlk Coğrafi Uzmanlaşma (%)

Bu endeks dünya piyasasındaki nispi değişimleri ifade etmektedir. İlk coğrafi uzmanlaşma endeksi, yerli ihracatçıların serbest piyasalarda ilk defa uzmanlaşmasını göstermektedir. Bu endeks aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$i\ddot{U}U = \sum_j \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} \left( \frac{X_{js}^t}{X_{ws}^t} - \frac{X_{js}^{t_0}}{X_{ws}^{t_0}} \right) \quad (4)$$

Bu formülde,  $t_0$  ilk yıl olan 2012 iken,  $t$  sonraki cari 2016 yılını ifade etmektedir. Formülde belirtilen  $d$  ele alınan ülke,  $j$  bir diğer ülke,  $s$  ise sektörü ifade etmektedir.  $X$ 'ler ihracatı göstermektedir.  $\left( \frac{X_{js}^t}{X_{ws}^t} - \frac{X_{js}^{t_0}}{X_{ws}^{t_0}} \right)$  ifadesi seçili ülkelerin, diğer ülkelerin piyasalarına ilişkin ithalat piyasasındaki değişimi,  $\left( \frac{X_{js}^{t_0}}{X_{ws}^{t_0}} \right)$  incelenen ülkenin diğer ülkelerin piyasalarındaki ithalatın ilk paylarını ifade etmektedir (Trade Competitiveness Map, 2019).

- İlk Ürün Uzmanlaşması (%)

İlk ürün uzmanlaşma endeksi dinamik talebin belirlediği mallarda, yurt içerisinde ilk sektörel uzmanlaşması ile ilgili kazançlar veya kayıpları göstermektedir. İlk ürün uzmanlaşması aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$i\ddot{U}U = \sum_j \left( \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} - \frac{X_{dj}^{t_0}}{X_j^{t_0}} \right) \left( \frac{X_{js}^t}{X_w^t} - \frac{X_{js}^{t_0}}{X_w^{t_0}} \right) \quad (5)$$

Burada belirtilen  $t_0$  birinci yılı,  $t$  sonrasındaki cari yılı belirtmektedir. İfadedeki  $d$  ele alınan ülke,  $j$  bir diğer ülke,  $s$  sektörü göstermektedir.  $X$ 'ler ihracatı belirtmektedir.  $\left( \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} - \frac{X_{dj}^{t_0}}{X_j^{t_0}} \right)$  ifadesi seçili ülkenin, bir diğer ülkenin ithalat piyasasında  $s$  sektörüne ait ilk payı ile bütün sektörlerdeki ithalatındaki toplam payları arasındaki farkı göstermektedir.  $\left( \frac{X_{js}^t}{X_w^t} - \frac{X_{js}^{t_0}}{X_w^{t_0}} \right)$  ifadesi tüm dünya ithalat piyasalarındaki  $j$  ülkesinin ihracatının payının değişimini (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 330).

- Uyum Etkisi (%)

Bu endeks, tüm dünya ülkelerinin piyasa paylarının nispi değişimini ifade etmektedir. Uyum etkisi endeksi, ihracat arzını belirli bir ülkenin sektörünün dünya talebindeki değişikliklere göre etkileyebilmektedir. Yüzde olarak  $-\infty$  ve  $+\infty$  arasında değerler aldığı belirtilmektedir. Ele alınan ülkenin ihracat piyasası büyüdüğünde (küçüldüğünde) ülkenin piyasa payı da artarsa (azalır) uyum etkisi endeksi pozitif olması beklenir. Uyum etkisi endeksi şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$UE = \sum_j \left( \frac{X_{djs}^t}{X_{js}^t} - \frac{X_{djs}^{t_0}}{X_{js}^{t_0}} \right) \left( \frac{X_{js}^t}{X_w^t} - \frac{X_{js}^{t_0}}{X_w^{t_0}} \right)$$

Yukarıdaki ifadede  $t_0$  ilk yılı,  $t$  bir sonraki yılı göstermektedir. Belirtilen  $d$  ele alınan ülke,  $j$  bir diğer ülke,  $s$  sektörü göstermektedir. İfadedeki  $X$ 'ler ihracatı belirtmektedir (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 330).

Tablo 10

## Seçili Ülkelerde Tekstil sektörünün İhracat Performans Göstergeleri

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks	ABD	Kanada	İnglt.	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke İhracatındaki Payı (%)	0	8	6	5	0	0	0	1	1	
	Ülke İthalatındaki Payı (%)	1	3	1	1	1	1	1	1	1	
	Nispi Ticaret Dengesi %	-0,68	30	63	71	-35	-36	-32	-38	4	-19
	Dünya piyasasın. Payı %	0,21 (40)	3,98 (6)	5,54 (2)	36,42 (1)	1,03 (21)	4,77 (4)	0,84 (22)	1,24 (18)	4,93 (3)	1,70 (14)
	Ürün farklılaştırması	9 (74)	31 (20)	48 (10)	79 (5)	13 (55)	54 (8)	11 (64)	79 (4)	43 (12)	87 (2)
	Piyasa farklılaştırması	7 (57)	30 (1)	14 (18)	26 (2)	2 (122)	7 (63)	1 (128)	20 (6)	25 (3)	18 (19)
2012 - 2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	7,67 (18)	0,12 (56)	1,04 (47)	1,09 (46)	3,2 (33)	-0,68 (63)	-1,41 (71)	-0,99 (66)	-1,17 (68)	-1,40 (70)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	-0,75 (72)	-1,39 (86)	0,36 (35)	0,16 (13)	1,01 (20)	-0,28 (58)	2,04 (9)	0,08 (48)	0,05 (51)	-0,10 (53)
	İlk ürün uzman.	0,04 (61)	0,82 (36)	-0,25 (74)	0,20 (51)	0,49 (39)	0,30 (47)	-1,13 (86)	0,33 (46)	0,29 (48)	0,440 (41)
	Uyum etkisi	-4,05 (114)	0,51 (53)	0,08 (64)	0,80 (46)	0,37 (57)	0,30 (58)	0,63 (79)	-1,31 (92)	-0,65 (80)	-0,15 (90)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Not: Hind: Hindistan, İnglt: İngiltere, ABD: Amerika Birleşik Devletleri, Meks: Meksika.

Tablo 10’da 2016 yılında Türkiye diğer ülkelere oranla toplam ihracatındaki payı (% 8) yüksek olduğu görülmektedir. Tekstil sektörüne ait ithalatın % 3 olması endüstriler arası ticareti ifade etmektedir. Nispi ticaret dengesi incelendiğinde tekstil sektöründe Çin, Hindistan ve Türkiye dışındaki ülkelerin net ithalatçı olduğu görülmektedir. Çin (% 71), Hindistan (% 63) bu sektörde Türkiye’den (% 30) net ticaret fazlası daha yüksek olduğu görülmektedir. Tekstil sektöründe Çin’in toplam ihracat payı % 36,42 ile ilk sırada olması, diğer GOÜ’ler açısından tekstil sektörünün önemli hale geldiği görülmektedir. Bu doğrultuda Türkiye için rekabet baskısını artırabilmektedir. Ürün farklılaştırması, üretim yapılarının ve endüstrinin gelişim düzeyinin iyi bir göstergesi olabilmektedir. Bir ülkenin sanayiye özgü dış şoklara karşı kırılabilirliğini azaltabilmektedir. Türkiye piyasa çeşitliliğinde (% 30) ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Ayrıca ülke sıralamalarının birbirine çok yakın olması küresel rekabetin şiddetini ortaya koymaktadır.

Tablo 10'un ikinci bölümünde seçili ülkelerin 2012 yılından 2016 yılına kadar yüzde değişim endeksleri görülmektedir. Rekabetçilik etkisi bakımından emek yoğun olan tekstil sektöründe gelişmiş ülkeler olarak adlandırılan ABD, İngiltere, Kanada, Almanya ve Fransa'nın rekabet güçlerinde azalış olduğu Türkiye, Çin, Hindistan, Meksika ve Rusya'nın rekabet gücünde artış olduğu gözlemlenmektedir. İlk coğrafi uzmanlaşmaya göre ABD, Türkiye ve Rusya'nın dinamik piyasalarda iyi yer edinmediği görülmektedir. İlk ürün uzmanlaşma endeksine bakıldığında, Hindistan ve Kanada dışındaki tüm ülkelerin nispeten daha iyi pozisyonda olduğu görülmektedir. Bu durum ülkelerin rekabetinin şiddetli olabileceğini göstermektedir. Uyum etkisinde Çin'den sonra Türkiye'nin uyum etkisi endeksinin iyi olduğu görülmektedir (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 314 - 332).

Tablo 11

*Seçili Ülkelerde Ulaşım Araçları Sektörünün İhracat Performans Göstergeleri*

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks.	ABD	Kanada	İngiltere	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke ihracatında payı %	1	14	7	4	24	9	19	17	21	20
	Ülke ithalatında payı %	9	11	3	6	9	14	18	15	12	16
	Nispi Ticaret Dengesi %	-65	-3	20	-3	41	-38	0	-13	38	3
	Dünya piyasasın. Payı %	0,22 (36)	1,26 (18)	1,23 (19)	5,46 (7)	5,52 (6)	8,34 (3)	4,45 (8)	4,39 (9)	17,54 (1)	6,05 (4)
	Ürün farklılaştırma sı	14 (19)	12 (30)	14 (16)	23 (3)	10 (41)	15 (10)	5 (90)	9 (19)	11 (32)	5 (87)
	Piyasa farklılaştırma sı	16 (7)	15 (15)	26 (1)	19 (2)	1 (142)	6 (63)	1 (145)	13 (19)	17 (4)	12 (22)
2012 - 2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	3,25 (59)	3,33 (58)	2,47 (67)	1,55 (75)	-0,08 (85)	-0,55 (90)	0,31 (82)	7,11 (44)	-0,96 (95)	-3,12 (105)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	-6,39 (129)	0,85 (55)	-0,81 (80)	-2,56 (107)	1,74 (38)	-0,68 (78)	2,79 (20)	0,07 (69)	1,31 (50)	0,81 (56)
	İlk ürün uzman.	-1,07 (103)	3,73 (31)	1,14 (54)	-2,15 (114)	2,28 (42)	-0,43 (91)	-1,96 (20)	-0,4 (88)	-0,23 (79)	1,09 (56)
	Uyum etkisi	-4,38 (103)	-2,38 (89)	0,24 (57)	-0,11 (64)	0,88 (49)	0,56 (54)	-0,67 (74)	3,77 (29)	0,10 (60)	0,32 (55)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Tablo 11’de 2016 yılında ulaşım sektöründe Meksika’nın ihracatının diğer ülkelere oranla yüksek olduğu görülmektedir. İlgili tabloda Kanada’nın ulaşım sektöründe ithalat ve ihracat payının birbirine yakın olduğu görülebilir. Nispi ticaret dengesinde gelişmiş ülkelerden Almanya, gelişmekte olan ülkelere Meksika ilk sıralarda yer almaktadır. Ulaşım sektöründe Almanya diğer ülkelere göre % 17,54 ile dünya piyasasında payının yüksek olduğu görülmektedir. Performans göstergeleri yüksek olan Meksika’nın piyasa farklılaştırması açısından diğer ülkelere göre geride kalması ABD ve Kanada gibi tek bir piyasaya yoğunlaşmasından kaynaklanabilmektedir. 2012 yılından itibaren Meksika, Almanya, Fransa ve ABD’nin diğer ülkelere göre rekabet gücünde azalış olduğu görülmektedir. Rusya (-4,38), Türkiye (-2,38), Çin (-0,11) ve Kanada’nın (-0,67) ulaşım sektöründe uyumu düşmüştür (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 333).

Tablo 12

*Seçili Ülkelerde Elektriksiz Makineler Sektörünün İhracat Performans Göstergeleri*

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks.	ABD	Kanada	İngiltere	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke ihracatında payı %	2	6	5	8	10	10	7	13	15	11
	Ülke ithalatında payı %	17	13	7	6	14	9	13	9	9	10
	Nispi Ticaret Dengesi %	-66	-46	-29	29	-17	-19	-30	0	33	0
	Dünya piyasasının Payı %	0,46 (31)	0,70 (27)	1,05 (24)	13,01 (2)	2,78 (9)	10,33 (3)	2,04 (12)	4,10 (6)	14,86 (1)	4,05 (7)
	Ürün farklılaştırması	13 (94)	46 (25)	66 (10)	83 (4)	32 (44)	85 (3)	48 (23)	20 (67)	97 (1)	38 (32)
	Piyasa farklılaştırması	12 (31)	19 (11)	25 (4)	21 (8)	1 (147)	10 (47)	2 (141)	19 (12)	24 (5)	16 (20)
2012 - 2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	1,56 (65)	3,98 (52)	6,73 (38)	4,03 (51)	1,68 (64)	-0,89 (94)	-2,33 (104)	-1,82 (100)	-1,04 (97)	-1,29 (99)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	-2,83 (115)	-0,64 (78)	1,03 (30)	-0,02 (62)	2,34 (12)	-0,92 (85)	1,77 (17)	0,41 (50)	0,20 (54)	0,79 (33)
	İlk ürün uzman.	0,82 (46)	2,25 (29)	0,47 (56)	0,18 (70)	0,97 (42)	-0,17 (82)	0,84 (45)	2 (30)	0,07 (72)	0,27 (67)
	Uyum etkisi	-0,76 (82)	-3,14 (109)	-1,14 (87)	-0,05 (63)	0,51 (51)	0,15 (56)	-0,26 (73)	-1,11 (85)	0,07 (60)	-0,14 (69)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Tablo12’de 2016 yılına ait seçili ülkelerin ihracat performans göstergeleri bulunmaktadır. Türkiye’nin ticaret açığı verdiği sektörlerden birisi elektriksiz makineler imalat sanayisidir. Endüstri 4.0’ı yaşayan Almanya’nın bu sektörde ilk

sıralarda olduğu, Rusya'nın ve Türkiye'nin ise net ithalatçı olduğu görülmektedir. Nispi ticaret dengesinde Türkiye'nin ticaret açığı bulunmaktadır. Almanya ve Çin elektriksiz makineler imalatında diğer ülkelere oranla daha rekabetçi olmaktadır. Almanya ürün çeşitlendirmesinde % 97 ile birinci sırada yer almaktadır. 2012 yılından itibaren Türkiye, Çin ve Hindistan'ın rekabetçiliği arttığı görülmektedir. Türkiye elektriksiz makineler sektöründe coğrafi uzmanlaşma endeksi yönünden küreselleşen piyasalarda konumunun iyi olmadığı ve uyum etkisi endeksi açısından ihracat piyasasında talep değişimlerine uyum sağlayamadığı görülmektedir (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 333).

Tablo 13

*Seçili Ülkelerde Kimyasallar Sektörünün İhracat Performans Göstergeleri*

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks.	ABD	Kanada	İngiltere	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke ihracatında payı %	6	7	14	6	4	14	9	17	15	18
	Ülke ithalatında payı %	16	15	12	10	11	10	11	11	14	14
	Nispi Ticaret Dengesi %	-23	-50	-7	-10	-48	-7	-12	-2	16	4
	Dünya piyasasın. Payı %	0,97 (22)	0,53 (32)	2,05 (15)	7,48 (3)	0,84 (25)	11,04 (2)	1,97 (16)	3,75 (9)	11,32 (1)	4,68 (7)
	Ürün farklılaştırması	33 (17)	58 (7)	14 (52)	120 (1)	63 (5)	53 (9)	26 (25)	14 (57)	22 (31)	22 (30)
	Piyasa farklılaştırması	22 (4)	37 (1)	18 (14)	25 (2)	3 (124)	15 (22)	2 (149)	12 (41)	21 (5)	19 (9)
2012 - 2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	-0,62 (82)	1,25 (56)	3,92 (36)	3,33 (40)	0,07 (71)	0,13 (70)	0,34 (66)	-2,03 (105)	-0,08 (76)	-2,02 (104)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	-1,3 (126)	-0,83 (115)	0,35 (37)	-0,06 (71)	-0,08 (74)	-0,37 (91)	1,73 (5)	0,32 (39)	0,12 (55)	0,13 (52)
	İlk ürün uzman.	-5,28 (132)	-0,03 (61)	-0,62 (77)	0,10 (55)	-0,33 (69)	0,61 (44)	-1,98 (105)	0,22 (53)	1,48 (28)	1,06 (33)
	Uyum etkisi	1,09 (59)	0,51 (74)	-0,69 (105)	-0,89 (111)	-0,23 (87)	0,06 (79)	-0,42 (90)	0,58 (68)	-0,68 (104)	-0,63 (32)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Tablo 13'te kirli sektörlerden olan kimya sanayinin 2016 yılına ait performans göstergeleri bulunmaktadır. Türkiye (% 50) ve Meksika'nın (% 48) net ticaret açığı

olduğu görülmektedir. Tablodan hareketle sanayileşmiş ülkelere olan Almanya ve Fransa'nın diğer ülkelere göre rekabetçi konumda olduğu anlaşılabilir. Çin'in dünya piyasasındaki payı ve piyasa farklılaştırmasındaki endeks değeri geleneksel ticaret teorilerine uymamaktadır. Ürün farklılaştırması endeksinde Çin ilk sırada yer almaktadır. 2016 yılı endeksi coğrafi olarak yakın konumda olan Türkiye ile Rusya'nın rekabetçi olabil(eceğini)diğini göstermektedir. 2012 yılından itibaren gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkelere oranla rekabetçiliğinin azaldığı görülmektedir. Bu durum kirli sektörlerden olan kimya sanayinin gelişmiş ülkelere sıkı çevresel politikalardan dolayı tercih edilmediği olarak düşünülebilir (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 332).

Tablo 14

*Seçili Ülkelerde Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri Sektörünün İhracat Performans Göstergeleri*

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks.	ABD	Kanada	İngiltere	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke ihracatında payı %	3	1	0	1	0	2	6	1	2	1
	Ülke ithalatında payı %	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2
	Nispi Ticaret Dengesi %	46	-28	-60	-13	-54	-9	50	-56	9	-18
	Dünya piyasasının. Payı %	2,94 (8)	0,82 (28)	0,48 (42)	9,78 (2)	0,69 (30)	9,98 (1)	8,09 (4)	1,29 (22)	8,70 (3)	2,86 (9)
	Ürün farklılaştırması	8 (67)	10 (50)	16 (26)	31 (8)	13 (42)	31 (9)	9 (57)	35 (6)	45 (3)	58 (1)
	Piyasa farklılaştırması	7 (61)	21 (2)	19 (3)	17 (9)	2 (129)	8 (54)	2 (127)	11 (31)	18 (4)	11 (28)
2012 - 2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	1,02 (53)	3,37 (32)	3,44 (31)	1,74 (43)	3,33 (34)	-0,75 (73)	-1,13 (81)	-1,21 (85)	-0,42 (69)	-1,21 (84)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	-0,77 (90)	-0,82 (93)	2,28 (28)	0,24 (73)	2,71 (19)	0,72 (60)	2,95 (18)	0,21 (74)	-1,03 (107)	-0,59 (87)
	İlk ürün uzman.	-0,12 (85)	1,48 (48)	0,52 (67)	2,02 (34)	-0,03 (84)	-0,14 (87)	-0,32 (91)	-1,46 (120)	-0,13 (86)	0,16 (77)
	Uyum etkisi	-0,37 (83)	-0,19 (80)	-1,03 (103)	0,6 (57)	-0,14 (77)	0,13 (69)	-0,39 (84)	-0,09 (73)	-0,39 (85)	-0,57 (91)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Tablo 14'te 2016 yılına ait kirli endüstrilerden biri olan kâğıt ve kâğıt ürünleri sektörüne ait endeks değerleri bulunmaktadır. Ülke ihracatında payı en yüksek değer

Kanada'ya aittir. Bu durum Kanada'nın kirli endüstriyi ülkesinden ihraç ettiğini göstermektedir. Türkiye bu sektörde ticaret açığı Hindistan ve Meksika'ya göre daha az olduğu görülmektedir. ABD'nin bu sektörde dünya piyasasındaki payı % 9,98 ile birinci sırada yer almaktadır. Gelişmiş ülkelerin ürün farklılaştırması diğer ülkelere göre iyi konumda olduğu görülebilir. Tablonun ikinci kısımda 2012 yılından itibaren Türkiye, Hindistan ve Meksika'nın rekabetçiliğinin arttığı görülmektedir. ABD ve Çin hariç diğer ülkelerin uyum etkisinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 15

*Seçili Ülkelerde Madensel Ürünler Sektörünün İhracat Performans Göstergeleri*

	Rusya	Türkiye	Hind.	Çin	Meks.	ABD	Kanada	İngiltere	Almanya	Fransa	
2016 Endeks Değeri	Ülke ihracatında payı %	50	4	21	1	6	9	19	7	2	3
	Ülke ithalatında payı %	2	8	34	18	6	8	7	7	8	9
	Nispi Ticaret Dengesi %	93	-48	-37	-80	-7	-19	40	-16	-49	-52
	Dünya piyasasın. Payı %	7,64 (2)	0,31 (50)	2,97 (8)	1,69 (18)	1,24 (28)	7,13 (3)	3,96 (6)	1,76 (16)	1,64 (20)	0,85 (31)
	Ürün farklılaştırması	3 (78)	7 (12)	4 (67)	4 (56)	2 (113)	7 (15)	3 (71)	5 (37)	10 (3)	8 (7)
	Piyasa farklılaştırması	15 (5)	13 (9)	12 (16)	11 (19)	5 (98)	15 (6)	2 (150)	10 (26)	11 (21)	14 (7)
2012-2016 değişim %	Rekabetçilik etkisi	-4,17 (108)	-1,63 (89)	1,16 (62)	6,54 (33)	-5,98 (123)	2,55 (50)	2,13 (56)	-3,13 (98)	2,72 (49)	-0,17 (67)
	İlk coğrafi uzmanlaşma	0,38 (133)	5,42 (52)	4,47 (68)	5,21 (54)	2,36 (96)	4,75 (64)	1,10 (118)	0,27 (135)	0,46 (131)	1,01 (119)
	İlk ürün uzman.	-4,78 (142)	2,45 (55)	3,28 (46)	1,73 (65)	-0,93 (95)	1,47 (66)	-0,43 (90)	0,81 (70)	4,01 (38)	2,38 (57)
	Uyum etkisi	3,67 (39)	-4,42 (129)	-1,88 (100)	0,18 (64)	0,42 (62)	0,05 (67)	-0,73 (79)	-1,92 (102)	-1,99 (103)	-3,21 (119)

Kaynak: (Trade Competitiveness Map, 2019).

Tablo 15'te genel itibariyle Rusya'nın diğer ülkelere göre daha rekabetçi olduğu görülmektedir. Nispi ticaret dengesi % 93 ile ilk sıralarda yer almaktadır. Türkiye'nin ise bu sektörde ticaret açığı olduğu görülmektedir. Aynı şekilde Rusya dünya piyasasındaki payı % 7,64 ile ilk sıralarda yer edinmektedir. 2012 yılından itibaren Çin'in rekabetçiliği diğer ülkelere göre % 6,54 arttığı görülmektedir (Sarı, Çiftçi ve Demiral, 2014: 335).

### **3.10. Kirli Endüstrilere Alternatif Olan Dördüncü Endüstri Devrimi**

2011 yılında Almanya tanıtılan dördüncü endüstri devrimi diğer adıyla Endüstri 4.0 emek faktörüne ihtiyaç duyulmadan üretim sürecinde kendi başına aktif olabilen makineleri ifade etmektedir. Almanya sanayi politikalarında dördüncü endüstri devrimini yaşamaktadır. Kapsamlı olarak bakıldığında dördüncü endüstri devrimi üçüncü endüstri devrimindeki mekanik sistemin ve otomatik yapının daha akıllı olmasını, elektronik sistemde daha ileriye gidilerek kaliteli ve hızlı üretim sürecini sağlamıştır. Böylelikle fiziksel sistemler otomatikleştirilip uzaktan kontrol edilmekte ve üretim yeni nesil akıllı makinler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. İnternet ile bütün sistem etkileşim ve iletişim içerisinde akıllı fabrikalarda üretim sağlanmaktadır (Sedefçi, 2018: 14 - 15).

Dördüncü endüstri devrimini diğer endüstri devrimlerinden ayıran önemli özellik, sürekli değişebilecek yapıda olmasının ve değişmez olmadığının vurgulanmasıdır. Endüstri 4.0'ın geleneksel stratejilerden ve inovasyon stratejilerinden farklı olduğu ifade edilmektedir. Diğer bir değişle eylem planları, stratejiler, politikalar, vizyonlar ve misyonlar bu nüansı göstermektedir. Üretim sürecinde hammaddeden son kullanıcıya kadar denetim, dördüncü endüstri devrimi aracılığıyla oluştuğu düşünülmektedir. Finlandiya'da nesnelerin interneti çalışmaları, Çin'de akıllı fabrika denemeleri ve birçok Avrupa Birliği ülkesinde yeni nesil akıllı fabrika çalışmaları Endüstri 4.0'ın yayıldığını gösterebilmektedir (Vardar, 2016: 1).

### **3.11. Endüstri 4.0'ın Bileşenleri**

Bilgisayar ve internet teknolojilerindeki yeni gelişmeler Endüstri 4.0 ortaya çıkarmıştır. Fabrikaların kendini yönetebilir olması ileri düzey teknolojiye geçildiğini gösterebilmektedir. Endüstri 4.0 yalnızca makinelerin iletişiminden oluşmamaktadır. Sağlık alanından eğitim alanına kadar bütün alanların etkilendiği belirtilmektedir. Bu süreçte teknolojiye gelişmeler birbirini etkileyebilmekte, koordineli hareket edebilmektedir. Endüstri 4.0 diğer sanayi devrimlerinden farklı olarak çevre dostu olmaktadır. Kirli endüstrilerin yerini daha temiz endüstrilerin almasına olanak sağlamaktadır. Bu doğrultuda çevre kirliliği en az düzeye inmektedir (Bulut, 2017: 53 - 54).

### 3.11.1. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti kavramını ilk kez Kevin Ashton 1999 yılında Procter & Gamble şirketine hazırladığı bir çalışmada kullanarak duyurmuştur. Hazırlanan çalışmada firmanın tedarik sürecinde akıllı aletlerin kullanılmasının avantajları belirtilmiş ve uygulaması tavsiye edilmiştir. Teknolojik gelişmeler sayesinde bilgisayar veya mobil aygıt aracılığıyla internete erişim sağlanmaktadır. Bu süreçten sonra birbirine bağlı bilgisayarlar ve nesneler arasında bilgi akışı sağlanabilmektedir. Kitaplardan taşıtlara, gıdadan elektronik aletlere, ayakkabılardan akıllı binalara kadar bütün nesnelerin etkileşim halinde olması önemli gelişmeler arasında olduğu belirtilmektedir. Nesnelerin interneti, nesneler elektronik devrelerle donatılması sonucunda algılamaya, konuşmaya ve hissetmeye başlamasıyla oluşmaktadır (Kutup, 2011: 3).

Nesnelerin internetinin daha sistemli kullanılmasıyla

- Yetkililer üretim faaliyetlerini akıllı aletler ile kolaylıkla yapabilecek, üretim süreci pratikleşecek,
- Herhangi bir nesnenin üzerine konumlandırılan uyarıcı ve etiket sayesinde tedarik süreci akıllı daha kolay ve verimli hale gelebilecek,
- Firmalar açısından akıllı yapıların kullanılmasıyla maliyetler azalabilecek,
- Akıllı teknolojilerin fabrikalarda kullanılmasıyla daha nitelikli emek faktörüne ihtiyaç artacak,
- GSMH’de artışlar oluşabilecektir (Özsoylu, 2017: 50).

### 3.11.2. Üç Boyutlu yazıcılar

Dijital üç boyutlu bilgisayar verilerinin somut hale getirilmesini ve birer nesneye dönüştürüp anlam kazanmasını sağlayan teknolojilere üç boyutlu yazıcılar denilmektedir. Elektrik - elektronik kısımları ve motoru haricindeki bütün sistem üç boyutlu yazıcılar aracılığıyla oluşturulabilmektedir. Kullanım şekline göre en yaygın olan üç boyutlu yazıcılar, sanal ortamda hazırlanmasına, üç boyutlu olarak sanal katmanlara ayrılmasına ve bütün katmanların eritilerek basılmasına dayanmaktadır. Dünya üzerinde her yıl ortalama % 25 - % 30 aralığında artış gösteren üç boyutlu yazıcı sektörü yaklaşık 4 milyar dolarlık piyasa hacmine sahiptir. Üç boyutlu yazıcıların yaygınlaşmasıyla stoklama işlemine gerek duyulmayacağı belirtilmektedir.

Bu doğrultuda üretim verileri sanal ortama yüklenildiği için kısa sürede istenilen ürün istenilen zamanda istenilen miktarda üretimi yapılabilmektedir. Stoklama bedelleri sorun olmaktan çıkıp verimliliği artırabilir ve aşırı tüketimi de önleyebilir (Ege Bölgesi Sanayi Odası [EBSO], 2016: 10).

### **3.11.3. Akıllı Fabrikalar**

Birçok gelişmiş ülke uluslararası rekabetti güçlendirmek için, üretimde ve ticarete artışlar sağlamak için ve teknolojik gelişmeler için yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımlardan biri akıllı teknolojilerden olan akıllı fabrikalardır. Akıllı fabrikalar nesnelerin birbirleriyle haberleştiği ileri teknoloji ile donatılmış ve emek faktörünün yok denilecek kadar az olduğu karanlık fabrikalar olarak tanımlanmaktadır. Çin cep telefonu üretimini akıllı fabrikalarda sağlayan ilk ülke olmuştur. İşgücü oranında neredeyse % 90 azalışlar olup, hatalı ürün üretme oranı % 5'e kadar gerilemiştir. Akıllı fabrikalardan çıkan herhangi bir ürün üretimin her aşamasında bağımsız olmakta ve kolay bir şekilde tanımlanmaktadır. Akıl fabrikalar sayesinde üretim zincirindeki karışıklık yönetilebilir hale getirilmiş ve temiz üretim sağlanmıştır. Bu doğrultuda temiz çevrenin oluşabileceği düşünülmektedir (Yıldız, 2018: 518).

### **3.11.4. Siber Fiziksel Yapılar**

Siber - fiziksel yapılar kontrol, koordinasyon ve gözleme faaliyetlerin üretim süreçlerinde kullanılması olarak adlandırılmaktadır. Somut (fiziksel) teknoloji ve sanal (siber) teknoloji bütünleşerek daha akıllı teknoloji haline gelebilmektedir. Sanal dünya olarak adlandırılan siber sistemler ve makineler arasındaki bütünleşme nano - teknolojinin oluşumuna zemin hazırlamıştır. Bu sayede daha temiz bir çevre sağlanmış olmaktadır. Kişisel bilgisayarların giderek yaşamdan çıkmaya başlayacağı ve yerlerini giysiler, binalar, ulaşım araçları ile kargo paketleri gibi her türlü araç ve gerece entegre edilmiş akıllı elektronik sistemlere (siber fiziksel sistemler) bırakabilecektir. Siber fiziksel yapılar temiz üretime olanak tanımaktadır (Ege, 2014: 27).

### **3.11.5. Bulut Bilişim Sistemleri**

Günümüzde teknolojik gelişmeler kapsamında yer edinen konuların başında bulut bilişim sistemi gelmektedir. Bulut bilişim kavramının kaynağı temel düzeydeki network diyagramlarında interneti ifade eden bulut görselinden yola çıkılarak ortaya

çıkıştırılmıştır. Bulut bilişim sistemleri dünyanın herhangi bir yerinde bulunan sunucuların çalıştırılmasını ifade etmektedir. Son yıllarda bulut bilişim sistemleri kapsamında Google mail, Google docs, Microsoft skydrive ve Amazon EC2 hizmet vermektedir. Coğrafi bilgi sistemi (CBS), verilerin analizini, sorgusunu, depolanmasını ve birlikte sunum yeteneğiyle önemli bir bulut bilişim teknolojisi örneği olmaktadır. Sanal teknolojinin yayılmasıyla gelişen CBS araçları bütünleşik bir sistem haline gelmiştir. CBS birçok kolaylık sağlamaktadır. Bulut CBS, internet ortamında kullanılabilen, verileri saklayabilen, verilere ulaşılabilen ve birçok uygulamaya altyapı sağlayan sistem olarak tanımlanmaktadır. Bulut bilişim sistemleri ve Coğrafi bilgi sistemleri iş birliği içinde verilerin depolanmasını, kodlanmasını, işlenmesini ve internet üzerinden kullanılabilir hale getirilmesine olanak tanımaktadır (Arkan, 2018: 21).

#### **3.11.6. Otonom Robotlar**

Otonom robot daha önceden programlanan görevlerin yerine getirilmesini sağlayan elektronik magnetik cihazlara denilmektedir. Otonom robotların direk olarak bir yardımcının koordine etmesiyle veya internet vasıtasıyla çalışabilmesine olanak tanımaktadır. Literatürde yer alan robotik ve mekatronik olarak adlandırılan otonom robot teknolojisi birçok sektörde kullanılmaktadır. Bu doğrultuda birçok sektörde daha temiz ve daha akıllı teknolojiler yayılmaktadır (Gabaçlı ve Uzunöz, 2017: 156).

#### **3.11.7. Simülasyon**

Sistemin yapısını ve tutumunu anlamak için mantıksal ve işlemsel kavramları kapsayan bilgisayar ve başka elektronik araçlar ile kullanılmasını sağlayan yöntem denilmektedir. Simülasyon askeri alandan sağlığa, mimariden satış ve pazarlamaya kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Birçok sektörün plan, tasarım, üretim, onarım ve denetim alanında simülasyondan faydalanılmaktadır. Üretim sürecinde girdilerde, ara mallarda ve diğer mallarda simülasyon teknolojileri kullanılmaktadır. (Kahraman, 2017: 80 - 81).

Tablo 16

*Seçili Sektörlerde Endüstri 4.0 Uygulamaları*

<b>Endüstri 4.0 Uygulamaları</b>	<b>Sektör</b>	<b>Örnekler</b>
1. Otomasyon üretim akışı	Beyaz eşya	Kalite yönetimi Bütün ürünler üretim sürecinde izlenilerek faaliyet sonrasında testlerde elde edilen hata paylarına dayanılarak iyileşme süreci sağlanmaktadır.
	Makine sistemleri	Tasarım verileri Üretim aşamasında faaliyetleri maksimum hale getirmek için projeden pazarlamaya kadar dikey veri entegrasyonundan faydalanılmaktadır.
	Beyaz eşya	Yatay veri entegrasyonu Tedarikçilerin çeşitli verileri kullanılarak üretim süreci sağlanmış olmaktadır
2. Sanal ürün tasarımı	Otomotiv	Sanal ürün tasarımı ve akıllı fabrikalar Üretimde artışı sağlamak üzere ürünlerin tasarımında entegre sağlayan çözümler sunmaktadır.
3. Esnek üretim	Beyaz Eşya	Esnek üretim sistemi Etiketli akıllı ürünlerin iletişimini sağlayan üretimde aktif olan ürünleri türlerine göre sınıflandıran üretim bandı kullanılmaktadır.
4. Akıllı lojistik	Otomotiv	Lazer yönlendirmeli otomatik aletler Sunucu aygıtların üretim planları ve nakliyelerinin takip edildiği lojistik yapılar kullanılmaktadır.
5. Öğrenen süreçler	Kimyasallar	Kendini optimize eden süreç Bilişim teknolojileri kullanılıp üretimdeki sorunların tanınması ve nihai süreçteki verimlilik artırılması sağlanmaktadır.

Kaynak: (Pamuk ve Soysal, 2018: 9).

Tablo 16'da endüstri 4.0'ın uygulama safhasında temiz üretime geçen sektörler görülmektedir.

### 3.12. 2023 Hedefleri Doğrultusunda Çevre Kirliliği ve Kirli Endüstriler

Dördüncü endüstri devrimi giderek her alanda kendini göstermektedir. Ülkeler sanayileşen yapılarından bilgi ve bilişim yapılarına yönelmeye başlamıştır. Toplumun oluşturan bireylerin iş gücünde verimliliği teknolojik gelişmeler ile oluşmaktadır. Bu doğrultuda çevre kirliliğinin göz ardı edilmesi için bütün ülkelerin politikalarını düzenlemesi ve teknolojik yetkinliğe göre faaliyete geçirilmesi bir gereklilik haline gelmiştir. Türkiye Vizyon 2023 Stratejisi ile ulusal çapta ilk defa çalıştığı teknoloji

panel ve stratejileri gruplarının iş birlikleri neticesinde ortaya çıkmıştır. Büyüme ve kalkınma hedeflerinin oluşturulmasında üzerinde durulması gereken öncelikli konu sosyal ve ekonomik hedeflerin belirlenmesidir. Sosyal ve ekonomik hedeflere ulaşmak için teknolojik faaliyet konularının belirlenmesi gerekebilmektedir. 2023 vizyonunu desteklemek için oluşturulan hedefler:

- Üretimde sürecinde esnekliğin geliştirilmesi,
- Katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesi,
- Çevre dostu ürün üretiminin artırılması,
- Tarım sektöründe rekabeti sağlama,
- Savuma ve uzay teknolojilerinin geliştirilmesi ve takip edilmesi,
- Ara malı üretiminde yetkinliğin sağlanması,
- Gıda güvenliğinin artırılması,
- Sağlık alanında iyileşmelerin sağlanması,
- Modern ve gelişmiş kent yapısının oluşturulması,
- Güvenilir ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi,
- Enerji üretiminde ve tüketiminde yetkinliğin sağlanması,
- Çevre yanlısı teknolojilerin tercih edilmesi,
- Doğal kaynakların çevrenin ve gelecek nesillerin düşünülerek kullanılması,
- Bilgi ve bilişim teknolojilerinin yaygınlaştırılması,
- Bilginin paylaşımında kalitenin artırılması,
- Bilgi ve bilişim alanlarında güvenliğin sağlanması,
- Biyoelektriksel insan - bilgisayar algoritmasının oluşturulması,
- İletişim sektöründe uydu sistemlerinden faydalanılmasıdır (Seferoğlu ve Akgün, 2011: 115 - 118).

2023 çevre eylem planlarından bazıları:

- Uluslararası rekabetçiliğin artırılmasında çevre yatırımlarını desteklenmesi ve özel programların uygulanması,
- Çevresel yatırımların yaygınlaşması için uzun dönemde finans kaynakları dâhil tüm desteklerin hazırlanması ve kullanıma açılması,

- Karbon piyasalarının iyileştirilmesi ve çok uluslu şirketlerin (ÇUŞ) bu piyasalardan faydalanması için bilgilendirmelerin ve yönlendirmelerin sağlanması,
- İhracatçı firmaların geri dönüşümde desteklenmesi ve atık yönetiminde teşvik edilmesidir (Güneydoğu Kalkınma Ajansı [GEKA], 2018).



## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

#### **4.1. Araştırmanın Sonuçları**

Dış ticaretin serbest hale gelmesiyle Türkiye’de yeni bir süreç başlamıştır. Bu süreçte Türkiye ithal ikameci politikalarından ihracata dayalı politikalara geçmeyi hedeflemiştir. Kirlilik sığınağı hipotezi kirliliğe neden olan sektörlerin gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru aktarılmasını ifade etmektedir. Bu tez çalışmasında kirlilik türlerinin üretim başına kirlilik emisyonu yoğunluğuna göre endüstriler, önlenme maliyet payı % 1,85 ve üstü olan endüstrilere ve kimyasal atıklarına ve Türkiye’deki kirli endüstrilerin ihracat ve ithalat verilerine bakılmıştır. Bu tez çalışmasında, kirliliğin önlenme payı % 1,85 ve üstü olanlar kirli endüstri olarak alınmıştır. Belirlenen kirli endüstriler ise; metal cevherleri, demir dışı madenler, kâğıt hamuru, inorganik kimyasallar, organik kimyasallar, plastikler, demir - çelik olmuştur. Türkiye’nin en kirli sektörlerinin son 20 yıllık ithalat ve ihracat verilerinden hareketle 2018 yılına kadar tüm kirli sektörlerde genel olarak ithalat ihracattan fazla olmuştur. Uluslararası ticarete artış sağlanırken, cari açık artmaya devam etmiştir. Türkiye birçok sektörde GOÜ ülkeler ile rekabet etmektedir. Kirli endüstriler açısından Türkiye’nin çevre politikalarına bakıldığında çevre konusundaki katılığı yıldan yıla artmıştır. Kirlilik sığınağı hipotezinin oluşabilmesi için kirlitici firmaların yatırımlarını transfer edilmesinde temel dürtü sadece serbest çevresel düzenlemeler olması gerektiğinden çevresel katılığın artması kirli endüstriler için itici bir güç olmuştur. Bu durum Türkiye’de kirlilik sığınağını desteklememektedir.

Kirlilik sığınağı hipotezi ile ilgili çalışmalara bakıldığında, Türkiye’nin çevre kalitesinin artmasının serbestleşme sürecinde oluşan gelir ve ölçek etkilerine bağlandığı düşünülmektedir. Gelir düzeyinde oluşan % 1’lik artış kükürdioksit emisyonunda - % 1,3 oranında ve kirlilik haddinde - % 1,1 oranında azalmaya yol açtığı belirtilmiştir. Ayrıca yatırımlarda artışın sağlanmasıyla çevreye duyarlı, temiz üretim ve teknolojinin kullanılmasını çevre kalitesinin arttırıldığını göstermektedir (Faysal ve Yıldırım, 2004: 15). Kirlilik sığınağı hipotezinin geçerliliğinin sınanmasında imalat sektörünün üretim ve ticaret eğilimlerini inceleyen bir başka çalışmada,

Türkiye’de kirli endüstrilerin üretim paylarında artış sağlanmadığı ve ihracat miktarında 1980 – 1990 yılları arasında artış sağlandığı ancak 2000’li yıllarda azalma eğiliminde olduğu belirtilmiştir (Akboşancı vd., 2005: 26). Bir başka çalışmada ise Türkiye’de kirlilik sığınaklarına ilişkin herhangi bir sonuca ulaşılamayıp, 1992 - 2010 yılları arasında Türkiye’nin dış ticarete yoğunlaşmasıyla, çevrenin kalitesinin arttığı sonucuna varılmıştır (Işıldar, 2011: 143).

#### **4.1. Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler**

Bu tez çalışmasında Türkiye’de rekabetçi baskılara karşı, kirlilik sığınağı olmasına dair bir bulgu görülmesi de bu konunun daha kapsamlı ve farklı veriler ile üzerinde durulması gerektiği düşünülmektedir. Firmaların AR - GE çalışmalarında çevre kirliliği ile ilgili kalemlerine bakılabilir. Endüstri 4.0 uygulamalarının çevreye katkısı daha detaylı incelenebilir.

#### **4.2. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu tez çalışmasında Kirlilik sığınağı hipotezinin sınanmasında, verileri kullanmak ve verilere ulaşmak çalışmayı sınırlandırmıştır.

## KAYNAKÇA

- Adak, N. (2010). Geçmişten bugüne çevreye sosyolojik yaklaşım. *Ege Akademik Bakış*, 10(1). 375 - 378.
- Ağacan, İ. (2014). Çevre kirliliği sorunları ile mücadelelerde Türkiye’de uygulanan çevre vergileri ve çevre vergisi bilinci. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Akagündüz, Ü. (2010). Sanayi devrimi ve sanayileşme. (Üçüncü basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Akar, H. (2012). Ekonomik büyüme ve çevresel vergilerin emisyon miktarına etkileri. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 216.
- Akar, S. (2012). Su Kamusalılığı ve Mülkiyetinin Küreselleşmeyle Birlikte Değişen Niteliğinin Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Akbostancı, E., Tunç, İ. ve Türüt Aşık, S. (2005). İmalat sanayi ve kirlilik: Bir kirliliği endüstri olarak Türkiye. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(60), 5 - 11.
- Akkoç, Y. S. (2014). Kentsel Dönüşüm Projelerinin Çevre Etiği Bağlamında Değerlendirilmesi: Ankara Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aksoy, Y. Ve Ergun, N. (2009). Kentleşme ve yeşil alan sorunu üzerine bir araştırma İstanbul kenti Bakırköy ilçesi örneği. *Tübav Bilimler Dergisi*, 2(4). 429.
- Aksu, C. (2011). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, <http://geka.gov.tr/> adresinden 11 Ocak 2019 Tarihinde alınmıştır.
- Albayrak, E. N. ve Gökçe, A. (2015). Ekonomik büyüme ve çevresel kirlilik ilişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye örneği. *Social Sciences Research Journal*, 4(2), 284 - 285.

Algan, F. ve Bilen, S. (2005). Toprak kirlenmesi ve biyolojik çevre. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), 84 – 87.

Aliyu, M. A. (2005). Foreign direct investment and the environment: pollution haven hypothesis revisited. Paper prepared for the eight annual conference on global economic analysis, 2 - 3.

Alnıaçık, Ü. (2009). Tüketicilerin çevre duyarlılığı ve reklamlardaki çevreci iddialar. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 59 - 50.

Altıkat, A., Torun, F., ve Bayram, T. (2011). Küresel kirlilik: Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye’ de hava kirliliği örnekleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(2), 135 - 147.

Aras, O. N. (2001). Çevre kirliliğinin makroekonomik analizi ve yöntemi. İnsan ve Felaketler: Uluslararası Konferansı’nda sunuldu. Bakü.

Arısoy, İ. (2005). Türkiye’ de sanayileşme ve temel göstergeler açısından sanayinin gelişimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1). 46 - 47.

Arkan, Ö. (2018). Endüstri 4.0 kavramı ve Endüstri 4.0 Dönüşümünün Bebek Bezi Üretim Maliyetlerine Etkisi Üzerine Bir Vaka Çalışması: Bebek Bezi Üretimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul.

Artan, S., Hayaloğlu, P. ve Seyhan, B. (2015). Türkiye’ de çevre kirliliği, dışa açıklık ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(13), 309.

Ayberk, H. ve Akkuzu, E. (2001). Su kirliliği ile Flora - Fauna ilişkisi. *Arıtım Dünyası Dergisi*, 24, 33.

Aydın, A. ve Çamur, Ö. (2017). Avrupa Birliği çevre politikaları ve çevre eylem programları üzerine bir inceleme. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(7), 59.

Aydın, K. ve Yaşar, A. (2001). Adana ilinde taşıt kaynaklı gürültü kirliliğinin çevresel etkilerinin araştırılması. *Mühendis ve Makine*, 42(502), 40.

Aygün, B. ve Şakacı, B. K. (2015). Türkiye’de çevreye doğrudan odaklı çevreci hareketler ve çevresel yaklaşımlar üzerine bir deneme. <http://www.ayk.gov.tr/wp-content/uploads/> adresinden 13 Eylül 2018 tarihinde alınmıştır.

Ayhan, D. (2010). Enerji, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Küresel İklim Değişikliği Sorunsalı ve Kyoto Protokolü: Türkiye Analizi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Aytun, C., Akın, C. S. ve Algan, N. (2017). Gelişen ülkelerde çevresel bozulma, gelir ve enerji tüketimi ilişkisi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,10(1), 2.

Ayyıldız, M. (2014). Yükselen Ekonomilerde Tarım ve Çevre Kirliliği Arasındaki Etkileşim ve Çok Yönlü Sürdürülebilirlik Durumu. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Bal, H. ve Göz, D. (2010). Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve Türkiye. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 451 - 459.

Balaylar, N. (2011). Reel Döviz kuru istihdam ilişkisi: Türkiye imalat sanayi örneği. *Sosyoekonomi*, 214.

Baykal, H. ve Baykal, T. (2008). Küreselleşen Dünya’ da çevre sorunları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 2 - 8.

Bedir, S. ve Güneş, H. (2016). Çevre vergileri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: AB ülkeleri için eşbütünleşme ve nedensellik analizleri. *Finans Politik & Ekonomik Yorumalar*, 53(616) ,10.

Bilginoğlu, M. A. (1993). Çevre Sorunları ve çözüm yolları. <http://dergipark.gov.tr/> adresinden 15 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.

Bıyan, Ö. ve Gök, M. (2014). Çevre politikaları kapsamında Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre vergilerinin uygulanışı: karşılaştırmalı bir analiz. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 282 -284.

Bulut, E. (2017). Endüstri 4.0 ve inovasyon göstergeleri kapsamında Türkiye analizi. *Assam Uluslararası Hakemli Dergi*, 7, 53 – 54.

- Calp, M. A. ve Doğan, A. (2018). İkinci Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi (Birinci Basım). Ankara: Akademisyen Kitapevi.
- Can, F. (2016). Çevre politikasının ekonomik araçları. *Niğde Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 67 - 69.
- Candemir, A. (2009). Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen faktörler. *Ege Akademik Bakış*, 9(2), 661 - 662.
- Canpolat, S. (2009). Çevre Vergileri ve Türkiye Uygulaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Chapagain, A. K. ve Hoekstra, A.Y. (2004). Water footprints of nations. *Value of Water*, research report series no 16, 66 -68.
- Çaça, A. (2016). ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartları ile Avrupa Birliği Çevre Etiketleri ve Aralarındaki İlişki: Türkiye’deki Uygulamalar. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Çağlarırnak, N. ve Hepçimen, Z. (2010). Ağır metal toprak kirliliğinin gıda zinciri ve insan sağlığına etkisi. *Akademik Gıda*, 8(2), 31 - 34.
- Çalış, Y. E. (2013). Çevresel maliyetlerin muhasebeleştirilmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(1), 180.
- Çamur, D. ve Vaizoğlu, S. (2007). Çevreye ilişkin önemli toplantı ve belgeler. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(4), 297.
- Çelik, N.(2009). Gelişmekte olan ülkelerin sanayileşme süreçlerinde teknoloji öğrenme deneyimleri: Güney Kore örneği ve Çin’ in “ yetiştirme ” çabaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(28). 91 - 92.
- Çeştepe, H. ve Ergün, H. (2011). Hizmet ticaretinin Dünya ve Türkiye ekonomisindeki yeri. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 56.
- Çetinkaya, Ş. (2018). İkinci Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi (Birinci Basım). Ankara: Akademisyen Kitapevi.

Çımrın Kökalan, F. (2014). Kapitalizm, çevre ve çok uluslu şirketler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(50), 177.

Çınar, S., Yılmaz, M. ve Arpazlı Fazlılar, T. (2012). Kirlilik yaratan sektörlerin ticareti ve çevre: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler karşılaştırması. *Doğuş Üniversitesi*, 13(2), 216.

Çimen, M. ve Öztürk, S. (2010). Küresel ısınma, iklim değişikliğinin solunum sistemi üzerine etkisi ve büyükşehir bronşiti. *Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 24(2), 3.

Çinko, L. (2009). Doğrudan yabancı sermaye hareketlerinin makroekonomik etkileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 119.

Çoban, A. (2004). Çok uluslu şirketler - ekolojik zarar ilişkisini ekonomi politikası. Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler. Beta Yayıncılık: İstanbul.

Çondur, F. ve Çömertler, N. (2010). Çevre kirliliği ve yoksulluk ilişkisi: Büyük Menderes Havzası örneği. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 65 – 67.

Demiral, M. (2016). Gelişmekte olan ülkeler sanayileşme ve ihracat Türkiye ile seçilmiş ülke karşılaştırmaları. Ankara: Gazi kitapevi.

Demiral, M. (2016). International trade and investment origins of unemployment: Evidence from developed countries. *The Empirical Economics Letters*, 15(4), 295.

Demiral, M. (2018). Have emerging economies attracted polluting industries from advanced countries? The pollution haven hypothesis from a Dynamic Shift – Share Analysis. *International Congress On Political Economic and Studies Proceedings*, 2, 604.

Demiral, M., Algan, N. ve Bal, H. (2014). Gelişmekte olan ülkeler küresel sermayeyi çekme konusunda niçin başarısız olmaktadır? Balkan ülkeleri için Lucas paradoksunun yeniden incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 14 - 21.

Deniz, M. (2010). Sanayileşme perspektifinde kentleşme ve çevre ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 19, 96.

Dinda, S. (2006). Globalization and Environment: Can pollution haven hypothesis alone explain the impact of globalization on environment? <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/> adresinden 01 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır

Durna, C. (2008). Enformasyon Teknolojilerinin Firma Verimliliği Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

EBSO (2016). Sanayi 4.0 uyum sağlayamayan kaybedecek. <http://www.ebso.org.tr/>, 23 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.

Ecevit, E. ve Çetin, M. (2016). Ekonomik büyüme ve çevre kirliliğinin sağlık üzerindeki etkisi: Türkiye ile ilgili ampirik kanıt. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 45, 85.

Ege, B. (2014). Endüstri Devrimi kapıda mı? *Bilim ve Teknik Dergisi*. Mayıs (541). 27.

Ertan, B. (2004). 2000’li yıllarda çevre etiği yaklaşımları ve Türkiye. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(3). 2.

Ertan, K. (1998). Çevre Etiği. *Amme İdaresi Dergisi*, 31(1), 125 - 139.

Ertin, G. (2004). Türkiye’de sanayi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Ertürk, M. (2016). Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin veri görselleştirme kullanarak karşılaştırılması. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/69879/> adresinden 11 Aralık 2018 tarihinde alınmıştır.

Finus, M. (2010). Kyoto Protokolü uygulama mekanizmaları: Kusurlu mu yoksa umut verici kavramlar mı? (Çev. Billur, E.) *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2,31.

Gabaçlı, N. ve Uzunöz, M. (2017). IV. Sanayi Devrimi: Endüstri 4.0 ve otomotiv sektörü. *3rd International Congress on Political, Economic and Social Studies*, 156.

Gedikli, A. (2011). Çok uluslu şirketler ve doğrudan yabancı yatırımların gelişmekte olan ülkelerin kalkınması üzerine etkileri. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(1), 108 - 109.

Gökalp, F. ve Yıldırım, A. (2004). Dış ticaret ve çevre: Kirlilik sığınakları hipotezi Türkiye uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi*, 11(2), 102.

Gül, E. ve Ekinci, A. (2002). Çevresel düzenlemelerin dış ticaret ve rekabet gücü üzerine etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 5 - 6.

Gül, F. (2013). İnsan – doğa ilişkisi bağlamında çevre sorunları ve felsefe. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14, 17 - 19.

Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z. (1994). Su Kirliliği. (Birinci Baskı). Ankara.

Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z. (1997). Toprak Kirliliği (Birinci Basım). Ankara.

Gündüzalp, A. ve Güven, S. (2016). Atık çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya Belediyesi ve semt tüketicileri örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar*, 3.

Hotunluoğlu, H. ve Tekeli, R. (2007). Karbon vergisinin ekonomik analizi ve etkileri: Karbon vergisinin emisyon azaltıcı etkisi var mı? *Sosyo Ekonomik*, 2, 110.

<http://www.geka.gov.tr>. (2018). Bölge planı 2014 – 2023. Web: [geka.gov.tr](http://www.geka.gov.tr), 22 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.

Işıldar, P. (2011). Türkiye’de Dış Ticaretin Çevre Üzerine Etkisi ve Kirlilik Sığınakları Hipotezi: Çevre Yönetim Sistemi (ISO 14001) ve Ekonometrik Bulgular. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

İnançlı, S. (1997). Gümrük Birliği Çerçevesinde Avrupa Birliği Çevre Politikalarının Türkiye İçin Ekonomik Açından Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

İraz, N. (2018). Çevre Kirliliği ve Motorlu Taşıtlar Vergisinin Çevre Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.

İstemil, A. (2008). Türkiye’nin çevre yönetiminin güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmasının sağlanmasına yönelik OECD tavsiyeleri. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar*, 32, 35 - 37.

Kahraman, F. (2017). Çalışma İlişkileri Bakımından Dördüncü Sanayi Devrimi ve Sivas İlinde Farkındalık Üzerine Alan Araştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

Karabıçak, M. ve Armağan, R. (2014). Çevre sorunlarının ortaya çıkış süreci, çevre yönetiminin temelleri ve ekonomik etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 9(2), 207.

Karaca, A. ve Turgay, O. (2012). Toprak kirliliği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 1(1), 13 - 15.

Karaer, F. ve Gürlük, S. (2003). Gelişmekte olan ülkelerde tarım - çevre - ekonomi etkileşimi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 197 - 202.

Kararkaş, A. ve Deniz, A. (2017). Ekonomik büyüme, kalkınma ve çevre ilişkisi: Çevreye rağmen mi çevreyle birlikte mi? *Söke İşletme Fakültesi Priene Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 2.

Karakuzu, S. (2010). Türkiye’de Çevre Politikalarının Gelişimi ve Çevre Vergilerinin Uygulanabilirliği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Edirne.

Katip, A., Karaer, F. ve Özengin, N. (2014). Otomotiv sektörünün çevresel açıdan değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 2(19), 53.

Kayaer, M. (2013). Çevre ve etik yaklaşımlar. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 65 - 67.

Kaygısız, B. (2013). Avrupa Birliği Sürecinde Türk İmalat Sanayi Rekabet Gücünün Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Van.

Kete, H., Aydın, M. S. ve Kaya, H. (2017). Çevre sorunları ile mücadelede maliye politikaları. *Journal of Life Economics*, 4(2), 169.

Kırımhan, S. (2016). Hava Kirliliği ve kontrolü (Birinci Basım). Ankara: Turhan kitapevi.

- Kıvılcım, F. (2013). Küreselleşme kavramı ve küreselleşme sürecinin gelişmekte olan ülke açısından değerlendirilmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 1(5), 220 - 221.
- Kızılboğa, R. ve Batal, S. (2012). Türkiye’de çevre sorunlarının çözümünde yerel yönetimlerin rolü ve önemi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 191 - 193.
- Kızılkaya, O., Sofuğlu, E., ve Çoban, O. (2016). Ekonomik Büyüme, enerji tüketimi ve çevre kirliliği analizi: Türkiye örneği. *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 258 - 260.
- Koç, E., Şenel, M ve Kaya, K. (2017). Türkiye’de ekonomik göstergeler imalat sanayi kapasite kullanım oranı. *Mühendis ve Makine*, 58(689), 2.
- Kutup, N. (2016). Nesnelerin interneti; 4H her yerden, herkesle, her zaman, her nesne ile bağlantı. <http://inet-tr.org/> adresinden 20 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Küçükcalay, M. (1997). Endüstri Devrimi ve ekonomik sonuçlarının analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(Güz), 54.
- Kük, M. (2008). Avrupa Birliği’nde Çevreye Duyarlı Tarım Politikaları ve Türkiye’nin Durumu. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Mecik, O. ve Afşar, M. (2015). Ekonomide sanayisizleşme ve OECD ülkelerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2). 88.
- Mutlu, A. (2006). Küresel mallar bağlamında sağlık hizmetleri ve çevre kirlenmesi: üretim, finansman ve yönetim sorunları. *Maliye Dergisi*, 50, 62.
- Narin, G. (2007). Türkiye’ye Gelen Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Özellikleri ve Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Olası Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- OECD (2019). <https://stats.oecd.org>. 10 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.

Oktar, T. (1983). Çevre Kirliliği Sorunu ve Katı Atıkların Değerlendirilmesi (İstanbul Örneği). Yayınlanmamış Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İstanbul.

Organ, İ. ve Çiftçi, T. E. (2013). Karbon vergisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 82.

Ökmen, M. ve Yılmaz, A. (2015). Kentleşme sürecinde yerer yönetimlerin sosyal sorumluluğu ve çevre. Bursa: Ekin Yayınevi.

Özbuğutu, E. ve Karahan, S. (2014). Çevre eğitimi ve alternatif yöntemler. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(25), 395

Özcan, B. ve Arı, A. (2010). Doğrudan yabancı yatırımların belirleyicileri üzerine bir analiz: OECD örneği. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 67 – 68.

Özdemir, B. (2009). Küresel kirlenme sürdürülebilir ekonomik büyüme ve çevre vergileri. *Maliye Dergisi*, 156, 16 - 18.

Özdemir, Ş. (2014). Sanayi Devriminin bilim tarihi üzerindeki etkisi: Bilim ve teknoloji iç içe. 21 - 22 Mart tarihlerinde düzenlenen Üretim Ekonomisi Kongresinde sunuldu, İstanbul.

Özkan, K. E. (2017). Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Çevre Sorunlarının Önemi: Türkiye ve AB karşılaştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.

Özkurt, C. (2016). Endüstri 4.0 perspektifinden Türkiye’de imalat sanayinin durumu: Sakarya imalat sanayi üzerine bir anket çalışması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Özmehmet, E. (2008). Dünya’ da ve Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları. *Journal of Yaşar university*, 3(12), 16 - 17.

Özmen, T. (2009). Sera gazı - küresel ısınma Kyoto Protokolü. <http://www.imo.org.tr/> adresinden 10 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.

- Özsağır, A. ve Akın, A. (2012). Hizmetler sektörü içinde hizmet ticaretinin yeri ve karşılaştırmalı bir analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 41(119), 312 - 314.
- Özsolak, B. (2015). Karbondioksit Emisyon Hacminin Alt Sektörler İçin Analizi: Türkiye Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.
- Özsoy Nakipoğlu, F. (2015). Sanayileşme Olgusunun Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve Çevresel Vergiler Açısından Yeniden Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Özsoy Nakipoğlu, F. ve Bekmez, S. (2012). Çevre Vergisi - Ekonomik Büyüme İkilemi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (3), 649 - 654.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21 (1), 50.
- Öztürk, H. (2013). Türkiye tarımında enerji üretimi. 28. Ulusal Tarımsal Mekanizasyon Kongresi'nde sunuldu, Konya.
- Pamuk, N. S. ve Soysal, M. (2018). Yeni sanayi devrimi endüstri 4.0 üzerine bir inceleme. *Verimlilik Dergisi*, 1 (1), 9.
- Polat, H. (2011). Türkiye ekonomisinde imalat sanayi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1 (2), 29 -30.
- Reyhan, A. (2014). Çevre ekonomisinde çevre vergileri uygulamaları. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1, 111-113.
- Saatçi, M. ve Dumrul, Y. (2011). Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk ekonomisi için yapısal kırılmalı eş-bütünleşme yöntemiyle tahmini. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 66.
- Sabır, H. (2013). Küreselleşen dünyada rekabet politikası ve gelişmekte olan ülkeler. *Siyasal Bilimler Dergisi*, 1 (1), 56 - 57.
- Sarı, S., Çiftçi, H. ve Demiral, M. (2014). İhracat Performansında Yeni Göstergeler: Yükselen Sanayi Ekonomilerine İlişkin Karşılaştırmalı Sektörel Analizler. *12. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi*, 1, 314 - 335.

Saygın, S. (2018). Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Ampirik Analizi: Türkiye Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tekirdağ.

Sedefçi, K. (2018). Endüstri 4.0 Bakış Açısıyla Nesnelerin İnterneti ve Müşteri Deneyimi Açısından İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Seferoğlu, S. S. ve Akgün, E. (2011). Vizyon 2023 strateji belgesi ve fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) projesi: Karşılaştırmalı bir inceleme. XIII. Akademik Bilişim Konferansında sunuldu. Malatya.

Sencar, P. (2007). Türkiye’de Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

Seymen, D. (2005). Dış ticaret - çevre ilişkilerinin dengelenmesi: Sürdürülebilir ticaret, teori ve Türkiye değerlendirmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 7(3), 104.

Sezer, Ö. ve Dökmen, G. (2018). Kirleten öder ilkesi çerçevesinde Türkiye’de çevre vergileri ve negatif dışsallıklar sorunu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 57. Sayı. 165.

Sezgin, S. ve Mutlu, A. (2017). Ülkemizde gürültü farkındalığı sorunu: Şişli örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 680.

Sümer, G. (2014). Hava kirliliği kontrolü: Türkiye’de hava kirliliğini önlemeye yönelik yasal düzenlemelerin ve örgütlenmelerin incelenmesi. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 13, 38.

Şahinöz, A. ve Fotourehchi, Z. (2014). Kirlilik emisyonu ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları: Türkiye için “Kirlilik Sığınağı Hipotezi” testi. *Sosyoekonomi*, 1, 190.

Tanrıvermiş, H. ve Mülâyim, Z. (1999). Sanayinin neden olduğu çevre kirliliğinin tarıma verdiği zararların değerinin biçilmesi: Samsun Gübre (TÜGSAŞ) ve Karadeniz Bakır (KBİ) sanayileri örneği. *Tr. J. Of Agriculture And Forestry*, 23, 337.

- Taşkaya, B. (2004). Tarım ve çevre. *Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü*, 1 (5), 2.
- TDK (2019). <http://www.tdk.gov.tr/> 10 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.
- Terzi, H. ve Oltulular, S. (2004). Türkiye’de sanayileşme ve ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişki. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5 (2), 220.
- Tıraş, H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2 (2), 58.
- TOBB, (2015). [www.tobb.org.tr](http://www.tobb.org.tr) 10 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- Tobey, J. A. (1990). The Effects of Domestic Environmental Policies on Patterns of World Trade: An Empirical Test. <https://econpapers.repec.org/> adresinden 15 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- Tolunay, A. ve Akyol, A. (2006). Kalkınma ve kırsal kalkınma: temel kavramlar ve tanımlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 117 - 118.
- Tombak, F. (2018). Çevre Kalitesi ve Çevresel Düzenlemelerin Rekabet Gücü ve Dış Ticaret Üzerine Etkileri. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Kayseri.
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (4), 151.
- Trade Competitiveness Map, (2019). <https://tradecompetitivenessmap.intracen.org/>, 01 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Tuna, M. (2000). Çevresel sorunların küreselleşmesi. *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 2(1), 3.
- Tunçkan, E. (2008). Endüstrileşme olgusu ve endüstriyel reklamcılık. *Selçuk İletişim*, 5 (2). 114 - 115.
- Turan, K. (2018). Dördüncü Sanayi Devriminin Uluslararası İlişkilere Sosyoekonomik Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- TÜİK, (2019). <http://tuik.gov.tr/> 10 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Türkiye'nin Endüstri 4.0 Platformu (2016). Endüstri 4.0. <http://www.endustri40.com/>, 22 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.

Türkyılmaz, A. (2010). Dünya'da ve ülkemizde su. Ankara: TBB.

Tüysüzoğlu, B. (2004). Tehlikeli atıklar. *Bilim ve Teknik*, Şubat, 35.

Ultav, C., Çağlar, E., Gür, U., vd. (2014). İmalat sanayide dönüşüm. Ankara: Kalkınma Bakanlığı yayınları.

Ulucak, R. (2011). Çevreyi korumanın makroekonomik değişkenler üzerindeki maliyetleri ve çevresel kalite ekonomik güç ikilemi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 61 - 63.

Ulucak, R. (2013). İktisat politikası olarak çevre politikaları ve araç seçimi. *Akademik Bakış Dergisi*, 34, 4 - 5.

Uzunyayla, F. (2014). İktisadın Egemenliği Altında Ekoloji: Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Piyasası (HES) Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Ünver, E. (2008). Trafik ve rekreasyonel kullanım kaynaklı gürültü kirliliğinin belirlenmesi: Çorlu örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

Vardar, S. (2016). Dördüncü sanayi devrimi paradigması. <https://anahtar.sanayi.gov.tr> adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.

Wilson, J.S., Otsuki, T. ve Sewadeh, M. (2002). Dirty exports and environmental regulation do standards matter to trade? *Policy Research Working Paper*, 2806, 32.

Yalçın, Z. (2013). Potansiyel bir çevre vergisi olarak motorlu taşıtlar vergisi: Avrupa birliği ve Türkiye arasında karşılaştırmalı bir analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27 (2), 141 - 142.

Yaylı, H. (2012). Çevre etiği bağlamında kalkınma, çevre ve nüfus. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (15). 159

Yenipazarlı, A. ve Erdal, F. (2010). Dış ticaretin serbestleşmesi ve ekonomik büyüme. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2 (1), 17 - 18.

Yeşil, S. (2010). Küreselleşme ve işletmelerin küreselleşme süreçleri: karşılaşılan fırsatlar ve tehditler. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6 (1), 28.

Yıldırım, M., Destek, M. A. ve Özsoy Nakipoğlu, F. (2017). Doğrudan yabancı yatırımlar ve kirlilik sığınağı hipotezi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18 (2), 100 - 101.

Yıldırım, U. (1992). Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Vergilendirmenin Rolü Türkiye Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.

Yıldız, A. (2018). Endüstri 4.0 ve akıllı fabrikalar. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (2), 518.

Yılmaz, M. ve Ersoy, B. (2009). Kirlilik sığınağı hipotezi, doğrudan yabancı yatırımlar ve kamu politikaları. *Ege Akademik Bakış*, 9 (4), 1446.

Yüksel, E. ve Sarıdoğan, E. (2011). Uluslararası ticaret teorileri ve Paul R. Krugman'ın katkıları. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 9 (35), 1.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı :Dilek Şanver  
Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 1992  
Medeni Hali : Evli, 1 Çocuk Sahibi  
İletişim Bilgileri : dilekbuyukkaya06@gmail.com  
05464555293 (GSM)

### EĞİTİM

2008-2011 Mimar Sinan Lisesi  
2011-2015 Bozok Üniversitesi İktisat Bölümü  
2016-2018 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler  
Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Prg.

### İŞ DENEYİMİ

2015-2016 SBD Araştırma Şirketi - Süpervizör  
2017- Eymek Unlu Mamuller ve Yöresel Ürünler: Muhasebe

### YABANCI DİL

İngilizce

### YAYINLAR

#### Makaleler

1. Şanver, D. ve Turan, Z. (2017). Türkiye’de Hayvancılık Sektöründen Süt İnekçiliğinin Önemi ve Yurt İçi Hasılaya Katkısı ve de Dış Ülkelerle Karşılaştırılması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 60 – 74.

#### Bildiri

1. Şanver, D. (2015). Jeotermal enerji kaynaklarının ekonomiye etkisi: Yozgat Sorgun örneği. 18. Uluslararası İktisat Kongresi’nde sunulmuştur.

