

**T.C.**  
**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**FİNANSAL EKONOMİ ANABİLİM DALI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BOYUTUNDA**  
**EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARIN BÖLGE**  
**EKONOMİSİNE ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**KAMİL HAKAN ÖZCAN**

**İZMİR – 2018**

**T.C.**  
**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**FİNANSAL EKONOMİ ANABİLİM DALI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BOYUTUNDA**  
**EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARIN BÖLGE**  
**EKONOMİSİNE ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**KAMİL HAKAN ÖZCAN**

**PROF. DR. İBRAHİM ATTİLA ACAR**

**İZMİR – 2018**

## YEMİN BELGESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘‘Sürdürülebilir Kalkınma Boyutunda Eko Endüstriyel Parkların Bölge Ekonomisine Etkisi’’ adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluğuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğuğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

07 / 12 / 2018

KAMİL HAKAN ÖZCAN



TS EN ISO  
9001:2015

T.C.  
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü



TEZ/PROJE SINAVI TUTANAK FORMU

Dok. No: FR/604/21

İlk Yayın Tar.: 03.10.2017

Rev. No/Tar.: 00/..

Sayfa 1 / 1

GÖNDEREN : *Finansal Ekonomi*.....Anabilim Dalı Başkanlığı  
GÖNDERİLEN : Sosyal Bilimler Enstitüsü

Anabilim Dalımız Yüksek Lisans / ~~Doktora~~ Programı öğrencisi *Xamil Haktan Özcan* ile ilgili Tez/Proje Sınav Tutanağı aşağıdadır.

Tarih: *Finansal Ekonomi* Anabilim Dalı Başkanı  
Sayı :

*Prof. Dr. İbrahim Akar*

SINAV TUTANAĞI

Tez/Proje Sınav Jürimiz tarafından incelenen *Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında İktisadi Sektörlerin Bölgesel Ekonomisine Etkisi* başlıklı yüksek lisans / ~~doktora~~ tezi ile ilgili olarak jürimiz *07.12.2018* tarihinde toplanmış ve adı geçen öğrenciyi Tez/Proje Sınavına tabi tutmuştur. Sınav sonucunda adayın tezi hakkında OYÇOKLUĞU (OYBİRLİĞİ) ile aşağıdaki karar verilmiştir.

KABUL

Kabul Edilen Yüksek Lisans / ~~Doktora~~ tezi:

- i) Bilime yenilik getirmiştir   
ii) Yeni bir bilimsel yöntem geliştirmiştir   
iii) Bilinen bir yöntemi yeni bir alana uygulamıştır   
iv) Uygulama yapmıştır (sadece Yüksek Lisansta geçerlidir)

RED

DÜZELTME \*

Tez Sınav Jürisi	Unvanı ve Adı Soyadı
Tez Danışmanı	<i>Prof. Dr. İbrahim Akar</i>
Üye	<i>Prof. Dr. Mustafa Sakal</i>
Üye	<i>Doç. Dr. Abdurrahman Korkmaz</i>
Üye	
Üye	

Eki : Tez Değerlendirme Formu (Her bir jüri için).

\* Tez sınavında düzeltme kararı verilmesi halinde jüri tarafından öngörülen düzeltmelere ilişkin bir jüri raporu eklenmelidir. Düzeltmeler için Ek süre her defasında en fazla yüksek lisans öğrencileri için 3 ay, doktora öğrencileri için 6 aydır.

# ÖZET

**Yüksek Lisans Tezi**

## **SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BOYUTUNDA EKO ENDÜSTRİYEL PARKLARIN BÖLGE EKONOMİSİNE ETKİSİ**

**KAMİL HAKAN ÖZCAN**

**İzmir Katip Çelebi Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Finansal Ekonomi Anabilim Dalı**

Sanayi Devrimi ile başlamış ve günümüze kadar gittikçe artmış olan üretim faaliyetleri sonucu sınırlı kaynakların tüketimi artmıştır. Bununla birlikte insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararlı etkiler de artmıştır. Zaman içerisinde üretim süreçlerinin bundan olumsuz etkilenmesini önlemek ve gelecek nesillerin de devamlılığını sağlamak için yeni politika ve uygulamalara gidilmiştir. Bu politika ve uygulamalarda doğal ekosistem örnek alınmış olup; “Döngüsel Ekonomi”, “Temiz Üretim”, “Endüstriyel Simbiyoz”, “Endüstriyel Ekoloji” gibi kavramlar ortaya atılmıştır. Gerçekleştirilen politikalarda, sürdürülebilir kalkınmada bu kavramların uygulanmasıyla başarı elde edileceği anlayışı yer etmiştir. Ortaya atılan bu kavramların en güzel uygulaması olan “Eko Endüstriyel Park” kavramı sürdürülebilir kalkınma açısından bir araç olarak görülmüştür.

Çalışmada sürdürülebilir kalkınma kavramı detaylı olarak incelenmiş olup “Eko Endüstriyel Park” kavramı ile olan ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmaya konu olması açısından son yüzyılın gelişme bakımında en önde ülkelerinden olan Çin’in Tianjin bölgesinde bulunan TEDA incelenmiştir. Araştırma sonucunda TEDA’nın sürdürülebilir bölgesel kalkınmada etkisine bakılmıştır.

İklim değişikliği ve küresel ısınma ile ortaya çıkan problemlerin önüne geçilmesi, kaynakların daha etkin kullanılması, atık miktarının ve çevresel olumsuz etkilerin en aza

indirgenmesi ve yok edilmesi amacıyla ortaya çıkan endüstriyel simbiyoz, temiz üretim, eko endüstriyel parklar gibi birçok uygulama ve politikalar ile yeşil ekonomiler oluşturularak sürdürülebilir bir kalkınma yapısının kurulması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma, Bölgesel Kalkınma, Eko Endüstriyel Park, Sürdürülebilirlik, Döngüsel Ekonomi.



# **ABSTRACT**

**Master Thesis**

## **EFFECTS ON REGIONAL DEVELOPMENT OF ECO INDUSTRIAL PARKS IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**KAMİL HAKAN ÖZCAN**

**İzmir Katip Çelebi University**

**Graduate School of Social Sciences**

**Department of Financial Economics Program**

The production activities, which started with the Industrial Revolution and gradually increased to present day, increased the consumption of the finite resources. The harmful effects of human activities on the environment have also increased. Over time, new policies and practices have been introduced to prevent the production processes from being affected negatively and to ensure the continuity of future generations. Natural ecosystem samples are taken in these policies and practices; Concepts such as "Cyclical Economy", "Clean Production", "Industrial Symbiosis", "Industrial Ecology" have been put forward. The concept of sustainable development in politics has taken the notion that success will be achieved through the application of these concepts. Eco-industrial parks, which are the best applications of these concepts, have been seen as a tool for sustainable development.

The concept of sustainable development in the study has been examined in detail and the relation with the concept of "Eco-Industrial Park" has been researched. TEDA, located in the Tianjin area of China, one of the leading countries in development maintenance of the last century, has been examined in terms of being subject to research. As a result of the research, the effect of TEDA on the sustainable regional development has been examined.

The purpose of this paper is, creating several implementations such as industrial symbiosis, clean production, eco-industrial parks and policies to build sustainable process therefore avoid problems which come with climate change and global warming, effective usage of sources, reduce waste and environmental impact.

**Keywords:** Sustainable Development, Regional Development, Eco Industrial Park, Sustainability, Circular Economy.





# İÇİNDEKİLER

TEZ SINAV TUTANAĞI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖZET .....	IV
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER .....	VIII
TABLO LİSTESİ .....	XIII
ŞEKİL LİSTESİ.....	XIV
GRAFİK LİSTESİ .....	XV
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVII
ÖNSÖZ .....	XXI
GİRİŞ .....	1
1.KALKINMA VE BÖLGESEL KALKINMA.....	3
1.1.Kalkınmanın Tanımı .....	3
1.2.Kalkınmanın Tarihçesi.....	5
1.2.1.Klasik Teoride Kalkınma .....	6
1.2.1.1.Adam Smith .....	6
1.2.1.2.David Ricardo .....	7
1.2.2.Keynesyen İktisatta Kalkınma.....	8
1.2.2.1.Harrod ve Domar Modeli .....	9
1.2.3.Yapısal Değişim Modelleri.....	10
1.2.3.1.Hollis B. Chenery.....	11
1.2.3.2.Colin Clark ve Simon Kuznets.....	11
1.2.4.Neoklasik Akımda Kalkınma .....	12
1.2.4.1.Regnar Nurkse - Kapalı Çember Kuramı ve Dengeli Kalkınma... 12	
1.2.4.2.Paul Rosenstein Rodan - Büyük İtiş Kuramı .....	13
1.2.4.3.Julius H. Boeke ve William Arthur Lewis – İkili Yapı Kuramları 14	
1.2.4.4.Walt W. Rostow–Tarihsel Büyüme Aşamaları Kuramı.....	15
1.2.4.5.Girişim Yeteneği ve Davranış Tercihine Dayalı Kuramlar .....	16

1.2.4.6. Albert O. Hirschman – Dengesiz Kalkınma Modeli.....	16
1.2.5. İçe Dönük Sanayileşme Modeli .....	17
1.2.6. Neoliberal Teori .....	17
1.3. Bölgesel Kalkınma Kavramının Ortaya Çıkması.....	18
1.3.1. Bölgesel Kalkınma Hedefleri .....	19
1.3.2. Türkiye’de Bölgesel Politikalar.....	19
1.3.2.1. 1923–1950 Dönemleri Bölgesel Kalkınma Politikaları .....	19
1.3.2.2. 1950–1960 Dönemleri Bölgesel Kalkınma Politikaları .....	20
1.3.2.3. Planlı Dönemde Bölgesel Kalkınma Politikaları .....	20
1.4. Yeşil Büyüme ve Kalkınma .....	21
<b>2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK .....</b>	<b>23</b>
2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı .....	23
2.2. Sürdürülebilirlik ve Kalkınma.....	23
2.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Kapsamı .....	24
2.3.1. Ekonomik Sürdürülebilirlik.....	24
2.3.2. Çevresel Sürdürülebilirlik .....	25
2.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik.....	25
2.4. Sürdürülebilir Kalkınmayı Ortaya Çıkaran Gelişmeler .....	25
2.4.1. Küresel Isınma (İklim Değişiklikleri) .....	25
2.4.2. Su Kaynaklarının Tükenmesi .....	26
2.4.3. Artan Dünya Nüfusu .....	27
2.4.4. Ozon Tabakasının Tahribatı .....	27
2.4.5. Yoksulluk .....	27
2.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Stratejisi .....	28
2.6. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaçları.....	28
2.7. Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri .....	28
2.8. Sürdürülebilir Kalkınmaya Eleştiriler .....	29
2.9. Sürdürülebilir Kalkınmanın Göstergeleri.....	30
2.10. Sürdürülebilir Kalkınma Süreci .....	32
2.10.1. Dünya’da Sürdürülebilir Kalkınma Süreci.....	32

2.10.1.1.Stockholm Çevre Konferansı .....	32
2.10.1.2.Büyümenin Sınırları Raporu .....	33
2.10.1.3.Montreal Sözleşmesi .....	33
2.10.1.4.Brunland Raporu “Ortak Geleceğimiz” .....	34
2.10.1.5.BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio De Janerio Bildirisi) ..	34
2.10.1.6.BM Dünya Zirvesi Gözden Geçirimi (Rio +5) .....	35
2.10.1.7.Kyoto Protokolü .....	35
2.10.1.8.Johannesburg BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio +10) ..	35
2.10.1.9.BM Sürdürülebilirlik Kalkınma Konferansı (Rio +20).....	36
2.10.2.Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma .....	36
2.10.2.1.Birinci, İkinci, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planları .....	36
2.10.2.2.Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı .....	37
2.10.2.3.Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı .....	37
2.10.2.4.Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı .....	37
2.10.2.5.Yerel Gündem 21 Türkiye Uygulamaları .....	38
2.10.2.6.Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	39
2.10.2.7.Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP).....	39
2.10.2.8.Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	40
2.10.2.9.Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı .....	40
2.10.2.10.Uzun Vadeli Gelişme Stratejisi.....	40
2.10.2.11.Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	41
<b>3.ENDÜSTRİYEL EKOLOJİ.....</b>	<b>43</b>
3.1.Endüstriyel Ekolojinin Bileşenleri .....	43
3.1.1.Hammadde ve Enerji Akışı .....	47
3.1.2.Endüstriyel Ortak Yaşam .....	47
3.1.3.Sistem Yaklaşımı ve Çok Disiplinlilik.....	48
3.2.Endüstriyel Ekoloji Yaklaşımları .....	49
3.2.1.Kirlilik Önleme ve Atık Denetimi.....	49
3.2.2.Temiz Teknoloji Ve Yenilik Oluşturma.....	50
3.2.3.Çevre İçin Tasarım (ÇİT) .....	51

3.2.4.Kapalı Döngü .....	51
3.2.5.Çevresel Yönetim Sistemleri.....	52
3.2.6.Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi.....	52
3.2.7.Çevresel Etki Değerlendirme .....	53
3.2.8.Kimyasal değerlendirme.....	54
3.2.9.Risk denetleme .....	55
3.2.10.Enerji denetleme.....	55
3.3.Endüstriyel Ekolojinin Uygulanması ve Eko Endüstriyel Parklar .....	56
3.3.1.Eko Endüstriyel Park (EEP) Kavramı .....	57
3.3.1.1.EEP Tasarım Süreci .....	62
3.3.1.2.Finansman Stratejileri .....	63
3.3.1.3.Park Üyelerinin Belirlenmesi.....	64
3.3.1.4.Yer Seçim Kriterleri.....	64
3.3.1.5.EEP İçin Altyapı .....	65
3.3.2.Eko Endüstriyel Park Modelleri ve Bir Model Önerisi.....	66
3.3.3.Dünyada Uygulanmakta Olan Eko Endüstriyel Park Projeleri .....	67
3.3.3.1.Kawerau EEP (Yeni Zelanda).....	67
3.3.3.2.Styria EEP (Avusturya).....	68
3.3.3.3.Kalundborg EEP (Danimarka) .....	69
3.3.3.4.Rotterdam EEP (Hollanda) .....	69
3.3.3.5.Uimaharju EEP (Finlandiya).....	69
3.3.3.6.Jyvaskyla EEP (Finlandiya) .....	70
3.3.3.7.Tianjin EEP – TEDA (Çin).....	70
3.3.3.8.Güney Kore EEP.....	71
3.3.3.9.Ulusal Endüstriyel Simbiyoz Programı (NISP) (İngiltere) .....	71
3.3.3.10.Landskrona Endüstriyel Simbiyoz Programı (LISP) (İsveç) .....	73
3.3.3.11.Cenevre EEP (İsviçre).....	73
3.3.3.12.Burnside EEP (Kanada) .....	74
3.3.3.13.Kwinana EEP (Avustralya).....	75
3.3.3.14.İskenderun Körfezi Projesi (Türkiye) .....	76

<b>4.ARAŞTIRMA</b> .....	77
4.1.Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri.....	77
4.1.1.Türkiye Göstergeleri.....	77
4.1.2.Çin Göstergeleri .....	78
4.2.Çin'in Program ve Sertifikaları.....	81
4.2.1.EEP Demonstrasyon Programı .....	82
4.2.2.Endüstri Parklarının Döngüsel Dönüşümü.....	84
4.2.3.Düşük Karbonlu Endüstriyel Park Programı.....	90
4.2.4.Program ve Sertifikaların Süreçleri ve Sonuçları.....	91
4.3.Çin Sanayi Bölgeleri .....	97
4.3.1.Tianjin Ekonomik Teknolojik Gelişme Bölgesi (TEDA) .....	103
4.3.2.Tianjin Ekonomik Teknolojik Gelişme Bölgesi'nin Analizi .....	108
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	126
<b>EKLER</b> .....	140
EK 1: Sürdürülebilirlik İçin Sosyal Göstergeler (UNCSD - UN, 1996).....	140

## TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Sürdürülebilir Kalkınma Tanımları .....	24
Tablo 3.1: Sanayide Ekolojik Yaklaşımlar .....	49
Tablo 3.2: Endüstriyel Ekolojinin Potansiyel Yararları .....	56
Tablo 3.3: Eko Endüstriyel Park Ağlarındaki Potansiyel Alanlar .....	60
Tablo 3.4: NISP yıllık ve beş yıllık çevresel kazanımları.....	72
Tablo 3.5: Cenevre eko endüstriyel parktaki şirketlerin dağılımı.....	74
Tablo 4.1: Çin Ulusal EEP Standartları .....	80
Tablo 4.2: NDRC ve MOF Tarafından Uygulanan EEP Bölgelerine Ait Sübvansiyonlar	87
Tablo 4.3: CEPZ/CTIP Programı Parametreleri .....	89
Tablo 4.4: Tianjin EEP Döngüsel Ekonomi İş Planı Hedefleri .....	90
Tablo 4.5: Endüstri Bölgeleri İçin Oluşturulan Yönergeler.....	96
Tablo 4.6: Çin Kimyasal Şirket Grupları Ve İlgili Faaliyet Alanları.....	99
Tablo 4.7: 2010–2013 Arasındaki TEDA Endüstriyel Göstergeleri.....	101
Tablo 4.8: XHTZ Kapsamındaki Geri Kazanıma Ait Firma Sayısı.....	103
Tablo 4.9: TEDA'daki Çevresel Altyapının 1987–2007 Arasındaki Gelişimi .....	106
Tablo 4.10: TEDA Verilerinin Çin Ulusal EEP Standartları ile Karşılaştırılması.....	108

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1: Doğal Sistemlerde Madde Döngüsü .....	44
Şekil 3.2: Endüstriyel Sistemlerde Madde Döngüsü .....	44
Şekil 3.3: Doğrusal Sistem.....	45
Şekil 3.4: Döngüsel Sistem .....	45
Şekil 3.5: Üretim Sistemleri .....	46
Şekil 3.6: Kymenlaaksi, Finlandiya - Endüstriyel Simbiyoz Örneği .....	48
Şekil 3.7: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Aşamaları.....	53
Şekil 3.8: Styria, Avusturya Endüstriyel Simbiyoz Örneği .....	68
Şekil 3.9: Finlandiya'daki Eko Endüstriyel Parkı Ağı.....	70
Şekil 3.10: NISP Programı İngiltere Endüstriyel Simbiyoz Ağı.....	72
Şekil 3.11: Burnside EEP Ağı.....	75
Şekil 3.12: İskenderun EEP Endüstriyel Simbiyoz Ağı.....	76
Şekil 4.1: Çin'deki Sanayi Parkı Kategori Sayısı ve Dağılımı .....	79
Şekil 4.2: Bölgelerin Programlara Katılım Durumu .....	93

## GRAFİK LİSTESİ

Grafik 4.1: Yıllara Göre EEP durumu.....	83
Grafik 4.2: Yıllara Göre Pilot Uygulamaların Durumu .....	85
Grafik 4.3: Bir Bölgenin Programlara Katılma Durumu .....	92
Grafik 4.4: FEDA'da Eko Verimlilik Göstergelerindeki Değişiklikler.....	102
Grafik 4.5: Tianjin GSYİH – Yıl Dağılımı .....	109
Grafik 4.6: Tianjin GSYİH – Endüstri Payları.....	110
Grafik 4.7: Tianjin Nüfus Dağılımı.....	111
Grafik 4.8: Tianjin Nüfus – Ortalama Gelir Dağılımı .....	112
Grafik 4.9: Tianjin Gayrimenkul Alan Dağılımı.....	113
Grafik 4.10: Tianjin Gayrimenkul Alım ve Gelişim Satış Dağılımı.....	114
Grafik 4.11: Tianjin Gayrimenkul Yatırım Dağılımı .....	115
Grafik 4.12: Tianjin Bütçe Dağılımı .....	116
Grafik 4.13: Tianjin Lojistik ve İletişim Ağı Dağılımı .....	117
Grafik 4.14: Tianjin Yolcu Ve Mal Transfer Dağılımı .....	118
Grafik 4.15: Tianjin Satılan Tüketim Malları – Dış Ticaret Dağılımı .....	119
Grafik 4.16: Yüksek Öğrenim Öğreni Sayısı – Sinema, Tiyatro, Konser Alan Dağılımı.....	120
Grafik 4.17 Tianjin Sağlık Kuruluşu ve Sağlık Personeli Dağılımı.....	121
Grafik 4.18: Tianjin Salınan CO2 Yüzdesi ve Salınan SO2 Yüzdesi Dağılımı.....	122
Grafik 4.19: Su Kirliliği Yüzdesi ve Katı Atık Yüzdesi Dağılımı.....	123
Grafik 4.20: Tianjin Enerji Kaynakları Tüketim Dağılımı I.....	124
Grafik 4.21: Tianjin Enerji Kaynakları Tüketim Dağılımı II .....	125



## KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
BECZ	: Sınır Ekonomikliği İşbirliği Bölgeleri
BM	: Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CADZ	: Çin Kalkınma Bölgeleri Birliği
CEPZ	: Döngüsel Ekonomi Pilot Alanları
CFC	: Kloro Floro Karbon
CNIS	: Çin Ulusal Standardizasyon Enstitüsü
CO2	: Karbondioksit
CPCIA	: Çin Petrol ve Kimya Sanayicileri Derneği
CTIP	: Endüstriyel Parkların Döngüsel Dönüşümü
ÇYS	: Çevresel Yönetim Sistemleri
DEFRA	: İngiltere Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
ECLA	: Latin Amerika Ekonomik Komisyonu
EEP	: Eko Endüstriyel Parklar
EIP	: Ekolojik Sanayi Parkları
EPA	: Amerika Çevre Koruma Ajansı
EPZ	: İhracat İşleme Bölgeleri
ETDA	: Ekonomik ve Teknolojik Gelişme Alanları

ETDZ	: Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgeleri
Eurostat	: Avrupa Birliği İstatistik Ofisi
FEDA	: Fuzhou Ekonomik Ve Teknolojik Gelişim Alanı
FTZ	: Serbest Ticaret Bölgeleri
GHG	: Sera Gazı
GSYİH	: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
HIDZ	: Yeni ve Yüksek Teknoloji Sanayi Geliştirme Bölgeleri
HTP	: Yüksek Teknoloji Parkları
IIIEE	: Uluslararası Endüstriyel Çevre Ekonomisi Enstitüsü
IMF	: Uluslararası Para Fonu
IPCC	: İklim Değişikliği Paneli
ISC	: Sürdürülebilir Toplumlar Enstitüsü
ISL	: Uluslararası Sinerji Şirketi
IUCN	: Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
IULA-EMME	: Uluslararası Yerel Yönetimler Birliği Doğu Akdeniz ve Ortadoğu Bölge Teşkilatı
KNPC	: Kore Temiz Üretim Merkezi
KOBİ	: Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmeler
LISP	: Landskrona Endüstriyel Simbiyoz Programı
MAPE	: Ortalama Mutlak Yüzde Hatası
MEP	: Çin Çevre Koruma Bakanlığı
MIIT	: Çin Sanayi ve Bilgi Teknolojileri Bakanlığı
MOC	: Çin Ticaret Bakanlığı
MOF	: Çin Maliye Bakanlığı

NDRC	: Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu
NH3	: Amonyak
NISP	: Ulusal Endüstriyel Simbiyoz Programı
NUTEK	: İsveç İş Geliştirme Ajansı
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PCSD	: Sürdürülebilir Kalkınma İçin Politika Tutarlılığı
REC	: Bölgesel Çevre Merkezi
RTI	: Araştırma Üçgeni Enstitüsü
SEPA	: Çin Devlet Çevre Koruma İdaresi
SO2	: Kükürt dioksit
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti Birliği
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAR	: Üçüncü Değerlendirme Raporu
TEDA	: Tianjin Ekonomik Ve Teknolojik Gelişim Alanı
THR	: Turist ve Tatil Tesisleri
TJAB	: Tianjin Uluslararası Biyoteknoloji ve Tıp Akademisi
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UÇEP	: Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı
UN	: Birleşmiş Milletler
UNCSD	: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFPA	: Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu

Ür-Ge : Ürün Geliştirme  
WB : Dünya Bankası  
XHTZ : Xi'an Yüksek Teknoloji Bölgesi  
YDD : Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi



## ÖNSÖZ

Bir bilginin bir bireyi değiştirebileceği o bireyin de bir ağacı yeşertebileceği inancıyla, daha gür yeşilliklerin ve daha berrak maviliklerin olduğu bir gelecek için, bir ağacın tek ve özgür olması gibi ve bir orman gibi kardeşçesine her alanda sürdürülebilir kalkınmanın yapılabilmesi dileğiyle çalışmamızı yapmaya çalıştık.

Öncelikle sürdürülebilir kalkınmaya temel oluşturacak bilgilerin oluşması için katkısı olan tüm insanlığa, sonra da kendine, gelecek nesillere ve doğaya saygısı yüksek olan ve bu alanda çalışmalar yapmış bilim insanlarına, özellikle de bu yaptığı çalışmalarını herkes görüp uygulasin diye paylaşan çok değerli bilim insanlarına ayrıca teşekkür ve saygılarımı sunarım. 1999 yılında başlamış ve ne zaman biteceği bilinmeyen eğitim maceramda her türlü motivasyon ve destek sağlayıcısı olan kıymetli aileme en efsanevi teşekkürlerimi sunarım. Yayında desteği olan çok değerli danışmanım Sn. Prof. Dr. İbrahim Attila ACAR'a, diğer değerli hocalarıma ve jüri üyelerine de saygılarımı iletirim.

Kamil Hakan ÖZCAN

## GİRİŞ

Küreselleşmenin artması ve teknolojik gelişmenin hızlanması ile birlikte üretim faktörleri, ürünler, hizmetler ve üretim süreçleri daha geniş alanlara yayılabilmekte ve daha kapsamlı etkileşimler oluşabilmektedir. Birçok faaliyet alanında bölgesel kapsamdan global boyuta uzanan süreçler meydana gelmektedir. Bunun sonucu olarak ortaya çıkan iktisadi krizlerin önlenmesi, çevre sorunlarının azaltılması, dünya barışının korunması, salgın hastalıkların önlenmesi ve küresel boyuttaki hizmetlerin etkin şekilde arz edilmesi global olarak ele alınacak konular olmuşlardır. Bu olgular özellikle de çevresel sorunları kapsayanlar tüm dünyayı ilgilendirmekte, hatta nesiller arası dışsallıkları da içine almaktadır. Sanayileşmenin sonucunda ortaya çıkmış çevresel tahribat biyosferin taşıma kapasitesini aşarak sera gazı konsantrasyonunda artmaya neden olmuştur. Buna bağlı olarak yeryüzü enerji dengesi bozulmuş ve yüzey sıcaklıklarında artma meydana gelmiştir. Crutzen'e göre son yüzyılda meydana gelen kontrolsüz nüfus artışı, mega kentlerin çoğalması, fosil yakıt kullanımının yoğunlaşması gibi nedenlere bağlı olarak "Yeni İnsan Dönemi" diye adlandırdığı yeni bir jeolojik yapı oluşmuştur (Crutzen, 2006). Bu gibi süreçlerin neden olduğu sonu ve kapsamı belirsiz değişiklikler, toplumların uyum sağlayabileceğinden çok büyük ve hızlı olduğu için ve sonuçları toplum yaşamında tahmin edilenden daha güç etkiler yaratabileceği için küresel ısınma ve iklim değişikliği konularının ön plana çıkmasında etkin olmuşlardır. Dünya Bankası eski baş ekonomisti Nicholas Stern'e göre, iklim değişikliği ekonomistlerin karşılaşmış olduğu en büyük piyasa başarısızlığı olmuştur (Stern, 2007).

Küresel ısınma ve iklim değişikliği süreçleri, nedenleri ve sonuçları itibarıyla bilim insanları açısından genel olarak anlaşılmış olsa bile alınacak önlemler konusunda halk anlayışı ve desteği önem taşımakta olup modern yaşamın ana dinamiklerinde radikal değişiklikler gerektirmektedir. İklim değişikliği ve küresel ısınma üzerinde yapılan çalışmalar farklı sektörler ve ülkeler üzerinde yaratabileceği etkilerin farklı olacağını göstermiştir. Nordhaus'a göre tarım, ormancılık ve kıyı bölgelerde faaliyet gösteren sektörler ve geliştirmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelere göre daha fazla

etkilenecektir. Ve ayrıca bu etkiler gerçekleşecek iklim değişikliği senaryolarına göre ülkelerin sürdürülebilir kalkınma çabaları üzerindeki çevresel ve sosyo-ekonomik göstergelerinde farklı etkiler yaratacaktır (Nordhaus, 1993). Teknolojinin gün geçtikçe artması ile yenilik faaliyetleri de artmış ve oluşabilecek zararlı etkilerin azaltılması veya önlenmesi sağlanarak içsel büyümenin sağlanmasına olanak tanınmaktadır (Romer, 1990). Oluşabilecek zararlı etkilerin önlenmesi, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için de önem taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için, müşteri memnuniyeti ve kar odaklı üretim sistemlerinin sürdürülebilir olmaması uluslararası boyutta kabul görmesi ile birlikte daha sürdürülebilir üretim sistemlerinin önemi artmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için karbon vergisi, temiz üretim, yeşil ekonomi, endüstriyel ekoloji gibi birtakım kavramlar ortaya atılmıştır. Temiz üretim ve endüstriyel ekolojinin en üst ve en iyi uygulaması olan eko endüstriyel parklar da sürdürülebilir kalkınma açısından önem taşıyan bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Eko endüstriyel parklar ekonomik ve çevresel faktörlerin birlikte ele alınarak verimli bir üretim ağı kurulması amacı taşıdığı için yaratılan sinerji ile birlikte çevresel olumsuz etkilerin azaltılması, kaynak kullanımında etkinliğin yaratılması ve enerji verimliliğinin sağlanması konusunda önemli bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlarla birlikte eko endüstriyel parklar, dögüsel ekonominin temelini oluşturulmasına katkı sağlayarak kalkınmanın sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Dünya üzerinde birçok bölgede uygulanmakta EEP projeleri ile sürdürülebilir bir yapı kurulmaya çalışılmakta ve ekonomik büyümenin yanı sıra sosyal ve çevresel gelişimde sağlanarak sürdürülebilir bir kalkınma temeli atılmaya çalışılmaktadır.

Dört bölümden oluşan bu çalışmada son yüzyılın gelişme ve kalkınma açısından öne çıkan ülkelerinden olan Çin'de bulunan TEDA EEP'si sürdürülebilir bölgesel kalkınmanın sağlanması konusunda incelenmeye alınmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde literatürde yapılmış kalkınma ve bölgesel kalkınma konularındaki çalışmalar incelenmiş ve bu konuda bilgiler verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, sürdürülebilirlik konuları ile birlikte çevresel faktörler ve bu konularda yapılmış literatür çalışmaları ve uygulamalar hakkında bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde ise sürdürülebilir

kalkınmaya konu olacak temiz üretim, endüstriyel ekoloji, eko endüstriyel park kavramlarına ait bilgiler ve dünya üzerinde gerçekleştirilmiş uygulamalara ait bilgiler verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünü, bölgesel kalkınma, döngüsel ekonomi ve eko endüstriyel parklar ile ilgili Çin ve Tianjin Bölgesinde bulunan TEDA EEP'sinin incelendiği bilgiler oluşturmaktadır. Ülkemizde de benzer bir proje olmasına rağmen sürdürülebilir kalkınma açısından bölgesel etkilerin daha iyi analiz edilebileceği ve benzer çalışmaları arttıracak yeterli çalışma olmaması açısından sürece katkı sağlaması amacıyla son Çin TEDA incelenerek EEP ve sürdürülebilir kalkınmanın bölgesel etkileri incelenmiştir. Son olarak araştırma sonucunda elde edilen bilgiler dahilinde EEP ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisi yorumlanarak öneriler ile sonuçlandırılmıştır.



# KALKINMA VE BÖLGESEL KALKINMA

## 1.1. Kalkınmanın Tanımı

Kalkınma, bir konu veya bir alanda ilerleme, gelişme, aşama kat etme anlamına gelmektedir. Kalkınma kelimesi, kendisine yakın anlam taşıyan bir takım kelimeler ve kavramlar ile iç içe geçmiş ve ayrıca onların yerine de kullanılmıştır. Büyüme, sanayileşme, ilerleme, gelişme, genişleme, modernleşme, bu kelime kavramlardan bazılarıdır. Kalkınmanın tanımı günümüze kadar birçok iktisatçı tarafından yapılmış lakin hala üzerinde uzlaşmış net bir tanımı bulunmamaktadır. Bunun nedeni ise toplumdan topluma kalkınmanın özelliklerinin, dinamiklerinin ve önceliklerinin değişmesi ve farklılaşabilmesidir.

Bir ulusun istediği şekilde ekonomik gelişme sağlaması amacıyla ulusal ekonomisini düzenleyerek hayata geçirmesi şeklinde genel bir kalkınma tanımı ortaya koyabiliriz. Biraz daha genel bir tanımlama yapacak olursak; kalkınma, bir toplumun gerek ekonomik gerek siyasal ve toplumsal alanlarda istediği tüm değişimlerin ve gelişimlerin bütünü olarak tanımlanabilir. Tarihsel olarak kalkınma; gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen, genellikle insani faktörlerin etkisel sonuçlarının azaltılması ve maddi refah düzeyinin artırılması yönünde gerçekleştirilen hareketler doğrultusunda oluşmuştur (Gasper, 1996). Kalkınma, ülkelerin nedensel ilişkiler doğrultusunda oluşturduğu süreç ile ulaşmaya çalıştıkları hedeflerdir.

Kalkınma kavramı, farklı dönemlerde toplumların gelişim durumlarına bağlı olarak farklı anlamlar kazanmışlardır. Kalkınma faaliyetleri, gelişmekte olan ülkeler ve gelişmemiş ülkeler için sosyal, kültürel, toplumsal ve ekonomik düzenlemeler ile gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşmayı kapsar. Bu kalkınma faaliyetlerini; milli gelirden artış yaratılması, sosyal, toplumsal ve ekonomik yapının iyileştirilmesi, halkın hayat standartlarının daha iyi hale getirilerek gelişmiş ülkeler düzeyine ulaştırılması şeklinde örneklendirmek mümkündür. Bu durum gelişmiş ülkeler için ise sosyal, toplumsal,

kültürel ve ekonomik yapı bakımından bulunulan durumun daha da ileriye taşınmasını kapsamaktadır.

Kalkınma, sadece kişi başına düşen milli gelirin artırılması veya üretimin artırılması durumu değildir. Gelişmemiş veya gelişmekte olan ekonomilerde sosyal ve kültürel yapının da daha iyi hale getirilmesi, geliştirilmesidir. Kişi başına düşen milli gelirin artırılmasıyla beraber üretim faktör etkinliğinin artırılması, verimliliğin sağlanması, sanayi gelirleri ve ihracat gibi sanayi faaliyetlerinin milli gelire yansması ve yansımaya payının artırılması da kalkınma kapsamında ele alınması gereken unsurlardandır (Han ve Kaya, 2002).

Kalkınma ile iç içe geçmiş kavramlardan birisi olan büyüme kavramı ise kalkınmaya göre çok daha nicel bir anlama sahiptir. Milli gelir ve üretimde meydana gelen artış büyüme olarak nitelendirilebilir. Örneğin bir ülke milli gelirini ve üretim düzeyini arttırabilirken kalkınamayabilir. Örneğin milli gelir bakımından birçok orta doğu ülkesine göre geride olan bir Avrupa ülkesi gelişmişlik ve kalkınma bakımından daha ileri bir düzeyde olabilmektedir. Çünkü kalkınma, birçok dinamiğe sahip bir kavramdır. Kısacası büyüme; ekonomik olarak aynı muhasebe kalemlerinde meydana gelen değişimler iken, kalkınma daha genel bir düzeyde ve daha geniş bir değişimler sürecidir (Yavillioğlu, 2002).

İnsan faktörü temel alınarak yapılacak bir kalkınma tanımında ise insana ait olguların varoluşu ve bu varoluşun sürdürülebilirliğinin sağlanması için gereken her durum ve düzeyin oluşturulması, devamının getirilebilinmesini saymak gerekecektir. Bu durumda kalkınma, bireyin yoksulluk, işsizlik, eşitlik, adalet gibi birtakım sosyal, kültürel, ekonomik durumlarında oluşacak değişimlere bağlı bir kavramdır. Bunca yıldır birçok iktisatçı tarafından tanımlanmasına rağmen net bir tanımı olmamasından da anlaşılacağı üzere kalkınma kavramı oldukça geniş, karışık ve birçok farklı anlama sahip bir kavramdır. Kalkınma iktisadının ortaya çıktığı koşulları ve sonrasında meydana gelen gelişmeleri anlamaya bağlı olarak bu kavramı anlayabilmek daha mümkündür. Ekonomi teorisindeki kalkınma ise gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin milli

gelirlerindeki artışlara bağlı olarak üretim, sosyal, kültürel, ekonomik faaliyetlerinde meydana gelen yapısal değişimlerdir (Han ve Kaya, 2008).

## **1.2. Kalkınmanın Tarihçesi**

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde kalkınmanın sağlanması bir amaç olarak değerlendirilmesi ortalama olarak ikinci dünya savaşı dönemlerine denk gelmektedir. Bugün gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkeler o savaş döneminde bugünün gelişmiş ülkelerinin herhangi bir şekilde etkisi altındaydılar. Bazı ülkeler reel olarak sömürgeleikten kurtulup ulusal bağımsızlığını kazandı; bazıları ise gerçekten bağımsız bir yapıya büründüler ve gelişmişlik yarışına katılıp kalkınma akımının birer katılımcısı oldular. Buna bağlı olarak da ulusal kalkınma ihtiyaçlarının ortaya çıkması ve bu ihtiyaçlar doğrudan politikalara dönüşmesi gerçekleşmiştir.

Bu gelişmemiş izleyici ülkelerin durumu, ABD ve SSCB arasında olan o dönemdeki iki kutuplu soğuk savaş sonucu ortaya çıkan rekabet olgusu nedeniyle daha çok önem kazanmıştır. Ayrıca bu ülkelerin ekonomik, siyasal faktörler açısından da dikkate alınması önem kazanan diğer unsurdur (Yavillioğlu, 2002). Kaynakların kıtlığı ve buna bağlı olarak kaynak fiyatlarında meydana gelecek artış korkusu, ülkeler arasındaki karşılıklı bağımlılığın önemini arttırmıştır. Bu şartlar altında da gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler daha değerli bir hale gelmiş ve bu ülkelerinde geliştirilmesi gerektiği düşüncesi önem kazanmıştır.

İkinci dünya savaşı sonrasında BM'nin yapısının değişmesi ve Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu ve Uluslararası Çalışma Örgütü gibi kurumlar ile birlikte kalkınma iktisadına yeni bir açı kazandırılması da gelişmemiş ülkelerin önemini arttırmıştır. Bunun yanında; insancıl, ideolojik, faydacı, bilimsel vb. gibi yollar kalkınma sorununu tanımlamış, bu sorunu çözmeye çalışmış, bu çözüm yollarıyla hedefe ulaşabilmek için de kalkınma iktisadını ortaya çıkarmıştır. İkinci dünya savaşından önceki dönemlerde klasik iktisatçılara göre kalkınma kavramı milli gelir ve üretim faktörlerinin artması ile gerçekleşebilmekteydi ve bu konuda devlete pek bir görev düşmüyordu.

### **1.2.1. Klasik Teoride Kalkınma**

Kalkınma problemi iktisat bilimi içerisinde tamamen göz ardı edilen bir problem olmamıştır. Smith, Ricardo, Malthus, Mill ve Marx gibi farklı bakış açılarına sahip klasik iktisatçılar, ekonomik olarak gelişmenin sebep ve sonuçları ile ilgili ilk düşüncelerin oluşmasını sağlamışlardır. Bu iktisatçılar değişik açılardan, bugünün kalkınma problemlerine benzer kalkınma problemleri ile ilgilenmişlerdir. Bu bilim insanları çalışmalarını gerçekleştirip yorumlamalarını yaparlarken; kendi dönemlerindeki sanayi devrimi ve makineleşme gibi olguları iyi bir şekilde anlayıp işleyen ve kalkınma basamaklarını hızlı bir şekilde tırmanmış ülkeleri izlemişler ve ayrıca birçok diğer ülkeye de bu konuda önderlik yapan dönemin gelişmiş ülkelerini referans almışlardır. Dolayısıyla klasik iktisatçıların çıkarımları, günümüz gelişmiş ülkelerinin kalkınma deneyimlerine yönelik çıkarsamalarda yetersiz kalmaktadır.

Kalkınma iktisadı, kalkınma sürecinde zaman faktörünü dikkate alıp başlangıcı ve bitişi arasındaki dönemin asıl önemli olan nokta olduğuna ve bu dönemin nasıl hızlandırılıp nasıl kısaltılacağı konusuna değinmektedir. Ayrıca kalkınma konusunda zaman faktörünün en uygun seviyede nasıl tutulacağı noktasında çalışmalar yapmaktadır.

#### **1.2.1.1. Adam Smith**

Adam Smith, ahlak felsefi konusunda uzman olmasından dolayı ekonomi alanındaki çalışmalarında da bu uzmanlığının etkileri görülmektedir. Örneğin; ekonomi biliminde ve doğal faaliyetlerde bir düzenin olduğunu ve bu düzenin gözlem ve ahlak ile belirlenebileceğini savunmuştur. Herhangi bir müdahalede bulunulmaksızın ekonomide durgunluk ve/veya istikrarsızlık yaşanmasına rağmen ekonominin kendi doğal çerçevesine döneceğini ve büyümenin kendiliğinden devam edeceğini düşünmüştür (İşgüden, 1995).

Ekonomik büyümenin analizini yaparken, zengin doğal kaynakların olduğu ve yeni varolmuş bir ülke varsayımı altında, sermaye birikimi ve gelir dağılımı ilişkisini incelemiştir. Sermayenin arttırılması kâr elde edilmesi ve yapılacak tasarruflar ile

gerçekleşeceğinden dolayı Smith için tasarruflar, ileride yatırıma dönüşüp ekonomide büyüme sağlayacak önemli bir faktör durumundadır.

Büyüme konusunda Adam Smith'e göre; düşük sermaye stoku olan bir durumda kâr paylarının yüksek olması ve bu durum da sermaye stokunun artışını desteklemektedir. Ayrıca artan sermaye stokuna bağlı işgücü talebi artmakta ve bu artışla beraber işgücü ücret düzeyinin artışı olmaktadır. Ücret düzeyinin artmasına bağlı olarak da sermaye stokunun maksimum noktaya ulaşması sağlanmaktadır.

Smith, tam rekabet durumunda kişilerin ve firmaların kendi faydalarını maksimize ederken ekonomik kalkınmayı da sağlayacaklarını belirtmiştir. Devlet müdahalelerini, üretim faktörlerindeki optimalitenin bozulmasını, üreticilerin yanlış üretim kararlarını ve/veya kararsızlıklarını, siyasal istikrarsızlığı tam rekabet ortamının bozulmasına ve kalkınmanın engellemesine neden olan etkenler olarak görmektedir.

Kalkınma için üretim faktörlerinin ve düzeylerinin artırılması ile devamlılığının sağlanması gerektiğini savunduğu için Smith'e göre üretim çok önemlidir. İş bölümü vasıtasıyla mutlak üstünlük teorisini ortaya koymuş ve hangi mal hangi ülkede en ucuz ise o ülkenin tüm kaynaklarını o malın üretimine ayırması gerektiğini savunmuştur. Bu şekilde o ülkenin o malda üstünlük sağlayarak daha etkin bir üretim yapma imkanına ulaşacağını vurgulamıştır. Bu noktada Smith'e göre, tüm ülkeler birbirine daha muhtaç hale gelmekte, üretim artışı gerçekleşmekte ve sonucunda da kalkınma sağlamaktadır.

#### **1.2.1.2. David Ricardo**

Ricardo, nüfus artışını ve tarımdaki verimin azalmasını, büyümenin önündeki engel olarak görmektedir. Nüfus artışına bağlı artan gıda talebinin karşılanması için ekilen arazi artacak, ekimin artmasıyla beraber tarıma elverişli olmayan yerler de ekilecek ve tarımda verim azalacak. Buna bağlı olarak gereken miktarı üretebilmek için daha fazla sermaye, emek ve işgücü gibi girdiler harcanacaktır (Seyidoğlu, 2003).

Smith ile ortaya atılmış olan mutlak üstünlük teorisini geliştirerek mukayeseli üstünlükler teorisini yaratmıştır. Bu teoriye göre; asıl önemli olan ülkelerin en ucuza ürettiği mallarda hakim güç olmaları yerine, diğer ülkelere göre hangi malların

üretiminde daha üstün ise bu üstünlükten faydalanarak o malları üretmede uzmanlaşmaya çalışması ve bu şekilde kalkınmayı sağlaması gerekmektedir. Ricardo'ya göre ülkeler arasındaki ticaretin temeli ülkelerin izafi olarak sahip oldukları karşılaştırmalara dayanmaktadır.

Bu teoriden hareketle, örneğin bir ülke tüm mal üretimlerinde göreceli olarak diğer ülkelerden daha üstündür. Bu durumda Smith'in yaklaşımına göre tüm malları bu ülkenin üretmesi gerekmektedir. Smith, kalkınmayı hedeflerken kaynak tahsisinde hata yapmakta ve ülke kaynaklarının etkin kullanılmasına engel olmaktadır. Lakin Ricardo'ya göre kaynak israfını önlemek için bu mallarda sahip olunan üstünlüğün derecesi önemlidir. Ülkeler en etkin olduğu alandaki mal üretimini yapmalı ve bu malın üretiminde uzmanlaşmaya gitmelidirler. Üretilen mallar ihraç edilip daha fazla maliyetli ürünler ithal olarak alınmalı, kıt kaynakların ekonomik olarak kullanımı sağlanarak refah düzeyindeki artış ve kalkınma hedefi yakalanmalıdır.

### **1.2.2. Keynesyen İktisatta Kalkınma**

Kalkınma problemi, 1929 ekonomik buhranında da ekonomik sorunlar ile birlikte düşünülmüş, başta John M. Keynes olmak üzere birçok iktisatçı tarafından ele alınmıştır. Bu bunalım, teori ve pratik çözüm arasında, talep azlığına dayalı Keynesyen teorinin geliştirilmesi sonucu gelişmiş ülkeler için bir problem olmamıştır. Keynes'e göre, eksik istihdam durumunda denge durumu sağlanabilir ve durgunluktan çıkmak için otonom yatırımların talep yaratıcı niteliği önemlidir. Bu sorun da devlet müdahalesi ile çözülebilir.

Keynes, klasik ve neo-klasik iktisattan farklı olarak piyasa işleyişinin ikame edilmesini tam olarak sağlamayacak bir müdahale düşüncesini savunmaktadır. Tam istihdam sağlanması için merkezi yönetim organlarının varolması da gelişme sağlayacaktır. Modern klasik teoride serbest olarak, ekonomik güçleri yönetmek gerekebileceğini vurgulamıştır. Lewis'e göre Keynes'in görüşü neo-klasik akım için sadece basit bir açıklama niteliğindedir (Lewis, 1954). Kalkınma iktisadında daha

sonradan eklenmiş olan müdahale kavramı, piyasayı ikame etmek yerine kalkınma sürecini hızlandırmak için klasik iktisada eklenen bir istisnadır.

Keynesyen teori, gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan ülkelerin kalkınmaları için uygun bir teorik yapıya sahip değildir. O dönemdeki birçok iktisatçı gibi Keynes de dönemin gelişmiş ülkelerinin işsizlik, durgunluk, istikrarsızlık gibi sorunları ile ilgilenirken, diğer ülkelerin gelişmemişlik, kalkınmaya dair problemleri, kalkınmalarını sağlayacak konular ile ilgilenmemiştir. Gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan ülkelerde otonom yatırımlar devlet eliyle yapılacak olsa da büyüme ve kalkınma her tür kaynaktan meydana gelen miktar ve nitelik bakımından değişimlere bağlı olacaktır. Bu değişimi pozitif yönde sağlamak etkin bir kaynak tahsisi ve planlama dahilinde yapılabilir. Bu ve benzeri açılar ele alındığı zaman Keynes'in teorisi gelişmiş ülkeler dışında yetersiz kalmaktadır.

#### **1.2.2.1. Harrod ve Domar Modeli**

Keynes'in teorisinin uzun vadede daha istikrarlı ve dinamik hale getirilmesi, yapılan yatırımın üretim arttırıcı ve gelir yaratıcı özelliklerini göstermek amacı ile oluşturulmuş bir modeldir. Harrod ve Domar tarafından ayrı ayrı geliştirilmiş lakin benzer konularda olmaları dolayısıyla yazında Harrod-Domar modeli olarak yer almaktadır.

Keynes'in yaklaşımında yatırımın kapasite arttırıcı etkisi önemsizdir. Harrod'a göre yatırımların gelir ve talep etkisiyle birlikte kapasite arttırıcı etkisi önem taşımakta ve iktisat teorisi ekonometriye dönüştürüldüğü zaman gerçek başarı elde edecektir. Harrod, büyümeyi ekonomik dalgalanmaları da içine alacak şekilde girişimci davranışlarını da baz alarak incelemiştir (İşgüden, 1995). Büyüme, milli gelirden meydana gelen artış ile ölçülür ve sermaye/hasla oranı veriyken, emek ve teknoloji sınırları içerisinde sermaye birikimiyle belirlenir. Üretim haddi ve denge sermaye stoku arasındaki belirli oranın korunması sonucu büyüme sağlanır. Üç farklı büyüme haddi mevcuttur (İşgüden, 1995).

- **Fiili Büyüme Haddi:** Tasarruf miktarının yapılan yatırıma eşit olmasıdır.

- **Gerekli/Uygun Büyüme Haddi:** Daimi olarak büyüme dengesini gösterir. Girişimci eğer fazla ve az ürettiğini düşünmez ise üretmeye devam edecektir ve büyüme haddini sürdürecektir. Talep tahmini yatırım miktarını etkiler. Tahmin yanlış ve beklenti yüksek ise istikrarsızlık oluşur. Bunun aksi de söz konusudur ve atıl kapasite veya sermaye yetersizliği gibi durumlar ortaya çıkabilir. Bu durumlara bağlı olarak piyasada daralma veya genişleme meydana gelir.
- **Tabii Büyüme Haddi:** Teknoloji ve nüfus durumunun belirlediği haddir. Ekonomi doğal büyümeden daha hızlı artamaz.

Domar'a göre istihdam gelirin fonksiyonu olmayıp kullanılan emek oranı milli gelir ve üretim kapasitesinin fonksiyonu niteliğindedir. Üretim kapasitesi sermaye, doğal kaynaklar, teknoloji, sermaye ve işgücü gibi kaynaklardaki değişmeye bağlıdır. Gelir ve yatırımın üretimde meydana getirdiği artış aynı olmayacağından atıl sermaye ve emek oluşmaması açısından yatırım haddi bir önceki dönemin tasarrufundan fazla olmalıdır. Atıl kapasite etkisi; rekabet fazla ise o piyasa Ar-Ge gibi faaliyetleri özendireceği için çok olumsuz olmayabilirken, aksi bir piyasa yapısında çok sıkıntılı bir süreç yaşanmasına neden olabilmektedir. Domar'a göre devlet müdahale etmez ise kapitalizmin işleyişi deflasyonist bir yapıda olmaktadır (Ünsal, 2007). Bu model 60'lı yıllarda devlet tabanlı ekonomik kalkınma anlayışlarının çoğalması sonucu, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde makro plan modeli olarak karşımıza çıkmaktadır.

### 1.2.3. Yapısal Değişim Modelleri

Yapısalci yaklaşım ECLA (Latin Amerika Ekonomik Komisyonu) tarafından 50'li yıllarda ortaya atılmış bir kalkınma modeli örneğidir. Prebish'e göre sermaye birikimi sonucunda kalkınma meydana gelir. Ülkeler arasındaki kalkınma farklılıklarının nedeni ise ülkelerin ticaret alanlarında göreceli olarak farklı uzmanlık yapısında olmalarıdır. Buna göre ülkelerin ticari yapısı gelişmişlik durumunu göstermektedir. Latin Amerika ülkelerindeki hammadde ihracatının fazla olması sonucu kalkınma sorunlarının çözümü zorlaşmaktadır (İşgüden, 1995).



### 1.2.3.1. Hollis B. Chenery

Chenery'e göre milli gelirdeki sanayi payının artması kişi başına düşen milli gelirin artmasını sağlayacaktır. Lakin bu durumu her ekonomik yapı içerisinde görmek mümkün olmayabilir. Çünkü iç talebin yapısı dış ticarete bağlıdır. Chenery'e göre ekonomik büyüme ticaret ve teknoloji ile değişen bir süreç içinde ortaya çıkmaktadır. Gelir artışına bağlı olarak tüketim mallarının gelir içindeki oranı azalırken yatırım mallarının oranı artmaktadır. Sanayileşme, iktisadi olarak üç değişimi zorunlu kılmaktadır;

- Üretim sanayinin önem kazanması,
- Malların bileşimindeki/türündeki değişim,
- Üretim tekniklerindeki ve arz yapısındaki değişim.

Chenery, gelişmemiş durumdaki ülkelerin ekonomik yapısında piyasadaki kaynak dağılımının etkin olmadığını ve kaynak-gelir ilişkisinin bu ülkeler için uygun bir yapıda olmadığını belirtmiştir. Ve bu durumun belirsizliğe yol açtığını belirtmiştir. Tam istihdam durumunun altında aynı zamanda ithalat ve ihracatın sınırlı olduğu bir ortamda üretim faktörlerindeki yapısal dengesizlikler ve üretim sektörlerinin birbirinden etkilenmesi sonucu oluşan dengesizlikler olmak üzere iki etken piyasada dengenin oluşmasını zorlaştırmaktadır.

Dengesizliklerin olduğu bir piyasada üretim faktörlerinin fiyatları sosyal maliyetlerine eşit değildir. Bu durumda kâr elde eden firmanın, sağladığı özel kâr ile sosyal kârı arasında fark meydana gelir. Bu farklılığın boyutuna bağlı olarak ekonomik piyasa en uygun kaynak dağılımına uzaklaşır veya yaklaşır. Bu durum da uygun planlamalar dahilinde piyasada etkinlik için piyasaya müdahaleyi zorunlu kılar (Kaya, 2008).

### 1.2.3.2. Colin Clark ve Simon Kuznets

Kuznets'e göre, toplumsal değişim ve büyüme alanındaki araştırmaların sonucu istikrarlı nüfus artışına sahip ülkelerin büyüme hızı en fazla olan ülkeler olduğunu

göstermektedir. Emek ve sermaye birikimi sadece iktisadi büyümenin çok az bir kısmına açıklık getirilebileceğini vurgulamıştır. Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerden geride olmalarının nedenlerini, ekonomik kaynakları nasıl kullandıklarına ve toplumsal, bireysel ihtiyaçları nasıl karşılayabildiklerine göre sınıflandırmıştır.

İktisadi büyümenin gerçekleştiği noktada istikrarsızlık çok yüksek boyutlardadır. Bu durumu Kuznets eğrisi (Ters U kuramı) ile açıklamış; bu görüşe göre de gelir düzeyi artışına bağlı olarak, eşitsizlik önce artış sonra azalış göstermektedir. Kuznets ve Clark gibi bazı iktisatçılara göre gelişmekte olan ülkelerde sermaye/hasıla katsayısı gelişme sürecinin başlangıcında düşük, belirli bir gelişme döneminde yüksek (gelişme eşiği) ve daha sonrasında tekrar düşüktür. Yatırım yapısının, teknik bilginin, yönetim bilgisinin, teknolojik değişmelerin yapılarında meydana gelen değişmeler bu durumu açıklamaktadır.

#### **1.2.4. Neoklasik Akımda Kalkınma**

##### **1.2.4.1. Regnar Nurkse - Kapalı Çember Kuramı ve Dengeli Kalkınma**

Kapalı çember kuramı Nurkse tarafından ortaya koyulmuş olup, kalkınmanın gerçekleşmemesini sürekli olarak tekrar eden ve her defasında başa dönen bir süreç olarak ele alır. Gelirin düşük düzeyde olması sonucu tasarrufun ve talep düzeyinin de düşük düzeyde olmasında etkili olmaktadır. Bu durum sonucunda yatırım düzeyi de düşük seviyelerde olmaktadır. Yatırım düşüklüğüne bağlı olarak sermaye oluşumu önlenmekte ve verim düşüklüğü söz konusu olmaktadır. Verim düşüklüğü de yine en baştaki düşük gelire neden olmakta ve her süreç döngü olarak tekrar yaşanmaktadır.

Bu gelişmemişlik ve/veya gelişmekte olanlık içerisinde, gelişme durumunun kısır döngü şeklinde devam etmesi sonucu gelişme sürecinde ilerleme gerçekleşmemektedir. Buna göre de gelişmemişliğin nedeni gelişmemişliktir. Yani sistem daima asgari gelir düzeyini korumaya endeksli olarak çalışmaktadır. Bu olgunun yenilebilmesi yani paradokstan dışarı çıkabilmesi için yabancı kaynak ve dış yardımlara ihtiyaç vardır. Bu

kuram gelişmekte olanlık kavramını açıklarken tarihsel ve toplumsal olguları soyutlayıp sadece şematik bir gösterim yaptığından dolayı gelişme ve kalkınma kavramını açıklamak için yeterli olmamıştır. Gelişmemiş ũlkelerin, gelişmiş ũlkelerin yolundan giderek gelişmişliğini sağlayabileceğine ve bunu yapmak için de eksik olan dış kaynak ihtiyacının giderilerek gelişme sürecindeki kısır dōngüsünün dışına çıkılabilineceğine inanılmaktadır.

Nurkse'ye gōre, sadece belirli alanlarda yapılacak olan ekonomik bũyümenin bũtũn kesimlerde oluşacak bũyümeden daha iyi olacaktır. Dengeli olarak yapılacak kalkınmayı ise piyasa bũyũklũđü ve yatırım ilişkisine bağlamaktadır. Birbirini destekleyecek ve birbirini tamamlayıcı nitelikte olan ũretim faaliyetleri ile piyasanın daha da canlandırılması ve genişletilmesi mũmkũn olacaktır. Bu şekilde birbirini tamamlayıcı faaliyetler sonucu ũretim faaliyetlerinde verimlilik olacak ve dengeli kalkınma sağlanmış olacaktır.

#### **1.2.4.2. Paul Rosenstein Rodan - Bũyũk İtiş Kuramı**

Bũyũk itiri; ekonominin kendi kendisini besleyerek sũrdũrũlebilir bir yapıya bũrũnmesi için tũm alanlarda yatırımlar yapılması ve kalkınmanın başlatılması durumudur. Rodan; Avrupa haricindeki gelişmemiş ũlkelerin de sanayileşme sorunlarına değindiği için gelişme iktisadının babası olarak değerlendirilmektedir.

Rodan'a gōre gelişmemiş ũlkelerin gelişmesinin yolu sanayileşme olup bu sürecin sonunda dũnyanın farklı bōlgelerindeki gelir dağılımı arasında farklılık olmayacak, gelir dağılımı daha eşit bir şekilde yapılabilinecek ve dũnya ekonomisinde de iyileşmeler olacaktır. Kalkınma ve kişi başına dũřen milli gelirdeki artış hızları ũzerinde durmuş ve sanayileşme ile kalkınmanın hızlı bir şekilde olması gerektiğini savunmuştur. Gelişmiş ve genişlemiş bir sanayi yapısı için; kalkınmanın ilk aşaması olarak birbirini tamamlayıcı sanayi yapısının olması gerektiğini vurgulamış ve bunun sũrekli bir bũyũme sağlaması için yatırımların birçok alanda ve aynı anda yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Geniş ve tamamlayıcı şekilde sanayi yapısının kurulması herhangi bir işletmenin ürünlerinin satılmaması riskini azaltacak böylece risk primi azalacak ve maliyet azalması söz konusu olacaktır. Lakin bu olgunun bir anda, geniş bir yapıda ve birçok alanda yapılması çok kuvvetli bir maddi güç ihtiyacı doğurmaktadır. Bu durum gelişmemiş ülkeler için ciddi bir problem durumundadır. Çünkü bu ülkelerin finansal giderleri ve tek yatırım kalemleri sanayi olmayıp diğer sosyal ve toplumsal olgularda da finansal yatırıma ihtiyaç duyduğundan, büyük itiş kuramının gerçekleştirilmesi çok güç bir durumdur.

Gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan ülkelerde tüketim mallarının tamamına yakını ithal olmaktadır. Bu ithalatın boyutuna bağlı olarak ani bir değişimle olmasa bile yerli yatırımcıların bu ithal mal alanlarında üretim yaparak ithalatı azaltmasına bağlı iç piyasalarda canlanmaya neden olarak halkın satınalma gücünde pozitif yönde bir değişim yaratacaktır. Bu da süreç içerisinde gelişmeyi sağlamaktadır.

#### **1.2.4.3. Julius H. Boeke ve William Arthur Lewis – İkili Yapı Kuramları**

Gelişmekte olan ekonomilerde ikili yapı kuramları birbirinden ve ekonomiden izole edilmiş tarım ile sanayi kesimi (geleneksel ile modern kesim) olduğunu söylemektedir. Bu yapılarda şehirler modern ekonomi izlerini gösterirken, şehirlerden daha küçük yerleşim birimlerinde ise geleneksel ekonomi motiflerine ağırlık verildiğini görmek mümkündür. Modern izlerin çoğunlukta olduğu şehir ve şehir üstü yerleşim birimlerinde bu ekonomik izler tamamen homojen bir yapıda olmayıp geleneksel ekonomik olgulara da rastlamak mümkündür. Bu gibi bir oluşumun gelişmemiş durumdaki ülkelerde görülmesi onların gelişmelerini önleyecek en tehlikeli durumlardan varsayılmaktadır. Bunun nedeni ise küçük yerleşim birimlerinin kendi kendine yetmeye çalışma çabasına dayalı olarak, gittikçe izole olan bir yapının ortaya çıkması ve yapılacak çalışma, yenilik ve iyileştirmelere karşı herhangi bir geri dönüt alınamayacağı fikrinin oluşmasıdır.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak istihdam yapısı da değişmektedir. Gelişmişlik düzeyi arttıkça işgücü istihdam durumu tarımdan hizmet sektörüne doğru bir

artış şeklinde olacaktır. Modern kesim kendisine gereken işgücü potansiyelini geleneksel kesimden kolaylıkla sağlayabilir. Kalkınma hızı arttıkça buna bağlı tarım sektöründeki çalışan sayısında azalma göstererek modern kesim sektörlerindeki çalışan sayısının artmasına neden olacaktır.

Kalkınmanın artmasına bağlı olarak sanayi ve hizmet sektöründeki üretim ve gelir miktarı artarak tasarruf olanaklarını arttıracak ve bu tasarruflar yeni birer sermaye kaynağı olarak kullanılacaktır. Yoksulluk, durgunluk, istikrarsızlık gibi kalkınmaya engel olabilecek ve kalkınmayı geciktirecek durumların azaltılması ve/veya yok edilmesi sağlanacaktır. Bu süreçlerin sonunda tarımın ekonomi içerisinde payı azalarak, sanayi ve hizmet sektörleri ekonomi içindeki büyük bir paya sahip olacaklardır. İkinci dünya savaşı dönemlerinde hızlı kalkınma akımı doğrultusunda güneyden gelen göç akımları ile kuzey ekonomilerinde sınırsız emek arzı sağlanması kalkınmada etkili olmuştur.

#### **1.2.4.4. Walt W. Rostow–Tarihsel Büyüme Aşamaları Kuramı**

Bu teoriye göre gelişmekte olan yapıdaki ülkeler şu an ki gelişmiş ülkelerin siyasal, sosyal, kültürel ve ekonomik açılarından daha önceki hallerine benzemektedirler. Doğal düzen anlayışından ortaya çıkan bu teori, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerin ilerleme yollarından giderek kalkınabileceklerini savunmaktadır. Rostow, kapalı çember ve ikili yapı kuramlarının eksik kaldığı noktaları tarihsel boyutu da dikkate alarak beş aşamada kalkınmanın gerçekleşebileceğini savunmuştur. Bunlar sırasıyla;

**i. Geleneksel Toplum:** Verimlilik çok düşük olup bilgisizlik hakimdir. Toplumun genelini geleneksel kesim oluşturur ve değişime ihtiyaç yoktur.

**ii. Kalkışa Hazırlık:** Girişimciler yenilikler yaparlar ve üretim riskini üstlenirler. Daha nitelikli bir emek yapısı vardır. Tasarruf artışı nüfus artış hızından yüksektir. Tarımdan sanayi ve hizmet sektörüne doğru bir eğilim vardır.

**iii. Kalkış:** Tüm geleneksel davranışlar yok olmuştur ve yatırımlar artmıştır. Sanayide artış ve çeşitlenmeler söz konusudur.

**iv.Olgunluğa Geçiş:** Toplam üretim toplam talebe eşit hale gelir ve ihracatı genellikle sanayi ürünleri meydana getirir.

**v.Kitle Tüketim Çağı:** Kişiler ürün seçiminde çok seçeneklidirler. Sosyal refah, güvenlik daha ön plandadır.

#### **1.2.4.5. Girişim Yeteneği ve Davranış Tercihine Dayalı Kuramlar**

Bu teoriler, gelişmekte olanlık olgusunu kişinin özelliklerine ve/veya davranışlarına göre açıklamaktadırlar. Gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan ülkelerdeki kişilerin özellikleri ve/veya davranışları karşılaştırılıp aradaki farklar belirlenmekte ve gelişmekte olanlığın nedeni olarak yorumlanmaktadır. Gelişmenin sağlanabilmesi için, kalkınmasını tam olarak sağlayamamış toplumlardaki bireylerin gelişmiş ülkelerdeki bireylerin özelliklerini ve/veya davranışlarını kazanmalıdırlar. Sadece kişilerin özelliklerini ve davranışlarını konu alan bu teori gelişmişliği ve kalkınmayı açıklamada ve sağlamada birçok olguyu göz ardı ettiğinden dolayı yetersiz kalacaktır.

#### **1.2.4.6. Albert O. Hirschman – Dengesiz Kalkınma Modeli**

Dengesiz kalkınma iktisatçılarına göre belli durumlar içerisinde dengesizlik ilerlemeyi bozmak yerine canlandırmaktadır. Ayrıca bu durum sıçramalar yaratarak ekonomik yapıya dinamik bir yapı kazandırır. İki önemli noktası bulunmaktadır (Kutlu, 2004). Bunlar;

- Bazen daha yüksek kalkınma hızı için dengesiz büyümeye ihtiyaç vardır.
- Büyümenin gerçekleştirilmesi için dengenin sağlanması şart değildir.

Hirschman, dengesiz kalkınma iktisatçılarının öncüsü olup ona göre geri kalmış ülkeler dengeli kalkınma iktisatçılarının teorilerindeki gibi aynı anda tüm sektörlerde yapılacak kalkınma hareketi için yeterli olanak ve güce sahip değillerdir. Büyüme ve kalkınma sadece belirli bir sektörden başlayarak başarılı olabilir. Dengesizlik döneminde ön plana çıkarılacak sanayiler diğer sanayileri de teşvik edecek nitelikte ve yapıda olmalıdırlar. Bu duruma ileri ve geri bağlantılar denilmiş ve bir sanayi için ileri bağlantı,

bir sanayinin ürettiği çıktılar diğeri için girdi olup yeni firma doğmasını sağladığında gündeme gelirken; geri bağlantı ise ileri bağlantı sonucu doğan firmadan alınan geri dönüt olarak nitelendirmek yanlış olmayacaktır. Hirschman'a göre, kalkınmamış ülkelerde bu problem yaratılacak dengesizlikler sonucu oluşturulacak dinamik süreçler ile aşılabilecektir. Streeten'e göre ise dengesiz kalkınma ilerlemeyi canlandıracak ve teşvik edecektir.

### **1.2.5. İçe Dönük Sanayileşme Modeli**

ECLA, uluslararası boyutta gerçekleşecek serbest ticaretin tüm ülkelere faydalı olacağı düşüncesini savunan klasik dış ticaret teorisine karşıdır. Serbest ticaretin sadece yapıları birbirine benzerlik gösteren ülkeler arasında yapılırsa olumlu sonuçlar vereceğini savunmaktadır. Gelişmiş ülkelere zirai ürün ve/veya işlenmiş hammadde ihracatı yapan bir ülke olmak yerine ülke içerisinde sanayileşmeyi sağlayan ve onu sürdürmeye çalışan bir ülke olma düşüncesini savunurlar. Fakat bu düşüncede daha önceden denenmiş ve teoride hesaplanıldığı gibi olmayıp başarısızlık ile sonuçlanmıştır. Sonucunda rekabet gücü olmayan sönük bir sanayi topluluğu oluşmuştur.

### **1.2.6. Neoliberal Teori**

Mevcut kalkınma teorilerinin istenilene ulaşmada yetersiz kalması ve 70'li yıllarda ekonomik krizlerin meydana gelmesi sonucunda "Neo-Klasik Serbest Piyasa Teorileri" oluşturulmaya başlanmıştır. Neoliberal teoriye göre, devletin piyasalara müdahalesi kalkınmayı engeller. Devlet ekonomide tüm rollerini terk ederek ve ekonomiyi kendi dinamiklerine bırakarak kalkınmayı gerçekleştirebilir. Bürokrasi ve devlet, özel sektörün gelişmesinin önünde engeldir. Optimum kaynak dağılımı ancak ve ancak serbest piyasa koşulları ile gerçekleştirilebilir. Friedman'a göre devletin ekonomi konusunda aldığı kararlar gelişmeye yardımcı olmaktan ziyade engellemektedir (Yavillioğlu, 2002).

Neoliberaler için küreselleşme kavramı önemlidir. Küreselleşme sonucunda kalkınma ve gelişme için ülkelerin dünya ekonomisi ile etkileşimde bulunarak önemli

katkılar sağlayacağı düşünölmüştür. Doğu Asya ölkelerinin başarıları buna örnek olarak gösterilebilir. Devlet müdahalesinin en az olduğu, gelişmemiş ve gelişmekte olan ölkelerin dünya ekonomisi ile daha fazla etkileşim kurduğu rasyonel iktisadi şartlar altında kalkınma faaliyetleri daha kolay ve daha etkin olacaktır (Dolun ve Atik, 2006). Smith'in gölgesi ve Ricardo'nun mukayeseli üstünlükler teorisi, neoliberal teorinin temelini oluşmasını sağlamaktadır.

Balassa, özel sektörün yaptığı ihracattaki artış ile gayri safi milli hasıla arasında doğrudan bir ilişki olduğunu belirtmiştir (Tüylüoğlu ve Çeştepe, 2006). Neoliberal uygulamanın en önemli örneğini Ekonomist John Williamson'un yazdığı "Washington Konsensüs"ü oluşturur. Bu eserinde Williamson, Latin Amerika ölkelerinin gelişmeleri ve kalkınmaları için birtakım önerilerde bulunmuştur. Bu önerilere göre devlet küçöltölmeli ve kalkınma anlayışı tamamen piyasa güçlerince desteklenmelidir. Gelişmekte olan ölkelerin IMF ve WB gibi uluslarüstü kurumlardan destek talep etmeleri söz konusu olduğunda bu ölkelerin "Washington Konsensüs"ü maddelerine uymaları istenmiş ve neoliberal politikalar bu şekilde daha sağlam bir yapı kazanmışlardır.

### **1.3. Bölgesel Kalkınma Kavramının Ortaya Çıkması**

Ekonomik faaliyetlerin ve refah düzeyinin her yerde farklı düzey ve boyutlarda olması her dönemde aynı şekilde olmuş lakin bölgesel olarak kalkınma düşüncesi son yüzyıllara ait bir düşünce halini almıştır. Gelişmiş bölgelerdeki gelişmeyi etkilemeden gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan bölgelerde de yaşam standardı, ekonomi, refah gibi olgularda gelişme sağlanmak ve bölgeler arası farklılıkları asgari düzeye indirmek amacıyla gündeme gelmiştir. İkinci dünya savaşından sonra bölgeler arasındaki farklılıkları azaltmak ve eşitliliği sağlamak amacıyla ekonomik faaliyetler düzenlenmiş ve bölgesel gelişme ve kalkınma alanlarında teorik çalışmaların doğması da gerçekleşmiştir (Dinler, 2001). Kalkınma faaliyetlerinin planlanması yapılırken kalkınmanın olacağı alanın iyi bir şekilde belirlenmesi gerekir. Çünkü bu alanın büyüklüğüne bağlı olarak kalkınmanın etki alanı değişmektedir (Bozdoğan, 2008).



### **1.3.1. Bölgesel Kalkınma Hedefleri**

Gelişmekte olan bölgelerde ekonomik olarak gelişme ve büyümenin tek başına yapılmamalıdır. Gelişme ve büyüme faaliyetleri; sosyal, kültürel, ekonomik, çevresel olarak sağlanmalı, refah düzeyi ve standartlarda gelişmiş bölgeler ile eşit şartlara getirilmesi için yapılmalıdır. Bölgesel kalkınma ile nispeten geri kalmış bölgelerde de gelişmeler sağlanıp refah düzeyi arttırıldığı zaman bölgeler arası olan göçlerde engellenecektir. Mikro boyutta faaliyetlerin yapıldığı, bölge kalkınmasının sağlanması durumu; makro boyutta daha büyük bir bölge olan ülkenin de kalkınmasını sağlayacaktır. Bölgesel Kalkınma ile ülkeye sağlanacak faydalar (TOBB, 1989);

- Kaynakların ekonomik olarak kullanılması sonucu kalkınmada hızın arttırılması,
- Nüfusun dengeli olarak yayılması,
- Bölgesel eşitliğin sağlanması,
- Ekonomik yapının dengeli olarak yayılması.

### **1.3.2. Türkiye’de Bölgesel Politikalar**

Türkiye tarihinin her döneminde farklılıklar bol miktarda görülmüş ve bu farklılıkları önlemeye dair çalışmalar yasal düzenleme ve planlamalar ile hayata geçirilmeye çalışılmıştır.

#### **1.3.2.1. 1923–1950 Dönemleri Bölgesel Kalkınma Politikaları**

Cumhuriyet dönemlerine gelmiş olduğu için yenilikler ve ülkenin kurulması yönündeki çalışmalar dolayısıyla bölgesel kalkınma pek ön planda değildir. İlk amaç şehirleri birbirine bağlayabilmek için ulaşım ve iletişim ağlarının sağlanması olmuştur. Teşvik-i Sanayi Kanunu (1927) ile bölgesel dağılımına bakılmaksızın özel bir sektör yaratma çabası güdülmüştür.

### **1.3.2.2. 1950–1960 Dönemleri Bölgesel Kalkınma Politikaları**

İlk liberal çalışmaların yapıldığı bu dönemde; özel sektör yatırımları, gelirlerin fazla olması, yatırımın geri dönme süresinin daha kısa olması gibi amaçlar doğrultusunda daha gelişmiş bölgelere yapılmış ve sonucunda bölgesel farklılıklarda artış yaşanmıştır (Arslan ve Demirel, 2010).

### **1.3.2.3. Planlı Dönemde Bölgesel Kalkınma Politikaları**

İlk olarak planlı kalkınma kapsamında gelişme, kalkınma ve farklılıklar bölgesel olarak ele alınmıştır. Hatta bu bağlamdaki ilk çalışma birinci beş yıllık kalkınma planı olmuş ve planın alt başlıklarından olan “Bölge Planlaması ve Kalkınması” başlığı altında, bulunulan durum, bölge planlamasındaki temel ilke ve yöntemler, sorunlar ve önlemler olarak üç bölümde çalışmalar yapılmıştır. Geri kalan bölgelerde vergi indrimi vasıtasıyla yatırım teşviki yapılmış ve bazı bölgelerin daha öncelik taşıdığı belirtilmiştir.

İkinci beş yıllık kalkınma planında da bölgesel yatırımları çoğaltma çabaları sürdürülmüş ve “Kalkınmada Öncelikli Yörelere Dairesi” kurulmasına karar verilmiştir. Birinci plandaki hızlı kentleşme sorunları yerine bölgesel dengeli kalkınma problemi odak noktası haline gelmiştir.

Üçüncü beş yıllık kalkınma planında yöresel gelişmişlik farkının kaldırılması, etkin kaynak dağıtımını sağlamak, uzun dönemde ekonomik boyutta oluşabilecek olumsuz sonuçlar ve dengesizlik konuları işlenmiştir.

Dördüncü beş yıllık kalkınma planının amacı makro boyutta ülke gelişmişliği iken, mikro düzeyde bölgenin gelişmesi için kamu ve özel sektörün işbirliği yapması olup bu konu “Bölgesel Gelişme ve Yerleşme” başlığı ile planda yer almıştır.

Beşinci beş yıllık kalkınma planında hızlı bir şekilde gelişmenin sağlanması amacıyla etkin kaynak kullanımı için bölgesel planların yapılmasının önemi vurgulanmıştır.

Altıncı beş yıllık kalkınma planında “Bölgesel ve Yöresel Gelişme” başlığı altında kamusal kaynakların gelişmemiş bölgeler lehinde kullanılacağı ve bölgeler arası refah eşitliğini sağlamak temel ilke olarak bildirilmiştir.

Yedinci beş yıllık kalkınma planında “Bölgesel Dengelerin Sağlanması” konu başlığı ile her bölgenin farklı imkanlara ve niteliklere sahip olduğu için planlamalar öncesinde mekansal analizinde büyük önem taşıdığı belirtilmiştir.

Sekizinci beş yıllık kalkınma planı bölgesel bağlamdaki gelişme ve kalkınmayı en genel ele alan plan olmuş ve bölgeleri gelişmişlik endeksleri ile değerlendirerek sorunları belirtmiş sonraki süreçlerde gelişme, planlama ve önlem alma süreçlerine dair çalışmalar yapılmıştır.

Dokuzuncu kalkınma planı içerisinde “Bölgesel Gelişmenin Sağlanması” konu başlığı ile özel sektör vasıtası ile bölgesel olarak gelişmenin sürdürülmesi, AB süreçlerine bağlı olarak idari boyutlarda da uygulamalar yapılması işlenmiştir. Bölgesel gelişme ile kent-kır farksızlığının sağlanması, rekabeti arttırma, istihdam sağlama, ulusal kalkınma faaliyetlerinin hızlandırılacağı konuları vurgulanmıştır.

#### **1.4. Yeşil Büyüme ve Kalkınma**

Yeşil ekonomi, sanayi devrimi sonrasında çevrenin kirlenmesi sonucunda ortaya çıkan ve hakim iktisat ideolojisine yapılan eleştirel bir yaklaşım olarak karşımıza çıkar. Hızla artan tüketim faaliyetleri, gelişmiş ülkelerin artan büyüme hızı ve kırsal kesimde kullanılan kimyasal ilaç, böcek ilacı, suni gübre gibi birtakım modern tarım yöntemlerinin çevreye verdiği tahribatın artması tepki toplamıştır. Hakim iktisat teorisine göre çevresel kirlenmenin azalması için ekonomik zenginlikten vazgeçmek gerekmektedir. Bu kapsamda yeşil büyüme ve kalkınma düşüncesi refah algısına, paraya ve maddi zenginliğe verilen değerlere yapılan radikal bir eleştiri niteliğindedir. Yeşil büyüme, insanın doğaya verdiği zararları en aza indirmeyi ve canlı yaşamının kalıcı olmasını amaçlayan, ekonomik büyüme ve kalkınmaya karşıt olan, doğaya uyumlu üretim ve tüketim faaliyetlerini temel alan ekonomik bir anlayıştır. Yeşil büyümeyle birlikte kontrolsüz ekonomik büyüme ile oluşan negatif dışsallıkların ve çevresel sorunların önlenmesi amaçlanmaktadır. Doğal kaynaklarda azalma, ekosistemde meydana gelen bozulmalar gibi olumsuz etkilere bağlı yıpranmalarında büyüme hesaplarına katılması gerektiği düşüncesi vardır. Ekonomik faaliyetlerin etkisini

ölçmek için oluşturulmuş bazı ekolojik sürdürülebilirlik göstergelerini yeşil ekonomi anlayışının toplumların hayatını nasıl etkilediğini anlamak için kullanılabilineceği savunulmaktadır. Bunlar;

- Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi,
- Çevresel Performans Endeksi,
- Çevresel Kırılabilirlik Endeksi,
- Sürdürülebilir ve İktisadi Refah Endeksi,
- Yeşil Net Milli Hasıla.



# SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

## 2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik kavramı, ulusal politikaları, iktisadi öğeleri, enerji kaynaklarını, üretim faktörlerini, sosyal faktörleri, enerji kaynaklarını ve benzeri birçok alanı etkileyip ilgilendiren ve içine alan geniş bir yapıdadır. Bu kavram ilk olarak 1982 yılında yapılan “Dünya Doğa Şartı” belgesinde ortaya çıkmıştır. Yönetim sistemlerinin devam ettirilmesine odaklanan bu kavram; bu sistemlerin devamlılığının sağlanmasını da gündeme getirmiştir. Bu kavram bugünkü kuşaklar ile beraber, gelecek kuşakların da daha iyi şartlara sahip olabilmelerini amaçlar. Sosyal, kültürel, ekonomik, siyasal tüm süreçlerin birbirini izlediği ve desteklediği çok kapsamlı bir yaklaşımdır (Munier, 2005).

## 2.2. Sürdürülebilirlik ve Kalkınma

Bu kavram ile birlikte üç alanda ilerlemeden söz edilmektedir (Munier, 2005).

Bunlar;

- Ekonomik büyümeyi ve gelişmeyi sağlama,
- Sosyal gelişmeyi ve eşitliği sağlama,
- Çevreye verilen zararları azaltma ve/veya yok etme.

Bu kavram birçok disiplini kapsayan geniş yapısından dolayı farklı birçok tanımlamaya sahip olup en fazla kabul gören tanımlaması ise 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun “Brundtland Raporu”nda yapılmıştır. Bu tanımlamaya göre “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneği ortadan kaldırılmaksızın şimdiki neslin ihtiyaçlarının karşılanması” durumudur (UN, 2010).

Diesendorf'a göre Brundtland Raporu tanımlamasında çevre göz ardı edilmektedir. Kalkınma ihtiyaçları çevre şartları da gözetilerek karşılanmalıdır (Diesendorf, 2000). Sürdürülebilir kalkınma kavramı, mevcut yoksulluğun ortadan kaldırılması, büyümenin devamlı hale getirilmesi ve bugünkü kuşaklarla beraber gelecek kuşakların da refah

durumlarının korunması gibi üç boyutta çevre faktörü de göz önünde bulundurularak kalkınmanın yapılmasıdır. Sürdürülebilir kalkınma; ekonomik zenginlik, çevre kalitesi ve sosyal adalet amaçlarının bir araya gelmesiyle oluşur. Sürdürülebilirliği hedefleyen şirketler, bu üç unsuru bir arada gerçekleştirmelidirler.

Dünyanın yaşam destek sistemlerinin kapasitesini aşmayacak şekilde insanların yaşam kalitesini arttıran kalkınmadır (UNEP, 1992).
Sürdürülebilir kalkınma: insanlara dünyanın paylaşımında yol gösteren ilkelerdir. İnsanlık artık doğanın yenileyebileceğinden daha fazlasını doğadan almamalıdır. Bu da dünyanın sınırlarına saygı gösteren yaşam tarzları ve kalkınma modelleri anlamına gelmektedir (IUCN, 2006).
İnsan ihtiyaçlarının sürekli biçimde karşılanabilmesini ve insan yaşamının kalitesinin artırılmasını başarabilen kalkınmadır (Allen, 1980).
Sürdürülebilir kalkınma, ekolojiden alınan derslerin ekonomik süreçlere uygulanmasını gerektirmektedir (Redclift, 1987).
Sürdürülebilir toplum, çevrenin kendi kendini sürdürebilen sınırları dahilinde yaşayan toplumdur. Böyle bir toplum, hiç büyümeyen bir toplum değildir. Bu toplum daha çok ekonomik büyümenin sınırlarının farkına varan bir toplumdur (Coomer, 1979).

Tablo 2.1: Sürdürülebilir Kalkınma Tanımları

### **2.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Kapsamı**

Birçok tanımı ve kapsamı olmasına karşın genel olarak ekonomik, çevresel ve sosyal bakımdan ele alınmaktadır.

#### **2.3.1. Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Ekonomik faaliyetlerde, doğal kaynak kullanımının fazla miktarda olmasını önleyerek ve bu kaynakları en uygun şekilde kullanarak maksimum fayda alınması amaçlanmaktadır. Ekonomik faaliyetler ihtiyaçların hepsini optimal düzeyde karşılayabilmelidir. Fakat bu ihtiyaçlar karşılanırken bireysel fayda ve kamusal fayda arasındaki denge önemlidir. Mal ve hizmet arzında çevresel faktörler göz önüne alınmalı ve çevresel zarar minimal seviyede olmalı veya hiç olmamalıdır. Gerçekleşen çevresel zarar maliyetinin toplumsal olarak dağıtımı adaletli bir şekilde olmalıdır (Mengi ve Algan, 2003).

### **2.3.2. Çevresel Sürdürülebilirlik**

Çevresel sürdürülebilirlik, canlı ve cansız tüm sistemlerin bugün sahip oldukları özelliklerin gelecekte de aynı şekilde var olması ve yeni sistemlere uyum sağlayabilmeleridir. Değişmeyen tek şey değişimin kendisi olduğundan dolayı değişen her yapı ve varlık bu süreci olumlu olarak yaşamalı ve tüm süreçler için pozitif değişimin devamlılığı sağlanmalıdır. İnsan faktörü olmaksızın doğa kendi sürdürülebilirliğini sağlayacak bir yapıya sahiptir. İnsan faktörüne karşı doğanın yenilenebilir yapısının ve sürdürülebilirliğinin korunması için önlemler alınmalıdır (Mengi ve Algan, 2003).

### **2.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik**

Sosyal sürdürülebilirlik, sosyal, kültürel ve toplumsal faaliyetlerin bütününde istikrar sağlanması ile oluşturulabilir. Sosyal, kültürel ve toplumsal sistemler bugünkü özelliklerini geleceğe taşımanın yanında bugünkü özelliklerini geliştirerek geleceğe taşınmalı ve bu gelişimi sürekli hale getirmelidirler. Her birey insan onuruna yakışır şekilde yaşamayı ve kendi özelliklerini sürekli geliştirebilmeyi hak eder. Bu durumun sağlanabilmesi için kaynakların adil bir şekilde dağıtılabilmesi ve herkese eşit bir şekilde ulaştırılabilmesi gerekir. Demokrasi ve insan hakları, ulusal ve uluslararası boyutlarda benimsenmeli ve uygulanabilmelidir (Mengi ve Algan, 2003).

## **2.4. Sürdürülebilir Kalkınmayı Ortaya Çıkaran Gelişmeler**

İnsanın doğasından gelen sonsuz ihtiyaçları karşılayabilmek için sınırlı miktardaki kaynakların kullanılmasına bağlı olarak doğaya zararlı olabilecek bir takım etkiler oluşabilmektedir.

### **2.4.1. Küresel Isınma (İklim Değişiklikleri)**

İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan ve sanayi devriminden günümüze kadar gittikçe artan sera gazları sonucu iklim sisteminin dengesi bozulmuştur. Sera gazlarının atmosferde birikerek sera etkisi yaratması sonucu yeryüzünde sıcaklık artmaktadır ve bu

sıcaklık artma durumuna da küresel ısınma denilmektedir. Ormanların azalması, fosil yakıt kullanımı, nüfusun hızlı ve kontrolsüz artması, artan tüketim eğilimi gibi sebepler sonucunda sera gazı emisyonu daha da artmaktadır. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nde hazırlanan Üçüncü Değerlendirme Raporu'nda (TAR) gözlemlenen küresel ısınma etkilerinin insanlar tarafından yapıldığı belirtilmiştir. İlerleyen yıllarda bu etkilerin daha da net olacağı ve etkilerinin daha fazla hissedileceği belirtilmiştir (IPCC, 2001). Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelebilecek bazı felaketler aşağıdaki gibi olabilir (Rogers, 1990);

- Buzullarda erime,
- Deniz seviyesinde yükselme,
- Temiz su kaynaklarında azalma,
- Sıcaklıkta yüksek artış ve buna bağlı kuraklık, çölleşme, su kaynaklarında azalma, hayvan ve bitki formlarında yok olmalar,
- Salgın hastalıklarda artış.

Dünyada sera etkisine neden olan problemlerin başında enerji üretimi, sonra sırasıyla CFC (kloro flor karbon) gazları salınımı, ormanlarda azalma, tarım emisyonları gelmektedir. Bu durumdan yola çıkarak en önemli çevre sorunu kaynağı olarak enerjiye ulaşma gösterilebilir. Bunun nedeni ise enerji, üretimde kullanılan en önemli kaynaklardanır (Şahin, 2008).

#### **2.4.2. Su Kaynaklarının Tükenmesi**

Tarih boyunca tüm medeniyetler su kaynaklarının yanında kurulmuştur. Su insanlık için tüm faaliyetlerde esas öneme sahip olan bir kaynaktır. Dünyada suyun büyük çoğunluğu tarımda kullanılırken sanayi ve evsel kullanım miktarları tarıma kıyasla çok düşük oranlarda kalmaktadır. Orantısız nüfus artışına bağlı olarak suyun sürdürülebilir olarak yönetilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu yönetim için gereken koşullar ise (Ulutas, 2011);

- Su tüketim modelleri üretmek,



- Bugün ve gelecek için su kaynakları yaratmak,
- Su kalitesini ve verimini artırıp kaynakları koruyacak yatırım, teknoloji ve uygulama yaratmak.

### **2.4.3. Artan Dünya Nüfusu**

Dünya nüfusunun her geçen gün artması ve daha da artacak olması, insanların daha fazla olanağa sahip olmak ve daha iyi yaşam standartlarına ulaşabilmek amaçları doğrultusunda kırsal kesimden kentsel kesime göçlerini arttıracaktır. Buna bağlı olarak kentlerde işsizlik, güvenlik, eğitim, sağlık sorunları gibi birtakım problemlerin meydana gelmesi de kaçınılmaz olacaktır (UNFPA, 2007). Bu sorunların çözülebilmesi ve tüm ihtiyaçların karşılanabilmesi sürdürülebilir kalkınmayı zorunlu kılmaktadır.

### **2.4.4. Ozon Tabakasının Tahribatı**

Ozon tabakası, atmosferin stratosfer tabakası içerisinde bulunan, güneşten gelen ultraviyole ışınların büyük kısmını emerek yeryüzüne ulaşmasını engelleyen ve yeryüzünün gereksiz ısınmasını önleyen bir katmandır. Bu tabakada oluşacak incelme veya delinme, ultraviyole ışınların süzme işlemini azaltacak veya ortadan kaldıracak ve yeryüzünde ısınmaya neden olacaktır. Antarktika üzerinde ki deliğin büyüdüğü ve birçok yerde de ozon miktarında azalmanın olduğu bilinmektedir. Bu durumun önlenmesi ve etkilerinin azaltılması için insanlar çevreci önlemler almalıdırlar.

### **2.4.5. Yoksulluk**

Yoksulluk tek başına gelir düzeyi ile ilgili bir olgu olmayıp sağlık, eğitim, güvenlik, özgürlük gibi hizmetlere de ulaşamama durumu olarak tanımlanmıştır (WB, 1993). Yoksulluğu azaltabilmek için uluslararası boyutta ekonomik istikrarın sağlanması ile eşitlik sağlanmalı ve küresel kalkınma faaliyetlerinin sürdürülebilirliği oluşturulmalıdır.

## **2.5. Sürdürülebilir Kalkınmanın Stratejisi**

Çevresel risk ve belirsizlik durumlarında; gelecek kuşaklar ve şimdiki kuşaklar arasındaki adalet ve devamlılık da göz önünde bulundurularak kalkınmaya uygun bir strateji güdülmelidir. Stratejinin oluşturulması noktasında çevresel faktörlere ekonomik bir görevin de yüklenmesi sağlanır. Ekonomi ile çevreyi bir bütün olarak ele almak sürdürülebilir kalkınma stratejisinin temel ilkelerindedir. Bu stratejiler ile birtakım kritik amaçlar planlanmaktadır (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987).

## **2.6. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaçları**

En temel amaç, kalkınmanın ve çevrenin bir bütün olarak ele alınarak ekonomik gelişme sağlanmasıdır (Kılıçoğlu, 2005). Bunun yanında insan-doğa uyumunun en iyi şekilde gerçekleştirilebilmesini de amaçlar. Ertürk'e göre bazı diğer temel amaçları ise;

- Büyümeyle canlı kılmak ve gelişmekte olan ülkelerde gelişmişliği sağlamak,
- Büyüme için daha adil bir gelir dağılımının sağlanması,
- Temel insani ihtiyaçların karşılanması,
- Kontrollü ve istikrarlı bir nüfus artışı,
- Doğal kaynakların korunması ve zenginleştirilmesi,
- Teknolojinin takip edilmesi ve risk priminin yönetilmesi,
- Çevre ve ekonominin bir bütün olarak ele alınması,

şeklinde sıralamak mümkündür (Ertürk, 2009). Ekonomik faaliyetler gerçekleştirilirken doğanın herhangi bir şekilde maruz kalacağı zarar faktörü olmamalıdır. Hem bugünü hem de yarını kazanabilmek amacıyla yeni yollar bulmak, uygulamak ve sürdürmek esas amaçlardandır.

## **2.7. Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri**

Sürdürülebilir kalkınma çok yönlü bir kavram olduğundan dolayı sosyal, ekonomik ve çevresel olarak birçok hedefe ulaşma amacı taşır. Her bireyin insana yakışan en iyi hayat şartlarına sahip olabilmesi ve bunun her bir kurum ve birey tarafından kabul edilerek uygulanabilmesi en önemli sosyal hedeflerden birisidir. Bu

şartların sağlanabilmesi ve uygulanabilmesi için kültürel gelişim, hukuki altyapı ve demokrasi birey için çalışmalıdır. Ayrıca bu yapının bireyin gereksinimlerine cevap verebilecek ve bunların korunmasını da sağlayabilecek durumda olması gerekmektedir. Ekonomik hedeflerde şartlar, bireyin ihtiyaçlarını ve özgürlüklerini gerçeklemek için yeterli boyutta olmalıdır. Tüm bunlar yapılırken sadece bugün değil, gelecek de gözetilecek şekilde hayata geçirilmelidir. Çevresel hedef boyutunda ise doğal kaynak ve ekolojik yaşam çevrelerinin, insani faaliyetler yapılırken doğabilecek zararlardan korunmasını ve koruma durumunun güvence altına alınmasını kapsamaktadır (Mengi ve Algan, 2003).

Ertürk'e göre sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşabilmesi için bazı değişimlerin yapılması zorunludur (Ertürk, 2009). Bu değişim hedefleri;

- **Siyasal Yapı:** Karar mekanizmasında vatandaşların daha etkin olması,
- **Yönetim Yapısı:** Sorunların daha kolay ve hızlı çözülebilmesine imkan tanıyan daha dinamik bir yapı,
- **Ekonomik Yapı:** Çevreyi gözeterek büyümeyi sağlayan ve kendi kendisini sürdürebilen bir ekonomik sistem,
- **Teknolojik Yapı:** Sorunlara yeni çözümler getirebilen ve insan-doğa işbirliğine yardımcı olabilen bir yapı.

## 2.8. Sürdürülebilir Kalkınmaya Eleştiriler

Kapitalizmin gelişmesine paralel olarak çevre problemleri ve doğal kaynakların azalmasında artan bir oran görülmektedir. Bu oranlar da ülkelerin gelişmişlik durumlarına bağlı olarak değişim göstermektedir. Ayrıca ülkelere göre problemlerin nitelikleri, etkileri ve boyutları da değişim göstermektedir. Bu şartlar altında sürdürülebilir kalkınma ülkeler açısından değişebilen anlam ve nitelikler kazanırken, evrensel bir paradigma olup olmadığının sorgulanması da normal olacaktır (TMMOB, 2006).

Kapitalizmin gelişmesine bakıldığı zaman; yoksulluk, kontrolsüz nüfus artışı, açlık, doğal kaynakların yok edilmesi gibi problemler gelişmekte olan ve/veya gelişmemiş ülkelerde karşımıza çıkarken gelişmiş ülkelerde aşırı tüketim, sanayisel

kirlilik, atık fazlalığı gibi çevresel problemler karşımıza çıkmaktadır. Bu olgular da bu paradigmanın evrensel olup olmadığı konusunda soru işareti uyandırmaktadır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin karşılaştıkları problemler farklıdır. Gelişmekte olan ülkelerde problemlerin çözülmesi büyüme ve kalkınma ilişkisine bağlıdır. Sahip olunan kaynakların kullanımı arasındaki ilişki de sorunların çözümü konusunda önemlidir (Aslanoğlu, 1994). Yoksulluk kaynaklı çevre sorunlarının görüldüğü gelişmekte olan ülkelerde, uygulanacak geleneksel kalkınma stratejileri bile kalkınma ve sürdürülebilirlik arasında bulunan çelişkiyi yok edemeyecektir.

## 2.9. Sürdürülebilir Kalkınmanın Göstergeleri

Sürdürülebilir kalkınma faaliyetlerinin gerçekleşip gerçekleşmediğini ve ne ölçüde gerçekleştiğini analiz etmek ve belirlemek amacıyla ekonomik, sosyal ve çevresel göstergeler kullanılmaktadır (Mengi ve Algan, 2003).

- **Güvenlik ve Refah:** Halk geliri, gelir paylaşımı, açlık sınırı altındaki popülasyon, sosyal güvencenin türü ve finansmanı,
- **Sağlık:** Uyuşturucu madde tüketimi, ortalama yaşam süresi, sağlık harcamaları, kişi başına düşen sağlık harcamaları,
- **Yaşam Koşulları:** Yaşamdan memnuniyet durumu, yaşlara göre memnuniyet durumu, yerleşim alanlarına göre memnuniyet durumu,
- **Barınma ve Konut:** Bir kişiye düşen ortalama konut miktarı, konuttan memnuniyet, kira miktarının gelir içindeki oranı, kişilerin yeterli boş zaman miktarı,
- **Kültürel Etkinlik:** Kültürel faaliyetlere yapılan harcamaların toplam harcamalar içindeki oranı, kişilerin yeterli boş zaman miktarı, düzenli olarak tatile giden insanların miktarı, kültürel faaliyetlerin takip edilme oranı,
- **Sosyal Dayanışma:** Dernek, STK gibi yapılara üyelik durumları, oy kullanabilen halkın toplam nüfustaki oranı, karar mercilerindeki kadın miktarı, bölgesel ve yerel süreçlerde bulunma oranı,
- **Gelişmedeki Yardımlaşma:** Kişi başı kamusal gelişme yardımı miktarı

- **Eđitim ve Bilim:** Okuma ve yazma oranı, Bir kiřiye dūřen eđitim harcamaları, cinsiyete göre okuma süresi,
- **Bilgi:** iletişim araçlarının kullanılma oranı, internet kullanma süresi, gazete ve dergi gibi yayın miktarı ve kullan oranı,
- **Fiziksel Güvenlik:** Doğal afetler, trafik kazaları, bedensel yaralanmalar, bireylerin maruz kaldığı fiziki ve psikolojik şiddet,
- **Ticaret ve Rekabet:** Bir kişiye dūřen dış borç miktarı ve yatırım miktarı, bütçe açığı, rüşvet durumu,
- **İç Piyasa:** Fiyatların genel düzeyi, çevreyi konu alan vergiler, çevreyi koruma teşvikleri,
- **İstihdam:** İşsizlik miktarı, yeni işlerin yaratılma oranı, cinsiyete bağlı ücret durumu,
- **Ar-Ge ve Teknoloji:** Patent bařvuruları, bir kiřiye dūřen toplam ar-ge miktarı ve kamu harcamaları oranı,
- **Üretim:** Bir kiřiye dūřen GSYİH,
- **Tüketim:** Bir kiřiye dūřen tüketim giderleri,
- **Hareketlilik:** Mal ve yolcu taşıma miktarları, kitle iletişimin taşımacılıkta payı, ulaşım ağlarının miktarı,
- **Zararlı Madde ve Atıklar:** Atıkların geri dönüşüm oranı ve geri kazanım miktarları,
- **Toprak:** Atıklar ile toprağın kirletilmesi, tarıma uygun alanlar, erozyon durumu,
- **Su:** Su kirliliği, kirli suların geri dönüşüm oranı, su tüketimi,
- **Hava:** Ozon, CO<sub>2</sub> türevi gazların havada bulunma oranları,
- **İklim:** Sera gazı durumu ve iklimdeki değişmeler,
- **Alanların Kullanılması:** Kent ve kırsal alan kullanım durumu,
- **Biyoçeşitlilik:** Habitat ve tür çeşitliliği, evre korunması,
- **Enerji:** Bir kişiye dūřen enerji kullanım oranı, yenilenebilir enerji kaynağı oranı ve bu kaynakların enerji tüketimindeki payı,
- **Ormanlar:** Toplam orman alanı miktarı, ormanların korunması.

Bu gibi göstergeler sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için hedefe yönelmeyi sağlamak amacıyla oluşturulmuşlardır. Kalkınma boyutlarının pozitif veya negatif yönde olduğunun tespit edilebilmesi için bu kriterlerin varlığına ihtiyaç vardır (Nemli, 2004).

## **2.10. Sürdürülebilir Kalkınma Süreci**

Sırasıyla Dünya’da ve Türkiye’de gerçekleşmiş sürdürülebilir kalkınma sürecine değinilecektir.

### **2.10.1. Dünya’da Sürdürülebilir Kalkınma Süreci**

70’li yıllarda ortaya atılan çevrecilik ve ekonomik gelişim akımlarının bir sentez olarak ortaya atılması sürdürülebilir kalkınmayı doğurmuştur (Toprak, 2006). Sürdürülebilir kalkınmaya dair önemli geçmiş oluşumlar aşağıdaki gibidir.

- (1970) Dünya günü kutlamalarının başlangıç tarihi,
- (1972) BM Çevre konferansı, Stocholm,
- (1972) Büyümenin Sınırları raporu,
- (1987 Bruntland Raporu “Ortak Geleceğimiz”,
- (1987) Montreal Sözleşmesi: Ozon tabakasını tehdit eden maddelerin kontrolü,
- (1992) BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio De Janerio Bildirisi),
- (1997) BM Dünya Zirvesi Gözden Geçirimi (Rio +5),
- (1997) Kyoto Protokolü,
- (2002) Johannesburg BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio +10),
- (2012) BM Sürdürülebilirlik Kalkınma Konferansı (Rio +20).

#### **2.10.1.1. Stockholm Çevre Konferansı**

1972 Haziran’ında Stockholm’de (İsveç) toplanan Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı ile birlikte sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez uluslararası önem

kazanmıştır. Burada kazandırılan anlama göre sürdürülebilir kalkınmanın temel dayanakları, çevrenin maksimum taşıma sınırı, kaynak kullanımında ve dağıtımında nesiller arasında adalet ve eşitlik, kalkınma ile çevre birlikteliği olarak belirtilmiştir (Eller, 2008). Burada yapılan tanımlamalar ve belirtilen temel dayanaklar sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturduğu kabul edilmektedir (Marmara, 2006). Bu konferansta ki başlıca konu odakları şunlar olmuştur (Güçlü, 2007);

- Çevrenin planlaması ve yönetimi,
- Doğal kaynakların ve denizlerin kirlenmesi,
- Çevreye zararlı maddelerin tanımlanması ve denetlenmesi,
- Çevresel sorunların çözümü için politikalar geliştirilmesi,
- Çevresel aktivitelerde uluslararası örgütlerin yer alması.

Bu konferans sonrasında çevresel faaliyetlerde ön planda olan UNEP kurulmuştur.

#### **2.10.1.2. Büyümenin Sınırları Raporu**

Bu rapor ile beş temel değişken olan; nüfus, sanayi, doğal kaynaklar ve çevresel kirlilik arasındaki etkileşim açıklanmaya çalışılmıştır. Bu değişkenler bir bakımdan büyümenin kaynakları olurken bir bakımdan da büyümenin durmasına neden olabilecek faktörlerdir. Rapor sonucuna göre, çevresel limitlerin aşılmasına bağlı olarak çevresel kirlilik artacak, büyüme duracak ve kaynak sıkıntısı sistemin çökmesine neden olacaktır.

#### **2.10.1.3. Montreal Sözleşmesi**

Ozon tabakası incilmesi ilk olarak Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın Yönetim Konseyi'nde ortaya çıkmıştır. Ozon tabakasının incelmesine sebep olan maddelerin kullanımının azaltılması için hükümler boyutunda ilk girişim 1981'de başlayıp bu süreç 1985'de Viyana Sözleşmesi'nin imzalanması ile sonuçlanmış ve korunması süreci ile devam etmiştir. Bu sözleşme yasal bir bağlayıcılık taşımamaktadır. Ozon tabakasının zarar görmesine neden olan maddelerin kullanımı, üretimi hakkında kısıtlamaları konu alan protokol ihtiyacı üzerine bu maddeleri konu alan Montreal protokolü 1987 Eylül'ünde kabul edilmiştir.

#### **2.10.1.4. Bruntland Raporu “Ortak Geleceğimiz”**

Stockholm konferansı kararlarının ne ölçüde başarılı olduğunun değerlendirilmesi, küresel boyuttaki çevre ve kalkınmaya ait problemlerin belirlenmesi amacıyla Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur (Marmara, 2006). Bu komisyonun raporuyla sürdürülebilir kalkınma yeni bir kalkınma modeli haline gelmiştir. Ekonomik gelişmenin çevreye bağlı olarak pozitif veya negatif eksende olacağının benimsenmesine bağlı olarak sürdürülebilir kalkınma gerçekleşebilir. Rapora göre; gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma ve yoksulluk, sadece gelişmiş ülkeler ile gerçekleştirilecek bir büyüme kapsamında sağlanabilir ve hiç bir ülke diğer ülkelere soyutlanarak kalkınmaz.

#### **2.10.1.5. BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio De Janerio Bildirisi)**

Ülkeler için ilk olarak ulusal kalkınma stratejileri oluşturmak amacıyla yapılan ilk girişim olup yeryüzü zirvesi olarak da bilinmektedir (Yıldırım ve Göktürk, 2004). Bu konferans sonucunda iki uluslararası belge, iki bildiri ve bir adet ana eylem planı oluşturulmuştur. Bunlar;

- Çevre ve Kalkınma Hakkında Rio Deklarasyonu,
- Gündem 21,
- Orman İlkeleri Bildirisi,
- BM İklim Değişikliği Sözleşmesi,
- BM Biyolojik Çeşitlilik Anlaşması.

Uygulamaya geçiş ve ana eylem planı dört bölümden oluşan “Gündem 21” ile oluşmuştur. Gündem 21 raporunda, ekonomik büyüme çevresel korunma için bir araç niteliği taşımakta olup, sürdürülebilir kalkınma ile sürdürülebilir ekonomik büyüme arasındaki farklılıklar kaldırılmıştır. Devletten bireye kadar bir bütün olarak çalışılarak sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirileceğini savunur.



### **2.10.1.6. BM Dünya Zirvesi Gözden Geçirimi (Rio +5)**

Rio Bildirisi kararlarının ve Gündem 21 uygulamalarının başarısını belirlemek amacıyla toplanmıştır. Başarılı sürdürülebilirlik örnekleri ile bunlara ulaşmanın haritasını oluşturabilmek, başarısız olan Rio maddelerine karşı önlemler almak, geleceğe dair öncelikleri saptamak, uluslararası örgüt ve STK'larda konuya merak uyandırma amaçları dahilinde toplanılmıştır.

### **2.10.1.7. Kyoto Protokolü**

En geniş kapsamlı çevresel işbirliği protokolü olup BMİDÇS üyesi tüm ülkeler imza atma hakkına sahiptir. Bu protokole göre (Yaylalı, 2009);

- Salınan sera gazı miktarı %5 azaltılacak,
- Sera gazı salınımını azaltmaya yönelik mevzuat revize edilecek,
- Enerji verimliliği arttırılacak,
- Temel çöp toplama ilkesi çevrecilik olacak,
- Sera gazı salınımını azaltmak için alternatif enerji kaynaklarına yönelinecek,
- Güneş enerjisi ve nükleer enerji yaygınlaştırılacak,
- Vergilendirme sistemleri çevreci olarak revize edilecek.

### **2.10.1.8. Johannesburg BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio +10)**

Sürdürülebilir gelişme için “Johannesburg Bildirisi” ve “Johannesburg Uygulama Planı” olarak iki önemli belge bu zirve sonucunda yayınlanmıştır (Mengi ve Algan, 2003). Johannesburg Uygulama Planı'na göre;

- Sürdürülebilir kalkınma için üretim ve tüketim faaliyetleri sürdürülebilir olmalıdır.
- Atık yönetimi ve çevreye zararsız stok yönetimi sistemleri gereklidir.
- Kaynak israfı önlenerek sürdürülebilir üretim sağlanmalıdır.
- Üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevreye olan zararları azaltılmalıdır.
- Geri dönüşüm ve çevre dostu üretim ön plana çıkmalıdır.

Zirve sonucunda yayımlanan diğeri bir belge olan “Johannesburg Bildirisi” 32 maddeden oluşmakla beraber tema olarak çevrenin korunmasıyla birlikte, ekonomik ve sosyal gelişmeyi yerelden küresele doğru genişleyen şekilde olması gerektiğini belirtir. Ayrıca bu bildiriye göre gelişmiş ülkeler pazarlarını daha çok açarak kalkınmaya daha fazla yardımcı olmalı ve özel girişim serbestliğini daha fazla arttırmalıdır.

#### **2.10.1.9. BM Sürdürülebilirlik Kalkınma Konferansı (Rio +20)**

Uluslararası boyutta daha güçlü sürdürülebilir kalkınma yapısının sağlanması için sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve yoksulluğun azaltılması konferans kapsamında incelenen en önemli konulardır. Konferans sonrasında “İstedığımız Gelecek” adlı belgenin yayımlanması da gerçekleşmiştir (Topçuoğlu, 2011). Ayrıca konferansta ilk Rio zirvesinden sonraki dönemde gerçekleşen faaliyetler tartışılmış ve durum değerlendirilmesi de yapılmıştır.

#### **2.10.2. Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma**

Türkiye’de de ilk olarak sürdürülebilirlik ve çevreye dair uyanmalar Stockholm Konferansı sonralarında dünyadaki faaliyet ve gelişmeler sonucu olmuş ve çevrenin korunması ile ilgili birçok yasa, tüzük, yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Türkiye’de sürdürülebilirliğin 3 ayağının entegrasyonunun da önemli etmen olan kalkınma planları pek başarılı olmamaktadır. Bunun nedeni de planların genelde uygulanmadan kağıt üzerinde kalarak hayat bulmaktadır (Toprak, 2006).

##### **2.10.2.1. Birinci, İkinci, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planları**

1963–1967 yıllarında gerçekleşmiş olan “Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” ve 1968–1972 yıllarında gerçekleşmiş olan “İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı”nda çevreye dair herhangi bir konuya değinilmezken; kalkınma konuları; “Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” için sosyal kalkınma, gelişme ve sanayideki üretim ile ilgiliyken, “İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” için ise bölgesel kalkınma, kentleşme, sağlık kapsamındadır. Stockholm konferansı sonralarına denk gelen ve 1973–1977 yıllarını

kapsayan “Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı” çevreci politikaların gelişmesinden etkilenmiş ve çevresel sorunları da içermiştir (Güçlü, 2007). Bunları takiben çevresel politikalar geliştirme ve uygulama amacı içerisinde “Başbakanlık Çevre Örgütü” kurulmuştur.

#### **2.10.2.2. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı**

1979–1983 yıllarında gerçekleşmiş olan “Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı” dahilinde kamusal sanayileşme, ödemeler dengesinin iyileştirilmesi, ekonominin kendi içinde denkleşmesi hedef alınarak uluslararası ve bölgesel konularda yasal düzenlemeler için çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca tarımda modernizasyon, kentleşme ve sanayi politikalarında çevresel zararları önleyici politikalar da belirlemek, uygulamak ve tüm bu faaliyetlerin birbiri içerisinde uyumlu olarak yapılması sonrasında da gelecek kuşakların olumsuz etkilenmesinin önüne geçilmesi konularını da içermektedir (Yaylalı, 2009).

#### **2.10.2.3. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı**

1985–1989 yıllarında gerçekleşmiş olan “Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı”nda dışa açık bir ekonomik yapıya geçilmesi ve ihracatın önceliklendirilmesi gerektiği üzerinde durulmuş ve ekonomideki devlet etkisi azaltılarak liberal bir yapıda dış ticaret ve sermaye yapısı uygulamak, altyapı ve konut yatırımlarını arttırmak ve bölgesel gelişmişlik farklılıklarını asgari düzeye çekmek üzerinde durulmuştur. Bu dönemdeki çevresel önlem alınması ve/veya politikalar geliştirilmesi ülkenin gelişmesini ve kalkınmasını yavaşlatacağını düşünüldüğü için çevresel önlemler uygulanmamıştır. Bu nedenle çevresel sorunların çözümü gerçekleştirilememiş ve çözümleri gecikmiştir. Ayrıca bu dönemde Çevre Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Yaylalı, 2009).

#### **2.10.2.4. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı**

1990–1994 yıllarında gerçekleşmiş olan “Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı” kapsamında Rio Zirvesi teması mevcuttur. 1992’de yapılan Rio Zirvesi’nin teması olan

sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk kez kavranması ve benimsenmesi açısından önemlidir. Doğal çevrenin korunması dahilinde ekonomik faaliyetleri gerçekleştirmek, doğal kaynakları korunmak, bireylerin insan onuruna uygun şekilde yaşantı sürmelerini sağlamak ve gelecek kuşaklara bugünün olumsuz izlerini taşımayarak onlara daha yaşanabilir bir sosyal ortam bırakmak sürdürülebilir kalkınma kavramına dayandırılarak planın temel ilkeleri olarak benimsenmiştir. Çevre bakanlığı bu dönemde kurularak bu bakanlığa bağlı “Özel Çevre Koruma Müdürlükleri” faaliyete geçirilmiştir. “Yerel Gündem 21” oluşumu da yine bu kalkınma planı dönemi içerisinde olmuştur (Yaylalı, 2009).

#### **2.10.2.5. Yerel Gündem 21 Türkiye Uygulamaları**

UNDP desteği ile 1997 yılı sonunda IULA-EMME (Uluslararası Yerel Yönetimler Birliği Doğu Akdeniz ve Ortadoğu Bölge Teşkilatı) koordinatörlüğünde olan “Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Teşviki ve Geliştirilmesi” uygulaması ilk proje olarak yapılmış olup bunun başarı ile sonuçlanmasının ardından 2000’de “Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Uygulanması” uygulaması ikinci proje olarak yapılmıştır. 2004–2006 yılları arasında üçüncü uygulama olan “Türkiye’de Yerel Gündem 21 Yönetişim Ağı Yoluyla BM Binyıl Bildirgesi Hedefleri ve Johannesburg Uygulama Planı’nın Yerelleştirilmesi” isimli proje uygulanmıştır. Gün geçtikçe proje ortağı yerel yönetimlerin artmasına bağlı olarak Yerel Gündem 21 uygulamaları proje niteliğinden çıkarak program niteliği kazanmışlardır. Programın dördüncü aşamasını kapsayan “Türkiye’de Yerel Gündem 21 Yönetişim Ağı Yoluyla BM Binyıl Kalkınma Hedefleri’nin Yerelleştirilmesi” isimli proje yerel boyutta bu kalkınma hedeflerine en yüksek düzeyde öncelik verilmesi ve uygulanabilmesi amacını taşımaktadır. “Bin Yıl Bildirgeleri’nde” 21. yüzyıl için özgürlük, eşitlik, iş birliği, hoşgörü, dayanışma, çevre bilinci ortak sorumluluklar ve temel değerler olarak belirtilmiştir. Bildirgenin hedefleri;

- Açlığı ve yoksulluğu yok etmek,
- Temel eğitimi herkese ulaştırabilmek,
- Cinsiyet eşitliği sağlamak,

- Anne sağlığı ve çocuk ölümü konularında çalışmalar yapmak,
- Küresel tehdit oluşturan hastalıkların yayılmasına karşı önlemler almak ve engellenmesine yönelik çalışmalar yapmak,
- Çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması,
- Küresel ortaklıkların sağlanması,

şeklinde tanımlanmıştır.

#### **2.10.2.6. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı**

1996–2000 yıllarında gerçekleşmiş olan “Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” kapsamında, bir önceki sürdürülebilir kalkınma prensipleri benimsenmiş ve uygulama kararları alınmıştır. Ekonomik, sosyal, toplumsal faaliyetlerde çevre faktörünün gözetilmesini sağlayacak çevre yönetimi prensipleri yeterli olmadığı için bu faaliyetleri yürütecek olan kurum ve kuruluşlar arasında bir eş güdüm ve ortak çalışma olmadığına dikkat çekilmiştir. Yeterli ve uygun bir hukuksal düzenlemenin ihtiyacına dikkat çekilmiştir. Yüksek enflasyon ile mücadele, cari işlemlerde dengenin oluşturulması ve devamlılığının sağlanması, özel sektör faaliyetlerinin ekonomideki payının artırılması da dikkat çeken diğer önemli konular olmuştur (Yaylalı, 2009). Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından “Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı” (UÇEP) da bu plan dönemi içerisinde yapılmıştır.

#### **2.10.2.7. Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP)**

Ülkemizin çevresel stratejisinin belirlenmesi için bir rehber olan UÇEP, DPT koordinatörlüğü, Dünya Bankası mali kaynakları ve Çevre Bakanlığı teknik desteği ile oluşturulmuştur. UÇEP ile hedeflenenler;

- Kirliliği azaltmak ve önlemek,
- Altyapı hizmetleri yaygınlaştırmak,
- Sürdürülebilir kaynak kullanımı,
- Çevresel risklerin ve zararların azaltılması,
- Yaşam standartlarını arttırmak.

#### **2.10.2.8. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı**

2001–2005 yıllarında gerçekleşmiş olan “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı”nda, sağlık, çevresel ve toplumsal denge, tarih gibi faktörler korunarak ekonomik ve sosyal gelişmenin sağlanması konusu yer almıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi çalışmaları ön planda tutulmuştur. Orta ve uzun vadeli olarak küresel ve ülkesel boyuttaki dinamik, kendini yenileyebilen bir yapıya sahiptir. Ülkemiz bu dönemde, istikrarlı büyüme sürecine girip yaşam kalitesinin yükseltilmesine dair faaliyetlerin artırılmasını sağlamış ve AB üyeliği süreci kapsamında temel dönüşüm faaliyetlerine başlayarak tüm dünya ile bütünleşmeyi sağlamıştır.

#### **2.10.2.9. Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı**

Bu kalkınma planı AB’ye üyelik sürecine katkı sağlamak amacı ile tasarlandığı için AB mali takvimi dikkate alınmış 2007–2013 yıllarını kapsayacak biçimde 7 yıllık olarak yapılmıştır (Yaylalı, 2009). Değişimin çok yönlü ve hızlı olup, rekabet ve belirsizliğin arttığı, küreselleşmenin her alanda görülebildiği, fırsat ve risk unsurlarının da arttığı bir dönemi kapsayan bu kalkınma planı “Uzun Vadeli Gelişme Stratejisi” (2001–2023) dahilinde oluşturulmuştur (Yaylalı, 2009).

#### **2.10.2.10. Uzun Vadeli Gelişme Stratejisi**

AB’ye üyelik süreci kapsamında hazırlanmış olmasına rağmen 2001–2023 yılları arasında AB’ye uyum süreci için dönüşümlerin yönlendirilmesi ve dönüşüm süreçlerinin sonunda da etkin kaynak kullanımları, tüm ihtiyaçların en uygun şekilde karşılanması amaçları güdülmektedir. Ayrıca muasır medeniyetler seviyesine çıkılması, dünya standartlarında üretim faaliyetlerinin yapılması, adil olarak gelir dağılımının yapılması ve demokrasi, laiklik, din ve vicdan özgürlüğünün en yaşanabilir şekilde olabilmesi amaçlarını da kapsar.

### **2.10.2.11. Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı**

Dünya ekonomisinde gelişmelerin ve değişmelerin gittikçe arttığı ve geleceğe yönelik belirsizliklerin ve buna bağlı risklerin küresel boyutta devam ettiği koşullarda Türkiye'nin 2023 hedefleri temel alınarak oluşturulmuştur. Bölgesel kalkınma bu planda da ele alınmış olup bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının azaltılarak ülke genelinde daha dengeli bir refah düzeyi yakalanması, bölgelerin potansiyellerine göre değerlendirilip rekabet edebilme yeteneklerinin artırılması ve buna bağlı olarak ulusal büyümenin ve kalkınmanın sağlanması üzerinde durulmuştur. Bölgesel finansal desteklerin artırılması amacıyla bölgesel girişim sermayesi ve kredi garanti fonu uygulamalarını başlatılmak, gelişmeye yönelik desteklerin tamamlayıcılığı ve koordinasyonunu sağlamak amaçlanmıştır. Gelişmekte olan bölgelerde ekonomik ve sektörel faaliyetler çeşitlendirilerek KOBİ faaliyetlerinde ve tarımda verimliliğin artırılması için beşeri ve sosyal sermayenin güçlendirilmesi diğer bir önem konusu olmaktadır. Ayrıca bölgelerin kalkınması için, bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkili olarak kullanılmasını sağlamak için altyapı geliştirilmeli ve STK'ların karar süreçlerine katılımları sağlanarak yerel ve bölgesel kalkınmaya katkıları artırılmalıdır. Kurumlar arası işbirliğinin artması, daha etkin kaynak yönetiminin yapılması ve kalkınma ajanslarının bu süreçlerde etkin rol alması üzerinde durulmuştur (DPT, 2014).

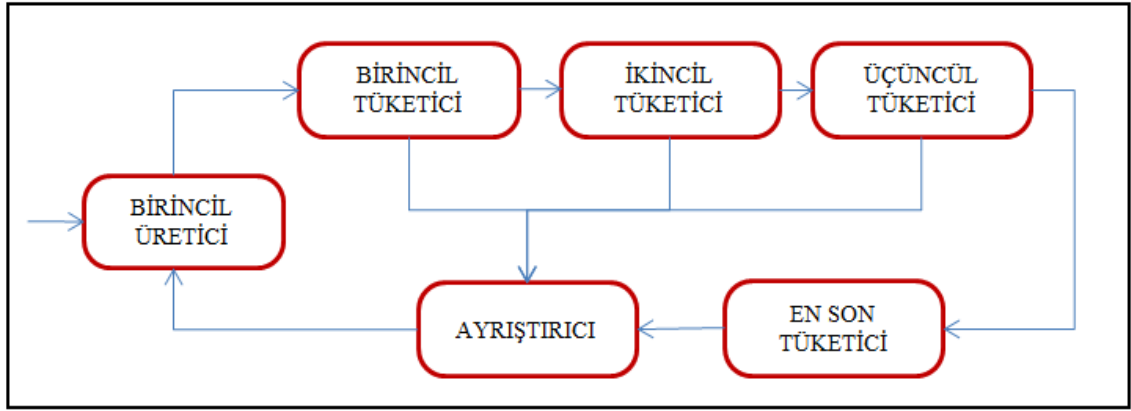
# ENDÜSTRİYEL EKOLOJİ

Endüstriyel gelişmeye bağlı, yenilenemeyen kaynaklarda azalma, yenilenebilir kaynakların yenilenme sürelerinde yavaşlama, enerji tüketimi ve atık miktarının artmasına bağlı olarak geri kazanımının yavaşlaması gibi çevresel sorunlar artmıştır. Artan sanayileşme sonucunda doğal kaynakların hızla tüketilmesi gelecek kuşaklar için sürdürülebilir bir sistem oluşturulmasına engel olabilmektedir. Endüstriyel ekoloji, üretim faaliyetlerini ve çevreyi bir bütün olarak ele alarak, gelişen teknolojiyle birlikte ürün ve üretim süreçlerinin gelişmesini, enerji verimliliğini, etkin kaynak kullanımını amaçlamaktadır. Yaşam ortamlarının; kentleşme sonucu doğal sistemlerden bozulmuş sistemlere dönüşmesine çözüm olarak sunulan sürdürülebilir kalkınma, BM tarafından “Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin bugünün ihtiyaçlarını karşılamak.” şeklinde tanımlanmaktadır.

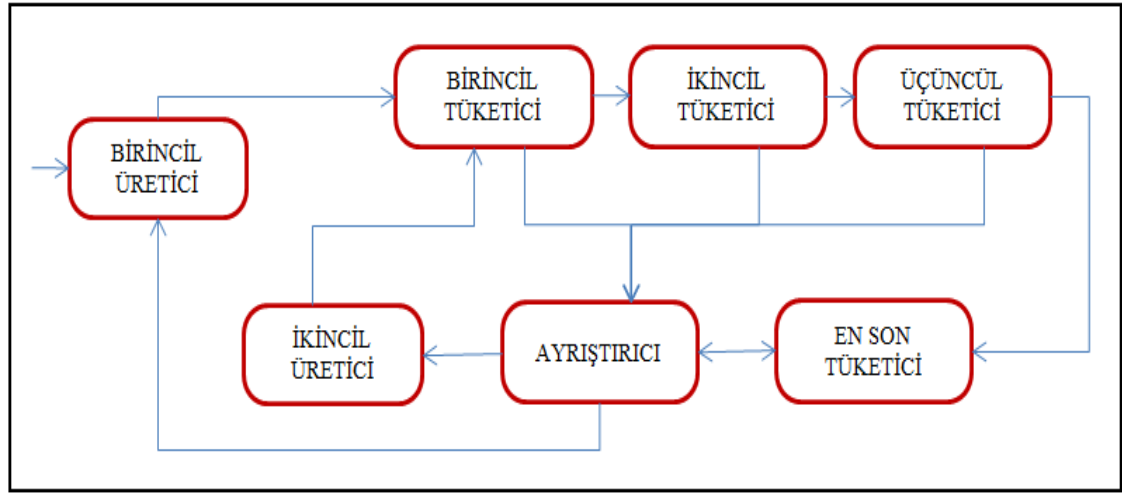
## 3.1. Endüstriyel Ekolojinin Bileşenleri

Robert Frosch ve N. Gallapagos ile gündeme gelen endüstriyel ekoloji kavramında; endüstriyel ekosistem olarak adlandırılan ve biyolojik ekosisteme benzeyen, sistemdeki kaynak kullanımının ve atık oluşumunun daha kontrollü olduğu çevreci bir sistem geleneksel sanayi yapısının yerini alacaktır. Gelişmiş, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin aynı düzeye gelmesi için, tüketiciler ve üreticiler, üretim ve tüketim faaliyetlerini çevreye zarar vermeden, doğal ekosisteme olabildiğince benzeyecek biçimde devam ettirmelidirler (Frosch ve Gallapagos, 1989). Endüstrileşmenin geleneksel üretim yapısı ekolojik sistemle uyum sağlamadığı için, doğadaki ekolojik döngüleri bozacak kirliliğe neden olmaktadır. Endüstriyel sistemlerde iş akışı, kaynak temini, üretim faaliyetinin gerçekleşmesi ve sonucunda ürün ve atık oluşması şeklinde gerçekleşmektedir. Bunun gibi tek yönlü bir akış doğal ekolojik sistem ile örtüşmemektedir. Doğada her madde bir şekilde kullanılmakta ve kullanımı sonucu oluşan atık başka bir organizmaya girdi olmaktadır. Bu süreç kapalı bir döngü şeklinde devam etmektedir. (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1997).



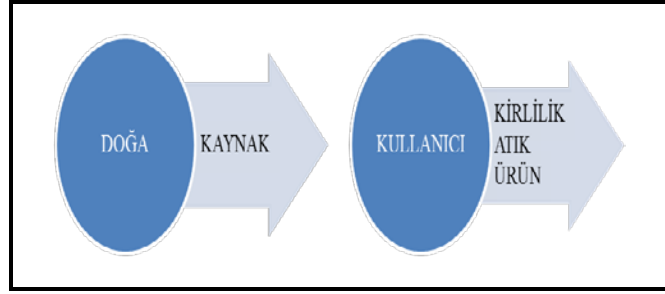


Şekil 3.1: Doğal Sistemlerde Madde Döngüsü (Graedel, 1996)



Şekil 3.2: Endüstriyel Sistemlerde Madde Döngüsü (Graedel, 1996)

Şekil 3.1'de doğal sistemdeki, Şekil 3.2'de endüstriyel sistemdeki madde döngüsü gösterilmektedir. Endüstriyel ekolojide amaç doğal sistemi insan yapımı sistemlerde uygulamak ve bu uygulamada da teknolojiyi doğal sistemlere uygun ve yararlı olarak kullanmaktır (Hardin ve Tibbs, 1992). Endüstriyel ekoloji; insanların, doğal ekosistemin, bitkilerin, hayvanların gelecek nesillerinin sürdürülebilirliğini sağlayacak şekilde dünyayı yeniden düzenleme üzerine bir çalışmadır (Hileman, 1992).

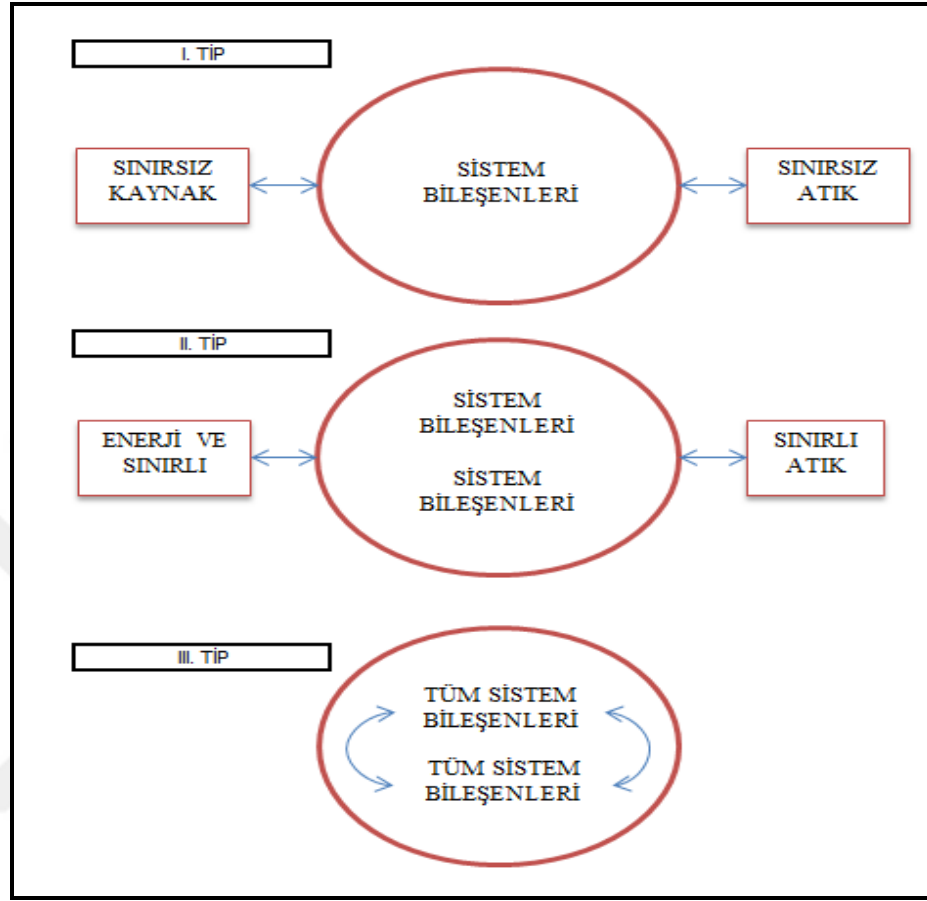


Şekil 3.3: Doğrusal Sistem



Şekil 3.4: Döngüsel Sistem

Şekil 3.3’de doğrusal sistem ve Şekil 3.4’de döngüsel sistemin farkı yer almaktadır. Mevcut üretim sistemlerini birinci tip, ikinci tip ve üçüncü tip olmak üzere üç grupta tamamlamak mümkündür (Şekil 3.5.):



Şekil 3.5: Üretim Sistemleri (Graedel, 1997)

- I. Tip Sistemler:** “Doğusal üretim” şeklinde tanımlanan sistemlerde, madde ve enerji sistemin bir bölümünden girerek ürün ve/veya atık şeklinde sistemden çıkmaktadır. Bu sistemde atıkların ve yan ürünlerin geri kazanımı ve/veya yeniden kullanımı olmadığı için sistemde sınırsız hammadde gereksinimi vardır. Hammadde ve/veya enerji teminindeki tükenme sonucu sistem sürdürülememektedir.
- II. Tip Sistemler:** Günümüz endüstri sistemleridir. Oluşan bazı atıklar geri kazanılarak sistemde yeniden kullanılmakta, kullanılamayanlar ise atık olarak atılmaktadır.

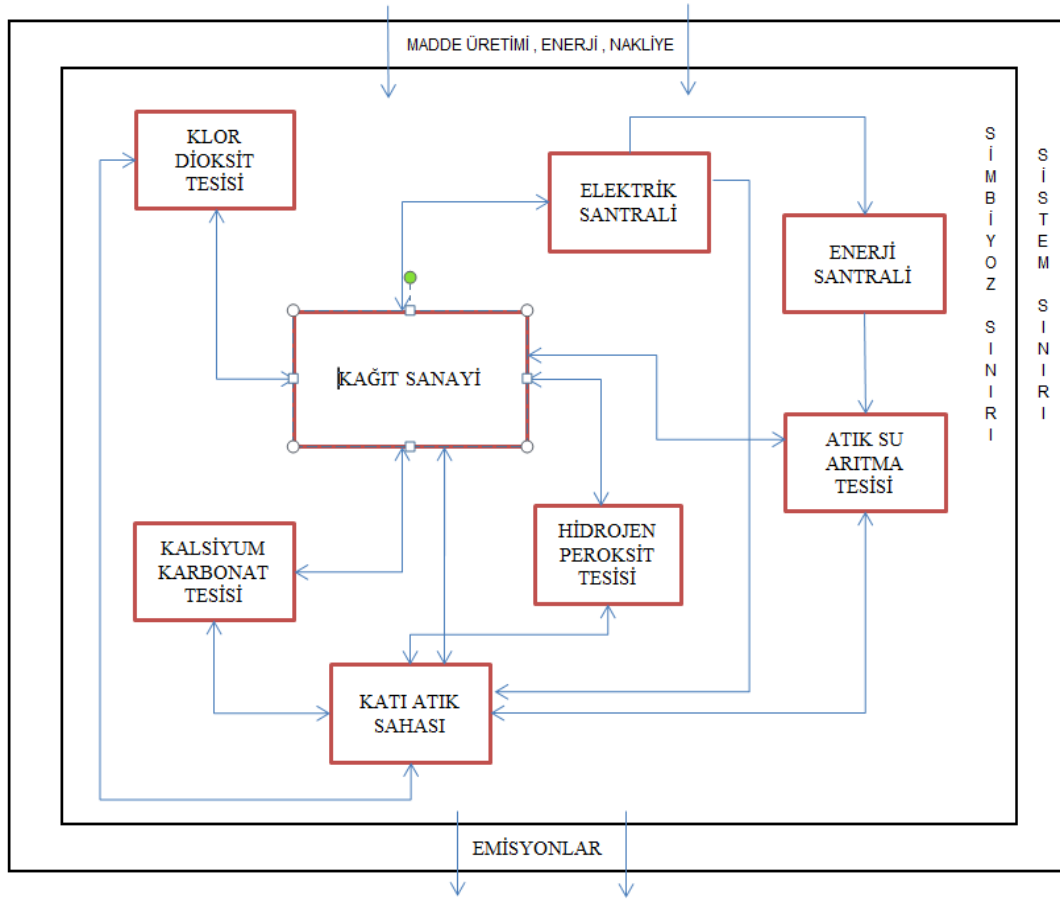
**III. Tip Sistemler:** Üretim faaliyeti sonucu oluşan çıktıların tamamen geri kazanıldığı ve/veya sistemde diğer kullanıcılar tarafından yeniden kullanıldığı, dinamik, ekolojik kapalı sistemdir. Bu sistem, sürdürülebilir endüstriyel yaşamı sağlaması bakımından endüstriyel ekolojinin amacıdır. (Graedel, 1997).

### **3.1.1. Hammadde ve Enerji Akışı**

Endüstriyel ekoloji, madde döngüsünde ve enerji akışında; endüstriyel sistemin her aşamasında (atıklar, yan ürünler ve ürünler) optimizasyonu amaçlamaktadır. Ayrıca, atık maddenin ve atık enerjinin doğaya vereceği zararı azaltmak amacıyla bu atıkların geri kazanımına yoğunlaşmakta ve/veya oluşan atık miktarını azaltacak başka kullanımlar aramaktadır. Atıkların (madde ve enerji) tekrar girdi olarak kullanılması endüstriyel sistemdeki verimliliği artırarak olumsuz çevresel etkilerin de azalmasını sağlayacaktır (Gamer ve Keoleian, 1995). Gelişen teknolojiyle beraber kaynak kullanımının azaltılması da kaynak verimliliğini sağlayacak ve enerji tüketimini de azaltacaktır (Erkman, 1997). Üretim sistemlerinde kullanım sonucu oluşan maddelerin direk veya işlenerek tekrar girdi olarak kullanılabilmesi ve bu sürecin bir madde döngüsü olarak yapılması amaçlanmaktadır. Ayrıca hammadde akışının her aşamasındaki kayıplar belirlenerek kontrollü şekilde yeniden üretim sürecine kazandırılması esas alınmaktadır.

### **3.1.2. Endüstriyel Ortak Yaşam**

Endüstriyel ortak yaşam, firmalar arası ortak üretim faaliyetlerinde, kaynak ve atık madde paylaşarak tüm firmaların ekonomik ve çevresel açıdan fayda sağlamasıdır. Ayrıca endüstriyel ortak yaşam; biyolojik besin zincirini temel alarak, endüstriyel sistemlerde de kapalı bir madde döngüsünün kurulmasını ve tüm endüstriyel aktivitelerin aynı kapalı döngü içinde gerçekleşmesini amaçlar (Gamer ve Keoleian, 1995). Örnek olarak kağıt endüstrisinde (Kymenlaaksi, Finlandiya) uygulanan endüstriyel simbiyoz ağı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 3.6: Kymenlaakso, Finlandiya - Endüstriyel Simbiyoz Örneği (Sokka, 2011)

### 3.1.3. Sistem Yaklaşımı ve Çok Disiplinlilik

Endüstriyel ekoloji, endüstriyel sistemlerin, etkileşimde olduğu sistemlerden izole olmak yerine, ekonomik, kültürel ve teknolojik ilerlemeyi sağlanmasını savunur (Graedel ve Allenby, 1995). Endüstriyel ekolojinin gelişimi ve endüstri kaynaklı çevresel problemlerin çözümü için, farklı disiplinlerden çeşitli (hukuki, ekonomik, siyasi, kamusal, ekoloji, mühendislik vb.) uzmanlıklara ihtiyaç duyulmaktadır. Üretim faaliyetlerinin ekolojik sistemler üzerindeki etkilerinin ekosistemden organizmaya kadar incelenebilmesi, üreticilerin sürdürülebilir bir şekilde faaliyet gösterebilmelerine olanak sağlamaktadır. Yaklaşımına göre; çalışma çok geniş olursa, sonuçlar anlamsızlaşabilirken dar olduğunda ise yetersiz kalabilmektedir (Gamer ve Keoleian, 1995).

### 3.2. Endüstriyel Ekoloji Yaklaşımları

YAKLAŞIM	HEDEF	ZAMAN
KİRLİLİK ÖNLEME (KÖ)	Mevcut olan üretim yapısının küçük değişiklikler yapılarak kullanılan kaynakların daha az zararlı ve / veya zararsız kaynaklarla değiştirilmesi.	— Kısa / Uzun Vadeli — Bir veya Birden Fazla Uygulama
TEMİZ TEKNOLOJİ (TT)	Yeni teknolojilere yatırım yapılması	— Uzun Vadeli — Tek Uygulama
ÇEVRE İÇİN TASARIM (ÇİT)	Üretim süreçlerinin geliştirilmesi, Uygulanan yöntemlerde ürün özelliklerinde farklılaşmalar yapılması	— Uzun Vadeli — Devamlı Uygulama
KAPALI DÖNGÜ (KD)	Atık süreçlerinin yönetimi, yeni tesislerin elde yapılması	— Orta / Uzun Vadeli
ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMİ (ÇYS)	Çevresel yasalara uyma, Sınırlı sorumluluk, Verimlilik artışının önem kazanması	— Uzun Vadeli — Devamlı Uygulama

Tablo 3.1: Sanayide Ekolojik Yaklaşımlar (Hertwich, 1998)

#### 3.2.1. Kirlilik Önleme ve Atık Denetimi

Temelini mevcut üretim süreçlerinde yapılacak iyileştirmelerin oluşturduğu kirlilik önleme anlayışı, üretim tesislerinin ve üretim süreçlerinin kirliliğini ve atıklarını azaltmaya ve/veya bertaraf etmeye yoğunlaşarak çevreye zararı olmayan endüstriyel süreçlerin oluşturulmasını savunmaktadır (Lowe, Warren, Moran, 1997). Kirlilik önleme için “Amerika Federal Kirlilik Önleme Yasası“ yedi yöntem belirtmiştir (Hertwich, 1998);

- Alternatif girdilerin belirlenmesi,
- Ekipmanların modernizasyonu ve değiştirilmesi,
- Gelişmiş envanter kontrolü,
- Uygulamalarda pratikleşme,

- Üretim süreçlerinde geri kazanımlar,
- Bakım faaliyetlerinin geliştirilmesi,
- Üretim süreçlerinde ve/veya ürünlerde değişim.

Amerika Çevre Koruma Ajansı (EPA); üreticilerin, endüstriyel ekolojiye uygun üretim faaliyetleri geliştirecek fırsatların yaratılmasında rehberlik edecek çevresel yönetim yöntemleri ortaya koymuştur. Atık yönetimi faaliyetleri ile birlikte çevresel koruma sağlamak amacıyla, kaynakta ve kaynağın dahil olduğu ekolojik ve endüstriyel sistemlerdeki atıkların azaltılması ve/veya bertaraf edilmesi politikalarını savunur. EPA'nın kirlilik önleme stratejileri şunlardır:

- **Kaynakta Azaltma:** Üretim faaliyetlerindeki değişikliklerle atıkların kaynağında önlenmesidir. Atık oluşumundaki azalma ile geri kazanılacak ve/veya bertaraf edilecek atık miktarı azaltılacaktır.
- **Geri Kazanım:** Kullanılan maddelerin atık veya çöp haline gelmeden tekrar işlenerek üretimin başka bir evresinde tekrar kullanılabilmesidir.
- **Arıtma:** Atıkların çeşitli yöntemlerle çevreye zararsız veya daha az zararlı hale getirildiği süreçlerdir.
- **Atık/Bertaraf:** Atıkların bertaraf edilmesidir. Geri kazanımı olmayan veya tekrar kullanılmayan maddelerin çevresel zarar oluşturmayacak şekilde yok edilmesidir.

Bu yaklaşımın uygulanması firmalara, atık ve kaynak maliyetlerinde azalma, daha güvenli ve çevreci faaliyetler yürüterek kamusal imajda iyileşme sağlamaktadır (Lowe, Warren, Moran, 1997). Endüstriyel ekosistem yaklaşımı içinde firmalar gruplandığında, tehlikeli atık sevkiyatı daha kontrollü olarak yapılmakta ve bu atıkların zarar verme riski azaltılmaktadır.

### 3.2.2. Temiz Teknoloji Ve Yenilik Oluşturma

Teknoloji içsel büyüme modeline konu olmuş ve Romer'e göre yeni teknoloji yaratılmasına harcanan kaynağın artması ekonomik büyümeyi de sağlayacaktır.

Teknolojide gelişme sağlanabilmesi ise ancak yeni bir ürünün icat edilmesi veya varolan ürünlerdeki kalite ve verimlilik özelliklerinde gelişme sağlanması ile olacaktır. Yenilik oluşturma ise yaparak öğrenme, beşeri sermaye, Ar-Ge ve kamusal altyapılar ile meydana gelmektedir (Romer, 1990). Ar-Ge faaliyetleri beşeri ve fiziki sermaye gibi girdilerin nitelik ve niceliğine bağlı olarak büyüme üzerindeki etkisi değişmektedir. Teknolojik değişim ve Ar-Ge kapsamının artması, içsel büyüme üzerinde artan bir getiri yaratmaktadır (Romer, 1986). Yenilik oluşturulması fiziki ve beşeri sermaye kullanımında ve toplam faktör verimliliğine katkı sağlar.

Üretim faaliyetleri sonucu oluşan atıkların azaltılması, zararsız hale getirilmesi, bertaraf edilmesi, geri kazanımı, tekrar kullanımı gibi süreçlerin uygulanmaya çalışılmasına bağlı olarak sıfır atık yönetimi adıyla gelişim gösteren teknolojik çalışmalar temiz teknoloji geliştirme çabasını ortaya çıkarmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtların dışındaki yakıtlarla çalışan araçlar bu teknolojik gelişim çabalarına örnek olarak verilebilir (Hertwich, 1998). Bu faaliyetler genellikle atık aşamasından önce gerçekleşecek süreçlere yönelik olduğu için oluşturulacak atık miktarının kaynağında azaltılmasını sağlamaktadır.

### **3.2.3. Çevre İçin Tasarım (ÇİT)**

Ürün veya süreçlerin olası tüm çevresel ağlarının dikkate alınarak Yaşam Döngüsü Değerlendirmesinin (YDD) iyileştirici analiz aşamasında yapılan çalışmalarıdır. YDD çok disiplinli çalışmaları gerektirdiği için gerekli disiplinler arası tam koordinasyonun olması önemlidir. Çevresel ve finansal tasarımın önceliklendirilerek; tasarım, kalite, üretim, fiyatlama yapılması süreçleridir. Veri kıtlığı tek kısıttır (Lowe, Warren, Moran, 1997).

### **3.2.4. Kapalı Döngü**

Doğadaki üretim sistemi, tüm üreticilerin ve tüm tüketicilerin birbirini tamamladığı, hammadde ve enerji kaybının minimize edildiği bir sistemdir. Hammadde ve enerji akışı kapalı döngü halinde gerçekleşmekte ve tüm çıktılar (atıklar, atıl enerji ve



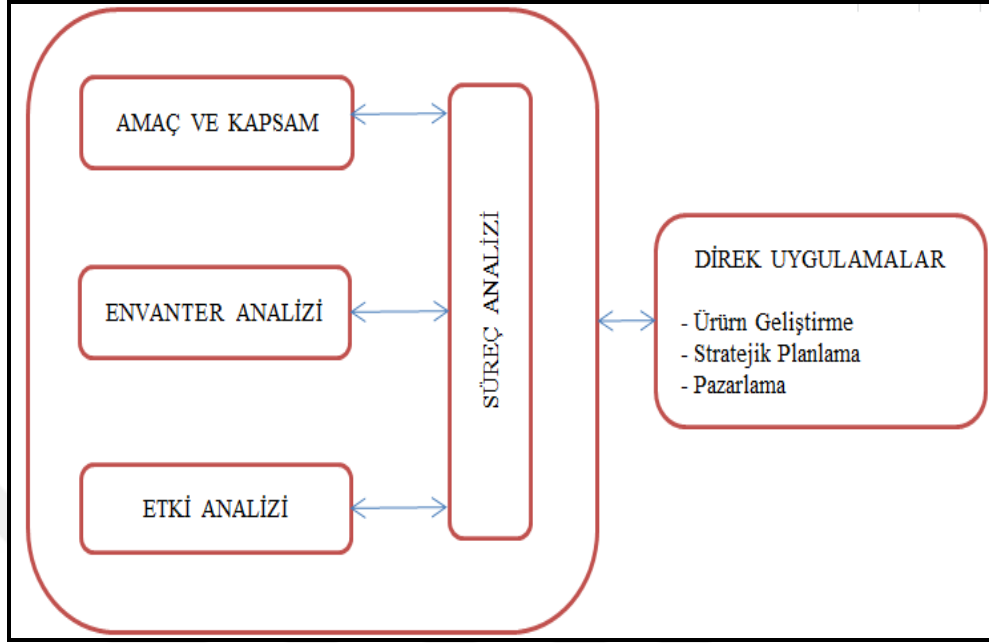
yan ürünler) yeniden üretim sistemine kazandırılmaktadır. Hiçbir madde boşa harcanmamaktadır. Doğadaki bu felsefeyi endüstriye ve ekonomiye kazandırma çabası yeni bir kavramın doğmasını sağlamıştır. “Endüstriyel Ekoloji” kavramı, endüstriyel süreçler ve ekolojik çevre arasındaki etkileşimi temel alan, disiplinler arası yaklaşım olarak gelişmiştir.

### **3.2.5. Çevresel Yönetim Sistemleri**

ISO 14000 olarak standartlaşmış bu sistem firmaların kaynaklarında koruma ve kullanılan kaynağın azaltılmasını amaçlar. Ayrıca kuruluşlar ÇYS ile beraber ulusal ve/veya uluslararası mevzuatlara uyumu arttırmayı, çevresel performansı geliştirerek yeni market stratejileri edinmeyi, rekabet avantajı sağlamayı, kullanılan kaynak ve oluşan atık miktarını azaltmayı, bu süreçlerin sonunda da verimliliğini arttırarak maliyet düşürmeyi amaçlamaktadırlar.

### **3.2.6. Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi**

Yaşam Döngüsü Değerlendirme, mal ve/veya hizmetin üretimi, üretim sonucunda kullanımı, kullanımı sonucunda geri kazanımı ve/veya bertarafını kapsayan süreç içerisinde çevresel etkilerin analiz edilerek azaltılması ve/veya önlenmesi için yürütülen politikalarıdır. Bu yöntem bir mal ve/veya hizmetin yaşam döngüsü boyunca (hammaddenin elde edilmesi, ürünün üretilmesi, üretilen ürünün lojistik faaliyetleri, ürünün kullanılması, kullanım sonunda oluşan atıkların geri kazanımı ve/veya bertarafı) kullanılan kaynaklar ile çevreye salınanların oluşturdukları veya oluşturabilecekleri etkilerin en aza indirilmesini değerlendirmektedir. ISO 14000 ile standartlaştırılmış ve tüm dünyada kullanılan bilimsel bir analizdir. Aşağıdaki şekilde yöntemin aşamaları verilmiştir.



Şekil 3.7: Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Aşamaları (REC, 2011)

İlk olarak problem belirlenmelidir. Değerlendirilecek ürün ve/veya hizmet grubu belirlenerek envanter analizi yapılır ve hangi veriyi ne şekilde kullanacağız sorusunun cevabı toplanır ve uygun yöntemlerle işlenir. Her süreç için kaynak kullanımı ve kaynak ihtiyacı belirlenerek kullanım sonucu oluşacak veya oluşabilecek etkiler önem derecesine göre gruplandırılır. Gruplandırma sonucunda belirlenen kaynak ve/veya süreç etkilerinin çevreye olan zararlarının azaltılması ve/veya yok edilmesi sağlanır. YDD ile ürüne, üründe kullanılacak kaynak, enerji ve yöntem türüne, ürünün tasarımına, kullanım sonucu oluşan atıkların yönetimine, pazarlama stratejilerine yön verilebilir. Toplanan bilgilerin niteliği ve güvenilirliği, bilgilerin analizindeki yöntemler, analizi yapanın öznellik-nesnellik derecesine bağlı olarak değişebileceği için diğer araçlarla birlikte kullanmak başarı oranını arttıracaktır (Özbay, 2005).

### 3.2.7. Çevresel Etki Değerlendirme

Bir faaliyete bağlı olarak oluşabilecek çevresel zararların önceden tespit edilip meydana gelmeden gereken önlemlerin alınmasını amaçlayan yaklaşımdır (Uslu, 1986).

Çevreye verilebilecek zararlar tanımlanarak önlenmesi için gereken tedbirler alınmalı ve alınan önlemler çeşitli kontrol ve takip yollarıyla ekonomik bir uygulama haline getirilmelidir (Demirer ve Mirata 1999). Uygulamayı üç basamakta gerçekleştirebiliriz.

- **Eleme:** Amaç, projede yapılan veya yapılacak faaliyetlerin çevresel etkilerinin niteliğine göre proje sürecinde uygulanabilir olup olmadığının araştırılmasıdır. Kurum, kuruluş ve kişiler gereksiz kaynak harcamasından bu yöntemin uygulanması ile kurtulabilmektedirler (Doğan 2003).
- **Kapsamlaştırma:** Raporun kapsamının belirlenmesidir. Gerçekleşecek faaliyete göre rapor içeriğinin ve uygulanacak süreçlerin değişim göstermesidir. Faaliyetin yarattığı etkinin ölçüsü ve önemi süreçlere göre değişebilmektedir (Serter 2005).
- **İzleme:** Diğer basamaklardaki gibi kullanılabilir belirli bir bilimsel yöntem yoktur. Uygulamayı gerçekleştiren kurum ve kişilerin ekonomik, teknik ve politik yapılarına bağlı değişebilmektedir (Serter 2005). Temiz üretim uygulamaları için geliştirici olmasına karşılık, bu durum uygulamayı yapan kişilerin bilgisi, bilinç düzeyi ve amacı gibi etkenlere bağlıdır.

### 3.2.8. Kimyasal değerlendirme

Kimyasal Değerlendirme, kimyasal maddelerin, çeşitli yöntem ve uygulamalar kullanılarak olası zararlı etkilerinin belirlenmesi ve aynı iş için kullanılabilir birden fazla kimyasal maddeden insan ve çevre üzerinde en az zararlı olabilecek olanın seçilmesi faaliyetlerini kapsar. Çevresel etkileri göz önüne alındığında; üretim faaliyetleri boyunca kullanılacak kimyasal maddelerin doğada biyolojik olarak ayrışabilme (biyodegradasyon) özelliğinin fazla, çevreye zarar verebilecek özelliklerinin en az olması gerekmektedir. Zararlı özelliği daha az olan malzemenin, daha fazla zararlı etki sahibi malzemeye tercih edilmesi kirlilik önlemede temel noktalardan birisidir (Smith 1994). Kimyasal değerlendirme faaliyetleri, kirlilik önleminin haricinde maliyetlerde iyileştirilme açısından da önemli rol oynamaktadır (Noyes 1992).

### **3.2.9. Risk denetleme**

Belli bir üretim faaliyetinin süreçleri değerlendirilerek, insan sağlığı ve çevre üzerinde oluşturduğu risklerin belirlenmesi amacıyla risk değerlendirmesi ve risk yönetimi olarak uygulanan yöntemlerdir. Risk değerlendirmesi, risklerin derecelendirilmesi, karşılaştırılması, önceliklendirilmesi açısından önemli olup sonuçları maliyet ve kar analizlerinde kullanılabilir (Schierow 1994). Risk yönetimi; mevcut risklere karşı nasıl önlem alınacağı açısından önem taşımaktadır (Vural 2004). Çevresel açıdan risk değerlendirmesi, kirleticilere veya zararlı maddelere maruz kalma sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri tahmin etmek ve bunlara karşı önlemler alabilmek için uygulanan bilimsel faaliyetlerdir (Holmes, 1993). Bu yöntemde, bir atığın çevre için mevcut ve/veya olası etkisini belirlemek, bunlara karşı alınabilecek önlemlerin çevresel etkilerini değerlendirmek, seçilen yöntem alternatif yöntemler bulabilmek, çevreyi zararlı etkilerden korumak amacı vardır. Kirlilik önlemede kullanılacak temiz teknolojinin ve süreçlerin geliştirilmesi ile atık yönetimi çalışmaları da amaçlanır (Çelik 2000). Kullanılacak kaynak, üretilen ara ve nihai ürün kaynaklı oluşabilecek riskler belirlenerek bu olumsuz sonuçlar üzerinde önlemler alınmalıdır. Bu süreçteki kaynak kullanımı ve üretim süreçlerindeki kayıpların azaltılması veya önlenmesi de sağlanabilmekte ve her süreç sonucunda oluşan etki izlenip takip edilebilmektedir (Demirer ve Mirata 1999). Risk denetleme sonrasında ortaya çıkan sonuçlar faaliyetlerin değiştirilmesi veya mevcut sürecin iyileştirilmesinde, çevrenin korumasını arttırmak için yeni standartlar geliştirmede kullanılabilir (Erdmenger 1998).

### **3.2.10. Enerji denetleme**

Üretilen, birim ürün/hizmet üretiminde kullanılan enerjinin türünün ve miktarının, kullanılan enerjinin yıllık ve mevsimsel maliyet değişikliklerinin, enerjinin kullanım verimliliğinin denetlenerek; enerjinin daha etkin kullanılması ve maliyetinin düşürülerek verimliliğin artırılması amacıyla izlenen politikalarıdır. Kullanılacak enerji kaynağının, üretim faaliyetlerindeki tüm süreçler için gereken miktarın belirlenmesi, gereksiz

kullanımların tespit edilip tasarruf sağlanması ve gerekli enerji politikalarının oluşturulması amaçlanır (Demirer ve Mirata 1999).

### 3.3. Endüstriyel Ekolojinin Uygulanması ve Eko Endüstriyel Parklar

Aşağıda, endüstriyel ekolojinin sağladığı yararlar sıralanmıştır:

TOPLUMSAL FAYDA	ÇEVRESEL FAYDA	İŞLETMESEL FAYDA
İş olanaklarının artması	Çevresel iyileşme	Karlılığın artması
Atık süreçlerinde maliyetin azalması	Kirliliğin azalması	Performansın artması
Çevresel şartların iyileşmesi	Doğal ekosistemlerin korunması	Verimliliğin artması
Sektörel kalitenin artması	Doğal kaynakların verimli kullanılması	Pazar olanaklarının artması
Sağlık olanaklarının gelişmesi		Maliyetlerin azalması
Ortaklıkların artması		Yan ürünlerden gelir elde edilmesi
Altyapının gelişmesi		Finansal olanakların artması
Yaşam kalitesinin artması		Toplumsal imajın artması
Eko endüstriyel gelişim		

Tablo 3.2: Endüstriyel Ekolojinin Potansiyel Yararları  
(Deppe, Leatherwood, Lowitt ve Warner, 2000)

Endüstriyel sistemlerde; sanal eko endüstriyel gelişmeler ile (işletmelerin bir arada yerleşmelerini gerektirmemekte) bölgesel olarak enerji, kaynak akışı ve iş birlikleri dahilinde eko endüstriyel öncelikleri uygulamak mümkündür (Deppe, Leatherwood, Lowitt ve Warner, 2000). Atıkların tekrar kullanılması sırasında, atık değişiminin yapıldığı işletmelerin birbirine yakın olmaları da çevrenin kirlenme olasılığını azaltmakta ve verimliliği arttırmaktadır.

Endüstriyel sistemlerde üretim süreçlerine bağlı atıklar meydana gelmekte ve yaşam döngüsü sonunda üretim sürecine bağlı olarak atık miktarı artmakta ve geri

kazanımları tamamen sağlanamamaktadır. Geri kazanımın tamamen sağlanamaması problemi ise tekrar ürün üretimi sürecinde kısıtlı kaynakların tüketiminin ve oluşan kirlilik miktarının gittikçe artmasını ortaya çıkarmaktadır. Bu da sürdürülebilir bir yapı oluşmasına engel olmaktadır. Zaman içerisinde atık yönetimi ve kaynakların etkili kullanılması amacıyla “Endüstriyel Ekoloji” kavramı ortaya çıkmıştır. Bu kavrama göre tüm üretim süreçlerinde daha az kaynak (hammadde ve enerji) kullanılması ve oluşan atıkların geri kazanılarak üretim süreçlerine tekrar sokulması, sonucunda da kullanılan kaynak miktarında ve çevreye verilen zararda azalma amaçlanmaktadır. Kapalı döngü şeklindeki çevreci yapıyı esas alan uygulama yöntemi ise tüketici ve üreticilerin ürün yaşam döngüsü boyunca faaliyetlerinde birbirlerini destekleyip tamamladıkları “Eko Endüstriyel Parklar”dır. Eko endüstriyel parklar ile birlikte, kuruldukları bölgede ekonomik ve sosyal gelişme, kirlenmiş alanlarda azalma ve bu alanların yenilenmesi, atıl ve geri kalmış kaynakların dönüşümü ve geri kazanımı amaçlanmaktadır.

### **3.3.1. Eko Endüstriyel Park (EEP) Kavramı**

Endüstriyel ekolojinin en önemli uygulama alanı olan eko endüstriyel parklar, ekonomik ve çevresel verimliliğin geliştirilmesi için kurum ve kuruluşlar tarafından ortak bir üretim ağı kurmaları şeklinde özetlenebilir (Lowe, 1997). Eko endüstriyel parklar (EEP) endüstriyel ekoloji kavramının endüstriyel alanlardaki uygulaması olarak kabul edilebilir. Endüstriyel ekoloji ile yaratılan endüstriyel sinerjiden faydalanıp atık üretiminin ve çevreye olumsuz etkilerin en aza indirildiği hammadde ve enerji verimliliğinin yüksek olduğu bölgelerdir. İlk olarak 1992 yılında Indigo Development firması tarafından yaratılan Eko endüstriyel park kavramı, 1995 yılından sonra sürdürülebilir kalkınmanın en önemli parçalarından biri olarak görülmeye başlanmıştır.

Bu tarihten sonra özellikle ABD, Çin, Japonya, Norveç, İsveç, İsviçre, Almanya, İtalya, Kanada ve Danimarka eko endüstriyel parklar konusunda önemli ilerlemeler göstermişlerdir (Gibbs ve Deutz, 2005). Eko endüstriyel park uygulamaları; yeni (sıfırdan) eko endüstriyel park tasarımı, mevcut endüstriyel parkların iyileştirilerek

(yeniden yapılandırılarak) eko endüstriyel park oluşumu ve bölgesel uygulamalar olmak üzere üç şekilde görülmektedir.

- Mühendislik Destekli Sistemler: Gerekli ağı en uygun biçimde kurulup uygulanabilmesi için şirketler arası işbirliğinin artırılarak sistemin kapalı döngü olarak hareket etmesi ve sistem içinde atıkların yok edilmesi (sıfır emisyon) hedeflenmektedir. Hedefe ulaşabilmek ve etkin bir işleyiş sağlayabilmek amacıyla veri analizleri ve gelişmiş mühendislik tabanlı çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır.
- Sanal EEP: Aynı bölgede üretim ağı oluşturmayan şirketler anlaşma ve protokol aracılığı ile ortaklıklar oluşturarak üretim faaliyetlerinde, kaynak temininde, oluşan atıkların yok edilmesinde maliyet azaltılmasını sağlamaya çalışırlar.
- Eko Gelişme: Endüstri bölgeleri dışındaki bölgelere de uygulanmaya müsait olan bu yaklaşım, atıkların paylaşılarak benzer üretim süreçlerinin uygulanabildiği ekolojik endüstri faaliyetleri ile ekolojik gelişim sağlanabileceğini savunur (PCSD, 1996).

Ancak her üç eko endüstriyel park uygulamasında da bulunması gereken altı önemli bileşen vardır;

- EEP'ler araziye, hidrolojik şartlara ve ekosisteme uygun bir şekilde konumlandırılıp doğal sistemler ile entegre olmalıdır.
- EEP'lerde yenilenebilir enerji kaynakları yoğun olarak kullanılmalı ve tesis tasarımı ve iyileştirme yoluyla enerji verimliliği maksimize edilmelidir.
- Tesis içi geri kazanım ve işletmeler arası malzeme akışı (endüstriyel simbiyoz) maksimum düzeyde olmalıdır.
- Tesis içerisindeki ve park içerisindeki suyun tekrar kullanımı maksimum düzeyde olmalıdır.
- Park yönetimi standart hizmetlerinin yanında işletmelerin birbirlerinin atıklarını yan ürün olarak kullanımını sağlamak için işletmeler arası koordinasyonu sağlamalıdır.

- Yeni yapıların inşası ve mevcut yapıların iyileştirilmesi sırasında kullanılacak malzemeler ve teknolojiler yaşam döngüsü içerisindeki çevresel etkiler düşünülerek seçilmelidir

EEP “Endüstriyel Ekoloji”nin şirketler arasında işbirliği içinde uygulanmasına yönelik stratejilerden biridir. EEP “çevre ve kaynak (enerji, su ve madde) yönetiminde işbirliği yaparak, çevresel ve ekonomik performansını artırmak isteyen, üretim ve hizmet sektörlerindeki şirketlerin oluşturduğu topluluk” da olarak tanımlanmıştır. Sıradan endüstriyel parklar ile EEP arasındaki en önemli iki fark, eko endüstriyel parklarda;

- İşletmeler, park yönetimi ve yerel/ bölgesel karar vericiler arasındaki güçlü bir işbirliği ve alış-veriş olması ve
- Tüm aktörlerin ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan sürdürülebilir bir endüstriyel faaliyet vizyonuna yönelik ortak hedeflerinin olmasıdır.

İşletmeler arası simbiyotik ilişkilerin olduğu firma ve faaliyetlerin tümü, EEP ağını ya da endüstriyel simbiyoz ağını oluşturmaktadır. Bu ağ kapsamında bulunabilecek potansiyel alanlar aşağıdaki tabloda verilmekte olup, bu tablo günümüz uygulamalarının kapsamını da göstermektedir.

Hammadde ve Malzeme	Ortak satınalma	Yaşam Kalitesi	Entegre iş
	Müşteri ve tedarikçi ilişkileri		Ortak eğitim fırsatları
	Yan ürün uygulamaları		Halk programları
	Yeni hammadde ve malzeme pazarları		Bölgesel planlamaya dahil olma
Ulaşım ve Lojistik	Ortak tedarik süreçleri	Üretim	Kirlilik önleme
	Ortak lojistik süreçleri		Kalitenin artması
	Ortak bakım olanakları		Iskarta oranında azalma
	Alternatif paketleme olanakları		Üretim tasarımı
	Entegre lojistik faaliyetleri		Ortak ekipman kullanımı
			Teknoloji paylaşımı
İnsan Kaynakları	İşgücü temini	Çevre, Sağlık ve Güvenlik	Kazaların önlenmesi
	Ortak sağlık olanakları		Acil durum müdahalesi



İnsan Kaynakları	Ortak hizmet olanakları (güvenlik vs.)	Çevre, Sağlık ve Güvenlik	Atık azaltılması
	Ortak eğitim olanakları		Çevreci tasarım
	Esnek çalışma ortamı		Çevre bilgi sistemi paylaşımı
			Ortak idari hizmetler
Bilgi Sistemleri	İletişim sistemleri	Enerji	Yeşil binalar
	Dış bilgi paylaşımı		Enerji denetimi
	Kontrol sistemleri		Ortak üretim
	Bilişimsel çözümler		Alternatif kaynaklar
	Yönetim bilgi sistemleri		
Pazarlama	Yeşil etiket		
	Yeşil pazara ulaşım		
	Ortak pazarlama		
	Ortak girişim		

Tablo 3.3: Eko Endüstriyel Park Ağlarındaki Potansiyel Alanlar

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi, temelde işletmeler arasındaki atık ve yan ürün alışverişine dayalı olan endüstriyel ekolojinin kapsamı, zaman içinde gelişmiştir. EEP ve endüstriyel simbiyoz ağlarının da daha fazla gündeme gelmesiyle işletmeler arasındaki iletişim ve işbirliği olanaklarının sayısı ve türü önemli bir artış göstermiştir. Hammadde, enerji ve proseslerin yanı sıra, ulaşım, lojistik, insan kaynakları, bilgi ve iletişim sistemleri, sağlık, güvenlik, eğitim gibi alanlarda da ortak etkinlikler, paylaşım, entegrasyon ve optimizasyon gibi yaklaşımlar söz konusu olmuştur. Hatta EEP’lerde, işletmeler arasında öncelikle basit işbirliklerinin ve ortak hizmet olanaklarının gerçekleştirilmesine odaklanılması, daha sonra sağlanan başarı, güven ve motivasyon üzerinde madde ve enerji alışverişi ile ilgili olanakların değerlendirilmesi de geliştirilen öneriler arasındadır. İşletmeler arası simbiyotik ilişki türlerinin yanı sıra, etkileşim alanının da genişlemesi, diğer ağlar ve bölgeler ile de işbirliği olanaklarının değerlendirilmesi üzerinde durulan konular arasında yer almıştır.

Süreç içinde gündeme gelen “Sanal EEP” kavramı da bu tartışmayı desteklemektedir. Bu kavram, işletmelerin birbirlerine yakın olmasa da, atık değişim

işlemleri ya da farklı düzeylerdeki işbirlikleri ile oluşturdukları ağı ya da sanal bölgeyi ifade etmektedir.

Desrochers ise tartışmaya ilginç bir boyut katarak, kentlerin oluşma dinamiğinin ve endüstriler arasında kurulan geri dönüşüm bağlantılarının (simbiyotik ilişkilerin) tarihçesini incelemek amacıyla 19.yy'a kadar gitmiştir. Buna göre, geçmişten bugüne, büyüyen bütün ekonomilerde ekonomik faaliyetlerin coğrafi açıdan belli bölgelerde yoğunlaşmaları söz konusu olmuştur. Aslında endüstriyel simbiyoz da bu tür bir kentleşme ekonomisidir. Şehirler ve bölgesel ekonomilerin hemen hepsinde yerel düzeyde geri dönüşüm bağlantıları ve ilişkileri doğal süreç içinde oluşmaktadır. Ancak şunun altı da çizilmelidir ki hiçbir bölgesel ekonomi kendi coğrafi alanında hapsolmemiştir. Her zaman belli ölçülerde bölgeler arası ticaret gündemde olmuştur ve buna atık/ yan ürün ticareti de dahildir.

Kalundborg benzeri uygulamalara Avusturya'nın Styra, Almanya'nın Ruhr, Finlandiya'nın Jyvaskyla bölgelerinde ve ABD'nin Los Angeles, Houston ve Kanada'nın Sarnia bölgelerindeki petrokimya komplekslerinde de rastlanmaktadır. Bu bölgelerdeki atık geri dönüşüm bağlantıları da Kalundborg örneğindeki gibi özel sektör girişimiyle ve maliyet hesapları doğrultusunda gerçekleşmiştir. Desrochers, Kalundborg örneğinden hareket ederek, sıfırdan eko endüstriyel park planlaması yönündeki girişimlerin ve gayretlerin Kalundborg örneğinin yanlış değerlendirilmesi olduğu yorumunu yapmıştır. Özellikle bu tür yapıların devlet tarafından planlanarak geliştirilmesi ve piyasanın bu şekilde yönlendirilmesi yeterince başarılı sonuçlar yaratmadığı farklı çalışmalarda da ifade edilmektedir. Desrochers'a göre, Kalundborg'un endüstriyel simbiyozun ilk örneği olarak görülerek, buna dayalı politikalar geliştirmesi ve planlama yapılması, özel sektörün bu tür simbiyotik bağlantıları kurma kapasitesinin ve girişimciliğin doğal dinamiklerinin bir miktar hafife alınması anlamına gelmektedir.

Örnek olarak, endüstriyel atıkların geri kazanımının merkezi bir şekilde yapılması yaklaşımı Doğu Avrupa'da büyük ölçekte uygulanmış ve bu alanda yukarıdan-aşağıya doğru yapılan yönlendirmelerin piyasa ekonomisine nazaran çok daha başarısız olduğu

sonucuna varılmıştır. Dışarıdan bir plancının, özel sektörün bakış açısını ve önceliklerini tam olarak algılaması kolay olmayacaktır. Plancı işletmeleri atık üreticisi ya da atık kullanıcısı olarak görürken, işletmenin öncelikli odağı mevcut girdilerle en yüksek değeri yaratmak ve atığı minimize etmek olacaktır. Bu durumda işletmenin atıkları planlandığından farklı olabilecektir. Ayrıca, plancıların sistemin bütününe bakarken atık bazında ya da simbiyotik ilişki bazında işletme çalışanı kadar ayrıntılı çalışması ve fikir geliştirmesi de mümkün olmayacaktır. İşletmelerin diğer işletmelerle olan iletişimleri de daha fazla olduğundan uygulama olanaklarının oluşturulma olasılığı da daha yüksek olmaktadır.

Bu bağlamda, politika yapımcıların süreçteki en önemli katkılarının Danimarka örneğinde olduğu gibi, işletmeler arası atık ya da yan ürün değişimine olanak tanıyan, süreci zorlaştırıcı koşul ve prosedürler içermeyen esnek bir mevzuat oluşturması olacağı öngörülmektedir. Böylece işletmeler enerjilerini prosedürlerle uğraşmak yerine yaratıcı fikirler üreterek maliyet konularında etkin çözümler bulabileceklerdir. Öte yandan, bu alana yönelik çevre teknolojilerinin yeterince gelişmiş olmadığı, özel sektör ve Ar-Ge kapasitesinin göreceli olarak sınırlı olduğu ülkelerde kamu destek ve kaynağının ve ulusal programların gerekli ve önemli olduğu da açıktır. Kamu, gerekli altyapının oluşması için gerekli desteği ve özel sektörün süreci yönlendirmesi için gerekli ortamı sağlamalıdır. Günümüzde, endüstriyel ekoloji genişleyen perspektifi ile farklı ülkelerde farklı uygulama şekilleri bulmakta, çok sayıda eko endüstriyel parka ve ulusal endüstriyel simbiyoz programlarına rastlanmaktadır.

### **3.3.1.1. EEP Tasarım Süreci**

- **Doğal Sistemler:** Eko Endüstriyel parklar uygulanırken doğal ekosistemin olanakları gözetilmeli, çevreye zararlı etkiler azaltılmalı veya yok edilmelidir. Kaynak kullanım optimizasyonu için firmaların süreç ve ekipmanlarında çevreci tasarım uygulamaları verimlilik ve çevrecilik prensipleri ile uygulanmalıdır. Bu bağlamda yenilenebilir enerji kullanımı ve/veya atıl enerjinin kazanımı önem taşımaktadır.

- **Madde Dolaşımı:** Eko Endüstriyel park ağında yenilenebilir kaynak kullanımı, kaynağın kullanılması sonucu oluşan atıkların geri kazanımı ve yeniden kullanılabilmesi temel amaç olduğu için bu sürecin optimize edilmesi, ağdaki tüm firmalar için önem taşır. Bu ağ firmalara kaynak ve atık iletim ağında kolaylıklar sağlayarak karlılık, verimlilik, çevresel fayda sağlamaktadır.
- **Su Dolaşımı:** Kullanılan su ve/veya yağmur suyu toplanıp arıtılarak başka bir süreç içerisinde veya başka bir firmada tekrar kullanılarak, kaynak kullanımında ve atıksızlık konusunda etkinlik sağlanabilir.
- **Park Yönetimi:** Eko endüstriyel parklar birçok paydaşın işbirliği içerisinde bulunduğu bir ağ niteliğinde oldukları için paydaşlar arasındaki ilişkilerin kurulup desteklenmesi ve risklere karşı gereken önlemlerin alınabilmesi için gerekli altyapısal hizmetlerin (eğitim, teknoloji, haberleşme, uygun yerleşim yeri vb.) ve desteklerin sağlanması gerekmektedir.
- **Sürdürülebilir Tasarım:** Eko endüstriyel park ağı kurulurken çevreye verilebilecek olumsuz etkiler belirlenmeli ve bunlar azaltılmalı ve/veya yok edilmelidir (atıkların optimizasyonu). Kurulacak yapı madde iletim ağını destekleyecek, oluşacak atıkların geri kazanılacak ve yeniden kullanılacak şekilde olmalıdır.

### 3.3.1.2. Finansman Stratejileri

Her projenin faaliyete geçebilmesi için kaynağa ihtiyacı vardır. Fizibilite çalışmalarının yapılması, yerleşim yerinin temini, gerekli inşaat ve mimari projelerin gerçekleştirilmesi, yapılacak işletmenin faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi gibi birçok kaynak ihtiyacı doğuran faaliyetler yapılmak zorundadır. Finansmanı sağlarken yatırımcılar, risk durumlarını en aza indirecek veya ortadan kaldıracak şekilde hareket ederler. Yatırımcılara; kamu arazisinde kurulum yapma, devlet teşvikleri, hibe fonlar, çeşitli taahhütler, vergi muafiyeti veya indirimleri gibi bu riskleri indirgeyebilecek ve finansman olanaklarını arttıracak çeşitli politikalar ve faaliyetler sağlanmalıdır (RTI, 1999).

### 3.3.1.3. Park Üyelerinin Belirlenmesi

Bir işletmenin en önemli bileşenlerinden birisi de faaliyet gösterdiği tesis yeridir. Firmalar yerleşim yerlerini seçerken faaliyet ağlarına uygun (müşteri ve kaynaklara yakınlık); ulaşım ağlarına yakınlık gibi unsurları değerlendirerek ekonomik karlılıklarını ve verimliliklerin arttırmayı amaçlarlar. Eko endüstriyel parklarda malzeme iletim ağı en önemli faktörlerden birisi olup ağa katılacak veya ağa dahil olan firmalar açısından yerleşim yerine bağlı olarak yaşanabilecek dezavantajlar daha azdır. Birbiriyle kaynak/atık dönüşümü sağlayan firmalar açısından yakınlık önemlidir. Ayrıca park içerisinde faaliyet gösterecek firmalar seçilirken ağa uygun, kaynak/atık dönüşümü faaliyetlerinde herhangi bir aksaklık veya gerçekleşmeme söz konusu olmayacak şekilde sürdürülebilirliğin sağlanmasına dikkat edilmelidir.

### 3.3.1.4. Yer Seçim Kriterleri

Eko endüstriyel park yerine karar verirken, çevresel ve ekonomik olarak faydanın maksimum veya maksimuma yakın olabilecek bir lokasyonda, ulaşım ağlarına yakın (havaalanı, liman, otoyol, karayolları vb.) olmalıdır. Ağ içerisindeki gelişmeyi, teknolojiyi destekleyebilecek gerekli Ar-Ge ve Ür-Ge faaliyetlerine öncülük edebilecek araştırma kurumlarına (üniversite, teknoloji parkları vb.) yakın ve/veya bir arada, işgücü ve haberleşme olanaklarının temininde sıkıntı yaşanmayacak bir yapı kurulması veya seçilmesi önem taşımaktadır. Yer seçiminde üç tür alan tanımı yapılmıştır;

- **Mevcut Endüstriyel Alanlar:** Mevcut endüstriyel bölgelerdeki faaliyetlerin çevresel etkileri gözetilip bu etkilerin azaltılarak yeni bir ağ kurulmasıdır. Hali hazırda kurulu bir faaliyet alanı olduğu için yeni yapılanmalara göre daha az maliyetli olacak ve paydaşlara daha çevreci politika ve ağlar vasıtasıyla karlılık ve maliyetlerde azalma opsiyonu sunacaktır. Fakat varolan bağlantıların yeni bağlantılarla değiştirilmesi ve süreçlere göre gerek duyulan bazı altyapısal çalışmaların zorluğu (yeni atık iletim ağı ve geri kazanımları vb.) maliyetlerde artmalara neden olabilir (RTI, 1999).

- **Kirlenmiş Alanlar:** Yatırımcılar açısından risk faktörleri bulunduran bu bölgeler çok fazla gelişmemiş oldukları için gelişmeye açık yönleri, ekonomik yapılanma ve rekabet edilebilirlik gibi özellikleri bakımından mantıklı olabilirler. Sosyal açıdan da bu nitelikteki bir alanın geri kazanılması için faaliyetler kamuoyunun desteğini kazanması için fayda sağlayacaktır (RT, 1999).
- **Müdahale Edilmemiş Alanlar:** Tasarım aşamasında kontrollü bir şekilde gerçekleştirilen süreçlere sahip olduğu için çevresel risklerin araştırılmasına yüksek derecede olanak sağlamaktadır (RT, 1999).

### 3.3.1.5. EEP İçin Altyapı

En önemli altyapı bileşenleri aşağıda sıralanmıştır;

- **Ulaşım:** Doğal kaynaklar ve enerji, faaliyetlerin temelini oluşturduğu için bunların elde edilmesi ve üretim faaliyetlerine alınması süreçleri önemlidir.
- **Enerji:** Çevresel fayda ve sürdürülebilirlik için enerji kaybı azaltılmalı ve/veya yok edilmelidir. Yenilenebilir kaynak kullanımı esas tercih olmalıdır.
- **Su:** Atık suyun geri kazanım çalışmaları arttırılarak kullanılan su miktarı ve buna bağlı olarak kaynak kirliliği azaltılmalıdır.
- **Atıklar:** Sadece EEP'deki ağa bağlı kalmayacak şekilde, daha geniş bir çevreci geri kazanım ve tekrar kullanılabilme ağı ile çevresel fayda arttırılmalıdır.
- **İletişim:** Faaliyetler bütünü sağlanabilmesi ve ağın sürdürülebilirliği için paydaşlar tarafından paylaşılan bilgi, tecrübe vs. iletimi en etkin şekilde yapılabilmelidir.
- **Yapı:** Kurulacak olan yapıların çevresel etkileri de gözetilmelidir. İnsan ve doğa açısından uygun etkenleri barındıracak yapıda olmalıdır. Ayrıca oluşturulacak yapı ekonomik ve çevresel kaynakları korumalı ve dinamik özellikte olmalıdır.

- **Yeniden İnşa:** Ömrünü tamamlayan yapıların, ömrü sonunda sürdürülebilir ve çevreci bir yapı oluşturulabilmesi için tekrar kullanılabilir olmalıdır (RTI, 1999).

### 3.3.2. Eko Endüstriyel Park Modelleri ve Bir Model Önerisi

Eko Endüstriyel Parkları maddesel değişimlerin niteliğine göre sınıflandırmak mümkün olup 18 endüstriyel parkı incelemesi sonucunda 5 farklı park modeli ortaya atmıştır (Chertow, 2000).

- **Model 1:** Firmalar; faaliyetleri sonucunda oluşturdukları atıklarını, aracı bir işletmeye (lisanslı atık yönetimi ve/veya geri dönüşüm firmaları, atık borsaları gibi) tek yönlü ve sadece maddesel bir iletim olarak (enerjisel değişim söz konusu değildir) verdiği endüstriyel simbiyoz yaklaşımından uzak olan model şeklindedir. Bu tek yönlü iletim modeli; bölgesel, ulusal, uluslararası gibi birçok kapsamda gerçekleştirilebilmektedir.
- **Model 2:** Başka bir firma ile bağlantısız olarak, aynı firma içerisinde gerçekleşen bir faaliyet sonucu oluşacak atıklar işletme içi bir diğer faaliyet basamağı için girdi olarak tekrar kullanılabilir (direk veya tekrar işlenerek). Atık yönetimi ve geri kazanım süreçleri endüstriyel simbiyoz yaklaşımı ile yönetilerek yapılır. Örnek olarak Fujisawa (Japonya) ve Yale Üniversitesi (ABD) projeleri verilebilir.
- **Model 3:** Endüstriyel park içerisinde faaliyet gösteren firmalar arasında gerçekleşen atık, enerji ve madde döngülerine ek olarak bilgi birikimi, ulaşım, pazarlama gibi diğer paylaşımlarında gerçekleştirildiği bir model olup, iletim ağı sadece park içindeki firmalara bağlı kalmayıp park dışındaki firmalar arasında da gerçekleştirilebilir.
- **Model 4:** Madde iletim ağı komşu olmayan fakat aynı bölge veya yerleşke içerisindeki firmalar arasında olmaktadır. Firmalar arasındaki ağ başlangıçta EEP olarak tasarlanmaz, iletim ağı genişledikçe eko endüstriyel parka dönüşebilir. Örnek olarak Çin-TEDA EEP'si verilebilir.

- **Model 5:** Simbiyotik değişimlerin aynı bölgede olmayan firmaların arasında sanal olarak bağlantılı olarak yapıldığı endüstriyel simbiyoz yaklaşımıdır. Diğer modellere göre daha geniş bir ağ yapısına sahiptir. Fakat ulaşım, nakliye maliyetleri açısından dezavantajlıdır.

Endüstriyel ekolojide, endüstriyel ekosistemin bileşenleri arasındaki işbirliği, sistemin doğal ekosisteme benzediğini gösterir. Endüstriler arasında etkin bir işbirliği kurulması firma ve toplum açısından ekonomik ve çevresel fayda sağlamasını sağlar. (Rosenthal ve McGalliard, 1999).

### **3.3.3. Dünyada Uygulanmakta Olan Eko Endüstriyel Park Projeleri**

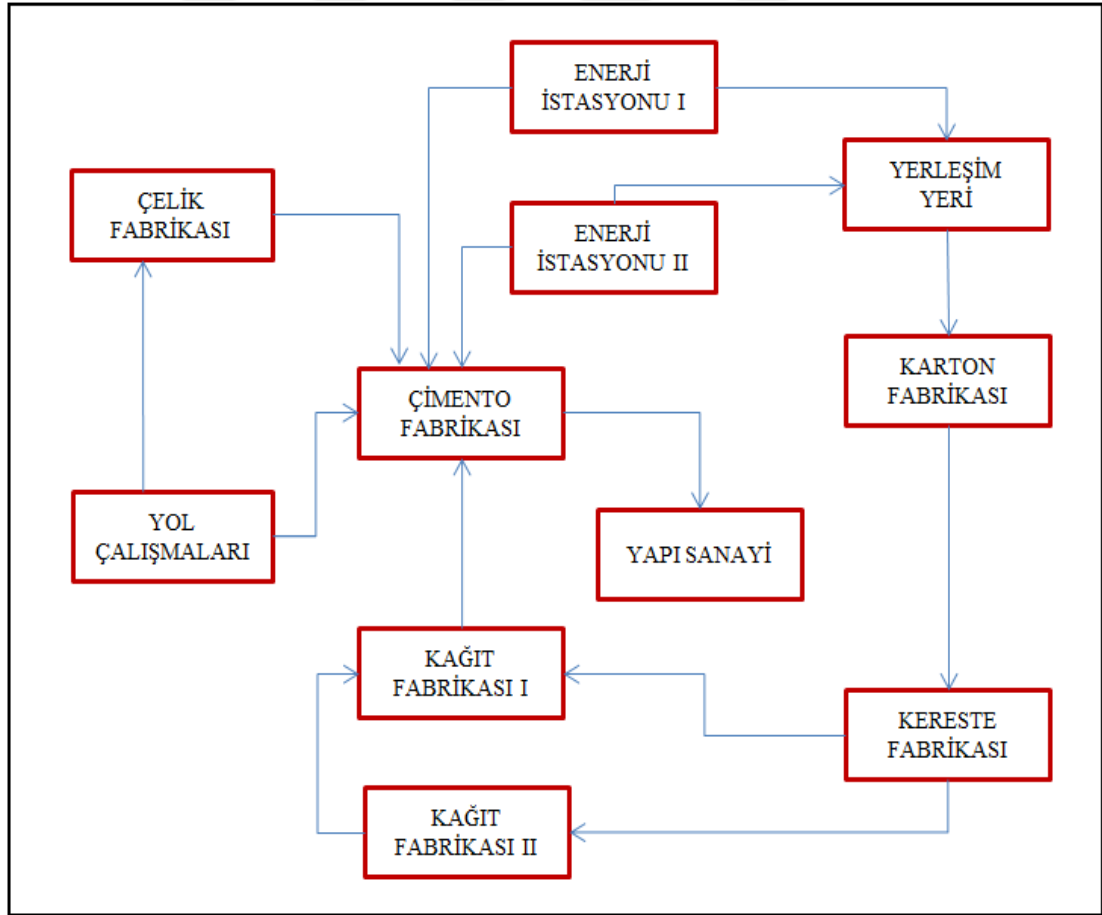
#### **3.3.3.1. Kawerau EEP (Yeni Zelanda)**

EEP içindeki fabrika için enerji kaynağı olarak jeotermal enerji sürdürülebilir, etkin ve temiz enerjidir. Yeni Zelanda merkezinde bulunan Kawerau, kara yolları, demir yolları ve deniz yolları üzerinden dünyanın tüm noktalarına ulaşma imkanlarına sahiptir. Bölgede 2008 yılında jeotermal enerjiyle çalışan 100 MW'lık elektrik santrali kurulmuştur ve bu santral yöredeki enerji ihtiyacının yaklaşık yüzde otuzunu karşılamaktadır. Jeotermal enerji direkt olarak ısıtma ve soğutma işlemleri için kullanılmaktadır. Aynı zamanda tarımda ve balıkçılıkta da kullanılmaktadır. Merkezde bulunduğu için emek temini rahatlıkla sağlanmaktadır. Kawerau Yeni Zelanda'nın en yeşil ve ağaçlı yöresinde bulunmaktadır. Fabrikaların kuruluş yerleri çevreye uygun rasyonel bir şekilde belirlenmiştir. 60 yıllık tecrübeye sahip olan bölgede hala yeni fabrikaların kurulmasına imkanlar vardır. Hammadde temini de rahatlıkla sağlanmakta ve hammaddelerin (minerallerin) çoğu jeotermal sulardan elde edilmektedir. En yaygın olan mineral silika birçok sektörde kullanılmaktadır (lastik, plastik, eczacılık ve fiber-optik üretiminde). Ağaç işleme süreçleri sonrasında kalan biyomas ise gübre olarak kullanılmaktadır.



### 3.3.3.2. Styria EEP (Avusturya)

Avusturya'nın Styria bölgesinde gerçekleştirilen endüstriyel simbiyoz madde iletim ağında; metal, tarım, gıda, yapı malzemeleri, ahşap, kağıt, atık işleme ve dağıtım gibi sektörlerde faaliyet gösteren 50'den fazla firma bulunmaktadır. Bu endüstriyel simbiyoz ağı özellikle EEP olarak tasarlanmayıp, firmalar arası faaliyet ağlarının gelişmesine bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Maliyetlerin azaltılarak karlılığın ve verimliliğin artırılmak istenmesi ayrıca yan ürün ve/veya oluşan atıklardan gelir elde edilerek atıkların depolanma ve yok edilme maliyetinden kurtulmak ve/veya azaltılmak istenmesi de bu parkın oluşmasını sağlamıştır (Saikku, 2006). EEP ile yılda 34.000 ton alçı taşı, 49.000 ton kül, 5.500 ton lastik, 310 ton tekstil atığı, 200.000 ton çelik çürüğü ve lastik atığı azaltılmış, 15.600 ton hurda kağıt ve karton geri kazanımı sağlanmıştır.



Şekil 3.8: Styria, Avusturya Endüstriyel Simbiyoz Örneği

### **3.3.3.3. Kalundborg EEP (Danimarka)**

Endüstriyel ekoloji veya endüstriyel simbiyoz kavramı gündeme geldiğinde, verilen ilk örnek Danimarka'nın Kopenhag şehrinin 100 km batısında bulunan Kalundborg kasabesindeki endüstri bölgesidir. Uygulamada güç santrali, alçı plak tesisi, Kalundborg Belediyesi, petrol rafinerisi ana paydaşlar olmak üzere tüm paydaşlar arasında atık su, yeraltı suyu, buhar, elektrik ve çeşitli birçok atık maddenin ve yan ürünün döngüsü yapılmaktadır. EEP ile yılda su tüketiminde %25 azalma olmuş, 2.9 milyon ton madde değişimi olmuş, atık ısı 5000 konutta kullanılmıştır.

### **3.3.3.4. Rotterdam EEP (Hollanda)**

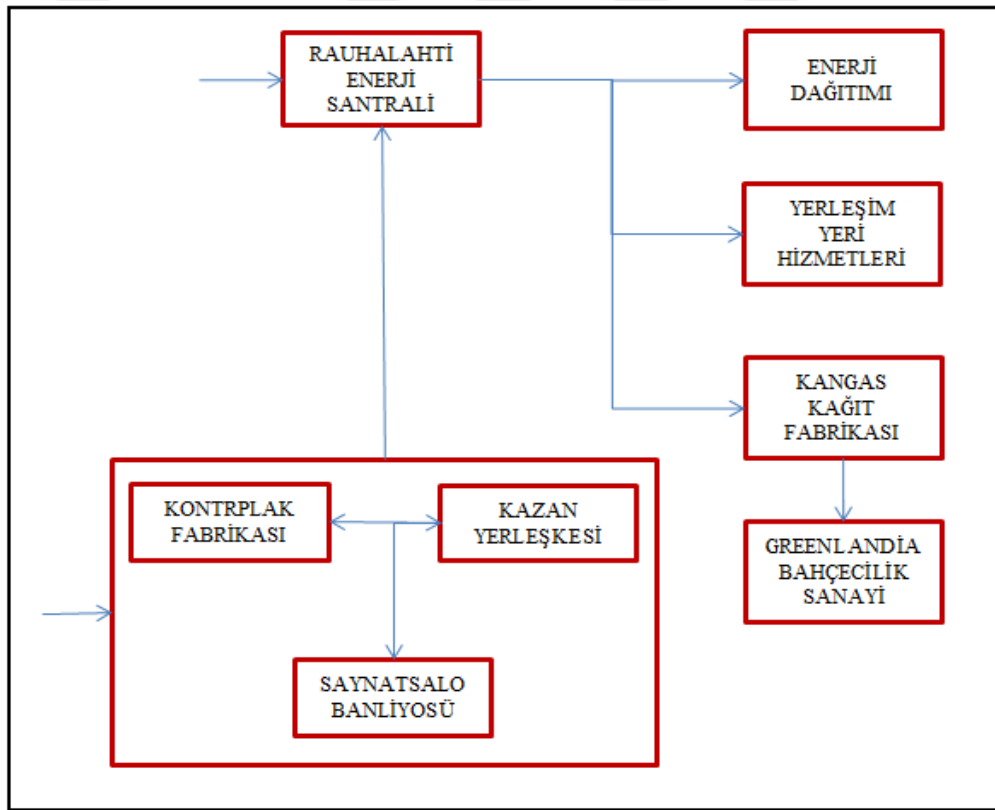
Rotterdam Limanı'nın batısında 10,000 hektarlık alanda Europort-Botlek Interests ile kimya sektöründe yer alan 30'dan fazla kuruluşun çevre yönetim sistemlerini geliştirme ve kalkınmayı destekleme amacıyla oluşturulmuştur. EEP'de 17 tesis ortak hava kompresörü kullanarak, enerji kullanımlarını %20; ortak su sistemleri ile de su kullanımlarını %10 azaltmıştır. Ayrıca CO2 salınımı 4.150 ton/yıl, NOx salınımı 225,7 ton/yıl olarak azalmıştır (Saikku, 2006).

### **3.3.3.5. Uimaharju EEP (Finlandiya)**

Finlandiya'nın batısında yer alan Eno bölgesinde 500'den fazla çalışanı bünyesinde barındıran Uimaharju EEP, firmalar arası iş birliğinin gelişmesine bağlı olarak zaman içerisinde EEP olmuştur. EEP'de "Enocell" kağıt hamuru tesisi, "Stora Enso" orman ürünleri işletmesi, "Stora Enso Timber" kereste fabrikası ana paydaşlar olmak üzere atık kül depolama tesisi, ısı ve enerji tesisi, atık su arıtma tesisi gibi diğer paydaşlar arasında ortaya çıkan atıkların ve yan ürünlerin değişimi yapılmaktadır (Saikku, 2006). EEP ile yıllık kağıt üretimdeki CO2 salınımı kağıt başına 0.22 kg'den 0.15 kg'ye düşürülmüştür.

### 3.3.3.6. Jyvaskyla EEP (Finlandiya)

Jyvaskyla'daki enerji akışında, sanayi ve ormancılık atıkları, bölgede kaynak (input) olarak kullanılmaktadır. Elektrik üretiminden kaynaklanan atık elektrik ve ısı enerjisi bölgeye yakın evlere ve diğer binalara dağıtılır. Jyvaskyla kentinde Saynatsalo tesisinde, kereste fabrikasında oluşan ahşap atıklar ile enerji üretimi sağlanmaktadır. Enerji tesisinde atık odunlar için bölgesel kereste fabrikaları kurulmuştur. Aynı zamanda Saynatsalo'daki kereste fabrikası, kazan fabrikalarındaki ahşap artıkları kullanır, oluşan ısı yakın çevredeki hanelerde kullanılır.



Şekil 3.9: Finlandiya'daki Eko Endüstriyel Parkı Ağı

### 3.3.3.7. Tianjin EEP – TEDA (Çin)

Proses suyunun geri kazanılması ve endüstriyel proseslerde tekrar kullanımı sağlandı. Atık su ileri arıtmaya tabi tutulup, park içerisinde sulama gibi faaliyetlerde kullanıldı. Katı atıklar yakılarak elektrik enerjisi elde edildi. Kurşun atıklarından kurşun

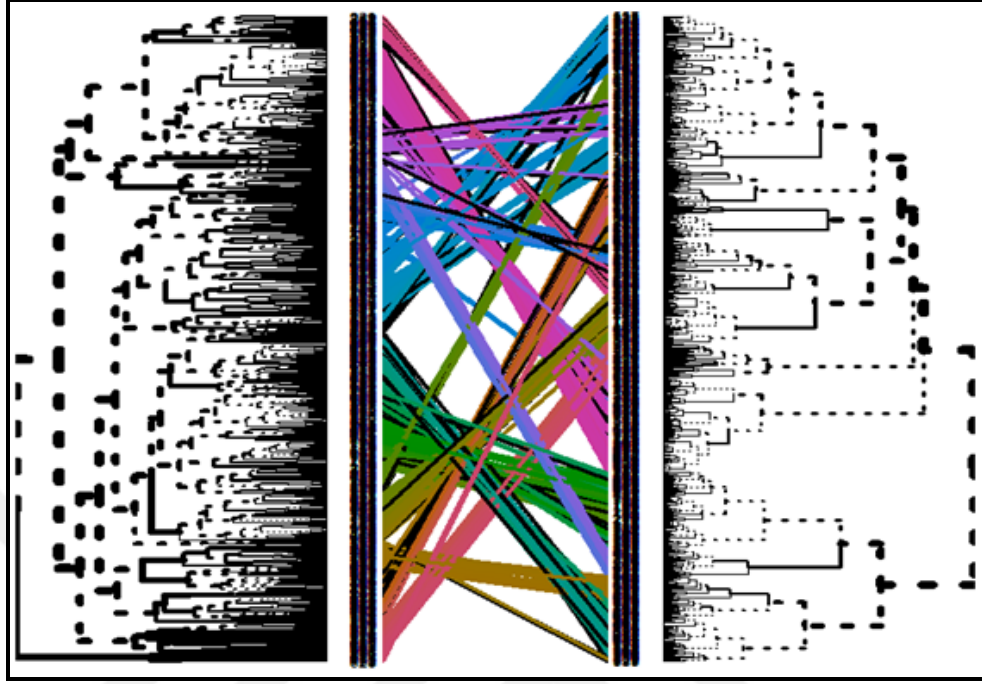
alaşımı elde edildi. Kül vb. malzemeler inşaat ve peyzaj projelerinde kullanıldı. Atıklar yeşil alan, bahçe ve çiftliklerde gübre olarak kullanıldı. Park içerisindeki hurda levhalar geri kazanımla otomotiv fabrikalarında kullanıldı. Ahşap atıkları yakıt olarak kullanıldı. Kağıt ve karton geri kazanımı yapıldı. Yemek atıkları hayvansal yem olarak ve kauçuk ve plastik atıkları tekrar kullanıldı. Çamur ve alçı atığı, çimento hammaddesi olarak kullanıldı.

#### **3.3.3.8. Güney Kore EEP**

EEP; Kore Temiz Üretim Merkezi (KNCPC) tarafından tasarlanıp geliştirilerek finanse edilmiştir. İlk aşamada firmalar arasındaki ağ kurulmuş (kaynak, atık, yan ürün vs. iletimi) ve buradan elde edilen bilgi birikimi ve tecrübe ikinci aşama olarak diğer 8 EEP'eye aktarılarak daha geniş bir ağ yapılması hedeflenmiştir. Son aşamasında ise Ulsan şehrinin tamamen ekolojik bir yapıya büründürülmesi amaçlanmaktadır. Şuana kadar tamamlanan kısmı ile projeler ortalama olarak 38 milyon TL/yıl kazanç sağlanmış ve yaklaşık 103.000 ton/yıl CO2 salınımı azaltılmıştır.

#### **3.3.3.9. Ulusal Endüstriyel Simbiyoz Programı (NISP) (İngiltere)**

2005 yılında DEFRA tarafından (Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı – DEFRA) başlatılan ve International Synergies Ltd. (ISL) Şirketi tarafından bölgesel bir yaklaşımla yürütülen “Ulusal Endüstriyel Simbiyoz Programı (NISP)” 5 yıllık faaliyeti sonucunda dikkate değer çevresel kazanımlar sağlayarak dünyadaki en başarılı örneklerden birisi olmuştur. Kazanımlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Şekil 3.10: NISP Programı İngiltere Endüstriyel Simbiyoz Ağı

Kazançlar	Yıllık Kazançlar	5 Yıllık Toplam Kazanç
İşletmelerdeki Tasarruf Miktarı	£ 156 Milyon	£ 780 Milyon
İşletmelerin İlave Satışları	£ 176 Milyon	£ 880 Milyon
Yer gömütlerde Azalan Atık Miktarı	7 Milyon ton	35 Milyon ton
CO <sub>2</sub> Salınımında Azalım	6 Milyon ton	30 Milyon ton
Hammadde Tasarrufu	10 Milyon ton	49 Milyon ton
Tehlikeli Atık Azaltılması	0,4 Milyon ton	1,8 Milyon ton
Su Tasarrufu	10 Milyon ton	48 Milyon ton
İş İmkanları	8.770	53.000

Tablo 3.4: NISP yıllık ve beş yıllık çevresel kazanımları

### 3.3.3.10. Landskrona Endüstriyel Simbiyoz Programı (LISP) (İsveç)

Malmö, Helsingborg ve Copenhagen gibi büyük şehirlere yakın, güney batı İsveç'te bulunan 38.000 nüfuslu Landskrona'da, bölgedeki çeşitli kamu ve özel sektör kuruluşları ile IIIIEE (The International Institute for Industrial Environmental Economics) tarafından kurulmuştur. LISP (Landskrona Industrial Symbiosis Programme), İsveç İş Geliştirme Ajansı (the Swedish Business Development Agency (NUTEK) tarafından 2002 yılında finanse edilerek çevresel performansı, atık yönetimi ve yan ürün dönüşümlerini arttırmak ve daha sistematik hale getirmek amacıyla kurulmuştur. Ağ içerisinde kimya, metal, baskı-ambalaj, araç parçaları, tarım, lojistik, geri kazanım gibi sektörlerde faaliyet gösteren 20'den fazla firma ve 3 kamu kuruluşu bulunmaktadır.

### 3.3.3.11. Cenevre EEP (İsviçre)

Atık yönetim politikaları ve yönetmelikleri birçok atık çeşidini konu almakta ve bunlardan yeniden kullanımı ve geri dönüşümü mümkün olabilen her atığın geri kazanılması zorunlu halde olması, tehlikeli atık işleme ve taşıma yönetmeliklerine uygun yapılacak bir endüstriyel simbiyoz için temel oluşturmaktadır. Agenda 21 bağlamında 2002'de Endüstriyel ekoloji stratejisi, endüstriyel ekoloji ve endüstriyel simbiyoz uygulamaları için danışma kurulunca oluşturulan program; devlet kurumlarını, üniversiteleri ve yerel endüstri kuruluşlarını ve bunlarda uygulanacak fiziksel hesaplama, malzeme akış analizi ve endüstriyel simbiyoz koordinasyon ve kolaylaştırma projelerini kapsamaktadır.

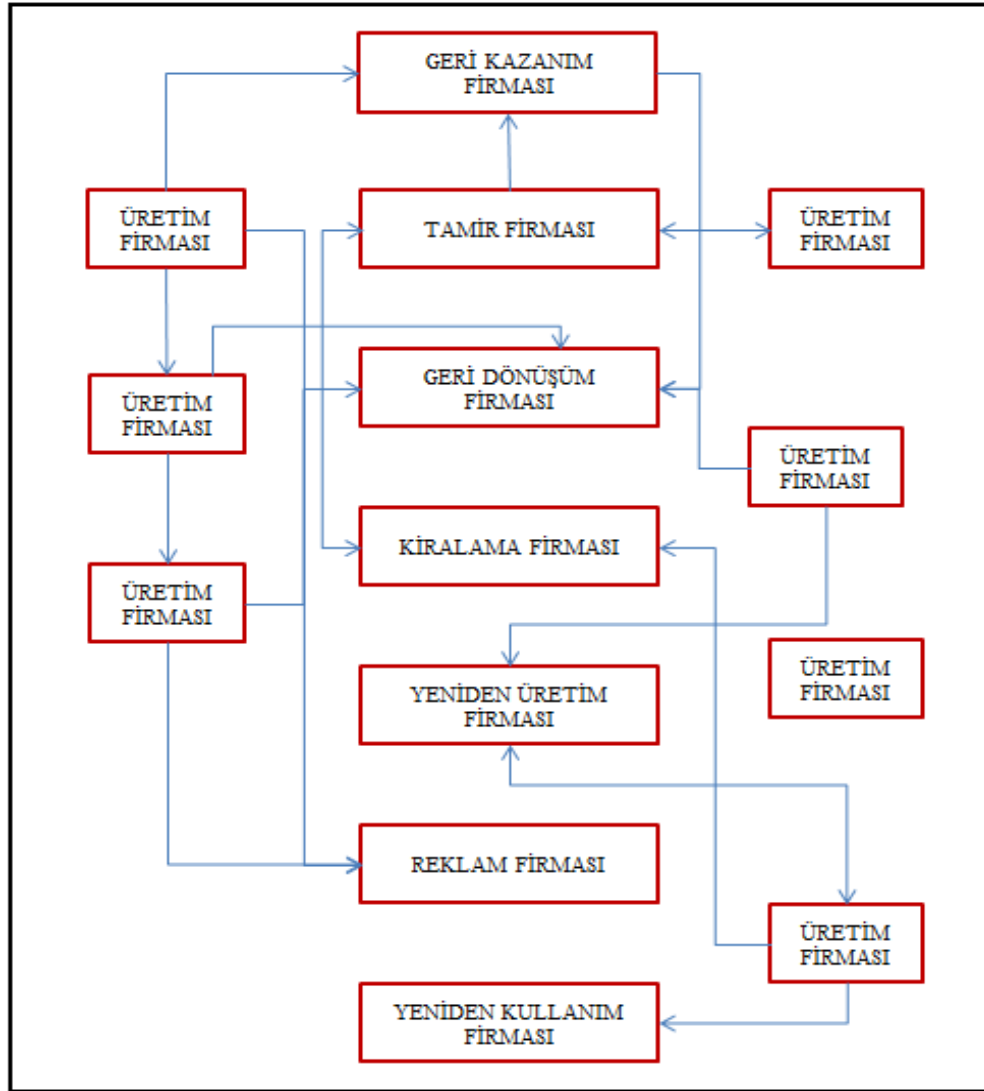
SEKTÖR	PROGRAMA KATILAN FİRMA SAYISI
Tarım ve Gıda Sanayi	3
Baskı Sanayi	1
İlaç Sanayi	1
Kimya Sanayi	1
Yapı Ürünleri	4

Araç Bakım Sanayi	1
Ağaç Ürünleri	1
Yapı Ekipmanları	2
Makine Üretimi	1
Elektronik Sanayi	3
Atık İyileştirme Tesisi	1

Tablo 3.5: Cenevre eko endüstriyel parktaki şirketlerin dağılımı

### **3.3.3.12. Burnside EEP (Kanada)**

Kanada, EEP uygulamaları ile ön plana çıkan bir ülkedir. Bu uygulamalar 1990'lı yıllardan itibaren gelişmeye başlamış olup Burnside EEP 1998 yılı itibarıyla dikkat çeken bir EEP olmuştur. Burnside EEP, Dalhousie Üniversitesi'nin eko verimlilik merkezi tarafından desteklenmiştir. 1200 KOBİ'den oluşan, malzeme ve enerji döngülerinin sağlandığı, yenilenebilir enerji kullanımının gerçekleştiği, bilgi merkezi ve iletişim ağlarının söz konusu olduğu bir örnektir. Burnside EEP, Boston'un kuzeyi ve Montreal'in doğusundaki en büyük sanayi parkıdır. Yaklaşık 17.000 kişi istihdam edilmekte ve 1400'den fazla işletmeye ev sahipliği yapmaktadır.



Ŗekil 3.11: Burnside EEP Ağı

### 3.3.3.13. Kwinana EEP (Avustralya)

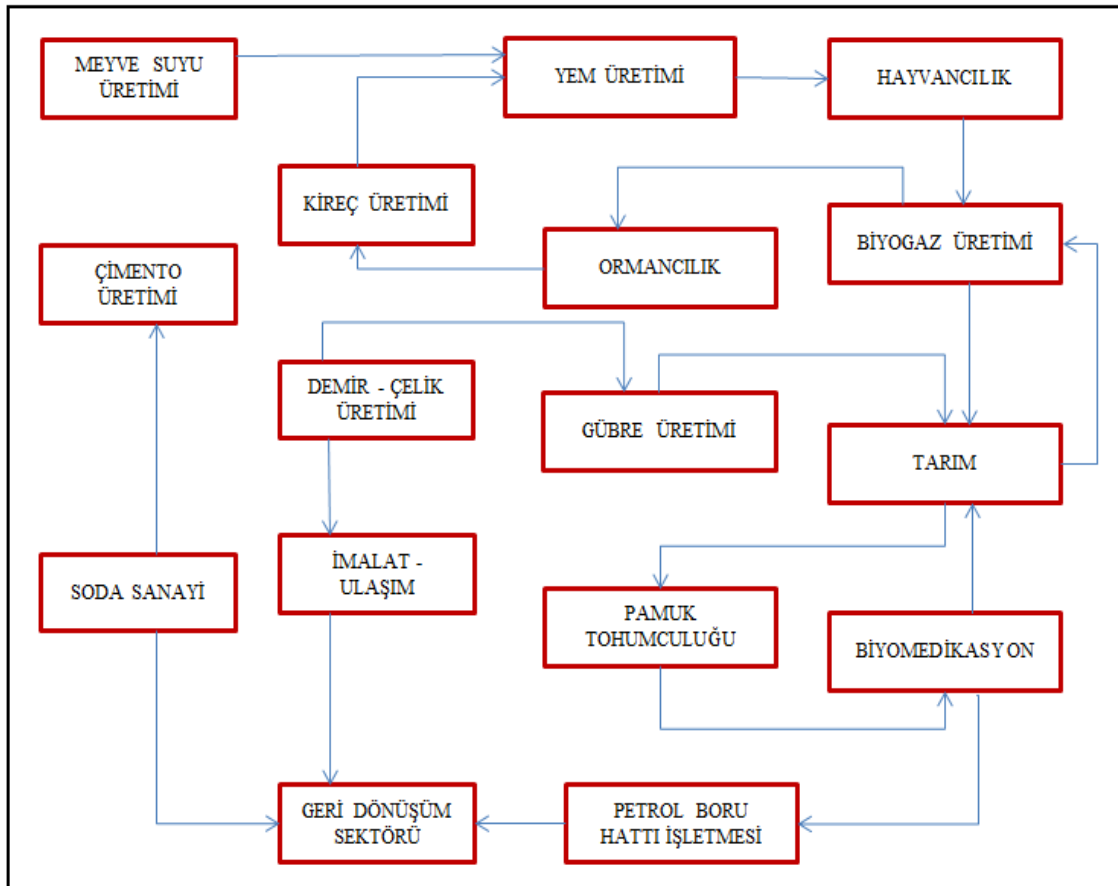
1991 yılında Batı Avustralya’da bulunan Kwinana Sanayi Bölgesindeki endüstriler tarafından, ana amacı bölgedeki endüstrilere gerekli hava, su kontrol ve ölçümlerini toplu olarak yapılması olan Kwinana Endüstri Kurulu (Kwinana Industries Council) kurulmuştur. Proje ile hava kontrollerinin ve nehir havzaları arasındaki setlerin düzenlenmesi, hassas deniz ortamının korunması ve artan devlet baskısı ve toplumsal baskının azaltılması amaçlanmıştır. Genel olarak petrol, demir-çelik, çimento, kireç ve



alüminyum sektörlerinde faaliyet gösteren ağır sanayi bulunmaktadır. EEP içerisinde bulunan firmalar arasındaki etkileşim ürün ve yan ürün transferi veya ticari işbirliği şeklinde yapılmaktadır. EEP’de temiz üretim kapsamında; inorganik uçucu kül, boksit kalıntıları, alçıtaşı, geri dönüştürülebilir atıkların toplanması ve geri dönüşümü, enerji ve sera gazı emisyonları, su tasarrufu alanında faaliyetler yapılmaktadır.

### 3.3.3.14. İskenderun Körfezi Projesi (Türkiye)

Projeye birlikte firmalar arası işbirliği ve dayanışmayı artırarak çevresel ve ekonomik faydanın artırılması, kaynak verimliliğinin artırılması ve düşük karbon salınımı amaçlanmıştır. Projede olası simbiyoz ağları belirlenmiş ve uygulamaya yönelik bir veri tabanı ve iletişim ağı kurulmasıyla teknik ve idari altyapı oluşturulmuştur.



Şekil 3.12: İskenderun EEP Endüstriyel Simbiyoz Ağı

## ARAŞTIRMA

### 3.4. Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri

Sürdürülebilir kalkınma; ekonomik kalkınma sağlanırken çevre ve yaşam kalitesi etkenlerinin de göz önünde bulundurularak mevcut kaynakların korunması ve atıkların kontrol altına alınması için gerekli stratejilerin yapılmasını kapsamaktadır. Bu stratejiler sorunların çözülebilmesi için eşitlik, adalet, toplumsallık, demokrasi, insani gereksinim ve çevresel değer kavramları kapsmalıdır (Torunoğlu, 2003). Sürdürülebilir kalkınma amacının, maksimum kar hedefi için kaynakların sürdürülebilirliği şekline dönüşmesini önlemek için, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu (UNCSD) tarafından, aşağıdaki tablolarda yer alan “Sürdürülebilirlik Göstergeleri” oluşturulmuştur. Ekonomik, çevresel ve sosyal olarak sürdürülebilir gelişmeyi sağlamaya yardımcı olan bu göstergeler ile sürdürülebilir kalkınma için gerçekleşen ilerlemeleri ve hedeflere ne kadar ulaşıldığını ölçmek amaçlanmaktadır. Tablolarda verilen göstergeler incelendiği zaman, sürdürülebilir bir kalkınma yapısının ilkeleri açıklanmaktadır. UNCSD tarafından sürdürülebilirlik için oluşturulmuş sosyal göstergeler Ek 1’de verilmiştir.

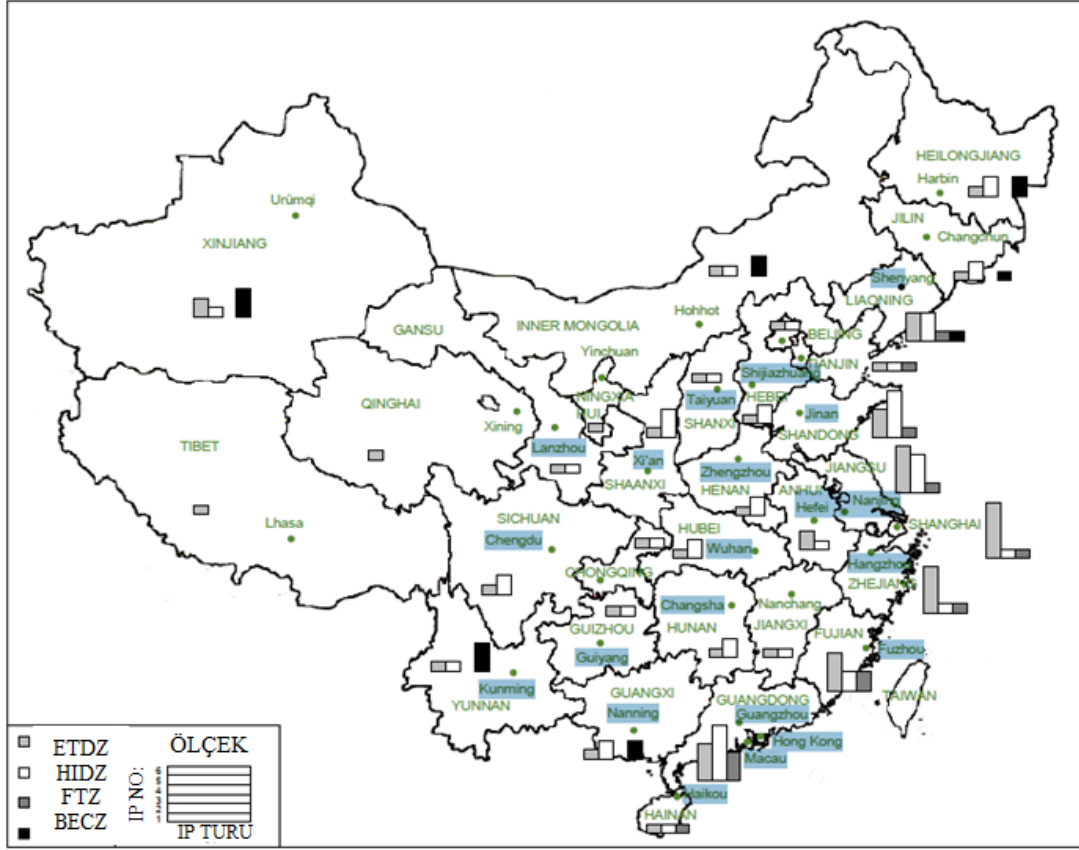
#### 3.4.1. Türkiye Göstergeleri

Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri ülkemizde TÜİK tarafınca incelenmektedir. TÜİK sürdürülebilir kalkınma göstergeleri hakkındaki çalışmalarını 2007 yılından itibaren, Avrupa Birliği İstatistik Ofisinin (Eurostat) sürdürülebilir kalkınma göstergeleri listesine göre gerçekleştirmektedir. Eurostat sürdürülebilir kalkınma göstergelerine göre sosyo-ekonomik kalkınma, sürdürülebilir tüketim ve üretim, sosyal içerme, demografik değişim, halk sağlığı, iklim değişikliği ve enerji, sürdürülebilir ulaştırma, doğal kaynaklar, küresel ortaklık ve iyi yönetim olmak üzere on ana başlık altında toplam 132 göstergede incelenmektedir.

### 3.4.2. Çin Göstergeleri

Çin hükümeti 2000'li yılların başında doğal kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamak, üretim ve tüketim süreçlerinde ekolojik verimliliği artırmak, sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı sağlamak amacıyla daha kapsamlı kalkınma stratejisi olarak döngüsel ekonomiyi benimsedi. Döngüsel ekonomiyi aşamalı olarak sağlamak için ilk olarak mikro boyutta, şirket seviyesinde temiz üretim, endüstriyel sanayi seviyesinde EEP ile sağlamayı planlanmıştır. Makro düzeyde ise eko şehirler yaratılması olarak planlanmıştır. Bu planlamalar dahilinde Çin Devlet Çevre Koruma İdaresi (SEPA) tarafınca EEP süreçleri için gereken mühendislik çözümleri, enerji kullanımı, sistemin ihtiyaç duyacağı altyapı hizmetleri, yan ürün değişimi, atık dönüşümleri ve geri kazanımları, üretim süreçleri boyunca çevre korunmasının sağlanmasına yönelik tedbirlerin alınması ve/veya çalışmaların yapılması, gerekli teşvik ve hibe politikalarının yapılması üzerinde yoğunlaşmıştır. Gerekli çalışmaların yapılması için Çin'deki EEP standartlarını yayınlamıştır.

Küreselleşme sonucu sanayi bölgelerinin dünyada önem kazanmasına bağlı olarak Çin'de de endüstriyel gelişimin temeli oluşmuştur. Yabancı sermayenin ülkeye girişini arttırmak amacıyla Çin hükümeti tarafından 14 kıyı şehri sanayi bölgesi olarak onaylanmıştır. Yabancı yatırımların çekilmesi, yeni sektörel faaliyetlerin başlatılması, yeni teknolojilerin kazanılması ve çevre yönetim sistemleri bakımından uluslararası normların benimsenerek uygulanması da edinilen bazı sonuçlardandır. Ekonomik büyümeye bağlı olarak çevreyi ve insan sağlığını etkileyen yüksek kirlilik, artım maliyetlerinde artma, sağlık giderlerinde artma, biyolojik çeşitliliğin azalması, kaynak kıtlığı gibi bazı olumsuz sonuçlarda ortaya çıkmıştır (Geng, 2008).



Şekil 4.1: Çin'deki Sanayi Parkı Kategori Sayısı ve Dağılımı

Endüstrilerin çevreye verdiği olumsuz etkiler göz önüne alındığı zaman var olan sanayi bölgeleri ve oluşturulacak yeni sanayi bölgeleri için EEP'ler kalkınma açısından önemli bir oluşum olacaktır. Çin Çevre Koruma Bakanlığı (MEP) 2004 yılında 30 adet sanayi bölgesini değerlendirmeye almıştır (Geng, 2008). Değerlendirme kapsamında firmalar arasında oluşturulacak simbiyotik ilişkiler, ihtiyaç duyulacak altyapı, acil durumlar karşında alınacak önlem planları, teşvik ve destek mekanizmaları gibi konular ele alınmış ve EEP'lerin uygulanmaya alınabilmesi için gerekli sosyal, çevresel ve ekonomik uygulama planları hazırlanmıştır. Uygulama planı kapsamında ulusal EEP standartları geliştirilerek EEP projelerinin uygulanması, izlenilmesi ve yönetilmesi amaçlanmıştır.

Grup	Gösterge	Birim	Standart
1	Kişi başı imalat sanayi katma değeri*	104 RMB/P	≥ 15
2	İmalat sanayi katma değeri	%	≥ 25
3	İmalat sanayi katma değer başına enerji tüketimi	TEK/104 RMB	≤ 0,5
4	İmalat sanayi katma değer başına temiz su tüketimi	m <sup>3</sup> /10 <sup>4</sup> RMB	≤ 9
5	İmalat sanayi katma değer başına endüstriyel atık su üretimi	t/10 <sup>4</sup> RMB	≤ 8
6	İmalat sanayi katma değer başına katı atık üretimi	t/10 <sup>4</sup> RMB	≤ 0,1
7	Endüstriyel su yeniden kullanım oranı	%	≥ 75
8	Katı atık yeniden kullanım oranı	%	≥ 85
9	Parktaki tüm suyun yeniden kullanım oranı	%	≥ 40
10	İmalat sanayi katma değer başına KOİ yükü	kg/10 <sup>4</sup> RMB	≤ 1
11	İmalat sanayi katma değer başına SO <sub>2</sub> emisyonu	kg/10 <sup>4</sup> RMB	≤ 1
12	Tehlikeli katı atık bertaraf oranı	%	100
13	Evsel atık suyun merkezi arıtma tesisinde bertaraf oranı	%	≥ 70
14	Evsel çöplerin güvenli bir şekilde bertaraf edilme oranı	%	100
15	Atık toplama sistemi		Mevcut
16	Merkezi atık bertaraf sistemi		Mevcut
17	Çevre yönetim sistemi		Kurulu
18	Kurulu bilgi platformunun park geneline yayılma oranı	%	100
19	Çevresel etki raporunun yayınlanma oranı		Yılda bir
20	Çevresel kalite ile ilgili bölge halkının memnuniyet oranı	%	≥ 90
21	EEP'ler ile ilgili oluşturulan kamu bilincinin oranı	%	≥ 90

Tablo 4.1: Çin Ulusal EEP Standartları (HJ 274–2009)

Çin'deki ekonomik kalkınma ve EEP'lere ait değerler yukarıdaki tabloda gösterilmiş olup; EEP içerisinde faaliyet gösteren işletmeler yeni teknoloji ve donanımına sahip üretim süreçlerine sahip olduğu için diğer bölgelere göre performans ve verimlilik açısından uluslararası standartlara daha uygun olduklarını Grup 1 ve 2 değerlerinden görebilmekteyiz. Firmalar üretim süreçlerinde ürün, atık, yan ürün, enerji, yeniden kullanım, geri kazanım gibi faaliyetle daha fazla önem vererek daha çevreci politikalara sahip olmalıdır. Daha verimli üretim faaliyetleri gerçekleştirmek, enerji ve hammadde kaynaklarının kullanımını ve atık üretimini azaltılmak için dikkate alınacak göstergeler Grup 3–9 ile gösterilmiştir. Grup 10–17 ile üretim faaliyetlerine dayalı oluşacak emisyon değerlerine karşı baz alınacak değerlere ait olup gerçekleştirilmesi için çevresel altyapının kuvvetlendirilmesi, geri kazanım ve bertaraf tesislerin oluşturulması ve/veya daha etkin kullanılması, daha geniş kapsama sahip çevre yönetim sisteminin oluşturulması gerekmektedir. Öneki grupların gerçekleştirilmesi için en önemli konu bilgi şeffaflığının ve paylaşımının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi ve bunu sağlayıp sürdürülebilir bir yapı kazandıracak bir yönetim yapısının oluşturulması olmakla beraber Grup 18–21 ile standart yapısı belirtilmiştir.

### **3.5. Çin'in Program ve Sertifikaları**

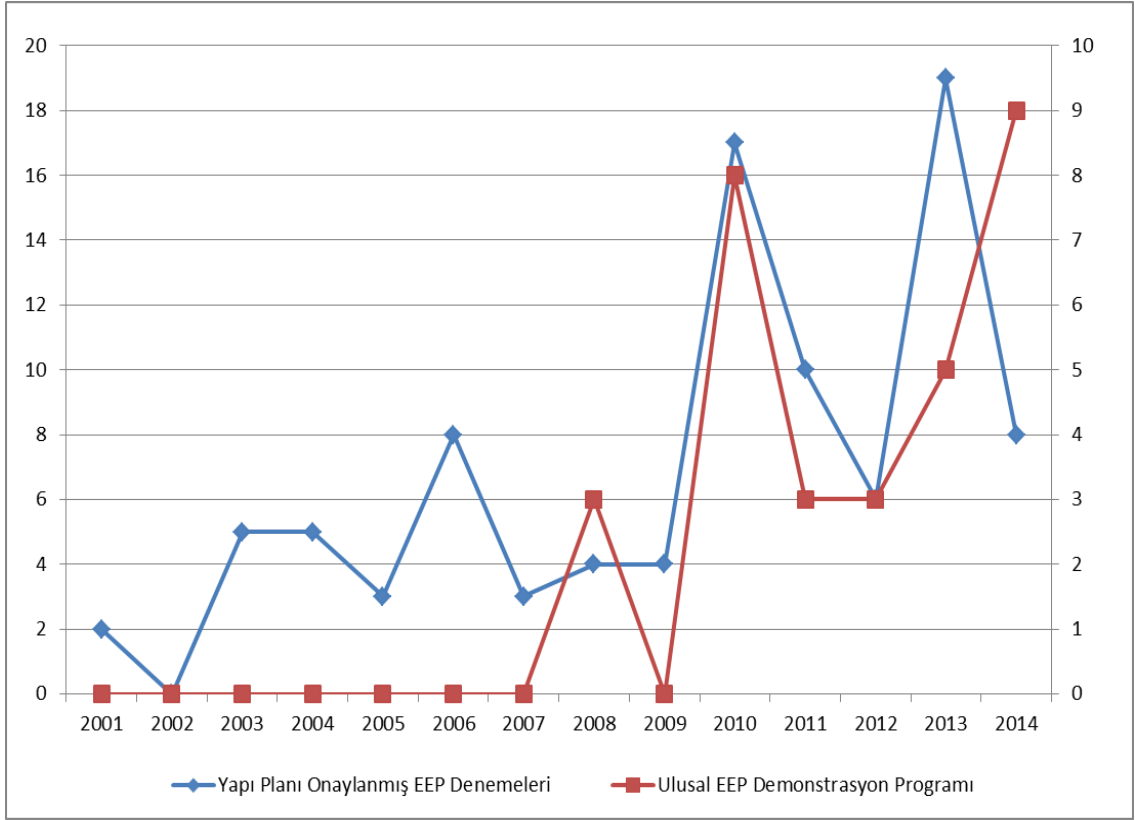
Çin'de düşük karbonlu sanayi bölgelerinin ve EEP'lerin geliştirilmesine odaklanan “EEP Demonstrasyon Programı”, “Endüstri Parklarının Döngüsel Dönüşümü Programı” ve “Düşük Karbonlu Endüstriyel Park Programı” olmak üzere üç ana program vardır. Bu programlar, endüstriyel parkların çevresel ve ekonomik performanslarının iyileştirilip geliştirilmesine yardımcı ve motive edici olması amacıyla tasarlanmıştır. Bölgelerin bu programlara katılmaları zorunlu olmasa da, bu programların verdiği resmi sertifikalar ve bazı hibeler, endüstri parklarının katılımı için teşvik edici olmaktadır. Aşağıdaki kısımlar, her bir programın yönetim yapısını, sertifikasyon prosedürlerini ve ilgili gereksinimlerini incelemektedir.

### 3.5.1. EEP Demonstrasyon Programı

Bu program, Çevre Koruma Bakanlığı (MEP) tarafından 1990'ların sonunda başlatılmış ve son yıllarda giderek hızlandırılmıştır. EEP'nin amacı atık oluşumunu en aza indirmek, endüstriyel simbiyoz, temiz üretim, yeşil tedarik zinciri yönetimi ve merkezi kirlilik azaltma gibi ilkeleri uygulamak, parkın genel ekolojik verimliliğini arttırmaktır. Yasal düzenlemeler ile yeni bir EEP inşa edilmesi engellenmemesine rağmen genel olarak izlenen yol varolan endüstriyel parkların geliştirilmesi ve sertifikalandırılmasına odaklanmaktadır (Shi, Tian, & Chen, 2012).

Çin'deki ulusal demonstrasyon EEP'leri, sektöre özgü EEP (belirli bir sektöre odaklı), sektöre entegre EEP (karma endüstrilerle) ve venöz sanayi EEP (katı endüstriyel atıkların geri kazanılmasına odaklanmıştır) olarak üç kategoriye ayrılmaktadır. Güncel olarak bölgelerin çoğu ikinci kategoriye aittir. Sanayi bölgeleri yasal olarak EEP olmak için başvurmak zorunda değildir ve EEP standartlarına uyma zorunlulukları yoktur. Bu daha çok gönüllü bir programdır. Yetkili makamlar sertifikalı sanayi bölgelerine özel hibeler vermezler ya da imtiyazlı vergi uygulamalarına tabi tutmazlar.

Yaklaşık 15 yıllık kalkınma planı için (2011–2015) 50 adet ulusal demonstrasyon EEP'si planlanmıştır. Son yıllarda 94 bölgenin kalkınma planı onaylanıp ulusal deneme EEP'lerini yaptığı görülmektedir. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere, 2010 yılından bu yana sertifikalanma hızındaki artış, yaklaşık 15 yıllık kalkınma planındaki döngüsel ekonomiye geçişe verilen önemi göstermektedir. Koşullu olarak onaylanan bölgelerden 31 adeti ulusal demonstrasyon EEP'si olarak akredite olmak için gereken şartları sağlamayı başarmıştır (MEP, 2014).



Grafik 4.1: Yıllara Göre EEP durumu

Bölgelerin EEP onayına başvurması ve ulusal demonstrasyon EEP'si olarak kabul edilmesi için, sağlaması gereken üç ana şart bulunmaktadır. Öncelikle sanayi bölgesi başvurusunun sunulması ve koşulların sağlandığının doğrulanması gerekmektedir. Sonrasında sanayi bölgesinin EEP olabilmesi için imar planının ve bu planın teknik raporunun hazırlanması gerekmektedir. Bahsedilen plan lokal uygun koşulları (sosyal, ekonomik, çevresel), genel ve spesifik hedefleri, eko endüstrilerin gelişim planını, kirlilik kontrol planını, ana projeleri ve maliyet-fayda analizini ve kalkınma planını tanımlar. Plan, yönetim ve idare, kalkınma politikaları ve çevre yönetim araçlarını içermektedir. Teknik rapor, plan ve ilgili projelerle ilgili daha spesifik detaylar sağlamaktadır. Başvurunun onaylanmasından ya da reddedilmesinden önce sunulan belgelere ilişkin verilerin yorumlanması ve doğrulanması için eksperler atanır. Bölgenin uygulama planı onaylandıktan sonra, yetkililer tarafından her üç yılda bir performans



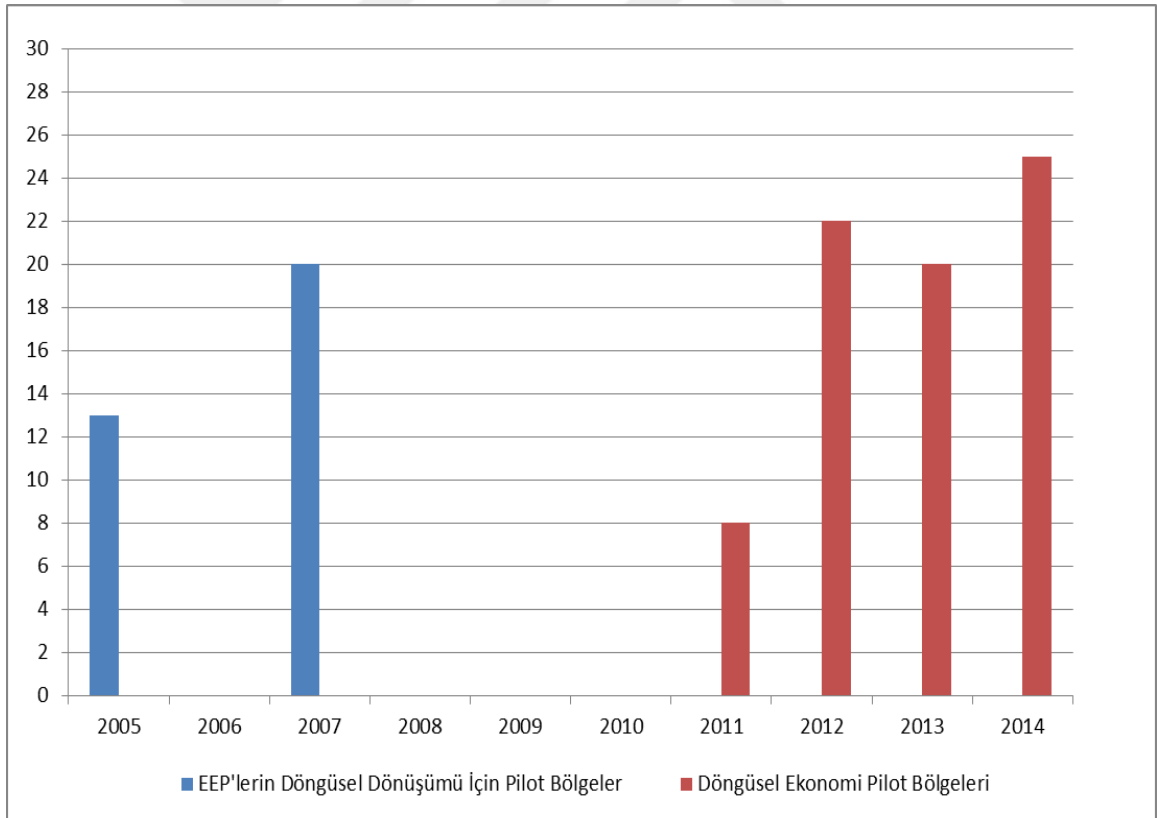
değerlendirmesi yapılır. İlerlemesine, performansına ve gereksinimlerini yerine getirip getirememesine bağlı olarak, bölge mükemmel, iyi, yetkin, tatmin edici veya yetersiz olarak derecelendirilir. Yetersiz olarak değerlendirilen bölge onayını kaybeder. Planlanan uygulama yeterince geliştiği ve performans metriklerine ulaşıldığında bölge artık “National Demonstration EIP” sayılabilir. İmar planı onaylandıktan sonra ulusal demonstrasyon EEP’lerinin sertifikalandırılması 3–4 yıl sürebilmektedir.

Daha önce belirtilen üç tip EEP’yle ilgili; sektöre özgü EEP (HJ/T273–2006), sektöre entegre EEP (HJ/274–2009) ve venöz sanayi EEP (HJ/T275–2006) olarak üç adet standart bulunmaktadır. Bu standartlar, EEP'lere sertifikasyon sürecinde rehberlik etmektedir. Ekonomik gelişme, kaynak koruma ve geri dönüşüm, kirlilik kontrolü ve çevre yönetimi olmak üzere dört kategoride 24 gösterge (indikatör) içeren önemli standartlardır. Bu standartların yanı sıra, yetkililer veri toplama ve hesaplama göstergeleri için yönergeleri (kılavuzlar) de içeren ayrıntılı yöntemler sunmaktadır. Bu standartlar arasında özellikle sektöre özgü ve sektöre entegre olanlar arasındaki birçok gösterge benzerlik göstermektedir. Sektöre entegre bölgeler için standartlarda eşik değerler açıkça tanımlanırken, sektöre özgü bölgeler için standartlar daha az spesifiktir. Sanayi bölgelerinin sertifikasyonu için, il ve belediyelerdeki ortalama bölgelerden daha yüksek bir GSYİH büyüme seviyesine ulaşmalıdır. ISO 14001 standartlarına göre çevre yönetim sistemi ve lokal çevre ajansı kurulması şeklinde ek şartlar vardır. Bu hükümlerin dışında, tüm ulusal ve yerel çevre yönetmelikleri park içinde etkili bir şekilde uygulanmalı ve son üç yıl içinde hiçbir kirlilik kazası meydana gelmemiş olmalıdır.

### **3.5.2. Endüstri Parklarının Döngüsel Dönüşümü**

“Döngüsel Ekonomi Pilot Alanları” (CEPZ), 2001 yılında MEP (Çevre Koruma Bakanlığı) tarafından EEP demonstrasyon programı ile başlatılmıştır. 2005 yılında NDRC (Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu), CEPZ programının yönetimini üstlenmiştir. MEP, Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı, Çin Sanayi ve Bilgi Bakanlığı, Çin Maliye Bakanlığı, Çin Ticaret Bakanlığı (MOF) ve Ulusal İstatistik Bürosu gibi

kurumlarla işbirliğini güçlendirmiştir. Program, firma, endüstriyel park ve bölgesel boyutlarda olmak üzere üç farklı seviyede yürütülmektedir. Endüstriyel park seviyesinde hedef, döngüsel bir ekonomi modeli yoluyla bölgeleri geliştirmektir. 2008 yılındaki finansal krizin bu programın geçici olarak yavaşlamasında bir rol oynadığı düşünülse de çok fazla etkisi hissedilmemiştir. 2012 yılında, NDRC ve MOF tarafından “Endüstriyel Parkların Döngüsel Dönüşümü” adlı yeni bir demonstrasyon programı başlatılmıştır (NDRC ve MOF, 2012). Aşağıdaki grafikte, program başlatıldığından beri akredite edilmiş bölgelerin sayısı gösterilmiştir. 2005 ve 2007 yılları CEPZ programına karşılık gelirken, daha sonrakiler CTIP (Endüstriyel Parkların Döngüsel Dönüşümü) programını temsil etmektedir. Her iki programda, Dalian, Tianjin, Fujian, Wuhan, Yichang ve Guangzhou olmak üzere altı bölge onaylanmıştır.



Grafik 4.2: Yıllara Göre Pilot Uygulamaların Durumu

NDRC yakın zamanda 2005 ve 2007 yıllarında ilk iki pilot çalışmanın değerlendirmesine başlamıştır (NDRC, 2013). Bölgeler önce kendi değerlendirmelerini yapmak ve raporlarını ilgili kurumlara (bölgesel yönetimler veya ulusal makamlara) sunmak zorundadır. Değerlendirmenin yürütmesi NDRC tarafından gerçekleştirilir. Süreç sonunda deneyimlerin kazanılması ve bölge raporlarının doğrulanması, sanayi bölgelerinin gösterdiği farklı gelişim modelleri ve karşılaştığı zorlukları tanımlanması sağlanacaktır. EEP programından farklı olarak, CTIP (Endüstriyel Parkların Döngüsel Dönüşümü) programı parklar için doğrudan finansman kaynağıdır. Sanayi bölgeleri, geliştirme planları içerisinde öncelikli projelerin ve ilgili yatırımların bir listesini tanımlar. Daha sonra, NDRC ve Maliye Bakanlığı, hangi projelere sübvansiyon edileceğine ve her projenin sübvansiyon miktarına karar vermektedir. 2012 yılında, ilk olarak 22 sanayi bölgesine toplamda 745 milyon RMB sağlanmıştır. Sanayi bölgelerinin ortalama sübvansiyonu 182 milyon RMB olarak hesaplanmaktadır. Buna göre proje yatırımları yaklaşık yüzde 8,5 değerindeki bir orana denk gelmektedir.

Bölge	Sübvansiyon	Yatırım	Paylaşım
Wanzhou ETDZ	150	n/c	
Dongying ETDZ	113,5	2091	5,40%
Ningbo ETDZ	275	n/c	
Anhui Huoqiu ETDZ	300	n/c	
Guangzhou ETDZ	100	4290	2,30%
Caofeidian EP	146,5	1384	10,60%
Wuhan Qingshan EP	139	n/c	
Jiangxi Yingtan HTIP	94	n/c	
Zhejiang Taizhou Chemical Raw Material EP	297	n/c	
Hailin ETDZ	146	1500	9,70%
Hubei Yichang EDZ	267	n/c	
Puyang EDZ	137	n/c	
Quzhou HTIP	210	1451	14,50%
Ganzhou ETDZ	89	856	10,40%

Jinchang ETDZ	254	n/c	
Zhejiang ETDZ	158	n/c	
Qingdao ETDZ	210	3335	6,30%
Ortalama	181,5		8,50%

Tablo 4.2: NDRC ve MOF Tarafından Uygulanan EEP Bölgelerine Ait Sübvansiyonlar

NDRC ve MOF tarafından yayınlanan son bildiri ile aşağıdaki prosedürler tanımlanmıştır (NDRC ve MOF, 2014).

- I. Çalışma planının sunulması ilk aşamadır. Sanayi bölgeleri, belirli prensipler dahilinde bir çalışma planı sunar (NDRC, 2012). Bu çalışma planı, alınması amaçlanan önlemleri, projeleri, planlanan yatırımları ve elde edilecek hedefleri içermektedir.
- II. Yerel yetkililer ve uzmanlar tarafından ilk gözden geçirme ikinci basamağı oluşturur. Yerel yetkililer döngüsel ekonomi ve finans hesapları olan çalışma planını inceler ve incelemenin sonuçlarını çalışma planına ekleyerek ulusal makamlara sunar.
- III. Ulusal değerlendirme ve onay aşaması üçüncü basamaktadır. NDRC ve MOF bir eksper değerlendirmesi organize eder. Değerlendirme sonuçlarına bağlı olarak, çalışma planını değiştirir, onaylar veya reddeder.
- IV. Anlaşmanın imzası dördüncü aşamadır. Eğer çalışma planı onaylanırsa, ulusal ve bölgesel otoriteler arasında hedefleri, görevleri, önemli projeleri, önlemleri ve teşvik politikalarını gösteren bir anlaşma imzalanır. Anlaşmadan sonra bölge “Döngüsel Sanayi’ye Geçiş Pilot Bölgesi” olur.
- V. Ulusal fonun dağılımı beşinci aşamadır. Bölgeye göre planlanan yatırımları inceledikten sonra, NDRC ve MOF bir sübvansiyon miktarına karar vererek onaylanan ödemenin ilk yarısının yatırımından sonra performansa bağlı olarak kalan miktarın ödenmesi şeklindeki finansman aşamalarını belirler.
- VI. Dönüşüm planının uygulanması altıncı aşamada yapılır. Bölgeler çalışma planının uygulanmasından ve yıllık ilerleme raporlarının NDRC ve Maliye

Bakanlığı'na gönderilmesinden sorumludur. Yerel makamlar, özel fonun paylaşılmasıyla iş planının uygulanmasını izler, denetler ve yardımcı olur.

VII. İnceleme ve değerlendirme son aşamadır. Uygulama döneminde değerlendirmeler, bölgelerin iş planı hedeflerine ulaşip ulaşmadığını doğrulamak için yerel ve ulusal makamlar tarafından yürütülür. Bölgeler beklenen hedeflerin en az yüzde 90'ını karşıladığında, sübvansiyonun kalan yarısı da tahsis edilir. İlk üç yılda önemli bir ilerleme kaydedilmediyse, bölgeler aldıkları sübvansiyonları iade etmekle yükümlüdür.

Ölçüt	No	Gösterge	Birim
Kaynak Çıktıları	1.1	Ana Mineral Kaynak Çıktı Oranı	
	1.2	Toprak Çıktı Oranı	RMB / km <sup>2</sup>
	1.3	Enerji Çıktı Oranı	RMB / tce
	1.4	Su Çıktı Oranı	RMB / m <sup>3</sup>
Kaynak Tüketim	2.1	Birim Üretim için Enerji Tüketimi	tce / RMB
	2.2	Ana Sanayideki Birim Üretim için Enerji Tüketimi	tce / RMB
	2.3	Birim Üretim için Su Tüketimi	m <sup>3</sup> / RMB
	2.4	Ana Sanayideki Birim Üretim için Su Tüketimi	m <sup>3</sup> / RMB
Kaynak Verimliliği	3.1	Endüstriyel Katı Atık Verimlilik Oranı	%
	3.2	Geri Kazanılan Endüstriyel Su Oranı	%
	3.3	Yok Edilen Doğal Kaynak	Ton
Atık	4.1	Endüstriyel Katı Atık Bertarafı	Ton
	4.2	İşlenen Endüstriyel Katı Atık	Ton
	4.3	Geri Kazanılan Endüstriyel Su	Ton
	4.4	SO <sub>2</sub> Emisyonu	Ton

Atık	4.5	COD Emisyonu	Ton
	4.6	NH3 Emisyonu	Ton
	4.7	NH3 Bileşimi	Ton
	4.8	Birim GSYİH için CO2 Emisyonu	Ton / RMB
Diğer	5.1	Sanayi Bölgesi Birleşim Derecesi	%
	5.2	Enerji Tüketiminde Fosil Olmayan Yakıt Paylaşımı	%
	5.3	Yenilenebilir Enerji Paylaşımı	%

Tablo 4.3: CEPZ/CTIP Programı Parametreleri

Daha önceki bölümde gösterilen Çin Ulusal EEP Standartları (HJ 274-2009) tablosundaki göstergelerin en güncel hali yukarıdaki tabloda listelenmektedir. İkinci aşamadaki indeks sistemi, CEPZ demonstrasyon programından bu yana neredeyse aynı kalmıştır. Program tarafından belirlenen eşik değerleri ile kıyaslama yerine, bölgeler kendi değerlerini kendi çalışma planlarına dahil ederler, bu da ulusal ve yerel makamların performans değerlendirmesi için bir temel teşkil eder. Değerler bölgeler arasında farklılık gösterebilir. Çin Ulusal Standardizasyon Enstitüsü (CNIS), endüstriyel işletmelerde ve endüstriyel parklarda döngüsel ekonominin sağlanması için standartlaştırılmış ilkelere ait taslağın iyileştirilmesi için bir anlaşma düzenlemiştir (CNIS, 2014). Bugün itibarıyla hala bu kılavuzların kesin bir sürümü yayınlanmamıştır.

Ölçüt	Gösterge	Tianjin Hedefleri (2005-2010)
Kaynak Çıktıları	Ana Mineral Kaynak Çıktı Oranı	
	Toprak Çıktı Oranı (RMB/km <sup>2</sup> )	10
	Enerji Çıktı Oranı (RMB/tce)	50000 (+25%)
	Su Çıktı Oranı (RMB/m <sup>3</sup> )	1316 (+12%)
Kaynak Tüketim	Birim Üretim için Enerji Tüketimi	2,0 E-5 (-20%)
	Ana Sanayideki Birim Üretim için Enerji Tüketimi	

Kaynak Tüketim	Birim Üretim için Su Tüketimi	7,6 E-4 (-10%)
	Ana Sanayideki Birim Üretim için Su Tüketimi	
Kaynak Verimliliği	Endüstriyel Katı Atık Verimlilik Oranı	90% (+12%)
	Geri Kazanılan Endüstriyel Su Oranı	88% (+4%)
Atık	Endüstriyel Katı Atık Bertarafı	10% (-12 pt)
	İşlenen Endüstriyel Katı Atık	
	SO2 Emisyonu	n/c (-10%)
	COD Emisyonu	n/c (-10%)

Tablo 4.4: Tianjin EEP Döngüsel Ekonomi İş Planı Hedefleri

### 3.5.3. Düşük Karbonlu Endüstriyel Park Programı

Düşük Karbonlu Sanayi Parkı Programı, Eylül 2013'te, MIIT ve NDRC'nin ortak projesi olarak resmen başlatıldı (MIIT, 2013). Amaç, Çin'in düşük karbonlu endüstrilere doğru geçiş hareketini hızlandırmak ve inovasyon, iyileştirilmiş teknoloji ve gelişmiş karbon yönetimini destekleyerek endüstriyel rekabet gücünü arttırmaktır. İlk olarak MIIT ve NDRC il şubeleri tarafından onaylanıp, daha sonra ulusal düzeydeki yetkililer tarafından doğrulanma ve onay almadan oluşan iki aşamalı bir süreçten geçirilerek seçilen 55 bölge ile 2014-2016 yılları arasında bir pilot deneme yapılması planlanmıştır (MIIT ve NDRC, 2013). 2015 yılına kadar 80 bölgeye ulaşmak amaçlanmıştır. Pilot uygulama aşamasında elde edilen deneyimler, daha sonra MIIT kapsamındaki tüm endüstrilerde düşük karbon uygulamaları ve performans iyileştirmeleri için yardımcı olması düşünülmüştür. Sürdürülebilir Toplumlar Enstitüsü'ne (ISC) göre, düşük karbonlu bir bölgenin, döngüsel ekonomi bölgeleri veya ekolojik sanayi bölgeleri gibi bölgelerle karşılaştırıldığında en büyük ayırt edici özelliği, hem yoğunluğun hem de toplam karbon emisyonlarının GHG emisyon verileriyle yönetilmesidir (ISC, 2012). Bu nedenle, sadece endüstriyel simbiyoz ve döngüsel ekonomiye odaklanmayıp; karbon salınımlarının azaltılması ve kaynak kullanımlarının iyileştirilmesini de kapsamaktadır.

Pilot olarak seçilen bölgelerin çalışma planları, bölgenin tanımı, bölgenin son üç yıl içindeki performansı, performans hedefleri ve ilgili göstergeler, ana görevler ve

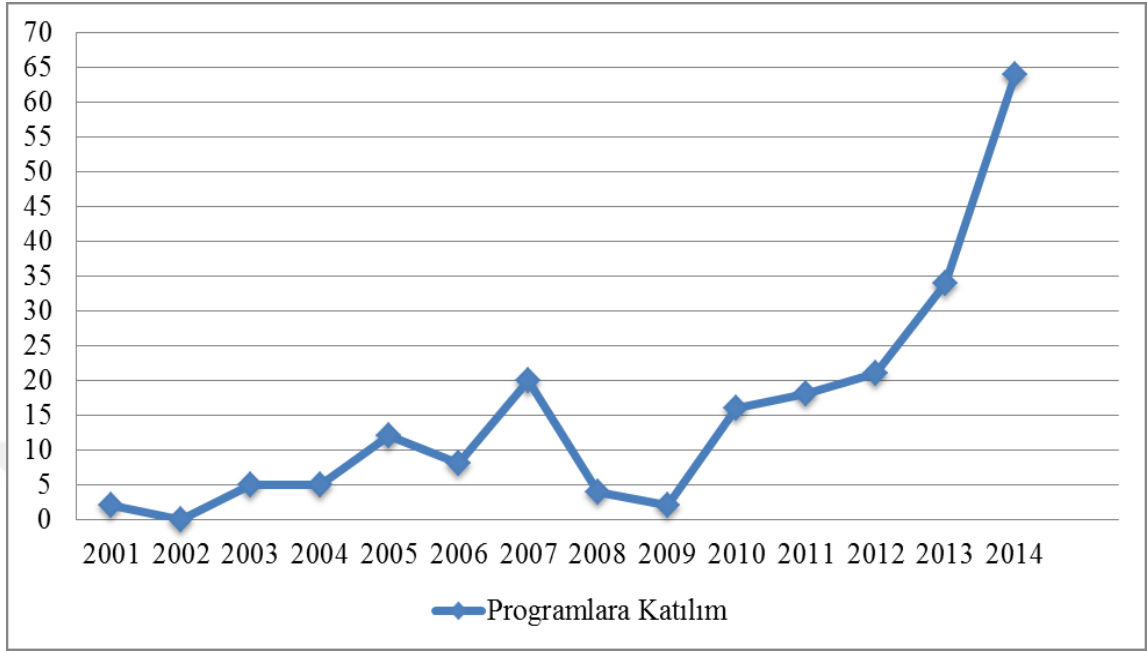
projeler, sosyal ve ekonomik fayda-maliyet analizi çalışmalarını içermelidir. Hedeflerin mevcut olan veya tasarlanarlardan daha iddialı olması gerekmektedir. MIIT ve NDRC'nin yerel şubeleri, ilgili sanayi bölgelerini ulusal düzeydeki yetkililere rapor etmeden önce bu bölgelerin iş planlarına uygun olarak çalışmasını sağlamaktan sorumludur (MIIT ve NDRC, 2013). Düşük Karbonlu Pilot Endüstriyel Parklar için Çalışma Planı Oluşturma Rehberi'nde, MIIT ve NDRC (2014), daha genel hedeflerle ilgili ölçülebilir göstergelerin tanımlanmasını önermektedir. Ölçülebilir göstergeler arasında endüstriyel katma değer başına karbon emisyonu, ana ürünler için enerji tüketimi, temiz üretim için denetimler başlatmış olan işletmelerin oranı ve yeşil sertifikalı binaların oranı sayılabilir.

2012 yılında ISC ve Çin Agenda 21 Yönetim Merkezi, Çin sanayi bölgelerinin düşük karbon dönüşümü, hakkında bir araştırma projesi başlattı (ISC, 2012). Bu proje ile sanayi bölgelerinin karbon emisyonlarının azaltılması için gerekli şartların oluşturulmasına yardımcı olmak amaçlanmıştır. Bu çalışma kapsamında, planlama düzeni, enerji kullanımı ve sera gazı yönetimi, döngüsel ekonomi ve çevre koruma ve endüstriyel park yönetimi ve koruma mekanizmaları olmak üzere dört kategoride 23 gösterge içeren bir dizi gösterge yayınladı (ISC, 2012). Buna ek olarak, Çin Bilim Akademisi, Chongqing Çin Sosyal Bilimler Akademisi ve Cambridge Üniversitesi, “Batı Bölgesinin Düşük Karbon Dönüşümü” başlıklı bir rapor yayınladı (Chongqing Daily, 2013; Wang, 2013). Bu raporda, ekonomi, enerji, emisyon ve yönetim olmak üzere dört kategoride 21 göstergenin yer aldığı düşük karbonlu endüstri parkı değerlendirme sistemi yer almaktadır.

#### **3.5.4. Program ve Sertifikaların Süreçleri ve Sonuçları**

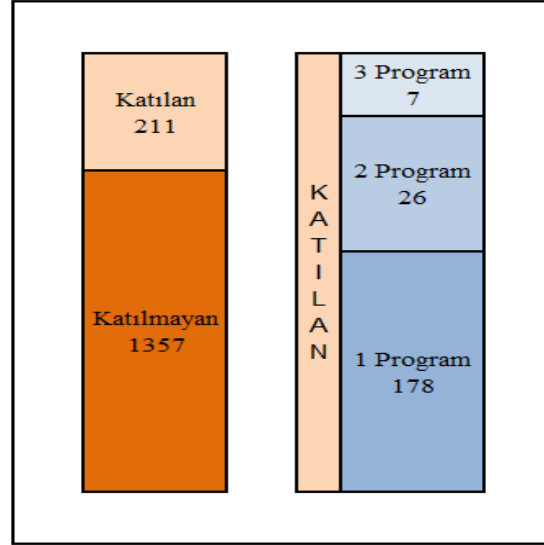
Aşağıdaki grafikte görüldüğü gibi, her geçen yıl bu eko verimli programlardan birine daha fazla sanayi bölgesi katıldığından, eko verimli endüstrilere doğru hareket hızlanmaktadır. Bununla birlikte, 2014'teki ani artış, kısmen yeni Düşük Karbonlu Endüstriyel Park Programı'nın tanıtımıyla açıklanmaktadır.





Grafik 4.3: Bir Bölgenin Programlara Katılma Durumu

Sanayi bölgelerinin çevresel ve ekonomik performanslarını değerlendirmek için kullanılan arazi ve nüfus, malzeme tüketimi, enerji ve emisyonlar, kirlilik, yönetim ve idare şeklindeki göstergeler beş ana kategoriye ayrılabilir. Programlar, performans seviyelerine göre farklılık gösterirler. EEP programlarında, performans değerleri belirli bir standarda göre tanımlanır. Programlar, artan kaynak kıtlığına işaret etmek, hava ve su kirleticilerini azaltmak ve karbon emisyonlarını azaltmak gibi benzer hedefleri takip etmektedirler. Programların çoğaltılması sürdürülebilirliğin sağlanması için anlamlı görünmektedir. 2014 yılında 215 tane Ulusal Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgesi ve 114 tane Ulusal Yüksek Teknoloji Sanayi Geliştirme Bölgesi de dahil olmak üzere Çin'deki il ve ulusal düzeylerde toplam 1.568 tane sanayi bölgesi bulunmaktadır (Bao, 2013). Detaylı bir şekilde dağılımlarını aşağıdaki şekilde görebilirsiniz.



Şekil 4.2: Bölgelerin Programlara Katılım Durumu

Bu üç program arasında, sadece Düşük Karbonlu Endüstriyel Park Programı, GHG emisyonlarını azaltmak için tasarlanmıştır. Bununla birlikte, EEP ve CPEZ/CTIP programları doğrudan ve dolaylı olarak düşük karbonlu gelişmeyi desteklemektedir. Bir bölgenin sertifikasyonunu belirleyen gereklilikler ve değerlendirme göstergeleri arasından bazılarının karbon emisyonları üzerinde etkileri vardır:

- Her iki indikatör sisteminde de mevcut olan enerji yoğunluğu ibaresi, karbon emisyonlarının büyük oranda enerjiyle bağlantılı olduğu için karbon yoğunluğu ile kuvvetle ilişkilidir.
- Elektriğin karbon bileşenini belirleyen enerji karışımı, yenilenebilir enerji payından CPEZ/CTIP göstergelerinden sayılarak kısmen dikkate alınmaktadır.
- Üretilen atıkların azaltılması ve geri dönüştürülmesi, doğal kaynakların çıkarılması ve işlenmesi ihtiyacının yanı sıra bu atık akışlarını işleme gereksinimini de azaltır. Bu unsurlar, dolaylı olarak, ilgili karbon emisyonlarını azaltmaktadır.

Ancak, bu etkiler endüstriyel bir parkla ilişkili tüm GHG emisyonlarını kapsamamaktadır. Bu sertifikalar, ürün kullanımı, geri dönüşüm ve bertarafını içeren tam yaşam döngüsü etkilerini de dikkate almamaktadır. Uygulanacak yaşam döngüsü değerlendirmesi, etiketleme veya genişletilmiş üretici sorumluluğu gibi performans gereklilikleri, imalat sanayilerinin ürünlerinin yaşam döngülerine gösterdiği ilgiyi artırabilir. Genel olarak, var olan standartlar düşük karbon performansına yönelik kapsamlı bir değerlendirme sistemi sunmamaktadır. Ancak, büyük firmaların karbon salınımlarını rapor etmeleri ile ilgili alınan uygulamalar ile bölgelerin performans değerlendirmesinde karbon emisyon göstergelerinin benimsenmesini hızlandıracaktır (NDRC, 2014).

İmalat işletmeleri arasındaki güçlendirilen işbirliği, karbon emisyonu azaltma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde önemli bir unsurdur. Tek bir firmada düşük karbonlu sanayi politikası uygulanması (örneğin, işleme tesisleri içindeki teknoloji yeniliği) ulusal küçültme hedeflerinin ancak küçük bir kısmını sağlayabilmektedir (Zhang ve Wang, 2014). Endüstriyel simbiyoz, kaynakların ve enerjinin etkin kullanımıyla örneğin, ürün değişimi ve altyapı paylaşımı (kombine soğutma ısıtma ve güç, buhar üretimi ve atık arıtma tesisleri vb.) yoluyla karbon emisyonu azaltılmasını sağlar (Hashimoto, Fujita, Geng ve Nagasawa, 2010; Liu, Zhang, Bi, Wei, & He, 2012). 2009 yılında MEP, karbon emisyonunun azaltılması için EEP'lerin önemini kabul etmiştir. Ulusal boyutta EEP'lerin planlanması, inşa edilmesi ve değerlendirilmesi, EEP'lerde enerji tüketimini, çevre kirliliğini ve sera gazı emisyonunun azaltılması için, dögüsel ekonomi, düşük karbon ekonomisi ve endüstriyel simbiyoz kavramlarının uygulanması gerektiğini belirtmiştir (MEP, 2009). Bir diğer olumlu etki, aralarında pozitif korelasyon olmamakla birlikte, bu bölgelerle ilişkili hava kirliliğinin azaltılmasıdır. Örneğin, kükürt dioksit emisyonlarının azaltılması, bir baca gazı kükürt giderme ünitesinin kurulmasını ya da kömürden elde edilen yakıtları, kömürden elde edilen sentetik doğal gaza çevrilmesini gerektirebilir. Her iki işlem de artmış karbon emisyonları ile ilişkili olup yerel şartlara bağlı olarak, karbon emisyonlarını ve hava kirliliğini azaltma hedeflerini desteklemeyebilir. Bu kapsamda siyasi ve teknolojik kararların etkilerini kesin olarak değerlendirmek için bütünsel yaklaşımlar gereklidir (Maddocks, Wen, Luo ve Shiao, 2013). EEP ve dögüsel

dönüşüm programlarının diğer unsurları, enerji yönetim sistemlerinin kurulması, temiz üretim denetimlerinin geliştirilmesi, bu programlarla ilişkili teknolojik gelişmeler ile iletişimin geliştirilmesi ve çevre sorunları hakkında farkındalık yaratılması gibi daha az karbon yoğun bir sektöre dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır.

Çok uluslu şirketler ve yatırımcılar için bölge sertifikasyonu, kirlilik olaylarının azaltılmış riskleri, daha fazla şeffaflık ve daha yüksek çevresel performans da dahil olmak üzere yatırım lehine ikna edici argümanlar anlamına gelebilir. Bölgedeki işletmeler için, paylaşılan altyapı ve atık akışlarının iyileştirilmesi ekonomik olarak faydalı olabilir. Ancak, endüstriyel simbiyozun olumlu ekonomik teşviklerle ilişkili olmadığı örnekler vardır (Shi, Tian ve Chen, 2012). Ulusal planlarda vurgulanan bazı engellerin üstesinden gelmek ve dögüsel ekonominin gelişmesini desteklemek ve kalkınmanın sağlanması için yerel yönetimlerce, gerekli altyapı hizmetlerinin ve endüstriyel simbiyoz girişimlerinin gelişimi desteklenmelidir. Bazı durumlarda, yerel yönetimlerden ve devlet tarafından belirlenen ulusal sıralamalardan kaynaklanan baskılar da bu programlara katılmak için bölgeleri motive edebilir.

Eko verimlilik kapsamındaki kalkınma programlarının geliştirilmesi, Çin'de uzun bir geçmişe sahiptir. Gelişmenin ilk on yılında, teknik uzmanlık ve kapasite çoğunlukla yurt dışından sağlanmıştır. Dünya Kaynakları Enstitüsü, Dünya Doğa Fonu, Sürdürülebilir Toplumlar Enstitüsü, Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve yabancı üniversiteler gibi birçok kuruluşla ortaklıklar başlatılarak yerli bilgi birikimi, Çin Araştırma Enstitüleri, üniversiteler ve sanayi bölgelerinde arttırılmıştır (Shi, Tian ve Chen, 2012). Son zamanlarda yapılan bir araştırmaya göre, EEP çalışmalarının hızlandırılması ve geliştirilmesi amacıyla kılavuzların ve standartların hazırlanması çalışmalarına rağmen, bazı sanayi bölgelerinde hala bu çalışmalardan yoksun olduğu sonucuna varılmıştır (Zhang, 2012). Şirketlerin sınırlı tanınırlığı ve motivasyonu, eko verimli ve düşük karbonlu gelişmeyi engelleyebilmektedir. 51 ulusal endüstri parkında 210 üst düzey yetkilinin bir araştırmasıyla, kapasite yetersizliği ve sınırlı teknolojik gelişme, sanayi bölgelerinin belirttiği baskın engeller olduğu sonucuna varılmıştır (Zhu, Geng, Sarkis ve Lai, 2014).

Sanayi bölgelerinin hala düşük karbonlu ve daha çevre dostu bir dönüşüm gerçekleştirme potansiyeline sahip olmadığı açıktır. Söz konusu engellerin bir kısmını ele almak ve düşük karbonlu bir geçişe öncülük etmek adına sanayi bölgelerinin kapasitesini arttırmak için çeşitli kaynaklar tarafından çeşitli kılavuzlar yayınlanmıştır. Bu yönergeler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Yönerge	Kuruluş	Yıl
Endüstri Parkları için Döngüsel Ekonomi Yönergesi	CNIS	2012
Düşük Karbonlu Endüstri Geliştirme Bölgeleri Yönergesi	ISC	2012
Geri Dönüşüm Bölgesi İş Planı yönergesi	NDRC	2012
Eko Endüstriyel Park Yapı Planlama Yönergesi	MEP	2007

Tablo 4.5: Endüstri Bölgeleri İçin Oluşturulan Yönergeler

Önceki EEP destekleme programları, işletmeler arasında su, malzeme ve enerji kullanımının yanı sıra üretilen atık ve emisyonların performansını ortaya koyan bir dizi göstergelere daha fazla odaklanmıştır. Son zamanlarda bu programlar, hava kalitesini iyileştirmek, enerji verimliliğini artırmak ve ulusal düzeyde GHG (sera gazı) emisyonu hedeflerine ulaşma amaçlarını da benimseyen düşük karbonlu bölge sertifikasyonuna odaklanma yönüne eğilim kazanmıştır. Bu programlara katılmanın girişimci tarafında herhangi bir zorunluluğu olmayıp, firmalar katılımın pozitif sonuçlarını görebilmektedirler. Devlet tarafından imtiyazlara sahip olma (hibe ve teşviklerden yararlanma vs.), tüketiciler tarafından ürünlerin daha farklı bir algıyla tercih edilmesi gibi daha az somut çıktılarının haricinde finansman olanaklarına erişilmesi, enerji ve emisyon performansının iyileştirilmesine yardımcı olmak için teknik uzmanlığa erişim sağlanması gibi daha somut faydalar sağlamaktadırlar. Kuruluş ve uygulama aşamalarının sistematik bir şekilde uygulanması ve kontrol edilmesi, katılımcılara süreçlerin ve firmaların daha iyi analiz edilmesini sağlamaktadır. Artan ekonomik gelişmenin yanında çevreye verilen zararlı etkilerin de azaltıldığı daha sağlam temellere dayanan bir kalkınma modeli sağlamaktadır. Yeni gelişmeler ile operasyon ve süreçlerin

sistematik olarak değerlendirilebilmesi, buna bağlı olarak operasyonel önceliklerin belirlenmesi ve geliştirilmesi, kaynak kullanımındaki verimliliğin ve ekonomik performansın artması sağlanacaktır.

### **3.6. Çin Sanayi Bölgeleri**

Sürdürülebilir kalkınma için önemli olan entegre ve döngüsel üretim süreçleri gelişmekte olan Çin ekonomisi için stratejik nitelikte olup bu yapının uygulanabilmesi ve geliştirilebilmesi için kaynakların ve çevrenin korunması amacıyla bir dizi yasa çıkarmıştır. Sanayi parkları ulusal ve yerel düzeylerde işletilebilirken siyasi koşulların, yönetim süreçlerinin ve operasyonların daha iyi koşullara sahip olduğu ulusal nitelikte olan sanayi parkları yabancı yatırımcılar açısından daha fazla ilgi odağı olmaktadır. Bu sanayi parkları “Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgeleri” (ETDZ), “Serbest Ticaret Bölgeleri” (FTZ), “Yeni ve Yüksek Teknoloji Sanayi Geliştirme Bölgeleri” (HIDZ), “Sınır Ekonomikliği İşbirliği Bölgeleri” (BECZ), “İhracat İşleme Bölgeleri” (EPZ) ve “Turist ve Tatil Tesisleri” (THR) olarak altı alana ayrılmaktadırlar. Sanayi bölgelerinin gelişimini sağlamak amacıyla, idari işlerin, hukuki ve siyasi süreçlerin yönetilmesi, yatırımcıların yönetimi, altyapı, kamu hizmetleri, geri dönüşüm ve geri kazanım süreçlerinden sorumlu olan “Entegre Yönetim Komitesi Modeli” ve “Otonom Yönetim Komitesi ve Kalkınma Şirketi Modeli” olarak iki model uygulanmaktadır. Modellere bağlı olarak kalkınmanın sağlanması için ölçüt yıl bazında yapılan yatırımların kullanılan alanlara oranı olarak alınmaktadır.

İlk olarak Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgeleri, siyasi liberalleşmeye bağlı olarak 1984 ile 1992 yılları arasında, Çin’in doğu kıyısı ve Hainan adasındaki 14 şehirde yabancı yatırımının yapılmasına olanak sağlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu proje ve yatırımların başarılı olarak devam etmesi üzerine 2000’li yıllarının başlarında bu yatırımların artmasına neden olmuştur. 2006 yılı “Çin Kalkınma Bölgeleri Birliği” (CADZ) verilerine göre, 56 adet “Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgesi” bulunmaktadır.

İkinci olarak “Yeni ve Yüksek Teknoloji Sanayi Geliştirme Bölgesi” (HIDZ), “Ekonomik ve Teknolojik Kalkınma Bölgesi” konsept ve yapısına benzemesine rağmen direk olarak yabancı yatırımcıların çekilmesine odaklıdır. Sürdürülebilir kalınma prensibi çevresinde 1988 ile 1992 arasında 53 adet “Yeni ve Yüksek Teknoloji Sanayi Geliştirme Bölgesi“ yatırımı Çin devlet konseyince gerçekleştirilmiştir.

Üçüncü sanayi parkı versiyonu olan “Serbest Ticaret Bölgesi” (FTZ) ise 1986 yılında kurulmuştur. Ayrıca yapılması planlanan 15 serbest ticaret bölgesi Çin’in doğu kıyısında faaliyete geçmiştir. Bu bölgelerde uluslararası ticaretin kolaylaştırılması ve artırılması için, vergi reformları, gümrük reformları, döviz imtiyazları ve ihracat kotalarında çalışmalar yapılmıştır.

Diğer sanayi parkları ise “İhracat İşleme Bölgeleri” (EPZ), “Sınır Ekonomikliği İşbirliği Bölgeleri” (BECZ) ve “Turist ve Tatil Tesisleri” (THR) olmaktadır. EPZ’ler; gümrük makamlarınca idare edilen kapalı tek bir bölge olarak veya ETDZ’lerin ve FTZ’lerin bir parçası olarak kurulabilirler. İhracat miktarının artırılması için katma değerli ürün üretiminin desteklenmesi amaçlanmış ve çoğunluğu Çin’in doğu kıyısında olmakla beraber 2000 yılına kadar 15 İhracat İşleme Bölgesi faaliyete geçirilmiştir. BECZ’lerin kuruluşu 1992 yılında başladı ve 2000’li yılların başlarına kadar çoğunluğu orta, batı ve kuzey Çin’de bulunmakla beraber 14 adet BECZ faaliyete geçirilmiştir. Diğer bölgelerde olduğu gibi uluslararası ticaretin artırılması ve ikili ilişkilerin geliştirilmesi bu bölgelerde de ana amaçlar arasında olup kuruldukları gelişmemiş bölgelerde sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasını amaçlamışlardır. THR ile turizmin güçlendirilmesi ve yabancı yatırımın turizm projelerine çekilmesi amaçlanmış ve 2006 yılıyla beraber 11 adet THR devlet tarafından desteklenmiştir. Bu sanayi parklarının yanı sıra, Kimyasal Sanayi Parkları (CIP), sadece yani kimya sanayiye odaklanmış özel bölgeler olup parkları ETDZ’ye entegre olarak veya bağımsız olarak kurulabilirler. Çin kimya endüstrisindeki standartların yapılandırılması, iyileştirilmesi ve bununla beraber yabancı ve yerli yatırımcılar açısından bölgeyi daha cazip hale getirerek bölgesel sürdürülebilir ekonomik kalkınma ana hedef olarak benimsenmektedir. “Çin Petrol ve Kimya Sanayicileri Derneği” (CPCIA) tarafından 2000’li yıllarında başında yapılan bir çalışmaya göre, çoğunluğu Çin’in doğu kıyısında olmakla beraber, Şangay, Nanjing ve

TEDA Kimyasal Sanayi Parkları'nın aralarında bulunduğu 17 adet Kimyasal Sanayi Parkı kurulmuştur.

No	Yer	Sektör	Yıl
1	Guigang, Guangxi (Guitang Grup)	Şeker, Alkol, Gübre, Kağıt Sanayi	2001
2	Nanghai EEP, Guangdong		2001
3	Baotou Alüminyum Grup, Inner Mongolia	Alüminyum Sanayi	2003
4	Changsha Huangxing EP, Hunan		2003
5	Lubei Grup, Shandong	Kimyasallar, Yapı Malzemeleri	2003
6	TEDA, Tianjin	Elektronik, Makina, İlaç, Gıda Sanayi	2004
7	Fushun Mining Grup, Liaoning	Metan İyileştirme, Kömür Madenciliği	2004
8	Dalian ETDZ, Liaoning	Elektronik, İletişim, İlaç Sanayi	2004
9	Suzhou HTDZ, Jiangsu	İletişim, Kimyasallar, Makina Sanayi	2004
10	Suzhou EEP, Jiangsu	Bilgi Teknolojileri, Lojistik, Otomotiv Sanayi	2004
11	Yantai ETDZ, Shandong	Elektronik, Tekstil, Biyomedikal, Gıda Sanayi	2004
12	Guiyang Kaiyang Phosphorus Kimya Grup, Guangxi	Kömür Madenciliği, Fosfor Sanayi	2004
13	Weifang Ocean Kimya HTDZ, Shandong	Kimya Sanayi	2005
14	Zhengzhou Shangjie EP, Henan		2005
15	Baotou Demir ve Çelik Grup, Inner Mongolia	Demir ve Çelik Sanayi	2005
16	Shanxi Antai Grup, Shanxi	Yapı Malzemeleri, Elektrik, Kömür Yıkama Sanayi	2006

Tablo 4.6: Çin Kimyasal Şirket Grupları Ve İlgili Faaliyet Alanları

Sanayi faaliyetlerinde planlı ekonomiye yeni bir boyut katmak için 1980'lerin başında "Ekonomik ve Teknolojik Gelişme Alanları" (ETDA) ve "Yüksek Teknoloji



Parkları” (HTP) gibi kalkınmayı destekleyecek sanayi parklarının oluşumuna ağırlık vermiş ve günümüze kadar 200’den fazla “Ekonomik ve Teknolojik Gelişme Alanı” ve 100’den fazla “Yüksek Teknoloji Parkı” yatırımı yapılmıştır. Bu sanayi parklarının gelişim sürecinde, artan hacimlere bağlı olarak kaynak kullanımının ve çevreye verilen zararın artması sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için endüstriyel parkların ekolojik bir yapı kazandırılmasına yön vermiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi ve döngüsel ekonominin daha etkin bir yapı haline getirilebilmesi için EEP yatırımları önemli bir adım olmuş olup, endüstriyel gelişmelerin daha homojen bir şekilde ve daha sürdürülebilir bir yapı içerisinde yapılmasını sağlayacak alternatif bir yol olmuşlardır.

EEP’lerin yaygınlaştırılması amacıyla Çin Hükümeti tarafından, EEP planlama kurallarının, teknik standartların, değerlendirme göstergelerinin de içinde bulunduğu bir dizi politika ve yönetmelik çıkartılarak EEP’lerin kurulumu ve işleyişi için iyileştirmeler yapılmıştır. Bunlar sonucunda MEP, MOC ve Çin Bilim ve Teknoloji Bakanlığı aracılığı ile 2000’li yılların başında, planlanan 85 kadar EEP uygulamasından 23’ü uygulanmaya alınmak üzere onaylanmıştır.

EEP’ler ile geliştirilen simbiyotik ağlar vasıtasıyla metal atıkları, plastik hurdalar, kağıt ve odun atıkları, kül ve evsel atıkların yanında süreçlere özel olarak simbiyotik ilişkiler de geliştirilmiştir. FEDA’da demir atık içeren çamurun geri kazanımı, Guitang Park’taki selülozun geri kazanımı, Suzhou Endüstri Parkı’ndaki atık sulardaki bakırın geri kazanımı geliştirilen simbiyotik ilişkilere örnek olarak gösterilebilir. EEP süreçlerinin planlanması, endüstriyel üretim ağlarının oluşturulması, çevresel korunmanın sağlanması gibi çevre yönetimine dair süreçlere önem verdiği için daha sistematik ve daha geniş kapsamda ekolojik olarak sürdürülebilir kalkınma modeline geçişi sağlamaktadırlar. ÇYS ve endüstriyel simbiyoz çalışmaları ile atıkların geri kazanılması, verimliliğin artırılması, paydaşlar arasında ilişkilerin geliştirilmesi ve kalkınma modelinin uygulanması amaçlanmaktadır.

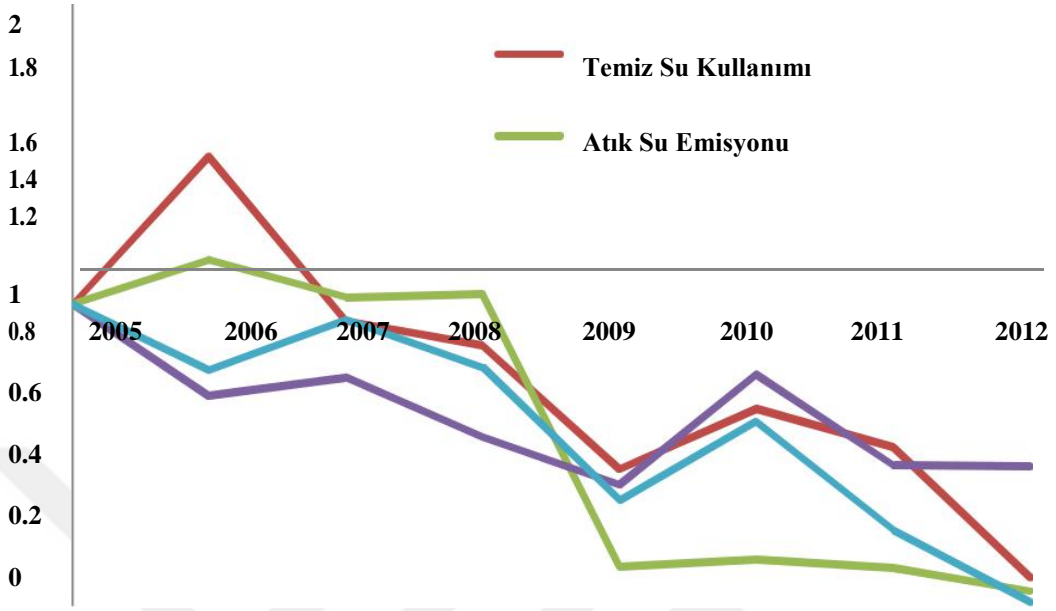
Çin Çevre Koruma Bakanlığı tarafından onaylanan ilk EEP projelerinden olan TEDA, kamusal faaliyetler, otomobil, elektronik, biyoteknoloji, kimya, gıda ve atık geri

kazanım gibi faaliyet kollarını içeren simbiyotik ilişkileri ortaya çıkarmıştır. Simbiyotik ilişkilerin daha çok artırılması ve geliştirilmesi amacıyla Tianjin'in Binhai Bölgesinde endüstriyel simbiyoz ve ÇYS uygulanması gündeme gelmiş ve 800 'den fazla KOBİ'nin ağa entegre edilerek daha kapsamlı bir yapı oluşturulması planlanmaktadır. Aşağıdaki tabloda 2010 ve 2013 yılları arasında TEDA için bazı göstergelere ait kazanımlar verilmektedir.

<b>Göstergeler</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Katılım Sayısı	174	536	635	931
Simbiyoz Sayısı	10	27	43	87
CO2 salınımı (tons)	205	11.000	42.000	89355
Atık Kazanımı (tons)	50	3.000	257.000	321.076
Ham madde kullanımı (tons)	50	3.000	872.000	936.388
Gelir Artışı (10,000 RMB)	723	552	8.963	11.040

Tablo 4.7: 2010–2013 Arasındaki TEDA Endüstriyel Göstergeleri

FEDA (Fuzhou Ekonomik Ve Teknolojik Gelişim Alanı) ise yabancı yatırıma açılan ilk 14 sanayi parkından birisi olmakla birlikte özel politika desteği olarak Fujian Eyaletinin başkenti Fuzhou'daki Minjiang Nehri'nin kıyısında kurulmuştur. Elektronik ve iletişim, metalürji, gıda üretimi, su ürünleri üretimi, tekstil ve lojistik gibi birçok faaliyet grubunu bünyesinde bulundurmasına rağmen elektronik ve iletişim sektörü, tüm park üretiminin yaklaşık yüzde otuzunu oluşturmaktadır. Sanayideki su tüketimi 6 yılda %94 azaltılarak atık su emisyonlarında %96 azalmayı sağlamıştır. Buna bağlı olarak endüstriyel katı atık miktarında %46 ve tehlikeli atık miktarında da %69 oranında azalma gerçekleştirilmiştir.



Grafik 4.4: FEDA'da Eko Verimlilik Göstergelerindeki Değişiklikler

1991 yılı başlarında Xi'an'ın güneybatısında kurulan ve ilk ulusal yüksek teknoloji geliştirme bölgelerinden olan Xi'an Yüksek Teknoloji Bölgesi, kuruluşundan günümüze geliştirme endeksleri bakımından Çin'in en önde gelen ulusal yüksek teknoloji bölgeleri arasındadır. 2010 yılı itibariyle EEP yapısına dönüştürülmek istenmesiyle birlikte 33,5 milyar RMB değerinde demirbaş yatırımı ve 342 milyar RMB değerinde sanayi üretimi gerçekleştirmiştir. Sanayi parkında dünya devi teknoloji üreticilerinin de aralarında bulunduğu elektronik, otomotiv, malzeme ve medikal endüstrilerinde faaliyet gösteren 500'den fazla üretim tesisini bünyesinde barındırmaktadır. Geniş üretici ağı ve yüksek işlem hacimlerine bağlı olarak atık miktarındaki artma sonucu gündeme çevre sorunları gelmektedir. Oluşabilecek olumsuz etkileri azaltmak için bölgedeki Tsinghua Üniversitesi'nin desteğiyle, atıkların azaltılması, teknolojik ve yönetsel sistemlerin daha verimli olacak şekilde şekillendirilmesi, kaynak verimliliği ve çevre yönetim sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Genel olarak ambalaj atıkları, elektronik devre ve kart atıkları, atık pil ve aküler, sanayisel çamur, organik ve inorganik çözücüler, asitler, yağ, boya üretim süreçleri sonucunda oluşan atıklar olmakla beraber kağıt ve metal türevi hurdalar atık geri dönüşüm firmalarınca geri dönüştürülerek ürün döngüsüne katılmışlardır. Proje kapsamında üretim tesisleri ve geri kazanım şirketleri arasında

ondan fazla endüstriyel simbiyoz ağı kurulmuştur. Proje atık enerji, su ve buhar gibi çıktılara katı atıklar kadar önem verememiş ve onlardaki başarıyı elde edememiştir.

	<b>Elektronik</b>	<b>Otomotiv</b>	<b>Geri Dönüşüm</b>
Katılan Firma	10	8	4
Yan ürün - Atık	42	58	-
Gerekli Altyapı	8	3	-
Olası Simbiyotik Ağ	20	11	22

Tablo 4.8: XHTZ Kapsamındaki Geri Kazanıma Ait Firma Sayısı

### **3.6.1. Tianjin Ekonomik Teknolojik Gelişme Bölgesi (TEDA)**

Çin Halk Cumhuriyeti Devlet Konseyi onayı ile 6 Aralık 1984 tarihinde Çin'in kuzeyinde kurulan ve 2008 yılında EEP yapısına geçen Tianjin Ekonomik Teknolojik Gelişme Bölgesi (TEDA), devlet boyutunda kurulan ilk ekonomik ve teknolojik gelişim alanlarında biri olması yönünden ekonomik güç merkezi olarak bilinmektedir. Bu ekonomik ve teknolojik gelişim bölgesi, Bohai ekonomik kemeri ve Pekin-Tianjin-Hebei bölgesinin sınırladığı alanda TEDA Doğu, TEDA Batı, Nangang Sanayi Bölgesi, TEDA Endüstri Parkı, Mikro-elektronik Endüstri Parkı ve Yat-sen Bilimsel Endüstri Parkı olarak altı bölümden oluşmaktadır. TEDA'nın ilk çıkış noktası olan TEDA Doğu bölümü; yeni gözde yatırım bölgelerinden biri olan Tianjin'deki Binhai bölümünde yer almaktadır. Bu bölgede en önemli gelişme olarak nitelendirilen ve "SingBride" tarafından finanse edilen "Singapur Temasek" yatırımları ve Malezyalı "Sunway Development" faaliyetleri olmaktadır. TEDA, Tianjin'in güneydoğu bölgesinde ulaşım ağları yönünden zengin bir konumda bulunmaktadır. Bu bölgede bulunan ve 500 milyon tona yakın işlem hacmine sahip olan Tianjin limanı ve Binhani'de bulunan hava alanı bölgenin gelişimine katkı sağlayacak önemli ulaşım olanaklarındandır. TEDA ilk kurulmaya başlandığı zaman 2 milyon RMB değerindeki tuz fabrikası bölgedeki tek yatırımdı. TEDA, dinamik iş gücü piyasalarına, istihdam bürolarına ve profesyonellere

dair zengin bir veritabanına sahip olduğu için ülke çapında değerlendirmeler, süreçler yapılmasına olanak sağlamaktadır. Şirket ihtiyaçlarına göre nitelikli eleman ihtiyacı, varolan iş gücü için TEDA Eğitim Merkezi tarafından düzenli olarak eğitimler tasarlanarak gelişim sağlanmaya çalışılmakta ve TEDA meslek okulu aracılığıyla yeni genç eleman ihtiyacı da karşılanmaya çalışılmaktadır. TEDA, 2009 yılında ağır sanayi ve kimya sanayiye dair büyük ve yeni yatırımları çekebilmek amacıyla üç aşamalı olarak inşa edilmesi planlanan ve 2020 yılında tamamlanması beklenen 3,25 milyar RMB'lik Nangang Sanayi Bölgesi yatırımına başlamıştır. Devlet planına göre Nangang sanayi bölgesinde; petrokimya, metal sanayi, terminal depolama ve modern lojistik parkı olmak üzere lojistik faaliyetleri ve geri dönüşüm tesisleri bulunacaktır. Ayrıca bölgede yazılım geliştirme, teknoloji araştırma, bilgi hizmetleri faaliyetlerinin yürütüldüğü ve Çin'in dünya devi bilgisayar merkezinin de içinde bulunduğu devlet destekli TEDA hizmet dışı kaynak bölgesi bulunmaktadır. TEDA sadece sanayisel faaliyetlere yönelik desteklere ve uygulamalara ev sahipliği yapmanın yanında sürdürülebilir gelişme ve kalkınma sağlanması amacıyla biyotıp ve eczacılık faaliyetlerini desteklemek içinde Tianjin Uluslararası Biyoteknoloji ve Tıp Akademisi'nin (TJAB) kurulmasını hızlandırmıştır. Bölge aynı zamanda Tianjin Üniversitesi Bilim Parkı'na, Yüksek Teknoloji Şirketleri'ne, Ulusal Bilişim Teknolojileri Merkezi'ne de ev sahipliği yaptığı için devlet araştırma projeleri içinde kilit bir nokta özelliğindedir. TEDA 2011 yılı itibariyle yaklaşık 70 milyar \$ değerinde 500'e yakın yabancı yatırımcı sayısına ulaşmıştır (TEDA, 2013). Fortune 500 içerisinde bulunan 62 adet çok uluslu firmaya da ev sahipliği yapmanın yanında kayıtlı sermayesi 60 milyar RMB'yi aşan 9.527 yerel işletmede yer almaktadır.

Tianjin, Devlet Konseyi tarafından Kuzey Çin'in ekonomik merkezi olarak belirlendi. 2011 yılı rakamlarına göre yaklaşık 360.000 kişi çalışmakta ve yaklaşık 160.000 kişi de bölgedeki konut alanlarında ikamet etmektedir (Geng, 2008), Bölgenin 2012 yılında, gayri safi yurtiçi hasılası 1.29 trilyon RMB ile Kuzey Çin'de ikinci sırada yer alırken gayri safi sanayi üretimi 2.4 ton olarak gerçekleşmiş ve bölgede ilk sırada yer almıştır (Shi, 2010). TEDA Çin'in en büyük sanayi parkı olması yönüyle ekonomi açısından önemlidir. TEDA yaklaşık 30 yıllık sürdürülebilir kalkınma süreci

kapsamında, elektronik, telekomünikasyon, otomobil, kimya, yiyecek ve içecek, malzeme ve ekipman imalatı, petrokimya, havacılık, gibi birçok endüstrinin kurulmasına imkan sağlamıştır. Gayri safi üretim değerleri dikkate alındığında içerisinde elektronik (%49), otomobil ve makine (%32), biyoteknoloji ve ilaç (%6), gıda ve içecek sanayi (%4) olmak üzere 4 adet ana sektör yer almaktadır. Ulaşım ağları ve altyapı olarak zengin olanaklara sahip olması, bölgenin ulaşabildiği pazar sayısının çok fazla ve geniş olması, avantajlı coğrafi konumu ve pazar potansiyeli nedeniyle birçok yabancı yatırımcının ilgi odağı olmuştur. 2,5 milyar dolarlık yatırım ile elektronik ve telekomünikasyon sektörü en fazla yabancı yatırımının yapıldığı sektörler olmaktadır. Merkezi hükümetin bölgeyi geliştirmek için büyük ölçekli desteği vardır. Birçok dünya devi firmaya ev sahipliği yaparak zengin ve güçlü bir tedarik ağına olanak sağlamaktadır. TEDA kapsamındaki firmaların ve paydaşların güvence altına alınması amacıyla etkin ve global şekilde pazarlama faaliyetleri desteklenmektedir.

Çin Ticaret Bakanlığı tarafından 1998–2007 yılları arasında 10 kez en cazip yabancı yatırım bölgesi olarak seçilmesinin nedeni EEP olmak için gerçekleştirilen çevresel, sosyal ve ekonomik projelerdir (Shi, 2010). Bölgede ilk olarak elektronik, otomobil-makine, biyoteknoloji-ilaç ve gıda-içecek olmak üzere 4 farklı kümelenme projeleri kapsamında 81 farklı yan ürün, atık ve enerji değişim programı uygulamaya konuldu (Zhang, 2008).

Yıl	Gerçekleşen Aktivite
1987	Kojenerasyon enerji santrali kuruldu
1987	Peyzaj düzenleme birimi kuruldu
1995	Su arıtma tesisinin 1. aşaması işletmeye alındı
1998	Su arıtma tesisinin 2. aşaması inşa edildi.
2000	Atık su arıtma tesisi işletmeye alındı
2001	Metal atıklarını içeren suları arıtan tesis kuruldu

2002	Baca gazı de-sülfirizasyon tesisleri kuruldu
2002	Katı atık düzenli depolama sahası işletmeye alındı
2003	İleri atık su arıtma tesisi işletmeye alındı
2003	Tehlikeli atık geri kazanım ve bertaraf tesisi işletmeye alındı
2003	Yeni akışkan yataklı yakma tesisi devreye alındı
2004	Atıktan enerji elde etme tesisi işletme alındı
2004	Hızlı toplu taşıma sistemi kuruldu
2007	Deniz suyu tuz giderim tesisi kuruldu
2007	Bölgesel elektronik atık geri kazanım tesisi kuruldu

Tablo 4.9: TEDA'daki Çevresel Altyapının 1987–2007 Arasındaki Gelişimi

TEDA'da gerçekleştirilen atık ve yan ürün değişim programları ve geliştirilen çevresel altyapısı ile elde edilen ekonomik ve çevresel kazanımlardan (2006 yılı sonu itibarıyla ulaşılan verilerdir) bazıları aşağıda verilmektedir (Shi, 2010);

- 1.26 milyon m<sup>3</sup> proses suyu geri kazanılmış ve endüstri faaliyetlerinde tekrar kullanılırken; 1.35 milyon m<sup>3</sup> atık su arıtılarak EEP içerisinde sulama gibi amaçlarda kullanılmıştır.
- Yaklaşık 400.000 ton katı atığın yakılması sonucunda yaklaşık 120 GWh elektrik üretimi olmuştur.
- Yaklaşık 5.000 ton kurşun atığından yaklaşık 3.000 ton tekrar kullanılabilir kurşun alaşımı, yaklaşık 23.000 ton ilaç atığından bölgedeki yeşil alan, bahçe ve çiftliklerde kullanılmak için gübre ve yaklaşık 1.400 ton çamur ve 1.100 ton alçı atığından çimento hammaddesi elde edilmiştir.
- Yaklaşık 98.000 ton uçucu kül inşaat projelerinde, ortalama 12.000 ton atık galvanizli levha geri kazanılarak otomotiv fabrikalarında kullanılmıştır.

- Yaklaşık 2.000 ton ahşap atığı kontrplak üretiminde, yaklaşık 9.00 ton ahşap atığı yakıt olarak kullanılırken ortalama 3.00 ton kâğıt ve 4.00 ton karton atığının geri kazanımı olmuştur.
- 900 ton kauçuk atığı tekrar kauçuk üretiminde, 800 ton plastik atığı tekrar plastik üretiminde olmak üzere kullanılmıştır.

MEP tarafından ulusal çapta başlatılan EEP projelerinden biri olan TEDA, 2008 yılında, Çin ulusal EEP standartları kapsamında, Çin'deki ilk üç EEP'den biri olarak ilan edilmiş ve projede yan ürün, atık ve enerji değişimleri ile çevresel altyapının geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilen faaliyetler neticesinde elde edilen göstergelerin daha önceki bölümde de belirtilen Çin ulusal EEP standartları ile karşılaştırılması aşağıdaki tabloda bulunmaktadır.

Gösterge	Birim	Standart	TEDA
Kişi başı imalat sanayi katma değeri	10.000 ¥/p	≥ 15	22,29
İmalat sanayi katma değeri	%	≥ 25	29,4
İmalat sanayi katma değer başına enerji tüketimi	TEK/10.000¥	≤ 0,5	0,25
İmalat sanayi katma değer başına temiz su tüketimi	m <sup>3</sup> /10.000 ¥	≤ 9	5,37
İmalat sanayi katma değer başına endüstriyel atık su üretimi	t/10.000 ¥	≤ 8	4,56
İmalat sanayi katma değer başına katı atık üretimi	t/10.000 ¥	≤ 0,1	0,031
Endüstriyel su yeniden kullanım oranı	%	≥ 75	90
Katı atık yeniden kullanım oranı	%	≥ 85	80
Parktaki tüm suyun yeniden kullanım oranı	%	≥ 40	52
İmalat sanayi katma değer başına KOİ yükü	kg/10.000 ¥	≤ 1	Bilgi yok



İmalat sanayi katma değer başına SO <sub>2</sub> emisyonu	kg/10.000 ¥	≤ 1	Bilgi yok
Tehlikeli katı atık bertaraf oranı	%	100	100
Evsel atık suyun merkezi arıtma tesisinde bertaraf oranı	%	≥ 70	100
Evsel çöplerin güvenli bir şekilde bertaraf edilme oranı	%	100	100
Atık toplama sistemi		Mevcut	Mevcut
Merkezi atık bertaraf sistemi		Mevcut	Mevcut
Çevre yönetim sistemi		Kurulu	Kurulu
Kurulu bilgi platformunun park geneline yayılma oranı	%	100	100
Çevresel etki raporunun yayınlanma oranı		Yılda bir	0
Çevresel kalite ile ilgili bölge halkının memnuniyet oranı	%	≥ 90	Bilgi yok
EEP'ler ile ilgili oluşturulan kamu bilincinin oranı	%	≥ 90	Bilgi yok

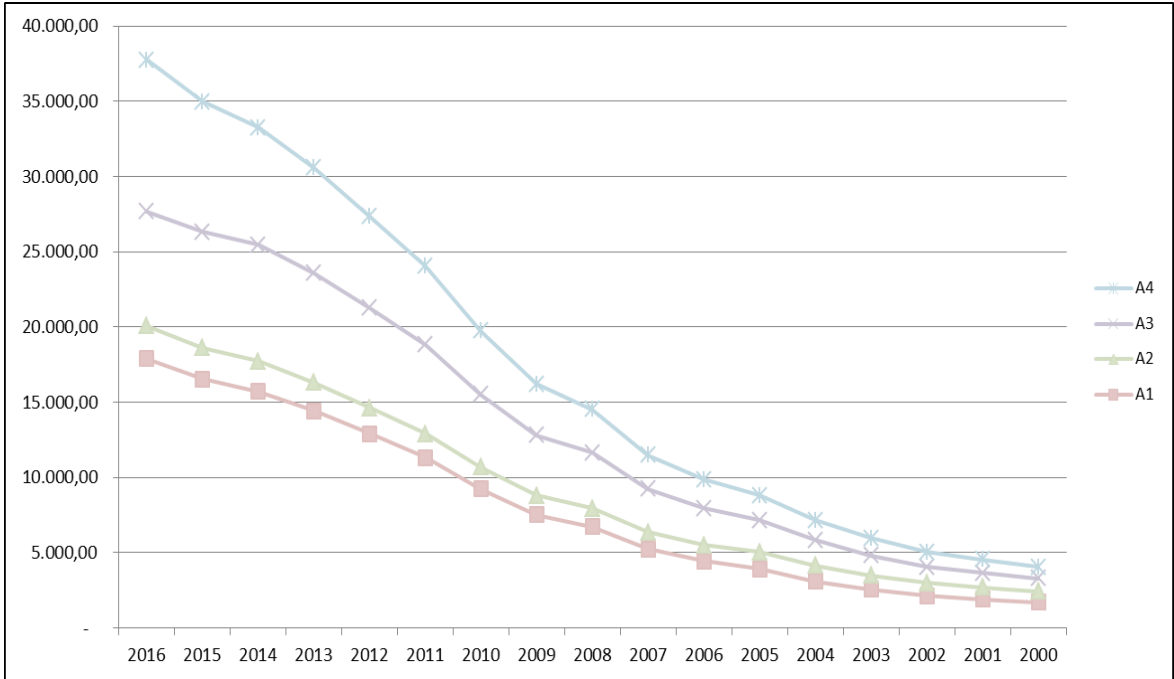
Tablo 4.10: TEDA Verilerinin Çin Ulusal EEP Standartları ile Karşılaştırılması

### 3.6.2. Tianjin Ekonomik Teknolojik Gelişme Bölgesi'nin Analizi

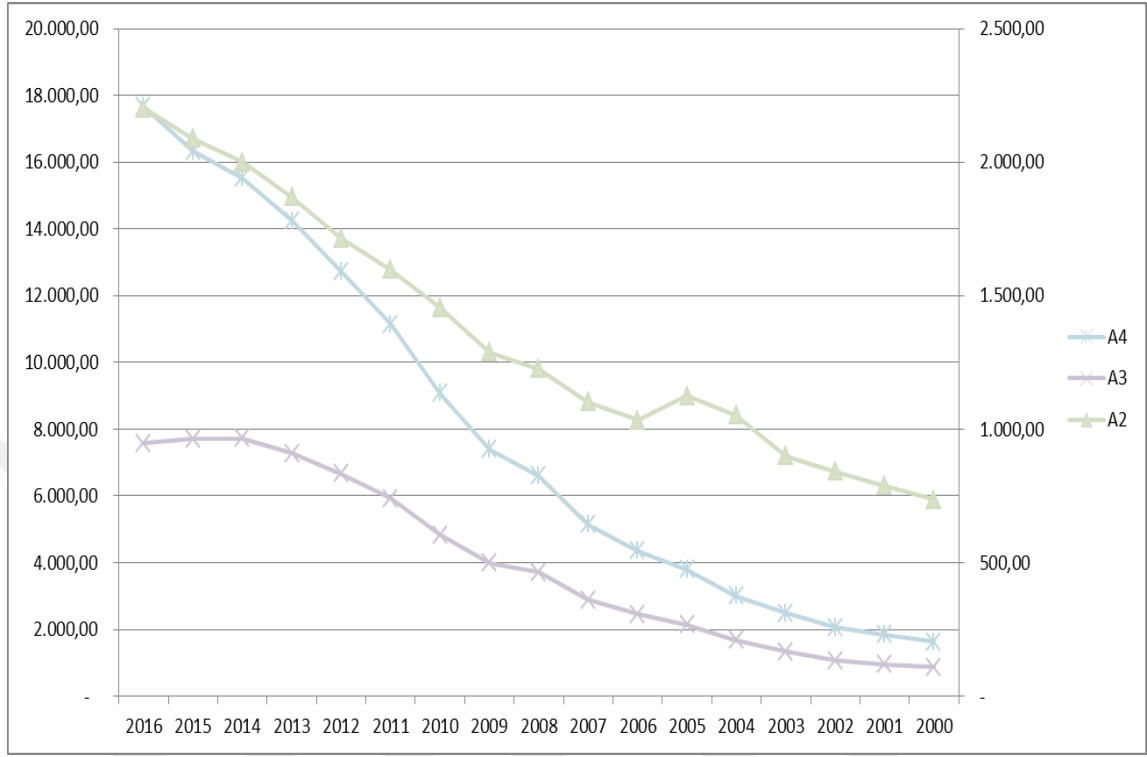
TEDA kurulmuş olduğu bölge açısından her geçen yıl çeşitli yatırımlar almış ve zaman içerisinde daha çevreci politikaların benimsenmesi ile EEP kapsamına girmiştir. EEP kapsamına girmesinden sonra var olan yatırımlar sürdürülebilirlik anlayışıyla gerçekleştirilmeye başlanmış ve endüstriyel simbiyoz kavramı daha istikrarlı bir kalkınma modeli için sağlam bir temel oluşturmuştur. Çin Halk Cumhuriyeti Ulusal İstatistik Kurumu internet sayfasından alınan Tianjin bölgesine ait veriler sürdürülebilir kalkınma kapsamında incelenecektir. Veri seti grafikleri ile bölgenin sürdürülebilir kalkınmadaki analizi yapılmıştır. Bölgesel veri alma olanaksızlığı, yeterli veri birikiminin olmaması, özel sektörün dahil olduğu süreçlerin çok olması ve bilgi güvenliği riskinden dolayı bölgeye ait ekonometrik bir model analizi yapılamamıştır. İncelenen veri seti kapsamında yapılan grafikler çalışma için analiz edilmiş ve bu grafik

analizleri sırasıyla aşağıda verilmiştir. Grafiklerde referans yıl (2008) öncesi ve sonrası kırmızı çizgiyle ayrılarak aşağıda verilmiştir.

Tianjin şehrine ait yıllara göre GSYİH değeri ve bu değere etkiyen bölge endüstri girdilerinin veri dağılımı aşağıdaki grafikte mevcuttur. A1 dağılımı GSYİH, A2 dağılımı birinci derece endüstrinin katma değeri, A3 dağılımı ikinci derece endüstrinin katma değeri, A4 dağılımı üçüncü derece endüstrinin katma değeri dağılımlarını göstermektedir. Grafiklerden görüleceği gibi 2008 yılından sonra değerlerin marjinal olarak daha fazla artım yönünde olduğunu görebilmekteyiz. GSYİH değeri genel olarak yaşam standardını kıyaslamak için veya refah düzeyine dair yorum yapmak amacıyla kullanılmaktayken bu ölçüt mal ve/veya hizmet üretiminin değerini ölçmektedir. Tek başına yaşam standardı ve kalkınma açısından net bir bilgi vermese bile bu konulara rehberlik edecek politikaların yapılmasında kullanılmaktadır. Ayrıca Çin'deki firmaların ekonomik ve çevresel performansını paralel olarak geliştirmekte olduğu ve uluslararası rekabet konusunda önemli bir avantaj sağlamaktadır.



Grafik 4.5: Tianjin GSYİH – Yıl Dağılımı (2000 – 2016)

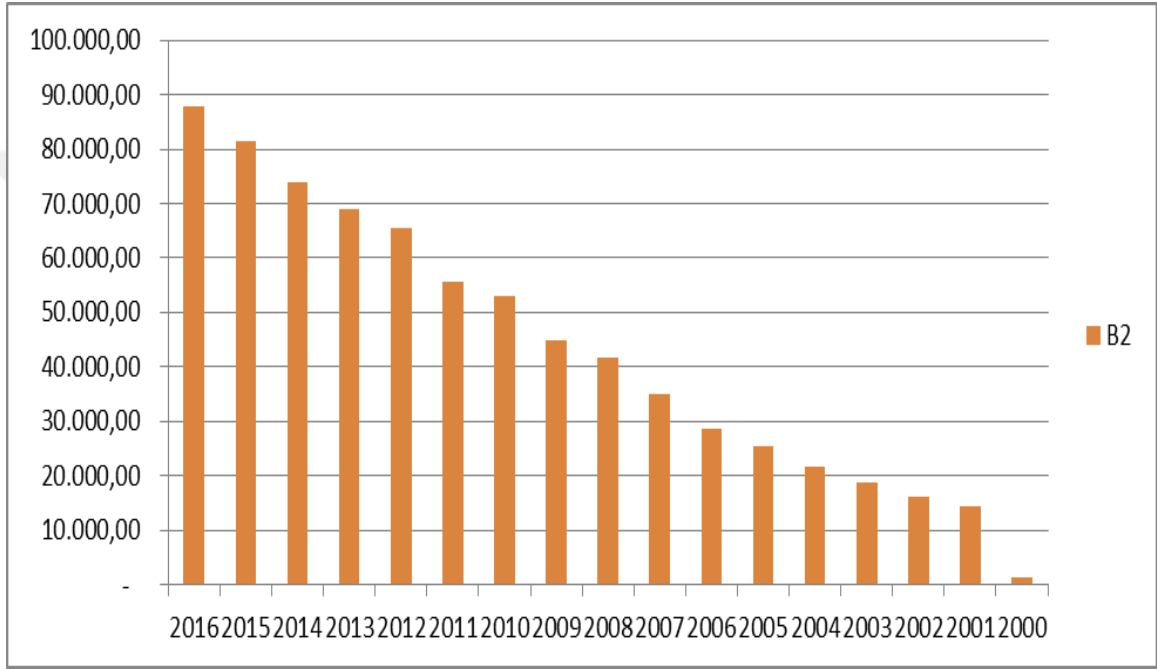


Grafik 4.6: Tianjin GSYİH – Endüstri Payları (2000 – 2016)

Toplam nüfus ve bu nüfusun yapısı (yaş grupları, cinsiyetler, kır-kent arasındaki dağılımları vs.) kalkınma ve kamu politikalarının belirlenmesine temel olan kriterlerden bazılarıdır. Eğitim, sağlık, ulaştırma, enerji, altyapı gibi yatırımlar bu demografik bilgiler dahilinde planlanır ve uygulamaya alınır. Ekonomik gelişmişliğin kıyaslanmasında kullanılan göstergelerde de demografik parametrelere rastlanmaktadır. Ayrıca özel sektör açısından bölge yapısı çok önemli olduğu için demografik nitelikler yatırımın çekilmesi açısından da önem taşımaktadır. Bölge nüfusu sürekli artış göstermekte olup nüfus verileri incelendiği zaman bölgenin nüfus artış oranının doğal nüfus artışından fazla olduğu için bölgenin göç aldığı yorumu yapılabilir. Bunun nedeni de bölgenin olanaklarının gittikçe daha iyi hale gelmesidir.

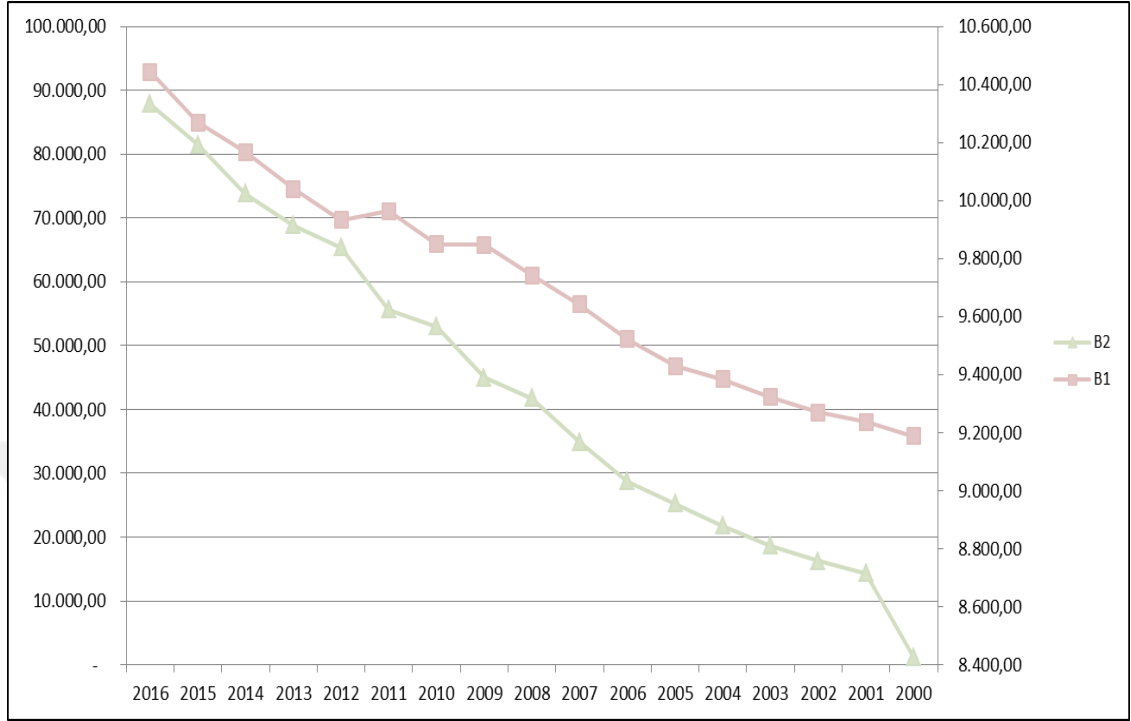
Ayrıca yıllara göre hayat beklentisi (2000 yılı 74,91, 2010 yılı 78,89) de artış göstermiş demografik yapı açısından önemli göstergelerden olan bu parametre bölgenin yaşam standardının arttığı hakkında bilgi vermektedir. Yıllara göre kırsal kesim nüfus dağılımı neredeyse hiç değişmeyerek kentsel nüfus oranı gittikçe artmıştır. Bu

demografik yapı kırsal kesimden kente göçün neredeyse olmadığı ve kırsal hayat standardının da marjinal fayda açısında kente göç oluşturmadığı görülebilir. Aşağıdaki grafiklerde B1 dağılımı ortalama gelir düzeyini, B2 dağılımı toplam nüfusu simgelemektedir.



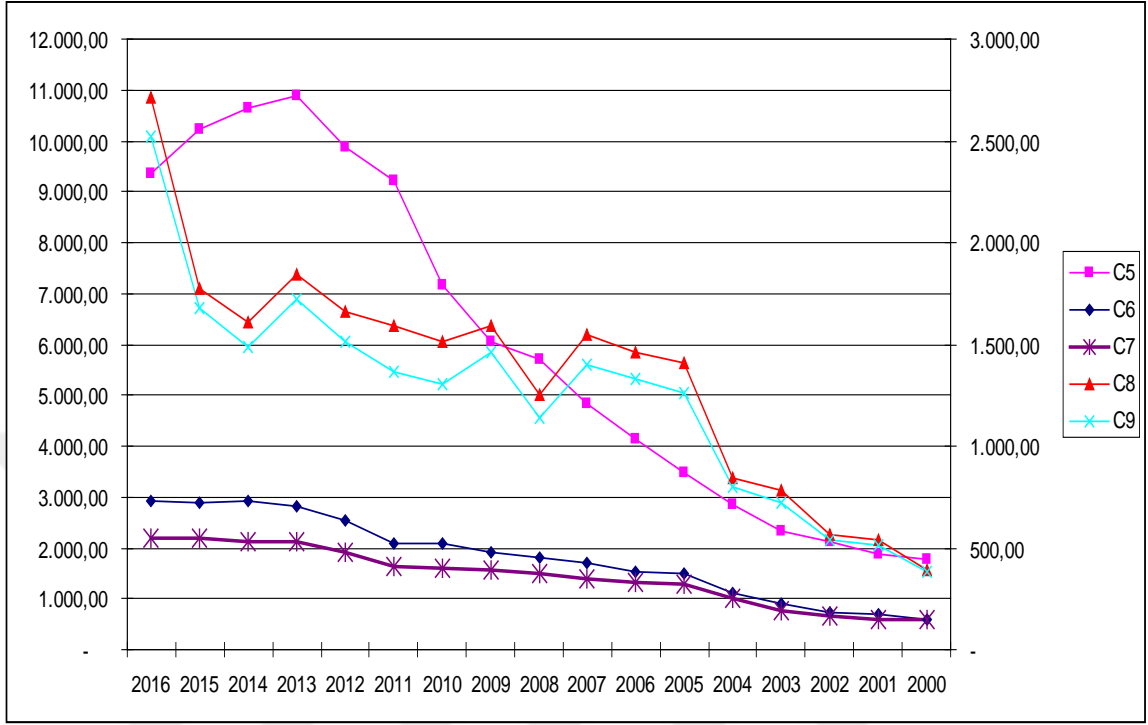
Grafik 4.7: Tianjin Nüfus Dağılımı (2000 – 2016)

Nüfus değişimi – ortalama gelir ilişkisini incelediğimiz zaman nüfus değişimine göre ortalama gelir düzeyi arttığı görülmektedir. Bu bilgiden halkın ücret düzeyi yıllara göre artmıştır yorumunu yapabiliriz. Ayrıca grafiğe bakacak olursak 2008 yılından itibaren birim artışın daha fazla olduğunu görebilmek mümkündür. Gini katsayısına bakacak olursak ülke geneli 0.49 iken Tianjin için bu değer 0.32 olarak hesaplanmıştır. Bu da bölgede ücret dağılımının ülke geneline oranla daha adil bir dağılımda olduğunu gösteriyor. Fakat bölgenin artan GSYİH değeri karşısında bu oranın yıllara göre tüm dağılımları bilinmediği için popülasyonun yıllara göre GSYİH karşısında ücret dağılımından yararlanması hakkında net bir bilgiye ulaşılamamıştır.



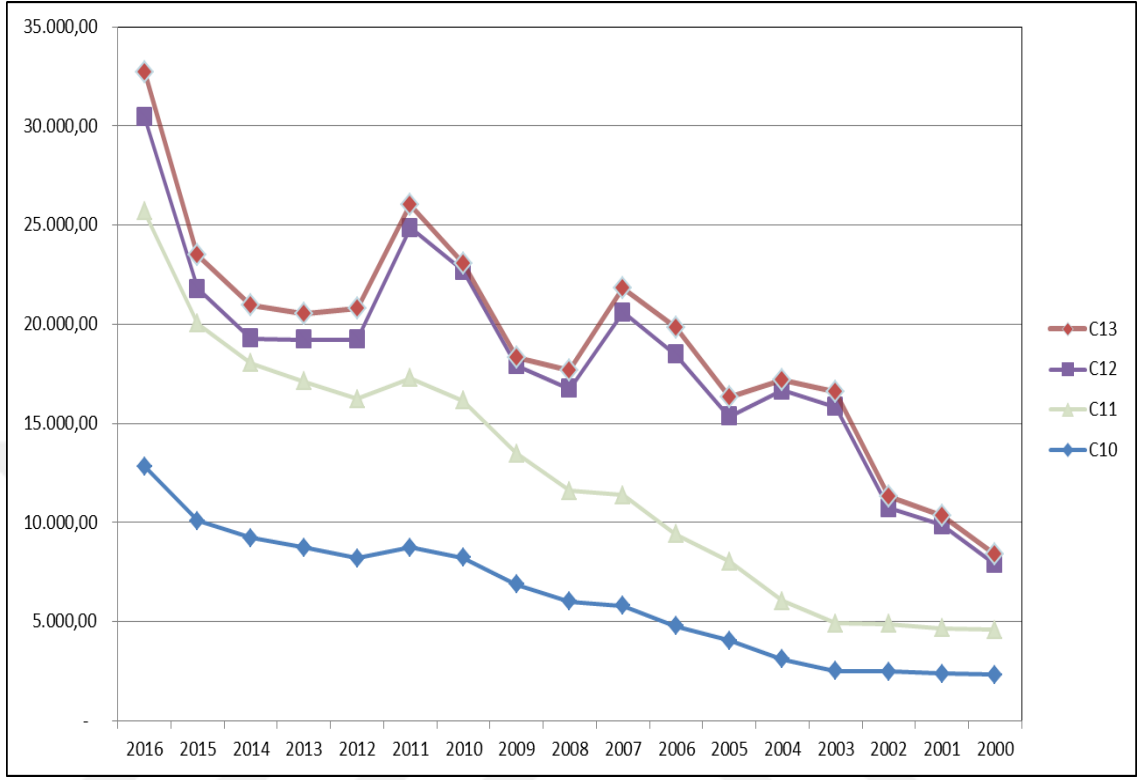
Grafik 4.8: Tianjin Nüfus – Ortalama Gelir Dağılımı (2000 – 2016)

Tianjin GSYİH ve demografik yapısını incelediğimiz üzere şehrin GSYİH ve nüfus verilerinin yıllara bağlı artış trendinde olduğunu görebilmekteyiz. Bu bilgiler dahilinde aşağıda verilen “Tianjin Gayrimenkul Alan Dağılımı (2000 – 2016)” grafiğinde bölgede yapılmakta olan bina alanının 2008 yılı sonrasında artış trendinin öncesindeki yıllara oranla daha fazla olduğu görülebilmektedir. Bölgenin göç alması ve bu oranın da gittikçe artması buna neden olabilmekte son yıllara doğru oranın düşüş trendine girmesi ise piyasanın doygunluğa yaklaşması, hali hazırda devam eden yatırımların olması veya üçüncül nedenler olabilir. Daha net bir yorum yapılabilmesi için diğer etkenlerin de göz önüne alınması gerekmektedir. Aşağıdaki grafikte C5 dağılımı “Yapım Aşamasındaki Binaların Alanı”, C6 dağılımı “Tamamlanan Binaların Alanı”, C7 dağılımı “Tamamlanan Konut Alanı”, C8 dağılımı “ Satılan Binaların Alanı” ve C9 dağılımı “Satılan Konutların Alanı” verilerini göstermektedir.



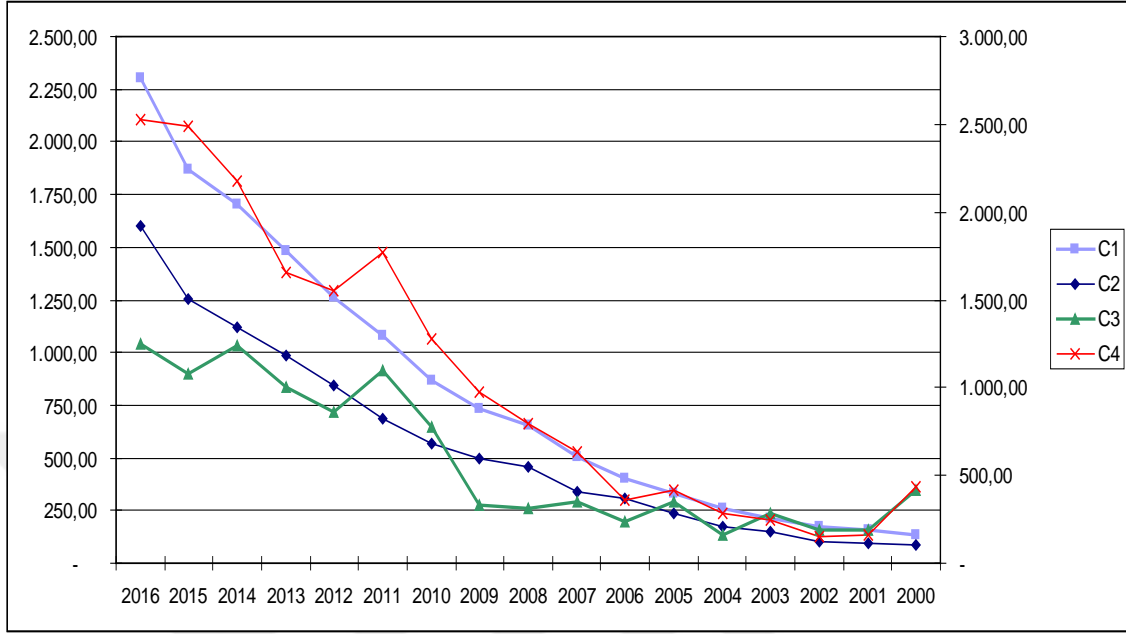
Grafik 4.9: Tianjin Gayrimenkul Alan Dağılımı (2000 – 2016)

Gelir düzeyinin ve popülasyonun artmasına bağlı olarak ortalama satış fiyatının artmasına neden olabileceğini aşağıdaki “Tianjin Gayrimenkul Satış Dağılımı (2000 – 2016)” grafiğinden görebiliriz. Yine aynı etkilere bağlı olarak benzer dağılım gösteren satılan alan, ortalama satış fiyatı, toplam yatırım ve toplam yatırımın maddi değerlerine - ait verilerin grafikleri aşağıdaki grafiklerde verilmiştir. Verilen iki grafikten de 2008 sonrasında trendin 2008 öncesine göre daha fazla artış yönünde olduğu görülmektedir. Aşağıdaki grafikte C10 dağılımı ile “Ticari Binaların Ortalama Satış Fiyatı” ve C11 dağılımı ile “Konutların Ortalama Satış Fiyatı” verileri gösterilmiştir. Ayrıca aşağıdaki grafikte C12 dağılımı ile “Gayrimenkul Alanı Alımı” ve C13 dağılımı ile “Gayrimenkul Alanı Gelişimi” verileri de gösterilmiştir.



Grafik 4.10: Tianjin Gayrimenkul Alım ve Gelişim, Satış Dağılımı (2000 – 2016)

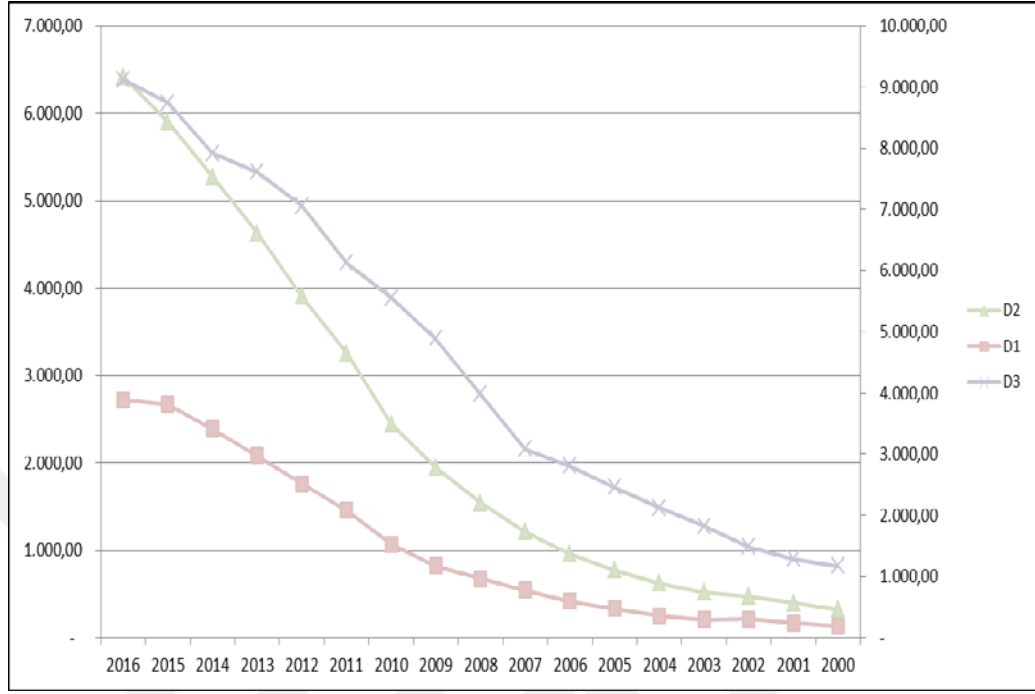
Aşağıdaki grafikte, C1 dağılımı ile “Gayrimenkul Geliştirme Yatırımları”, C2 dağılımı ile “Konut Yapım Yatırımları”, C3 dağılımı ile “Ofis Yapım Yatırımları” ve C4 dağılımı ile “İş Amaçlı Kullanılacak Bina Yapım Yatırımları” verileri gösterilmiştir. Ekonomik büyümeye bağlı olarak gayrimenkul piyasaları da genişlemektedir. Tüketici geliri, piyasa koşulları gibi etkenler gayrimenkul piyasasına şekil vermektedir. Gayrimenkul piyasaları yüksek tasarruf ve yüksek borçlanmayı beraberinde getirdiği için tüketici gelirinin arttığı ve süreklilik kazanmış bir makroekonomik bir yapı ile birlikte gelişim gösterebilmektedir. Daha önceki grafiklerde bölgeye ait gelir düzeyinin artması bilgisine dayanarak grafiklerdeki gayrimenkul piyasalarının artmasını beklemek yanlış olmayacaktır.



Grafik 4.11: Tianjin Gayrimenkul Yatırım Dağılımı (2000 – 2016)

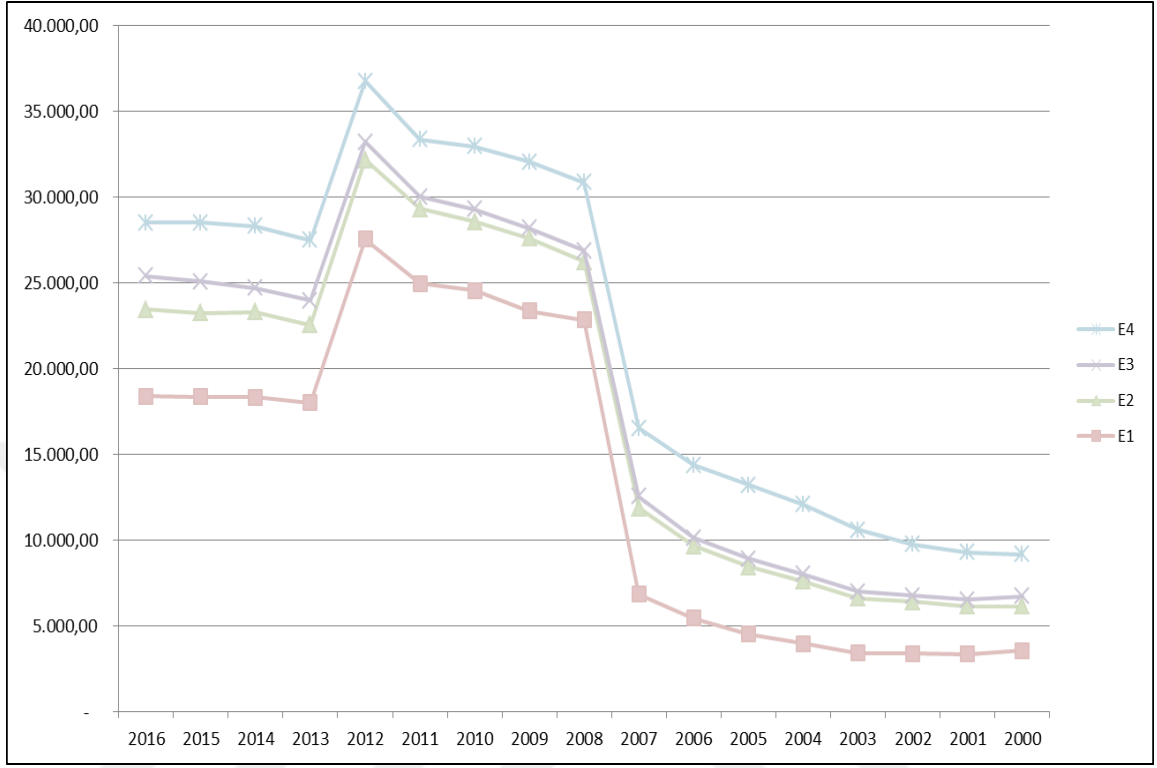
Sosyal devlet anlayışının bir sonucu olarak toplumsal ihtiyaçların karşılanması, sosyal ve ekonomik hayata müdahalelerde bulunularak düzenlenmesi amacıyla belirli bir çerçevede yapılan yerel yönetim bütçe harcamalarına ait grafik aşağıdadır. Grafiğe göre yıllara göre harcama artan trend göstermektedir. Bu harcamalar GSYİH'ye etki etmelerine göre cari, yatırım ve transfer harcamaları olarak ayrılırlar. Cari harcamalar üretim ve fiyat düzeyine etki ederken, yatırım harcamaları üretim kapasitesi ve sermaye stokuna etki eder. Transfer harcamaları ise özel sektöre veya piyasa talep yaratması sonucu dolaylı yoldan etki eder. Sanayileşmenin, dolayısıyla kalkınmanın sağlanması için bu harcamaların artması normal olacaktır. Fakat bu harcamaların finanse edilmesi vergiler yoluyla olduğu için piyasada olumsuz baskı yaratabilmekte ve bu vergi yükünün ağır olması, yatırım, tasarruf gibi ekonomik faaliyetlerin gerçekleşmesine engel olabilmektedir. Yine aynı grafiğe baktığımız zaman hanehalkı tasarruf dengesinde de yıllara göre artış yönlü bir hareket görebilmekteyiz. Aşağıdaki grafikte D1 dağılımı “Yerel Yönetim Bütçe Geliri”, D2 dağılımı “Yerel Yönetim Bütçe Harcaması” ve D3 dağılımı “Hanehalkı Tasarrufu Yıl Sonu Dengesi” verilerini göstermektedir.





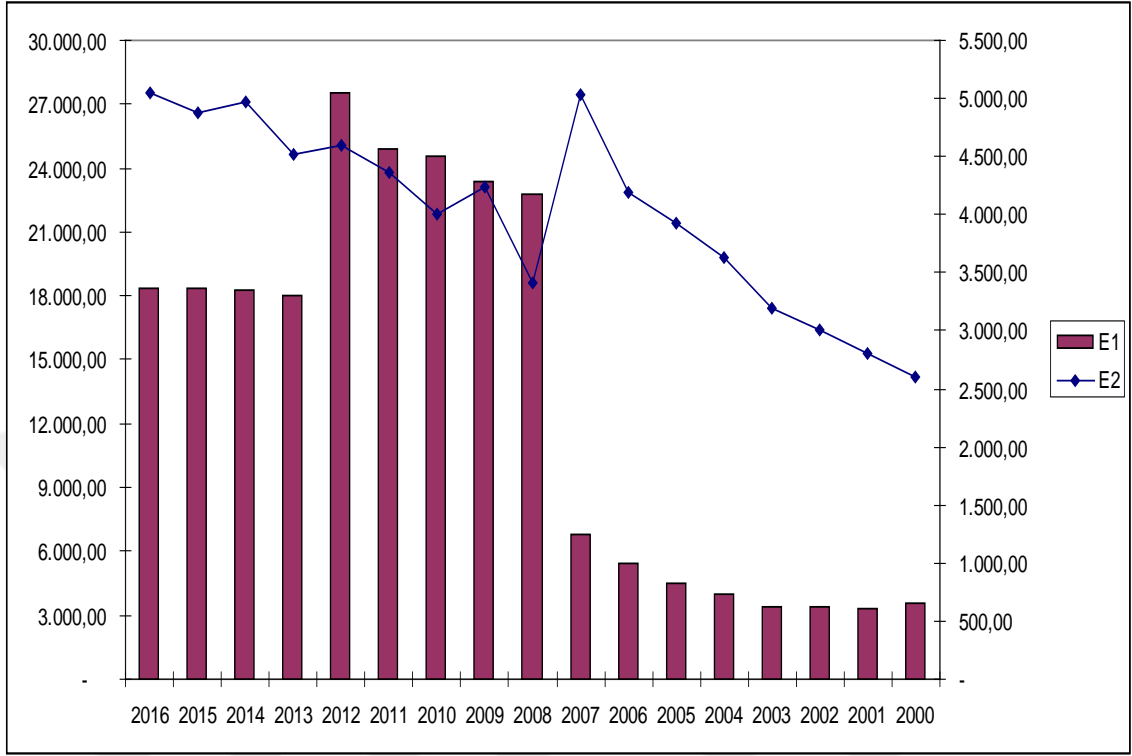
Grafik 4.12: Tianjin Bütçe Dağılımı (2000 – 2016)

Telekomünikasyon, posta, lojistik gibi alanlardaki gelişmeler bilgi tabanlı üretim teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesini desteklemiştir. Ulaştırma ve haberleşme maliyetlerinin düşmesini sağlamış, uluslararası ticaretin kolaylaşmasını ve rekabetin artmasını sağlayarak küreselleşme sürecinde bölgesel kalkınma açısından önemli bir gelişme olmuştur. Aşağıdaki grafiklerde yıllara göre bölgede gerçekleşmiş olan yolcu ve mal sayısı, iletişime konu olan telekomünikasyon abonesi ve postane sayısı ile ilgili grafikler verilmiştir. Yolcu hareketliliği 2008 yılı itibariyle önceki yıllara göre yaklaşık dört kat artış göstermiştir. Taşınan mal miktarı azalmıştır. Kalkınma konusunda yorum yapabilmek için bu mal trafiği hacminin yanında mali değerinin de bilinmesi sonucu bölgeye katmış olduğu değere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda inceleme gelecek grafiklerde yapılacaktır. Aşağıdaki grafiklerde E1 dağılımı ile “Yolcu Trafikği”, E2 dağılımı ile “Taşınan Mal Trafikği”, E3 dağılımı ile “Postane Sayısı” ve E4 dağılımı ile “Telekomünikasyon Abone Sayısı” verileri gösterilmektedir.



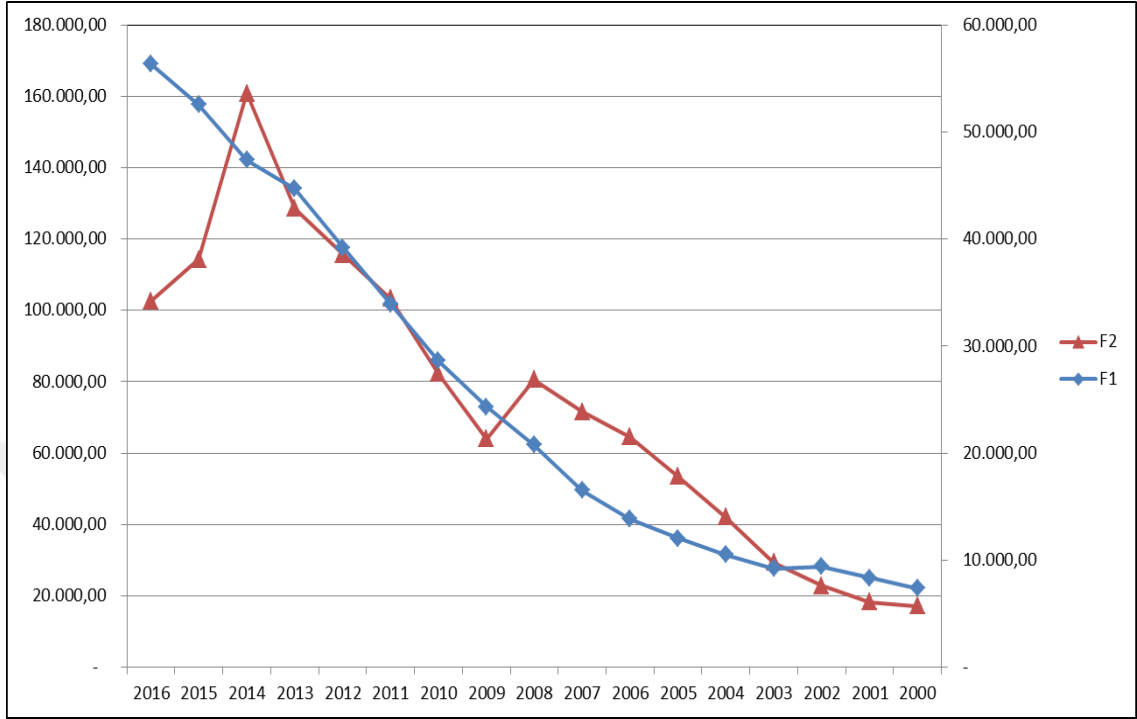
Grafik 4.13: Tianjin Lojistik ve İletişim Ağı Dağılımı (2000 – 2016)

Sürdürülebilir bölgesel kalkınmanın sağlanması açısından dış ticarete konu olacak ithalat, ihracat, lojistik, iletişim gibi faaliyetler büyük önem taşımaktadır. Bu faaliyetlerde gerçekleştirilecek uzmanlaşma verimlilik artışında ve serbest ticaretin geliştirilmesinde etken olacağı tarih boyunca iktisatçılar tarafından vurgulanmıştır. Ayrıca ekonomide toplam faktör verimliliğine, teknolojik yeniliklerin yaratılmasına, kaynakların daha etkin kullanılmasına ve ölçek ekonomilerinin yaygınlaşmasına destek vereceği için sürdürülebilir bir ekonomik yapı sağlanması açısından da önem taşımaktadır. Uluslararası rekabetin düzeyini arttıracacağı için de ülkelerin gelişmişlik yarışı açısından ayrıca önemlidir.



Grafik 4.14: Tianjin Yolcu Ve Mal Transfer Dağılımı (2000 – 2016)

Küreselleşmenin artmasına bağlı olarak artan üretim kapasiteleriyle oluşabilecek arz fazlası için yeni pazar ihtiyacının gündeme gelmesi ekonomik büyümeyle dış ticaret ilişkisinin ortaya çıkmasına sebep olmuş ve günümüzde dış ticaretin katkısı olmadan kalkınmanın sağlanması zordur. Dış ticaretin kalkınmada etkin olabilmesi ve uzun dönemde büyüme hızını artırabilmesi için girdilerin katma değerinin yüksek olması ile mümkün olur. Aşağıdaki “Satılan Tüketim Malları – Dış Ticaret Dağılımı” ve “Satılan Tüketim Malları Dağılımı” grafiklerine bakacak olursak dış ticaretin yıllara göre dalgalanmalar gösterdiği fakat 2000 – 2016 arasında genel olarak artan trendli olduğunu görebiliriz. Satılan malların değerinin sürekli bir artış içerisinde olduğunu görebiliriz. Taşınan mal trafiğine göre değerinin yıllar içinde oranlı olarak daha fazla artması katma değer yaratıldığının, süreçlerde bilgi birikiminin arttığının göstergesidir. Aşağıdaki grafikte F2 dağılımı “Gerçekleşen İthalat ve İhracat Toplam Değeri” ve F1 dağılımı “Satılan Tüketim Malları Toplam Değeri” verileri verilmiştir.

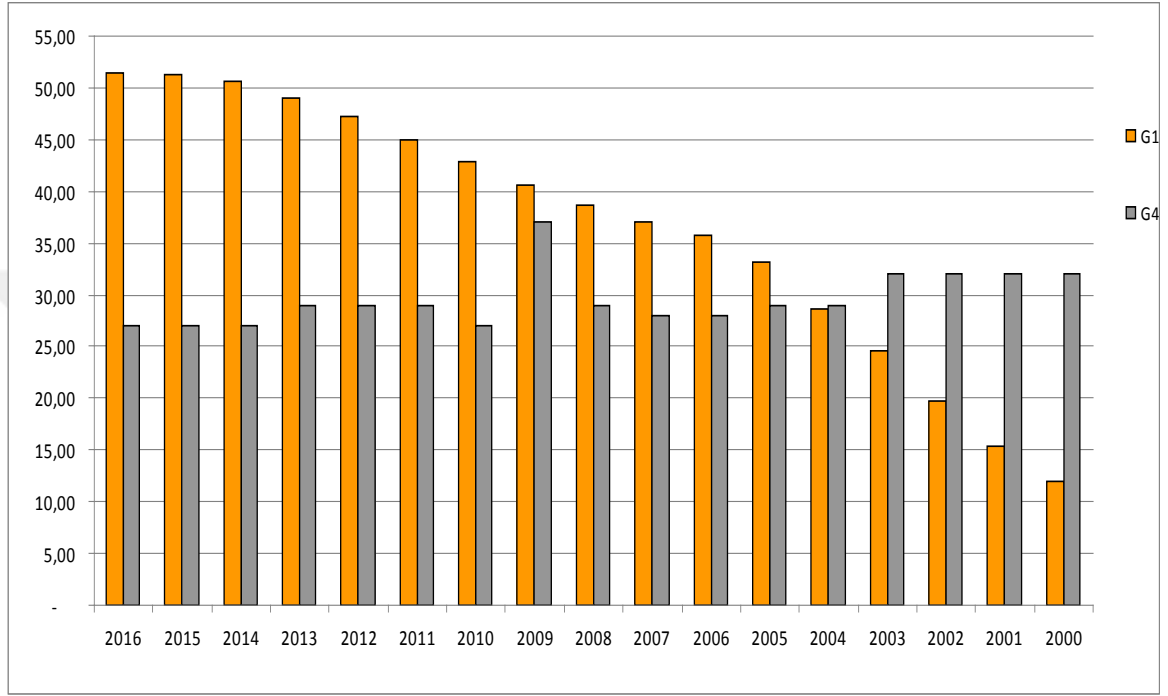


Grafik 4.15: Tianjin Satılan Tüketim Malları – Dış Ticaret Dağılımı (2000 – 2016)

Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve planlanan hedeflere ulaşılması için kullanılacak kaynakların doğru bir biçimde değerlendirilip kalkınma parametrelerine yönlendirilmesi ve bilginin nitelikli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. İlk olarak sosyal kalkınmaya etkiyecek olan eğitim, beşeri bir girdi olan insan üzerinde yoğunlaştığı için sürdürülebilir kalkınma açısından çok önemlidir. 2008 öncesine kadar azalma yönlü bir grafik görebilirken; 2008 sonrasında tam tersi bir izlenim görmekteyiz. Bunun nedeni sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için eğitime verilen önemin artması ve nitelikli işgücü öneminin anlam kazanmış olması olabilir.

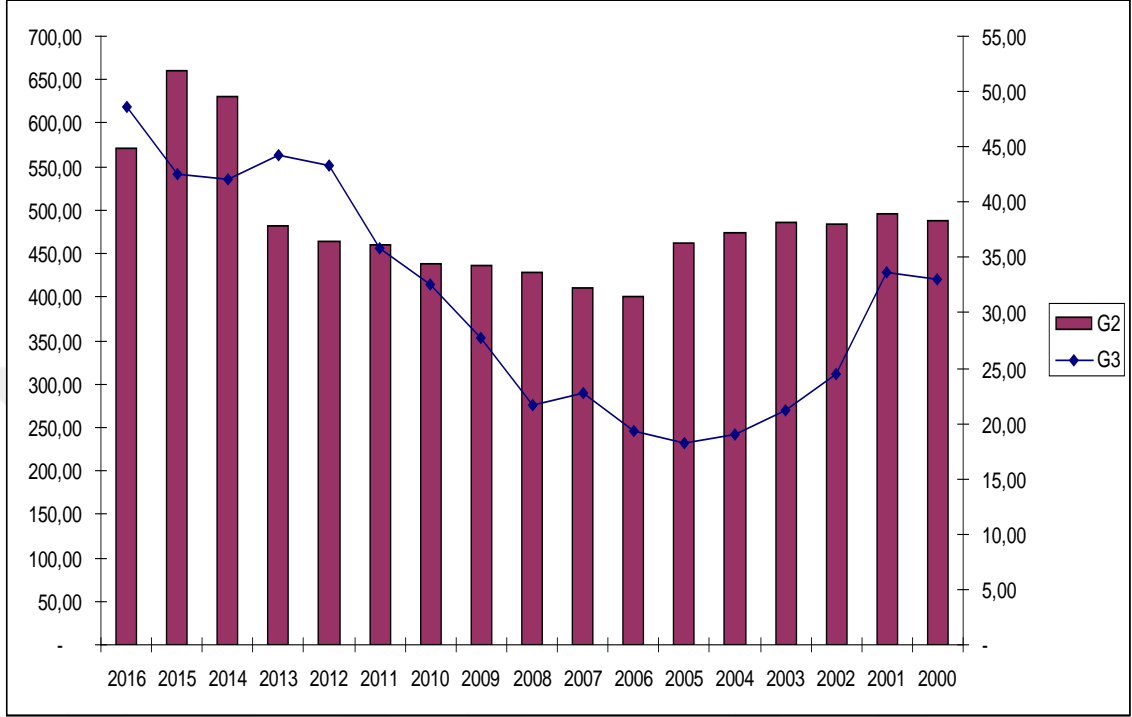
Sağlık kapsamında yetersiz yatırımlar yapılması işgücünde verimliliğin azalmasına neden olacak ve büyüme ile ilgili olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Sağlık alanında faaliyet gösteren kurum ve bu kurumlarda hizmet veren personel sayısı ile ilgili dağılım sonuçlarına baktığımız zaman grafiğin artan trende sahip olduğunu görebiliriz. Aşağıdaki grafiklerde G1 dağılımı ” Yüksek Öğrenim Öğrenci Sayısı”, G2 dağılımı

“Sağlık Kurumu Sayısı”, G3 dağılımı “Sağlık Personeli Sayısı” ve G4 dağılımı “Sinema, Tiyatro, Konser Alanı” verileri verilmiştir.



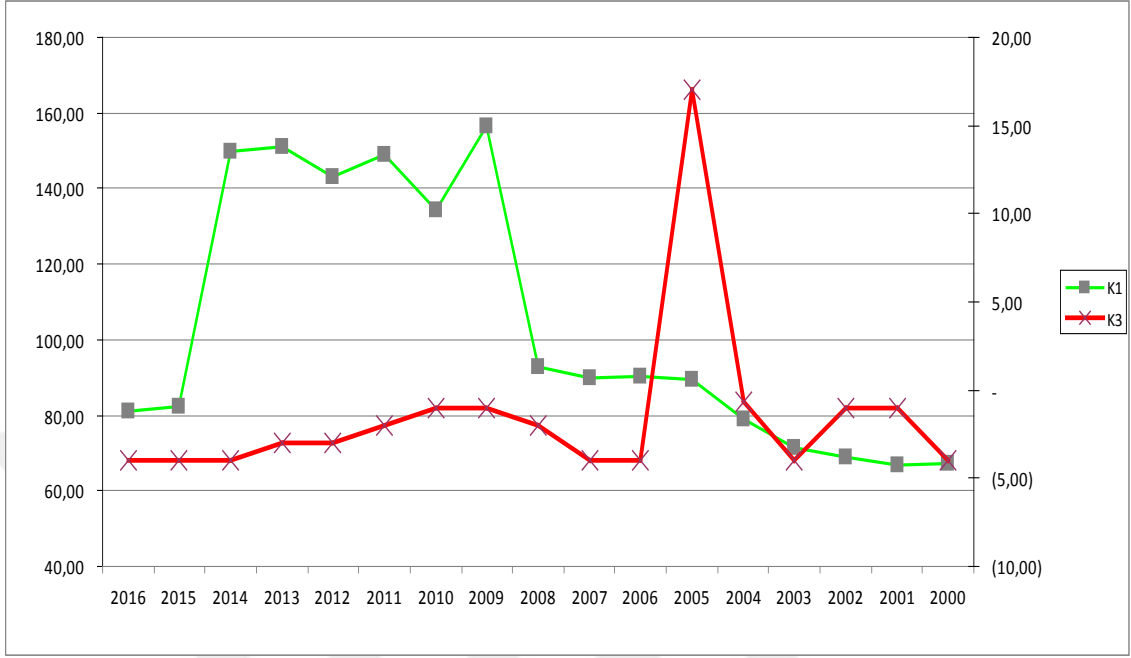
Grafik 4.16: Yüksek Öğrenim Öğreni Sayısı – Sinema, Tiyatro, Konser Alanı Dağılımı (2000 – 2016)

Bilindiği üzere yüksek öğretim kurumları gelişmiş ekonomiler için büyük önem taşımaktadırlar. Bu kurumlar; bilimsel bilgilerin üretilmesi, yenilikçi buluşların üretilmesi, yeniliklerin yaratılması, yeni firmaların yaratılmasını destekleme, yeni iş olanaklarının yaratılması , bireysel ve kurumsal boyutlarda yeni gelir akımlarının oluşturulmasına destek olma gibi birçok alanda ciddi roller alabilmektedirler. Ayrıca topluma, ekonomiye, toplumun refah seviyesi ve yaşam standartlarına ekonomik, sosyal ve kültürel bakımdan sürdürülebilir bir yapı kazandırılması konusunda destek sağlar. Yüksek katma değerli faaliyetlerin geliştirilmesi ve faaliyet gösterilen bölgelere yatırımların çekilmesi, ileri teknolojiyi ve yenilikçiliği destekleyen bilim insanlarının yetiştirilmesi, nitelikli iş gücünün yaratılması, sermaye hareketliliğini destekleme ve endojen kalkınmanın sağlanması için bilgilerin yaratılması da sürdürülebilir kalkınmaya verdikleri bir diğer destek unsurları olmaktadır.



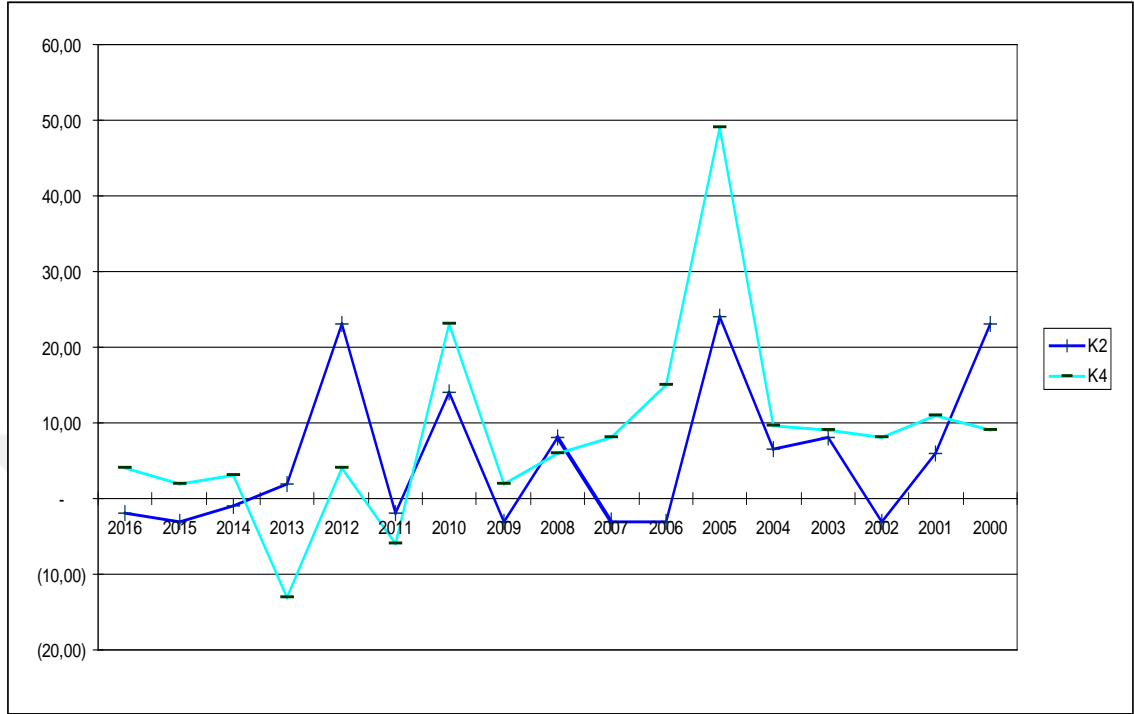
Grafik 4.17: Tianjin Sağlık Kuruluşu ve Sağlık Personeli Dağılımı (2000 – 2016)

Sürdürülebilirlik kapsamında kısıtlı kaynakların (enerji ve hammadde) en verimli şekilde kullanılması ve kullanım sonucunda oluşacak atık ve emisyonların azaltılması ve/veya yok edilmesi amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere EEP yapısı çevreye verdiği zarar ve olumsuz etkiler bakımından diğer oluşumlara göre daha çavreci bir yapıya sahiptir. Gerçekleştirilen faaliyetlerin ve simbiyoz ağının yeniden kullanım prensibine dayanması ve temiz üretim prensiplerine göre gerçekleşmesi bunun nedenlerindedir. Gerçekleştirilen proseslerin sonunda oluşabilecek emisyonlar çeşitli gaz, katı atık, su vs. olabilecek iken gürültü, toz da olabilir. Aşağıdaki emisyonlara ait grafiklerde K1 dağılımı “Salınan CO<sub>2</sub> Yüzdesi”, K2 dağılımı “Su Kirliliği Yüzdesi”, K3 dağılımı “Salınan SO<sub>2</sub> Yüzdesi” ve K4 dağılımı “Katı Atık Yüzdesi” verilerini göstermektedir.



Grafik 4.18: Tianjin Salınan CO<sub>2</sub> Yüzdesi ve Salınan SO<sub>2</sub> Yüzdesi Dağılımı (2000 – 2016)

Kalkınmanın sağlanması sürecinde emek verimliliğinin ve etkinliğinin artırılması amacıyla daha fazla enerji kaynağı kullanılmaktadır. Dünya üretiminde kullanılan enerjinin büyük çoğunluğu fosil yakıtlardan (kömür, petrol, doğal gaz vb.) sağlanmaktadır. Fosil yakıtların kullanımıyla oluşan zararlı gaz emisyonları büyüme üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Olumsuz etkilerin gösterilmesi açısından gösterge olarak genellikle CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> emisyon salınımları kullanılırken artık su, oksijen miktarı, toksik yoğunluğu gibi yeni birçok çevresel değer gösterge olarak kullanılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma yapısının sağlanabilmesi için çevresel olumsuzlukların her boyutta analiz edilip bu olumsuzları azaltacak ve ortadan kaldıracak gerekli çalışmaların yapılması bir zorunluluktur. Sanayilerin çevre kirlenmesini önleyecek nitelikte teknolojik yenilikler yaratılması ile çevre verilen zararın azaltılması, enerji kaynağı kullanımında etkinlik ve sürdürülebilir bir yapı yaratılması sağlanabilecektir.

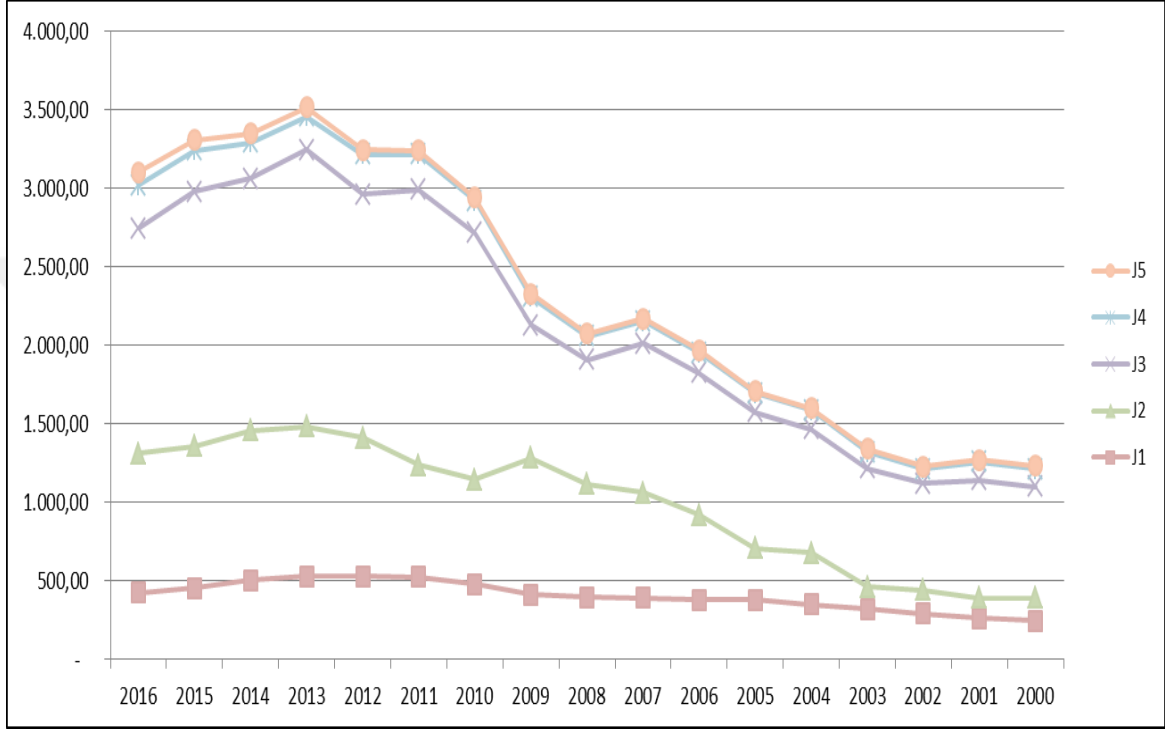


Grafik 4.19: Su Kirliliği Yüzdesi ve Katı Atık Yüzdesi Dağılımı (2000 – 2016)

Oluşabilecek tüm bu emisyon ve kirliliğe temel çıktılar sürdürülebilirlik açısından azaltılması gerekmektedir. Endüstri devrimi sonucunda makineleşme ve sanayileşmenin hızlanması, sosyal ve ekonomik kalkınmanın gerçekleşmesi için üretim sürecinin temel girdisi olan enerji kullanımını da arttırmış ve kalkınmanın gerçekleşmesi için daha fazla üretim yapmak gerekmekte ve buna bağlı olarak daha fazla enerji ihtiyacı duyulmaktadır. Enerji kalkınma açısından temel girdilerden birisi olduğu için önem taşıyan bir faktördür. Enerji talebinin karşılanması amacıyla kullanılan yenilenemez kaynaklar, yeni enerji kaynakları aramaya, yenilenebilir enerji kaynaklarına önem vermeye ve kaynaklarda etkin kullanım ve verimlilik artırılmasına yol açmıştır. Kullanılan enerjinin niteliği ve niceliği büyüme ve kalkınmaya etki edeceği için enerji politikalarının planlanması oldukça önemlidir. Enerji tüketimi konusundaki dağılımlar aşağıda verilmiştir. Aşağıdaki grafiklerde sırasıyla; J1 dağılımı ile “Kömür Tüketimi”, J2 dağılımı ile “Kok Tüketimi”, J3 dağılımı ile “Ham Petrol Tüketimi”, J4 dağılımı ile “Benzin Tüketimi”, J5 dağılımı ile “Kerosen Tüketimi”, J6 dağılımı ile “Dizel

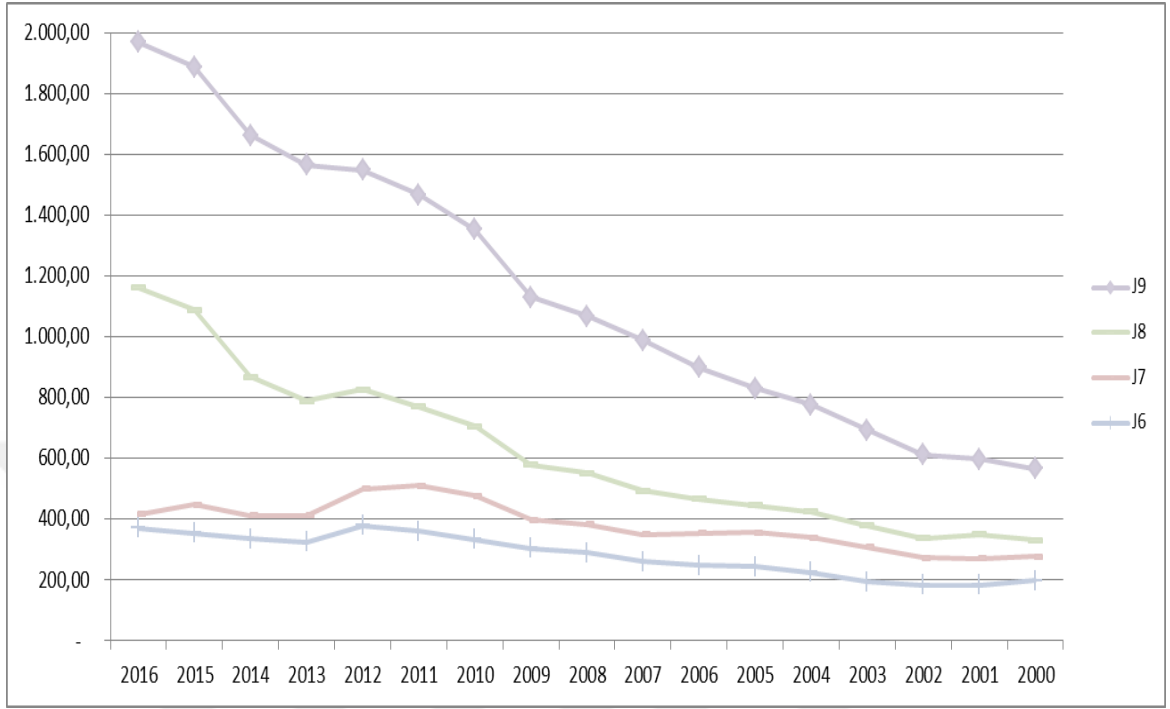


Tüketimi”, J7 dağılımı ile “Fuel Oil Tüketimi”, J8 dağılımı ile “Doğal Gaz Tüketimi” ve J9 dağılımı ile “Elektrik Tüketimi” verilerini göstermektedir.



Grafik 4.20: Tianjin Enerji Kaynakları Tüketim Dağılımı I (2000 – 2016)

Grafiklere baktığımız zaman kullanılan enerji miktarının arttığı görülmektedir. Gerçek bir sürdürülebilir kalkınma açısından kullanılan yenilenemez kaynak miktarı azaltılmalı ve bu ihtiyaç yenilenebilir enerji kaynakları ile sağlanmalıdır. Literatürde Granger Nedensellik ve Etki Tepki Fonksiyonları yardımıyla yapılan analizlerde Çin ekonomisinde büyümeye bağlı olarak enerji tüketiminin arttığı kanıtlanmıştır. Yapılan bazı analizlere göre de GSYİH ve atık miktarı kullanılan enerji miktarına etkidiği ortaya koyulmuştur. Bu durum ise Kuznets Eğrisi ile uyumlu olarak yorumlanmıştır.



Grafik 4.21: Tianjin Enerji Kaynakları Tüketim Dağılımı II (2000 – 2016)

Enerji, ülkelerin gelişmişlik düzeylerini etkilediği ve uluslararası politikalarının belirlenmesinde etkili olduğu için kullanılan enerji kaynağı niteliği ve niceliği ekonomik büyümenin yapısı ve büyüklüğü açısından büyük önem taşımaktadır. Sürdürülebilir bir kalkınma yapısının kurulabilmesi açısından, üretim faaliyetlerine konu olacak enerji talebi karşılanırken yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmesi, alternatif enerji üretim yollarının bulunması ve geliştirilmesi politika yaratılması gereken konular olmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya için en büyük tehdit unsurlarından ve çevre sorunlarından birisi olarak görülen küresel ısınma, yenilenemez yakıt kullanımı, sanayileşme, ormansızlaşma ve birçok insani faaliyetler sonucunda ortaya çıkmış ve ekonomik büyüme ve hızlı nüfus artışı gibi nedenler ile hızlanmıştır. Küresel ısınma sonucunda oluşan değişimlerin; çevre, insan ve ekonomi üzerindeki doğrudan veya dolaylı etkileri görülmektedir. Nordhaus'a göre dünyada meydana gelecek bir sıcaklık artışının sebep olacağı ekonomik zarar boyutlarını göstererek küresel ısınmanın ekonomi ve kalkınma için önemi belirtmiştir (Nordhaus, 1993).

Günümüzde sağlık, enerji, göç, dengesiz artan nüfus, kirlilik, yoksulluk gibi sürdürülebilir kalkınmaya konu olan sosyo-ekonomik faktörler, temiz su kaynaklarının azalması, ormansızlaşma, ozon tabakasının incilmesi, deniz seviyesinin yükselmesi, bitki ve hayvan nesillerinin tükenmesi gibi çevresel problemlerin önem kazanmasını sağlamıştır. İklim değişikliği ve küresel ısınma ile önem kazanan bu problemler günümüz ve gelecek nesillerin yaşam standartları için belirleyici nitelik taşımaktadır.

Uluslararası boyuttaki BMİDÇS ve Kyoto Protokolü, küresel ısınma ve iklim değişikliği konusundaki problemleri önlemede etkin olmayıp bu konularda kamuoyu yaratmakla sınırlı kalmıştır. Bunu da Nordhaus, gelişmekte olan ülkelerin sera gazı emisyonlarını sınırlama ve azaltma konusunda bir bağlayıcı taahhütten kaçınmalarına bağlamıştır. Küresel boyutta uygulanacak politikalar ile küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili marjinal sosyal fayda ve marjinal sosyal maliyet arasında bir denge kurulabilir ve sera gazı emisyonları boyutunda atmosferden etkin yararlanma gerçekleştirilebilir. Ülkelerin farklı gelişmişlik seviyelerinde olmaları, iktisadi, kültürel, sosyal ve siyasal yapılarının farklı olması bu problemlere farklı açılardan yaklaşımlarına neden olmaktadır (Nordhaus, 2005).

İklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadele edebilmek amacıyla oluşturulmuş, daha çevreci ve daha sürdürülebilir bir ekonomik yapı kurulabilmesi için benimsenmiş

birçok farklı uygulama karşımıza çıkmaktadır. Bu uygulamalardaki ortak amaç, mikro düzeyde, endüstrilerin yeşil ekonomi akımıyla kaynak verimliliğini ve çevresel performanslarını arttırmak; makro düzeyde sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanmasıdır.

Birçok EEP projesinden farklı olarak Çin Hükümeti tarafından yönetilen özgün bir model yapısı mevcuttur. Bu durum hem EEP seviyesinde hem de ulusal boyutta kolaylaştırıcı bir etkiye sahip olup, EEP'nin kuruluşunda ve işleyişinde kolaylık sağlanabilmesi için, bir dizi standart ve yönetmelik çıkarılması ile gerçekleştirilmiştir. EEP gelişimi için merkezi yönetim ve yerel yönetim tarafından yapılan düzenlemeler önem taşımaktadır.

Teknolojik gelişimin devam etmesi ve bilgi alışverişinin yaygınlaşması için uygulama alanlarının artması gerekmektedir. Gerekli altyapı ve hizmet sistemlerinin yapılması, gerekli bilgi bankalarının ve veri ağlarının kurulması, yeni iş modellerinin ve iş ağlarının yapılabilmesi için ülkelerin destek vermesi gereken önemli unsurlardır. Bir sanayi bölgesi içerisinde birçok faaliyet gurubuna dair çalışma yapılması, uygulanan teknoloji açısından belirsizlikler oluşturmaktayken FEDA uygulaması bunu ortadan kaldırmıştır. Bölgesel sanayinin yapısı; endüstriyel gelişme, kaynakların niteliği ve miktarı, sermaye yapısı, iş gücü ve bilgi ile birlikte oluşan bütünleşik bir yapıda olan sürdürülebilir kalkınma açısından EEP'ye entegre edilme şekline bağlı olarak stratejik önem taşımaktadır. Sanayi bölgelerinin tam olarak eko endüstriyel parklara dönüştürülerek sürdürülebilir kalkınmanın merkezi haline gelebilmesi için; devlet politikaları önemlidir. Fakat bu devlet politikaları, yönlendirici olmak yerine destekleyici bir yapıda olması serbest piyasaların etkilenmemesi açısından önemlidir. Ayrıca ağ içerisinde faaliyet gösteren paydaşların daha verimli şekilde faaliyet gösterebilmeleri açısından teknolojik gelişim ve inovasyon için destek ve teşvik çalışmaları yapılmalıdır. Yeni iş modelleri geliştirebilmelerine olanak sağlanmalıdır. Endüstriyel simbiyoz yaklaşımı uygulanırken, simbiyotik ilişkiler arasındaki lojistik faaliyetlerinin sağlanması kirletici etkinin azaltılabilmesi için önem taşımaktadır. Ayrıca kirleticilerin yakınlığı ve ortak lojistik faaliyeti gibi opsiyonlar maliyetlerin düşürülmesi açısından önemli olup kalkınma açısından da önem taşımaktadırlar. Sürdürülebilirlik

açısından sosyal katkılar da önem taşıdığı için tüm faaliyetlerin sosyal etkileri göz önünde bulundurularak sosyal fayda esasında yapılmalıdır.

Yeşil endüstrilerin oluşturulabilmesi için; kullanılan malzeme, enerji ve su verimliliği arttırılarak oluşacak atık ve emisyonlarda azalma sağlanacaktır. Kullanılan enerji kaynaklarında yenilenemez fosil yakıtlar terk edilerek çevreci enerji kaynaklarına yönelim sağlanmalı, kimyasal maddelerin yönetilerek ürün ve işlemlerde yeniden tasarımlar yapılmalı ve zehirli maddeler azaltılmalıdır. Kirlilik kontrol teknolojilerine verilen önem arttırılarak çevre sistemlerinde gelişim sağlanmalıdır. Atık yönetimi ve geri kazanım yatırımları arttırılarak çevre için zararlı etkiler azaltılmalıdır. Yeşil endüstrilerin artmasıyla birlikte daha fazla yenilikçi olanaklara sahip, daha esnek bir büyüme modeli sağlanacaktır. Etkin kaynak kullanımı ve buna bağlı olarak gelir düzeyinde artma ve daha az atık ve çevre kirliliğinde azalma sağlanacaktır. Sürdürülebilir ekonomik kalkınma için daha çok fırsat yaratılacak ve yeşil ekonomiye geçiş sağlanabilecektir. Aynı zamanda firmaların ve ülkelerin rekabet edebilme düzeyleri artacak ve yenilikler, yeni teknolojiler ve yönetim yaklaşımları geliştirilecektir. Uzun vadede çevresel kirliliğin azaltılması, doğal kaynakların kontrolsüz olarak tüketilmesinin önüne geçilmesi, ekosistemdeki bozulmanın önüne geçilmesi, temiz su kıtlığı ile mücadele edilmesi sağlanabilecektir.

Son yıllarda gittikçe önemi anlaşılan iklim değişikliği, küresel ısınma, sürdürülebilir kalkınma gibi kavramların bilim çevresi tarafından önemle incelenmesi gelecek açısından umut verici olmaktadır. Yapılan çalışmalar, uygulanan yöntemler, gelişen teknolojinin bu yönde kullanılmaya çalışılması da konuya ne denli önem verildiğini göstermektedir. İklim değişikliği etkilerinin uzun dönemli makro ekonomik analizlerle birleştirilmesi ve gelişen teknolojilerin uzun dönemli makro ekonomik analizlerde birleştirilmesi de ekonomi dünyasının bu konulara günümüzde ne kadar değer verdiğini göstermektedir. Ve bu konuların ekonomi dünyasında ne kadar dikkate alındığının ve günümüzde ne kadar önem taşıdığının göstergesi olarak Nobel ödüllerine konu olmuştur. Gittikçe herkes tarafından önemi anlaşılmaya başlanan, daha sağlıklı çevre ve kalkınma için temiz teknoloji, temiz üretim gibi araçlarla sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabileceği umutlarını yeşertmeyi sağlamaktadır.

## KAYNAKÇA

- Allen R., (1980). How to Save The World. London: Kogan Page.
- Arslan, G. E., ve Demirel, B. (2010). Türkiye’de Bölgesel Politikaların Gelişimi ve Bölgesel Dengeler. Ankara Sanayi Odası Dergisi.
- Aslan, F., (2010). “İktisadi Büyümenin Ekolojik Sınırları ve Kalkınmanın Sürdürülebilirliği”, Ankara Üniversitesi S.B.E, Yüksek Lisans Tezi.
- Aslanoğlu, R., (1994). “Sürdürülebilir Kalkınmaya Eleştirel Bakış”, Birikim.
- Berber, M., (2011). İktisadi Büyüme ve Kalkınma, 4.Baskı, Trabzon: Derya Kitabevi.
- Bozdoğan, M. N., (2008). Bölgesel Kalkınmanın Sağlanmasına Yönelik Vergi Özendirme Önlemlerinin Türkiye Açısından İncelenmesi, Ankara: TOBB Yayını.
- Chertow, M.R., (2000). Industrial symbiosis: literature and taxonomy. Annual Review of Energy and the Environment.
- China National Institute of Standardization. (2014). Letter to solicit opinion for preparing the circular economy standard system for industrial enterprises and parks.
- China’s Energy Supply. [https://www.china.tu-berlin.de/fileadmin/fg57/Lehre/China\\_Energie\\_E\\_final\\_PS.pdf](https://www.china.tu-berlin.de/fileadmin/fg57/Lehre/China_Energie_E_final_PS.pdf).
- Chongqing Daily. (2013). Setting a low-carbon assessment indicator system: Helping the transformation of western industrial parks. Chongqing Daily.
- Coomer, JC., (1979). The nature of the quest for a sustainable Society. In Quest for a Sustainable Society, JC Coomer (ed.). New York: Pergamon Press.
- Crutzen, Paul J. (2006). The “anthropocene”. Springer Berlin Heidelberg.
- Çelik G., (2000). Çevre Yönetiminde Ekolojik Risk Değerlendirmesi ve Uluabat Ramsar Alanı için Problem Formülasyonu. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Deppe M, Leatherwood T, Lowitt P, Warner N. A. (2000). planner’s overview of eco-industrial development. APA National Planning Conference.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2000). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1963). Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1968). İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968–1972).DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1973). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1985). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1989). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2006). Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013). DPT Yayınları, Ankara.

Devlet Planlama Teşkilatı. (2009). Onuncu Kalkınma Planı (2007-2013). DPT Yayınları, Ankara.

Diesendorf, M., (2000). Sustainability and Sustainable Development”, Sustainability: The Corporate Challenge of the 21st Century, D. Coldboyd Dunphy and et al, (ed.) Sydney.

Dinler, Z., (2001). Bölgesel İktisat, Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.

Doğan E. C., (2003). Preparation of Environmental Impact Assesment Report ,GEO 414 Environmental Geology Term Project, METU, Ankara.

Dolgun, L. ve Atik, A.H., (2006). Kalkınma Teorileri Ve Modern KalkınmaBankacılığı Uygulamaları. Ankara: Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş.

Eller, E., (2008). “Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımı Çerçevesinde AB ve Türkiye’deki Katı Atık Yönetimi Politikaları: Ankara ve Manchester Büyükşehir Belediyeleri

Örnekleriyle,” Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Elmas, G., (2001). Küreselleşme Sürecinde Bölgesel Dengesizlikler: AB ve Türkiye, Ankara.

Erdmenger, C., (1998) From business to Municipality and back. Local Environment.

Erkman, S., (1997). Industrial Ecology: A Historical View, Journal of Cleaner Production.

Ertürk H., (2009). Çevre Bilimleri, Ekin Yayınevi, Bursa.

Frosch, R.. ve Gallapagos, N., (1989). Strategies for Manufacturing, Scientific American.

Garner A, ve Keoleian GA., (1995). Industrial Ecology: An Introduction. National Pollution Prevention Center for Higher Education.

Gaspar, D. (1996). Culture and Development Ethics’, Development and Change.

Geng, Y., Zhang, P., Côté, R.P., Qi, Y., (2008). Evaluating the applicability of the Chinese ecoindustrial park standard in two industrial zones. International Journal of Sustainable Development & World Ecology

Gökgöz, Ç., Mahzeminli, H., Özden, C.U., ve Sarıtaş, M. (2010). Bölgesel kalkınma ve Bölge Planlamada Yeni Dönem. [http://www.ipuder.org/dosyaarivi/doc\\_download/64-boelgesel-kalknma-ve-boelge-planlamada-yenidoenem](http://www.ipuder.org/dosyaarivi/doc_download/64-boelgesel-kalknma-ve-boelge-planlamada-yenidoenem). Html.

Gönel, Feride, (2010). Kalkınma Ekonomisi, Eylül Kitapevi, Ankara.

Graedel, T. E. & Allenby, B. R. (1995). Industrial Ecology, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Graedel, T. E. (1997). Industrial Ecology: Definition and Implementation, Industrial Ecology and Global Change, (Ed: Socolow, R, Andrews, C., Berkhout, F., Thomas, V.) Cambridge University Press, the United Kingdom.

Güçlü, A., (2007). Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye’nin Çevre Politikaları, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gündüz, Ali Y. (2006). Bölgesel Kalkınma Politikası (1.Baskı). Bursa: Ekin Kitabevi.



Han, E. ve Kaya A.A., (2008). Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Han, E. ve Kaya, A.A., (1997). Kalkınma Ekonomisi, Düzeltilmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı, Eskişehir: Birlik Ofset.

Hardin ve Tibbs, (1992). Industrial Ecology: An Environmental Agenda for Industry. Whole Earth Review 77.

Hashimoto, S., Fujita, T., Geng, Y., & Nagasawa, E. (2010). Realizing CO2 emission reduction through industrial symbiosis: A cement production case study for Kawasaki. Resources, Conservation and Recycling.

HERTWICH, E. G. (1998): Toxic Equivalency: Accounting for Human Health in Life-Cycle Impact Assessment. PhD thesis, Energy and Resources Group, University of California, Berkeley.

Hileman, B., (1992). Industrial Ecology Tute to Slow Global Change Proposed. Chemical and Engineering News.

Holmes G., Singh B.R., Theodore L., (1993). Environmental Risk Assessment “In, Handbook of Environmental Management and Technology”, John Wiley&Sons, Inc, New York.

<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/38/298/2776.pdf>

<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/165894>

<http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

<http://english.gov.cn/>

[http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/BM\\_iklimcerceve.pdf](http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Mevzuat/BM_iklimcerceve.pdf)

<http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/View/3601/bolgeselrekabet.pdf>

<http://www.ekoverimlilik.org/>

<http://www.endustriyelsimbiyoz.org/>

<http://www.iisd.org/topic/sustainable-development>

<http://www.ipcc.ch/graphics/speeches/robert-watson-november-2001.pdf>

<http://www.oecd.org/>

<http://www.rec.org/publications.php>

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/12/20031218.htm#6>

<http://www.smartgrowthorg/libraryandcasestudies>

<http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>

<http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#I>

<http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>

[https://anahtar.sanayi.gov.tr/Files/Pdfs/anahtar\\_eylul\\_2017.pdf](https://anahtar.sanayi.gov.tr/Files/Pdfs/anahtar_eylul_2017.pdf)

<https://books.google.com.pa/books?hl=tr&lr=&id=VmKwJa2iNOsC&oi=fnd&pg=PP6#v=onepage&q&f=false>

<https://climatechange.boun.edu.tr/>

<https://www.epa.gov/environmental-topics/greener-living>

[https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/China\\_Ecological\\_Footprint\\_Report\\_2010.pdf](https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/China_Ecological_Footprint_Report_2010.pdf)

<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

[https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_veri/publications\\_and\\_veri\\_reports.shtml](https://www.ipcc.ch/publications_and_veri/publications_and_veri_reports.shtml)

<http://www.vanbeers-susteng.net/Work-impressions>

<https://www.unido.org/>

Institute for Sustainable Communities. (2012). Guide for Low Carbon Industrial Development Zones (Chinese). Institute for Sustainable Communities.

IPCC, (2013). (Intergovernmental Panel on Climate Change). 5. Climate Change Report: Switzerland.

IUCN, (2006). The World Conservation Union. The Future of Sustainability: Rethinking environment and development in the twenty-first century.

İlkin, A., (1983). Kalkınma ve Sanayi Ekonomisi, 4. Basım, No:498, İstanbul: İ.Ü. İktisat Fakültesi Yayınları.

İşgüden, T., (1995): Gelişme İktisadı, Kuram EleştiriYorum, BETA Basım Dağıtım, İstanbul.

Karakaya, E. ve Özçağ, M., (2003). Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçlar, Adnan Menderes Üniversitesi.

Kılıçoğlu, P., (2005). Türkiye'nin Çevre Politikalarında Sürdürülebilir Gelişme, Turhan Kitabevi, Ankara.

Kışlalıoğlu, M. ve Berkes, F., (2003). Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Kimura, M., Regional Development Strategies in China, <http://www.nira.or.jp/past/publ/review/94autumn/kimura.html>.

Lewis, W. A. (1954). 'Economic Development with Unlimited Supplies of Labour', The Manchester School.

Liu, L., Zhang, B., Bi, J., Wei, Q., & He, P. (2012). The greenhouse gas mitigation of industrial parks in China: A case study of Suzhou Industrial Park.

Liu, W., Tian, J., & Chen, L. (2014). Greenhouse gas emissions in China's eco-industrial parks: A case study of the Beijing Economic Technological Development Area. *Journal of Cleaner Production*

Longbao, W., Regional Economic Development and Entrepreneurship in China, <http://docplayer.net/36595333-Regional-economic-development-and-entrepreneurship-in-china.html>.

Lowe E, Moran S, Holmes D., (1995). A fieldbook for the development of eco-industrial parks. Report for the U.S. Environmental Protection Agency. Oakland (CA)

Lowe, E.A., (1997). Creating by-product resource exchanges: Strategies for eco-industrial parks. *Journal of Cleaner Production* 5.

Maddocks, A., Wen, H., Luo, T., & Shiao, T. (2013). China's smog reduction plan could add to water stress and boost emissions.

Mengi, A. ve Algan, N., (2003). Küreselleşme ve Yerelleşme Çağında Bölgesel Sürdürülebilir Gelişme: AB ve Türkiye Örneği, Siyasal Kitabevi, Ankara.

Mengi, A., (2007). Çevre ve Politika - Başka Bir Dünya Özlemi, İmge Kitabevi, Ankara.

Minghua, Z., (2009). "Municipal Solid Waste Management in Pudong New Area, China", *Waste Management*.

Ministry of Environmental Protection. (2009). Strengthening the development of low-carbon economy in the National Eco-industrial Demonstration Parks.

Ministry of Environmental Protection. (2014). List of National Demonstration Eco-industrial Parks.

Ministry of Industry and Information Technology & National Reform and Development Commission. (2013). Notice on the List of National Low Carbon Industrial Park Pilots

Ministry of Industry and Information Technology. (2013). Notice on the launching of pilot projects on the National Low-Carbon Industrial Park.

Munier, N. (2005). Introduction to Sustainability: Road to a Better Future, Dordrecht: Springer.

Mutlu, A.,(2006). Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Çerçevesinde Orta Ölçekli Kentlere Dönük Kent Planlama Yöntem Önerisi, Yayımlanmış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

National Reform and Development Commission & Ministry of Finance. (2012). Opinion on carrying forward the circular transformation of industrial parks.

National Reform and Development Commission & Ministry of Finance. (2014). Notice on recommending Circular Transformation Demonstration Pilots for the 2014 selection.

National Reform and Development Commission. (2012). Guidelines for drafting Recycling Transformation Zone work plans.

National Reform and Development Commission. (2013). Notice on organizing examination for national circular economy pilots.

National Reform and Development Commission. (2014). Notice on developing key industrial units GHG reporting.

Nordhaus, William D. (1993), “Reflections on the Economics of Climate Change”, The Journal of Economic Perspectives.

Nordhaus, William D. (2005); “Life After Kyoto: Alternatives Approaches to Global Warming Policies”.

Noyes R., (1992). Pollution Prevention Technology Handbook, Noyes Publication, New Jersey, USA.

OECD (2008). OECD Key Environmental Indicators, Paris.

Özbay, A. (2003). Cleaner Production Opportunity Assessment For Market Milk Production In Atatürk Orman Çiftliği (AOC) Facility. Post Graduate Thesis, The Graduate School Of Natural And Applied Sciences Of The Middle East Technical University, Ankara.

Özgür, E.M. (2010). Bölgesel Kalkınma, Ankara, [http://www.geography.humanity.ankara.edu.tr/ders\\_notu/COG323.pdf](http://www.geography.humanity.ankara.edu.tr/ders_notu/COG323.pdf).

PCSD, (1996). Eco-Industrial Park Workshop Proceedings, Cape Charles, Virginia.

REC, (2011). Bölgesel Çevre Merkezi, <https://rec.org.tr/>

Redclift, M. (1987). Sustainable Development: Exploring the Contradictions. London: Methuen.

REN21, (2013). Global Status Report. Paris.

Rogers, D.S. ve R.S. Tibben-Lembke (1998). "Reverse Logistics Trends and Practices", University of Nevada, Reno Center for Logistics Management.

Rogers, P. P. ve Jalal, K. F., ve Boyd, J. A. (2006). An Introduction to Sustainable Development. Canada: Harvard University Press.

Romer, Paul M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth." J.P.E. 94.

Romer, Paul M. (1990). " Endogenous Technological Change." University of Chicago.

Rosenthal, E.C. ve McGalliard, T.N. (2002). Eco-Industrial Development: The Case of The United States. US: Cornell University Press.

RTI, (1999). Eco-Industrial Parks, Research Triangle Park, NC.

SAHİN, Mustafa, (2008). "Kyoto Protokolü ve Türkiye", Çevre ve İnsan.

Saikkula L., (2006). Eco-Industrial Parks: A background report for the eco-industrial park project at Rantasalmi; Research Institute for Social Sciences, University of Tampere.

Schierow, L.J., (1994). Risk Analysis at EPA "in, Risk Analysis and Cost-Benefit Analysis of Environmental Regulations. The committee for National Institute for Environment, 94-961 ENR, Washington.

Serter, G., (2005). Çevresel Değerlendirme Sürecinin Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi ve Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) – Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) İlişkisi. Ankara Üniverstesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Seyidoğlu, H., (2003). Uluslararası İktisat – Teori, Politika ve Uygulama, Güzem Can Yayınları, On beşinci Baskı, İstanbul.

Shi, H. ve Chertow, M. ve Song, Y. (2010). Developing country experience with eco-industrial parks: a case study of the Tianjin Economic-Technological Development Area in China. *Journal of Cleaner Production* 18.

Shi, H., Tian, J., ve Chen, L., (2012). China's quest for eco-industrial parks, Part I. *Journal of Industrial Ecology*,

Smith B., (1994). Future Pollution Prevention Opportunities and Needs in The Textile Industry in Pojasek, Pollution Prevention Needs and Opportunities, Center for Hazardous Materials Research, Pittsburgh, USA.

Smith, A., (1776). *The Wealth of Nations*. New York: Prometheus Books.

Sokka, L., Lehtoranta, S., Nissinen, A., Melanen, M., (2011). Analyzing the Environmental Benefits of Industrial Symbiosis: Life Cycle Assessment Applied to a Finnish Forest Industry Complex. *J. Ind. Ecol.* 1.

Stern, N., (2007), *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, 1st. Ed., Cambridge:Cambridge University Pres.

Taban S. ve Kar M. (2014). *Kalkınma Ekonomisi*. 2. Baskı, Ekin Yayınevi, Ankara.

TEDA, (2013). *2013 Annual Report of Tianjin Economic-technological Development Area*.

TMMOB, (2006). *Sürdürülebilir Kalkınma Sempozyumu: 8 Aralık 1995*, Ankara: TMMOB Yayını.

TOBB, (1989) *Kalkınmada Öncelikli Yörelere ve Bölgesel Gelişme İçin Bir Model*, No:105, Ankara.

Tok , E., (2010). *Türkiye Yaklaşımı İle Birlikte Kalkınma Kavramı Ve Alt Bileşenleri*. <http://asalbayrak.files.wordpress.com/2013/10/mk45.pdf>.

Topçuoğlu, A. ve Doğan, C., (2011). "Çevre Koşullarının Kırsal Kalkınma Potansiyeli Üzerine Etkileri: İklim Değişikliğinin Türk Tarım Sektörü Üzerine Etkilerine Dair Bir Değerlendirme", 1.Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı Bildirileri, Malatya.

Toprak, D., (2006). "Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar," Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.

Torunoğlu E., (2003). “Sürdürülebilir Kalkınma Paradigması Üzerine Notlar: Sürdürülebilir Kalkınmanın Sürdürülemezliği”, TÜBİTAK.

TTGV, (2010). Türkiye’de Temiz (Sürdürülebilir) Üretim Uygulamalarının yaygınlaştırılması için Çerçeve Koşulların ve Ar-Ge İhtiyacının Belirlenmesi Projesi, Sonuç Raporu. Türkiye Teknoloji Gelistirme Vakfı, Ankara.

Tüylüoğlu, Ş. ve Çeştepe, H. (2006)“Yabancı Yaptırımlar Yoluyla Teknoloji Transferi: İrlanda Örneğinden Türkiye için Dersler”, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi.

Ulutas, F. (2011). Türkiye’de Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Politikaları ve AB Uyum Süreci. AB 7. Çerçeve Programı Kapsamında Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Projesi Çalıstayı. Düzenleyen TTGV Çevre Projeleri Grubu. Ankara.

UN, (1996). HUMAN DEVELOPMENT REPORT, New York Oxford Oxford University Press, [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/257/hdr\\_1996\\_en\\_complete\\_nostats.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/257/hdr_1996_en_complete_nostats.pdf).

UN, (2010). Human Development Report 20th Anniversary Edition, [http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/270/hdr\\_2010\\_en\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/270/hdr_2010_en_complete_reprint.pdf).

UN, (2012). (United Nations) From Transition To Transformation Sustainable Development. New York.

UNEP, (1992). United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janerio, Brazil, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>.

UNFPA, (2007). state of world population Unleashing the Potential of Urban Growth, [https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/695\\_filename\\_sowp2007\\_eng.pdf](https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/695_filename_sowp2007_eng.pdf).

United Nations ve World Bank, (1993). Commission of the European Communities-Eurostat, International Monetary Fund, Organisation of Economic Co-operation and Development.

United Nations, “Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development”, U.N. Documents, 1987, <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>.

Unsal, E.M., (2007). Mikro İktisat, Ankara.

UNWC, (1987). (United Nations Worlds Commission). On environment and Development Our Common Future Report. USA.

Uslu O., (1986). Çevresel Etki Değerlendirmesi, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, Ankara.

Vural, İ. (2004) İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Kalkınma (<http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/iklim-degisiklik/surdur-kalkinma.htm>).

Wang, S. (2013). Low-carbon transformation of western area: The example of Chongqing. China: Science Press.

WB, (1993). <http://documents.worldbank.org/curated/en/708501468331060052/pdf/multi0page.pdf>.

WCED, (1987). World Commission on Environment and Development, Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

WRI, (2011). World Resource Institute. World Resource Report, Washington.

Yavilioğlu, C., (2002). Kalkınmanın anlam bilimsel tarihi ve kavramsal kökenleri. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi

Yaylali, B., (2009). “Sürdürülebilir Kalkınma Sürecinde İklim Değişikliği Diğer Çevre Sorunlarıyla Etkilesimi ve Türkiye Analizi,” Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yıldırım, U. ve Göktürk, İ. (2004). “Sürdürülebilir Kalkınma”, Editörler Mehmet C. Marın, Uğur Yıldırım, Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar,-Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler, Beta Basın Yayım, 1. Baskı, İstanbul.

Yu, F., Han, F., & Cui, Z. (2014). Reducing carbon emissions through industrial symbiosis: A case study of a large enterprise group in China.

Zhang, K. ve Wen, Z., (2008). Review and challenges of policies of environmental protection and sustainable development in China. Journal of Environmental Management 88.

Zhang, L., Yuan, Z., Bi, J., Zhang, B., & Liu, B. (2010). Eco-industrial parks: National pilot practices in China. Journal of Cleaner Production.

Zhu, Q., Geng, Y., Sarkis, J., & Lai, K.-H. (2014). Barriers to promoting eco-industrial parks development in China.



## EKLER

### EK 1: Sürdürülebilirlik İçin Sosyal Göstergeler (UNCSD - UN, 1996)

Gösterge	Tema	Alt Tema	Gösterge
Kurumsal Göstergeler	Kurumsal Çevre	Stratejik Sürdürülebilir Kalkınma Uygulamaları	Ulusal Sürdürülebilir Gelişme Stratejisi
		Uluslararası İşbirliği	İmzalanmış Küresel Anlaşmaların Uygulanması
	Kurumsal Kapasite	Bilgiye Erişim	İnternet Kullanıcısı Sayısı
		İletişim Altyapısı	Telefon Hattı Sayısı
		Bilim ve Teknoloji	GSMH'nin AR-GE'ye Ayrılan Yüzdesi
		Doğal Afetlere Hazırlıklı Olma	Doğal Afetlerden Kaynaklanan Ekonomik ve İnsan Kayıpları
	Sosyal Göstergeler	Eşitlik	Fakirlik
Gini Gelir Eşitsizliği Endeksi			
İşsizlik Oranı			
Cinsiyet Eşitliği		Ortalama Kadın İşçi Ücretinin Erkek İşçi Ücretine Oranı	
Sağlık		Beslenme Durumu	Çocukların Beslenme Durumu
		Ölüm Oranı	5 Yaş Altı Çocuk Ölüm Oranı
			Doğumda Yaşam Belirtisi
Hijyen Koşulları	Yeterli Kirli Su Atık Hizmeti Alan Nüfus Oranı		

Sosyal Göstergeler	Sağlık	İçme Suyu	Temiz İçme Suyu Bulabilen Nüfusun Oranı
		Sağlık Hizmetleri	Temel Sağlık Hizmetleri Alabilen
			Bulaşıcı Çocuk Hastalıklarına Karşı Aşılama
			Doğum Kontrol Yöntemlerinin Kullanılma Oranları
	Eğitim	Eğitim Düzeyi	İlkokul Mezunu Çocuk Sayısı
			Lise Mezunu Yetişkin Sayısı
		Okuryazarlık	Yetişkin Okuryazar Oranı
	Barınma	Yaşama Koşulları	Kişi Başına Yaşam Alanı
	Güvenlik	Suç	100.000 Kişi Başına Kayıtlı Suç Oranı
	Nüfus	Nüfusun Değişimi	Nüfus Artış Oranı
Çevresel Göstergeler	Atmosfer	İklim Değişikliği	Sera Gazı Emisyonu
		Atmosfer	Ozon Tabakasının Bozulması
	Hava Kalitesi		Şehirlerde Hava Kirliliğinin Yoğunlaşması
	Toprak	Tarım	Ekilebilir Alanlar
			Gübre Kullanımı
			Tarım Kimyasallarının Kullanımı
		Ormanlar	Ağaç Kesme Yoğunluğu
			Ormanlık Arazi Yüzdesi
		Çölleşme	Çölleşmeden Etkilenen Alanlar
	Şehirleşme	Şehir Yerleşim Alanlarının Genişliği	
	Okyanus, Deniz ve Kıyı	Kıyı Bölgeleri	Kıyılarda Alglerin Yoğunlaşma Oranı
			Kıyı Bölgelerinde Yaşayan Nüfusun Oranı
		Balıkçılık	Önemli Türlerin Yıllık Avlanma Oranı

Çevresel Göstergeler	Su	Su Miktarı	Yeraltı Sularının Yıllık Kullanım Oranı
		Su Kalitesi	Sudaki Organik Materyal Düzeyi
	Biyolojik Çeşitlilik	Ekosistem	Önemli Ekosistemlerin Alanı
			Koruma Altına Alınan Alanların Oranı
		Türler	Önemli Türlerin Varlığı
Ekonomik Göstergeler	Ekonomik Yapı	Ekonomik Performans	Kişi Başına GSMH
			GSMH'de Yatırımların Oranı
		Ticaret	Mal ve Hizmetlerde Ödemeler Dengesi
		Mali Durum	Borçların GSMH'ye Oranı
	GSMH'nin Yüzdesi Olarak Alınan Dış Yardımlar		
	Tüketim ve Üretim Kalıpları	Malzeme Tüketimi	Malzeme Kullanım Yoğunluğu
		Enerji Kullanımı	Kişi Başına Yıllık Enerji Tüketimi
			Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanım Oranı
			Enerji Kullanım Yoğunluğu
		Atık Üretimi ve Yönetimi	Sanayi ve Belediyelerin Katı Atık Üretimi
			Tehlikeli Atık Üretimi
			Radyoaktif Atıkların Yönetimi
			Atıkların Geri Dönüşümü ve Yeniden Kullanımı