

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
GENEL İKTİSAT PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇEVRESEL ETKİNLİK ANALİZİ: KUZNETS EĞRİSİ  
YAKLAŞIMI**

**Banu AKYILDIZ**

Danışman  
**Prof. Dr. Recep KÖK**

2008

## **Yemin Metni**

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

06/08/2008

Banu AKYILDIZ

İmza

## YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

### Öğrencinin

**Adı ve Soyadı** : Banu AKYILDIZ  
**Anabilim Dalı** : İktisat  
**Programı** : Genel İktisat  
**Tez Konusu** : Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı  
**Sınav Tarihi ve Saati** :

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün ..... tarih ve ..... sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliği'nin 18. maddesi gereğince yüksek lisans tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini ..... dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI OLDUĞUNA  O OY BİRLİĞİ  O  
DÜZELTİLMESİNE  O\* OY ÇOKLUĞU  O  
REDDİNE  O\*\*

ile karar verilmiştir.

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır.  O\*\*\*  
Öğrenci sınava gelmemiştir.  O\*\*

- \* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.  
\*\* Bu halde adayın kaydı silinir.  
\*\*\* Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

Tez burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fulbright vb.) aday olabilir.  Evet  
Tez mevcut hali ile basılabilir.  O  
Tez gözden geçirildikten sonra basılabilir.  O  
Tezin basımı gerekliliği yoktur.  O

### JÜRİ ÜYELERİ

İMZA

.....  Başarılı  Düzeltme  Red .....

.....  Başarılı  Düzeltme  Red .....

.....  Başarılı  Düzeltme  Red .....

**ÖZET**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı**

**Banu AKYILDIZ**

**Dokuz Eylül Üniversitesi**  
**Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**İktisat Anabilim Dalı**  
**Genel İktisat Programı**

Bu çalışmada çevre kavramı, çevre sorunları, çevre kirliliğinin nedenleri, çeşitleri ile çevre ve ekonomi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çevre ve ekonomi arasındaki ilişkiyi açıklamada dışsallıklar önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle çalışmada çevre kirliliğinin neden olduğu dışsallıklar, türleri ve dışsallıkların tazminine yönelik olarak alınacak önlemler ve çözüm önerileri incelenmektedir.

Çalışmanın uygulama kısmında Türkiye’de illere ilişkin Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının geçerliliği incelenmektedir. Gelir ile hava kirliliği arasındaki ilişki illerde yapılan hava kirliliği ölçümleri kullanılarak ve panel veri tahmin yöntemi kullanılarak incelenmektedir. Panel veri modelinde, 1990-2000 yılları arasında 56 ilde yapılmış olan Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve Partikül Madde (PM10) ölçümleri kullanılmaktadır. Panel veri modeli tahmin sonucunda Kükürt dioksit ve Partikül Madde emisyonlarının gelir ile ilişkisi N şeklinde olduğu bulunmuştur. Bu çalışmanın temel bulgusu; bu araştırma Türkiye’de hava kirliliği açısından Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini desteklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre, Çevre Ekonomisi, Dışsallık, Çevresel Kuznets Eğrisi

## **ABSTRACT**

### **Master Thesis**

#### **Environmental Efficiency Analysis: Kuznets Curve Approach**

**Banu AKYILDIZ**

**Dokuz Eylül University  
Institute of Social Sciences  
Department of Economics  
General Economics Program**

**In this study the relationship between environmental conception and environmental problems, the reasons of pollution and the economics is investigated. In interperation of the relation between the environment and economics externality has an important role. Therefore in this study precautions for pollution caused by externalities, kinds and compensantations of solution leads and precautions are investigated.**

**In demonstration section of this study, validity of the Environmental Kuznets Curve Approach related to provinces in Turkey is analyzed. The relationship between the income and air pollution is investigated by using air pollution measurements and panel data estimations in Turkish provinces. In panel data model, measurements of Sulphur dioxide and Particulate Matter in 56 provinces between 1990-2000 is utilized. Panel data analysis indicates an N-shape relationship between Sulphur dioxide and Particulate Matter emissions. The basic finding of this analysis is; this research supports Turkey in terms of air pollution in Environmental Kuznets Curve Hypothesis.**

**Key words:** Environment, Environment Economics, Externality and Enviromental Kuznets Curve.

## İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	x
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
EKLER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	xiv

### BİRİNCİ BÖLÜM ÇEVRE VE ÇEVRE KİRLİLİĞİ

1.1. ÇEVRE KAVRAMI, ÇEVRE SORUNLARI, ÇEVRE BİLİNCİ VE ÖNEMİ	1
1.1.1. Çevre Tanımını Etkileyen Temel Unsurlar	4
1.1.1.1. Niceliksel ve Niteliksel Unsurlar	4
1.1.1.1.1. Niceliksel Unsurlar: Fiziksel (Doğal ve Yapay) Çevre	4
1.1.1.1.2. Niteliksel Unsurlar: Toplumsal Çevre	5
1.1.1.2. Mekânsal Unsurlar	6
1.1.1.2.1. Yerleşim Yerlerinin Etkisi ile Açıklanan Unsurlar	6
1.1.1.2.2. Ölçek Etkisi ile Açıklanan Unsurlar	7
1.1.2. Çevre Sorunlarının Yığın Etkisi ve Kirliliği Açıklayan Unsurlar	8
1.1.2.1. Çevre Sorunlarının Yığın Etkisi	8
1.1.2.2. Çevre Kirliliğine Yol Açan Etmenler	10
1.1.2.2.1. Nüfus Hareketliliği ile Açıklanan Sorunlar	11
1.1.2.2.2. Kentleşme Süreci ile Açıklanan Sorunlar	14
1.1.2.2.3. Sanayileşme ile Açıklanan Sorunlar	18
1.1.2.2.4. Eğitim Yetersizliği ile Açıklanan Sorunlar	20
1.1.2.2.5. Diğer Sorunlar	21

1.1.3. Çevre Kirliliği Çeşitleri ve Yol Açtığı Sorunlar	27
1.1.3.1. Hava Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar	27
1.1.3.2. Su Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar	28
1.1.3.3. Toprak Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar	29
1.1.3.4. Gürültü [Akustik] Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar	31
1.1.3.5. Görüntü Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar	31
1.1.3.6. Kültürel ve Doğal Değerlerin Tahribi ve Yol Açtığı Sorunlar	32

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÇEVRESEL PERFORMANS VE EKONOMİ İLİŞKİSİ

2.1. ÇEVRESEL PERFORMANS VE EKONOMİ İLİŞKİSİ	33
2.1.1. Çevre Ekonomisinin Tanımı ve Önemi	33
2.1.2. Çevre Ekonomisi ve Dışsallıklar	37
2.1.2.1. Dışsallıklar Teorisi ve Dışsal Ekonomiler	43
2.1.2.2. Dışsallık Türleri	49
2.1.2.2.1. Pozitif - Negatif Dışsallıklar	50
2.1.2.2.2. Üretim - Tüketim Dışsallıkları	55
2.1.2.2.3. Marjinal - İnframarjinal Dışsallıklar	58
2.1.2.2.4. Parasal - Teknolojik Dışsallıklar	60
2.1.2.3. Dışsallıkların Tazmini	64
2.1.2.3.1. Kamu Ekonomisi Yönlü Çözümler	65
2.1.2.3.1.1. Vergiler	67
2.1.2.3.1.1.1. Pigou Tipi Vergiler	67
2.1.2.3.1.1.2. Plot Yaklaşım: Düzenleyici Vergiler	71
2.1.2.3.1.1.3. Ürün veya Atık Miktarı Üzerinden Vergi Alınması	73
2.1.2.3.1.1.4. Farklı (Diferansiyel) Vergileme	77
2.1.2.3.1.1.5. Çifte Kazanç Hipotezi	78
2.1.2.3.1.2. Sübvansiyonlar	80
2.1.2.3.1.3. Harçlar	83
2.1.2.3.1.4. Kirlilik İzni	86

2.1.2.3.1.5. Standartlar	90
2.1.2.3.1.6. Zirve Talep-Düşük Talep Fiyatlaması	94
2.1.2.3.1.7. Kirlilik Meydana Getirmeyen Teknolojileri Kullanmaya Zorlama	95
2.1.2.3.1.8. Kirlilik Meydana Getiren Faaliyetleri Yasaklama	95
2.1.2.3.1.9. Atıkların Yeniden Değerlendirilmesi	95
2.1.2.3.2. Piyasa Ekonomisi Yönlü Çözümler	96
2.1.2.3.2.1. Coase Teorisi	96
2.1.2.3.2.2. Kaldor-Hicks Ölçütü	102
2.1.2.3.2.3. Scitovsky Yaklaşımı: Pazarlık Ölçütü	104

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### KUZNETS EĞRİSİ YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: TÜRKİYE ÖRNEĞİ: 1990-2000

3.1. TÜRKİYE'DE ÇEVRE UYGULAMALARINA YÖNELİK TARİHSEL ÇERÇEVE VE BETİMSSEL BULGULAR	106
3.1.1. Türkiye'de Tarihsel Süreç	106
3.1.2. Türkiye'de Çevre Kirliliğine Yönelik Betimsel Bulgular	119
3.1.2.1. Türkiye'de Çevre Kirliliğinin Boyutları	119
3.1.2.1.1. Türkiye'de Su Kirliliği	122
3.1.2.1.2. Türkiye'de Toprak Kirliliği	123
3.1.2.1.3. Türkiye'de Gürültü Kirliliği	124
3.1.2.1.4. Türkiye'de Hava Kirliliği	125
3.2. KUZNETS EĞRİSİ YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: TÜRKİYE'DE KUZNETS EĞRİSİ YAKLAŞIMINA YÖNELİK PANEL VERİ ANALİZİ (1990-2000)	140
3.2.1. Uygulamanın Amacı ve Yöntemi	140
3.2.1.1. Uygulamanın Amacı ve Literatür Bulguları	140
3.2.1.2. Uygulamanın Yöntemi	146
3.2.1.2.1. Verilerin Derlenmesi ve Değerlendirilmesi	147
3.2.1.2.2. Yöntem	148



3.2.2. Kuznets Eğrisi Yaklaşımı Çerçevesinde Türkiye’de Çevre Kirliliğinin Analizi	149
3.2.2.1. Kükürt dioksit Ölçütüne Göre Kuznets Eğrisi Yaklaşımı	149
3.2.2.2. Partikül Madde Ölçütüne Göre Kuznets Eğrisi Yaklaşımı	151
SONUÇ VE ÖNERİLER	158
KAYNAKLAR	162
EKLER	175

## KISALTMALAR

AIEST	Uluslararası Turizm Uzmanları Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
SB	Sağlık Bakanlığı
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UÇEP	Ulusal Çevre Stratejisi Eylem Planı
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı

## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1	: Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanan Kamu Politika Araçlarının Sınıflandırılması	66
Tablo 2	: Ürün Vergileri	75
Tablo 3	: Kısa Vadeli ve Uzun Vadeli Hava Kalitesi Sınır Değerleri	126
Tablo 4	: Hedef Sınır Değerler	127
Tablo 5	: Konut Sektörü İhtiyacından Kaynaklanan Hava Kirliliği Emisyonları	129
Tablo 6	: Ulaşım Sektöründen Kaynaklanan Kükürt dioksit Emisyonları	131
Tablo 7	: Karşılaştırmalı Hava Kirliliği Eğilimleri	136
Tablo 8	: Hava Kirliliğinin Korunması ve İyileştirilmesine Yönelik Eylemler	139
Tablo 9	: Analizde Kullanılan Değişkenler	148
Tablo 10	: Kükürt dioksit Ölçütüne Göre Panel Veri Tahmin Sonuçları	150
Tablo 11	: Partikül Madde Ölçütüne Göre Panel Veri Tahmin Sonuçları	152

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1	: Madde Dengesine Göre Üretim Süreci	39
Şekil 2	: Optimal Kirlilik Düzeyinin Belirlenmesi	41
Şekil 3	: Olumsuz Bir Dışsallığın Grafikselsel Analizi	49
Şekil 4	: Pozitif Dışsallıklar	52
Şekil 5	: Negatif Dışsallıklar	53
Şekil 6	: Marjinal Tek Yönlü Dışsallık	59
Şekil 7	: Pigou Tipi Vergi	69
Şekil 8	: Düzenleyici vergiler	72
Şekil 9	: Atık Vergisi	76
Şekil 10	: Sübvansiyonlar	81
Şekil 11	: Kirlenme Dışsallıkları Açısından Sübvansiyon	82
Şekil 12	: Pazarlanabilir Kirlilik Hakkı	88
Şekil 13	: Marjinal Faydadaki Farklılıklardan Doğan Etkinlik Kaybı	93
Şekil 14	: Optimum Zarar-Anlaşmalı Çözüm	98
Şekil 15	: Hicks-Kaldor Ölçütü	103
Şekil 16	: Kuznets Eğrisi	142
Şekil 17	: Çevresel Kuznets Eğrisi	142
Şekil 18	: Kükürt Dioksit Ölçütüne Göre Türkiye Grafiği	151
Şekil 19	: Partikül Madde Ölçütüne Göre Türkiye Grafiği	153

## EKLER LİSTESİ

EK 1	: Uygulamada Kullanılan İller	175
EK 2	: Veri Seti	176
EK 2.1	: İllerin Kükürt Dioksit Emisyonları	176
EK 2.2	: İllerin Partikül Madde Emisyonları	177
EK 2.3	: İller İtibariyle Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	178
EK 2.4	: İllerin Nüfus Yoğunlukları	179
EK 3	: Uygulamada Kullanılan Panel Veri Yöntemi ve Panel Birim Kök Testleri	180
EK 4	: Panel Birim Kök Testleri Sonuçları	186
EK 5	: Türkiye’de Kükürt Dioksit Ölçütüne Göre İllere İlişkin Grafikler	187
EK 6	: Türkiye’de Partikül Madde Ölçütüne Göre İllere İlişkin Grafikler	193

## GİRİŞ

Çevre, canlıların içinde bulunduğu ve tüm yaşamsal faaliyetlerini sürdürdüğü ortam ya da koşullardır. İnsanoğlunun yeryüzünde son birkaç milyon yılda yaşadığı göz önünde bulundurulduğunda, neden çevre sorunlarının son yıllarda ciddi olarak yaşamı tehdit ettiği sorulabilir. Özellikle, Sanayi Devrimi'ne kadar insanın doğaya olan sınırlı etkisi sonraki yıllarda ön plana çıkmış ve yaşamı tehdit eder hale gelmiştir. Sanayi devrimi ile birlikte insanoğlu, makineleri de kullanmak suretiyle doğayı etkileme konusundaki rolünü arttırmış, bu sayede daha geniş doğal alanlar insanın kullanımına sunulmuştur.

Yaşama standartlarının giderek yükselmesi ve dünya nüfusundaki hızlı artış doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırmıştır. Artan nüfusun doyurulması, giydirilmesi ve barındırılabilmesi kaynak kullanımını hızlandırarak beraberinde ciddi çevre sorunlarını getirmiştir.

Çevre sorunları birden bire ortaya çıkmamış, zaman içinde birikerek varlığını duyurmuştur. Çevrenin kirlenmesi ya da bozulması, çevreyi oluşturan öğelerin bu süreç içinde giderek niteliğinin değişmesi, değerinin yitmesidir. Çevre sorunlarının temelinde esas olarak insan-çevre ilişkilerinde insanın çevreye hakim olma ve kendi amaçları doğrultusunda çevreyi sorumsuzca kullanması yatmaktadır. İnsan faaliyetleri sonucunda çevreye verilen zararlar, doğanın kendini yenileyebilme yeteneği sayesinde başlangıçta fark edilmemiş, hatta çevrenin zamanla bu kirliliği yok edeceği kanısı yaygınlaşmıştır. Ancak zaman içinde, sanılanın tersine, çevreye bırakılan kirliliğin nicel ve nitel olarak artması, çevrenin kendini yenileyebilme yeteneğinin çok üstüne çıkmış, çevre hızla bozulmaya başlamıştır.

Giderek öneminin daha fazla arttıran çevre sorunları ile ekonomi arasında çok yakın ve karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Ekonomik gelişmenin devam etmesi ya da ekonomik faaliyetlerin fazlalaşması çevre sorunlarına sebep olurken, çevre sorunları da ekonomik gelişme ve ekonomik yapı üzerinde etkili olmaktadır. Ekonomik gelişme çevre kirliliğini, çevre kirliliği ise ekonomik gelişmenin ekonomik ve sosyal maliyetini arttırmaktadır.

Çevre ekonomisi literatüründeki yaklaşımlar incelendiğinde, hemen hepsinde çevresel dışsallıkların bir piyasa başarısızlığı olarak kabul edildiği, ancak bu soruna çözüm üretmede birbirlerinden farklı yaklaşımlar sergilendiği bilinmektedir.

Bu bağlamda, çalışmanın birinci bölümünde çevre kavramı, çevre kirliliğinin nedenleri ve unsurları analiz edilecektir. İkinci bölümde, çevre ekonomisi ve dışsallık teorisi ilişkisi ele alınmakta, dışsallık teorisi kapsamında dışsallık türleri ve dışsallıkların tazmininde kullanılan kamusal politikalar ve piyasa çözümleri analiz edilmektedir. Çalışmanın son bölümünde ise, Türkiye’de seçilmiş illere ilişkin Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının geçerliliği incelenmektedir. Gelir ile hava kirliliği arasındaki ilişki illerde yapılan hava kirliliği ölçümleri çerçevesinde analiz edilmekte ve model sonuçları yorumlanmaya çalışılmaktadır.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **ÇEVRE VE ÇEVRE KİRLİLİĞİ**

Çevre, insanı etkileyen ve ondan etkilenen dış koşul ve durumların toplamıdır. İnsanın doğaya müdahalesi, Sanayi Devrimi ile birlikte artarak ekosistemin bozulmasına yol açmıştır. Sanayi Devrimi ile başlayan bu süreç nüfus artışı, kentleşme gibi nedenlerle insan ile doğa arasında var olan ekolojik dengeyi olumsuz etkileyerek çevre kirliliğine neden olmuştur. Çevre kirliliğine sadece sanayileşme, nüfus artışı ve kentleşme neden olmamakta ayrıca eğitim yetersizliği, denetim yetersizliği, çevre bilincinin olmaması gibi faktörler de çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Çevre sorunları, günümüzde insanların oldukça sık karşılaştıkları bir kavram haline gelmiştir. Çevre sorunlarının ne olduğunu tanımlayabilmek için önce “çevre” kavramının açıklanması gerekmektedir. Bu bölümde çevre kavramı, çevre kirliliğinin boyutları ve buna yol açan nedenler, çevre kirliliğinin ortaya çıkardığı sorunlar ile çevre bilinci incelenmektedir.

#### **1.1. Çevre Kavramı, Çevre Sorunları, Çevre Bilinci ve Önemi**

XX. yüzyılın son dönemlerinde önemli bir disiplin olarak ortaya çıkan çevre kavramının içeriğinin tam olarak tespit edilmediği görülmektedir. Çevre ile ilgili yayımlar araştırıldığında “Teknoloji, Planlama, İktisat, Toplum Sağlığı, Tabii Bilimler, Nüfus, Tarihî Değerler, Şehircilik” konularının çevreye bağlı kavramlar olduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanında çevre içerisinde göz önünde tutulan “su, toprak, bitki örtüsü, deniz, gürültü, kozmik alan, içinde yaşadığımız hava, hayvanlar alemi” konuları da mevcuttur. Bu durum, çevre kavramının sınırları ve içeriği konusunda bilim adamları arasında bir fikir birliğinin bulunmadığını bakış açılarının farklı olduğunu göstermektedir.

Çevre kavramı literatürde, ekoloji olarak da kullanılmaktadır. Ekoloji, konut anlamına gelen ve ‘oikos’ sözcüğünden türetilen ekoloji terimine bağlanabilir. Ekoloji terimi ‘hayvan ve bitkiler ekonomisi’ anlamında kullanılmaktadır. Çevre,



canlıların kendi aralarındaki sosyal, ekonomik ve siyasal ilişkiler ile cansız varlıkları değerlendirilme şekilleri olarak tanımlanmaktadır<sup>1</sup>.

Çevre, bugün dar ve geniş anlamda olmak üzere iki farklı şekilde tanımlanabilir. Dar anlamda çevre, insanın içerisinde yaşadığı ve yakından bağlı olduğu ayrılmaz vasıftaki su, hava, toprak, deniz ve bu alanlardaki hayvan ve bitki unsurlarından oluşmaktadır. Bunlardan “Su” kavramına kaynak suları, kullanma suları, göller, dereler, akarsular ve denizler girmektedir. “Hava”: içerisinde atmosferi oluşturan gazlar ve dünyayı çevreleyen tüm kozmik başlıkları bulunmaktadır. “Toprak”: insanın içinde yaşadığı kara parçası ve toprak altı zenginlikleri beraber ifade etmektedir. “Bitki Örtüsü”; çayırlar, otlar, ormanlar ve yeşil bitkileri içermektedir. “Hayvan Topluluğu”; çevrenin unsuru, sahibi ve bitki örtüsü yanında yer almaktadır. Geniş anlamda çevre kavramı ise, insanı çevreleyen kent ve yerleşim konuları ile kültür varlıkları kapsamaktadır. “Kent ve Yerleşim Konuları” kentlerin giderek büyümesi sonucunda nüfus ve gürültü kirliliğinin artması ile şehir hayatının getirdiği yeni olaylardır. “Kültür Varlıkları” ise, insanın ve toplumun uygarlığını oluşturmaktadır. İnsana geçmişten gelen, tarihi değeri olan eserler, günümüz insanının daha ileri hedeflere ulaşma inancını pekiştirmektedir. Bu kültür varlıkları, tarihi kentler ve toprak altından çıkarılan kalıntılardır. Bugün çevre denildiğinde dar anlamda çevre anlaşılmalıdır. İnsanın sağlıklı, dengeli ve haysiyetine yakışan çevre içerisinde yaşaması hedeflenmektedir<sup>2</sup>.

Çevre kavramı ilk bakışta ne kadar açık ve kolay anlaşılabilir görünmektirse de, kavram incelendikçe, ilgi alanı belirlenmeye çalışıldıkça, kavramın o denli karmaşık ve sınırlarının çizilmesinin güç olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bazı çevre tanımları aşağıdaki gibidir:

- ❖ Çevre, organizmayı kapsayan canlı ve cansız durum ve etkenlerin karışımıdır.

---

<sup>1</sup> Güzin Toköz, **Çevre Sorunu Olarak İzmir Körfezi'nin Kirlenmesi ve Kirliliğin Önlenmesinde Alternatif Finansman Yöntemleri**, D.E.Ü S.B.E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1996, s. 3.

<sup>2</sup>Cahid Doğan, “Çevre Sorunlarının Tespitinde Ortaya Çıkan Kirliliklerin Mahalli İdarelerce Temizlenmesi; İlgili Hareket Alanını Belirleyen Normatif Pozitif Hukuk Kuralları”, **Askeri Yüksek İdare Mahkemesi Dergisi**, No:19, [http://www.msb.gov.tr/ayim/Ayim\\_makale\\_detay.asp?IDNO=63](http://www.msb.gov.tr/ayim/Ayim_makale_detay.asp?IDNO=63) (02.05.2007).

- ❖ Çevre, canlıların yaşamsal işlevlerini; yani biyolojik, ekonomik, toplumsal ve kültürel yaşamlarını sürdürdüğü ortamdır<sup>3</sup>.
- ❖ Çevre, organizmanın yaşamını, gelişmesini etkileyen tüm dış şart ve faktörler toplamıdır<sup>4</sup>.
- ❖ Çevre, canlı varlıkların yaşam boyu ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları dış ortamdır<sup>5</sup>.
- ❖ Çevre, organizmayı ve kişiyi etkileyen ve çevreleyen tüm dış ortam ya da şartlardır<sup>6</sup>.

Genel bir tanımla çevre, insan faaliyetleri ve canlı varlıklar üzerinde hemen ya da uzunca bir süre içinde dolaylı veya dolaysız bir etkide bulunabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etkenlerin belirli bir zamandaki toplamıdır. Böyle bir açıdan bakılırsa çevrenin kapsamadığı hiçbir alan ve süreç kalmamaktadır<sup>7</sup>. Kavramı belirgin kılmak için, insanla birlikte tüm canlı varlıklar, cansız varlıklar, canlı varlıkların eylemlerini etkileyen ya da etkileyebilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik, toplumsal nitelikteki tüm etkenlerin birlikte incelenmesi gerekmektedir. Bu öğeler göz önünde tutulursa çevre, canlı ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşimlerinin bütünüdür. Çevrenin canlı (biyotik) öğeleri nüfus türleri, yani insanlar, bitki örtüsü, hayvan topluluğu ve mikroorganizmalardan oluşur. Cansız (abiyotik) öğeleri ise iklim, hava, su ve toprak yapısıdır. Cansız öğeler canlıları etkileyip, onların eylemlerini güçlendirirken, canlılar da cansızların konumlarını, yapılarını belirleyen etkilere sahiptir<sup>8</sup>.

Çevre, canlıların kendi aralarındaki sosyal, ekonomik ve siyasi ilişkiler ile cansız varlıkları etkileme şekilleri olarak tanımlanmaktadır. Tüm bunlar çevre sorunlarının kaynağını oluşturmaktadır. Sanayileşme, nüfus artışı, kentleşme çevre sorunlarına yol açan faktörler iken beşeri faktör olan insan konunun esasını

---

<sup>3</sup> Fevzi Altuğ, **Çevre Sorunları**, Bursa Uludağ Üniversitesi Geliştirme Vakfı Yayını, Bursa, 1990, s. 10.

<sup>4</sup> **Webster's New Collegiate Dictionary**, U.S.A.,1979, s. 59.

<sup>5</sup> Ali Rıza Karacan, **Çevre Ekonomisi ve Politikası**, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 2007, s. 3.

<sup>6</sup> Mustafa Öktem, **Kent Çevre ve Globalleşme**, Alfa Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2003, s. 36.

<sup>7</sup> Ergüder Can, **Çevre Kirliliği ile Mücadelede Kamu Gelirlerinin Rolü**, D.E.Ü S.B.E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1996, s. 1.

<sup>8</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **Çevrebilim**, İmge Yayınları, 4. Baskı, Ankara, 2002, s. 28.

oluşturmaktadır. Çevre problemlerinin önemi son yıllarda anlaşılacakla birlikte, gerekli kanuni düzenlemelerin zamanında ve etkin bir şekilde yapılmaması, yeterli kaynak ayrılmaması ve insanlarda çevre bilincinin olmaması nedeniyle istenilen hedeflere ulaşamamaktadır. Çevre bilincinin olmaması çevre sorunlarının ciddi boyutlara ulaşmasına yol açmakta ve bu durum sanayi kaynaklı hava, su, toprak kirliliği, ormanların yok edilmesi, erozyon, çarpık kentleşme ve aşırı su tüketimi gibi çevre sorunlara sebep olmaktadır.

### **1.1.1. Çevre Tanımını Etkileyen Temel Unsurlar**

Çevre tanımının bu denli geniş olması, sınırlarının bazen belirsiz görünmesi, çevreyi tanımlamada basitleştirmelere yol açmıştır. Bu durum konunun aşağıdaki şekliyle daha ayrıntılı ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

#### **1.1.1.1. Niceliksel ve Niteliksel Unsurlar**

Niceliksel açıdan çevre kavramı fiziksel çevreyi, niteliksel açıdan çevre kavramı ise toplumsal çevreyi içermektedir.

##### **1.1.1.1.1. Niceliksel Unsurlar: Fiziksel (Doğal ve Yapay) Çevre**

İnsanın içinde yaşadığı, varlığını, özelliğini ve niteliğini fiziksel olarak algıladığı ortama “fiziksel çevre” denir. Yaşanılan mekân, kentsel ya da kırsal yerleşme olabilir. Söz konusu yerleşmeler dağ, ova, çöl, deniz kıyısı ve orman içi gibi farklı doğal özellikler gösterebilir; fiziksel açıdan birbirlerinden ayrılabilir. Bu doğal özellikler, farklı yerleşme ve yapılaşma biçimlerini de ortaya çıkarabilir<sup>9</sup>. Fiziksel çevre oluşumu, bakımından ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi doğal çevre, ikincisi ise yapay çevredir<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 30.

<sup>10</sup> T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, “Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının 2001-2002 Yılları Arasındaki Eylem ve İşlemlerine İlişkin Araştırma ve Denetleme Raporu Özeti”, 2003, [http://www.cankaya.gov.tr/tr\\_html/DDK/cevre.htm](http://www.cankaya.gov.tr/tr_html/DDK/cevre.htm) (01.02.2007).

Doğal çevre; doğanın güç ve etkilerini oluşturduğu, insan faaliyetlerinin henüz etkileyip değiştirmediği çevredir. Bir başka tanımla, insanın oluşumuna katkıda bulunmadığı, hazır bulduğu çevredir<sup>11</sup>. Doğal çevrenin temel özelliği, insan elinden çıkmamış olmasıdır. Aslında insan da bu doğal çevrenin bir parçasıdır. Doğal çevre bileşenleri, canlı ve cansız olmak üzere iki grupta toplanır. İnsan, bitki ve hayvan toplulukları çevrenin canlı öğeleriyle, canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan hava, su, toprak, yerkabuğunu oluşturan katmanlar ve yeraltı kaynakları çevrenin cansız öğeleridir<sup>12</sup>.

Fiziksel çevre oluşumunun ikinci şekli yapay çevredir. İnsanın bilgi ve kültür birikimine dayanarak, doğal çevresinde bulmuş olduğu yeraltı ve yerüstü zenginliklerini kullanarak yarattığı çevreye yapay çevre denilmektedir. Diğer bir deyişle yapay çevre, insanın bilgi ve kültür birikimine dayanarak doğal çevreden aldığı kaynaklarla yarattığı çevredir<sup>13</sup>. Yapay çevrenin temel özelliği tümüden insan elinden çıkmış olmasıdır. Kentsel ya da kırsal olma özelliğine bakılmaksızın yerleşim yerlerinin hepsi çevreyi oluştururlar. Yapay çevre yapıldığı dönemdeki toplumların bilgi, teknoloji ve toplumsal değerlerini yansıtır. Bu nedenle ortak kültürel mirasın da kaynağıdır. Yapay çevre üretildiği zamanın toplumsal gereksinimlerine ve sosyoekonomik sistemine göre biçimlenir. Söz konusu kentleri süsleyen anıtlar, gecekondular, köy evleri, yollar, her biri yapay çevrenin bir parçasıdır.

#### **1.1.1.1.2. Niteliksel Unsurlar: Toplumsal Çevre**

Bir fiziksel çevre içinde bulunan insanların ekonomik, toplumsal ve siyasal sistemler gereği yarattıkları ilişkilerin tümü toplumsal çevreyi oluşturur. En basit komşuluk ilişkilerinden başlayarak alışverişe, eğitime, çalışma koşullarına, yöneten-

---

<sup>11</sup> Ersin Yücel, **Canlılar ve Çevre**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2281/unite05.pdf> (03.02.2007), s. 86.

<sup>12</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 31.

<sup>13</sup> Mehmet Efendi, **Çevre ve Sayıştay**, Ankara Üniversitesi S.B.E., Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, 2005, s. 15.

yönetilen ilişkilerine kadar uzanan ve toplumsal yaşam koşullarını belirleyen bu resmi ve resmi olmayan ilişkiler ve davranışlar toplumsal çevrenin ifadesidir<sup>14</sup>.

Fiziksel çevre ile toplumsal çevre birbirlerini tamamlayan iki kavramdır. Her fiziksel çevrenin içinde bir toplumsal çevre yer almakta ve fiziksel çevresinden etkilenmeyen bir toplumsal çevre söz konusu olmamaktadır. Benzer şekilde, toplumsal yapıdan bağımsız, ondan etkilenmeyen bir fiziksel çevre de düşünülemez<sup>15</sup>.

Daha önce de değinildiği gibi, çevre tanımı, fiziksel ve toplumsal boyutlarıyla bir bütündür. Gerçekte birini diğerdinden ayırmak olanaksızdır. Böyle bir ayırımın amacı, büyük ölçüde, çevresel etki ve olgular arasındaki ilişkileri belirleme, açıklama ve çözümleme kolaylığı sağlamaktır.

#### **1.1.1.2. Mekânsal Unsurlar**

Çevre, mekân boyutunda ele alındığında, coğrafi sınırlar ön plana çıkar ve yerelden küresele kadar uzanan değişik mekân boyutları söz konusu olur. Mekân olarak her yer bir diğere göre farklı özellikler göstermektedir. Çevreyi oluşturan değerler, bu değerlerin karşılaştıkları sorunlar ya da bunların incelenmesi bir mekândan diğere büyük farklılıklar göstermektedir. Mekân, yerleşme yerinin özelliklerine göre, kırsal ve kentsel olarak ayrılabilirdiği gibi, değişik ölçeklerde, örneğin, yerel, bölgesel, ulusal, uluslararası ve küresel olarak da sınıflandırılabilir.

##### **1.1.1.2.1. Yerleşim Yerlerinin Etkisi ile Açıklanan Unsurlar**

İnsan nüfusunun mekân üzerindeki yerleşmesi kırsal ve kentsel olarak iki biçimde gerçekleşmektedir. Kır ile kent arasında nicelik ve nitelik bakımından önemli farklılıklar vardır. Dağınık ve düşük nüfuslu yerleşmelerden oluşan kırsal yaşayan kimselerin temel uğraşları tarım iken, yoğun ve ayrışık (heterojen) bir nüfusun

---

<sup>14</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 31.

<sup>15</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 31.

barındığı kente yaşayan kimselerin temel ekonomik faaliyeti, sanayi ve hizmet sektörü gibi tarım dışı alanları kapsar. Bu noktadan hareketle kır-kent farklılığı yalnızca bir nüfus sorunu değil, aynı zamanda bir toplumsal işbölümü sorunudur<sup>16</sup>. Doğal olarak, kır ile kentin belirlediği ve içinde yer aldığı çevreler birbirlerinden ayrı özellikler göstermektedirler. Fiziksel ve toplumsal çevreyi oluşturan değerler, yani bileşenlerin nitelikleri, yerleşme yerinin türüne göre önemli ölçüde değişmektedir.

#### 1.1.1.2.2. Ölçek Etkisi ile Açıklanan Unsurlar

Mekân unsuru dikkate alındığında, çevreyi farklı mekân ölçeklerinde ele almak olanağı doğmaktadır. Çevresel değerleri ve nitelikleri olabildiğince yerelleştirmek, yerel bir çerçeve içinde incelemek mümkündür. Çevre, yerel ölçekte tanımlanabildiği gibi bölge ölçeğinde de belirlenebilir. Coğrafi ölçütlere göre ölçek saptamanın yanı sıra, yönetsel ve siyasal ölçütlerle de ölçekler sınırlanabilir ki uluslararası boyut böyle bir tanımlamaya örnektir<sup>17</sup>.

Ulusal boyut, bir ülke içindeki değişik yerlerin çevresel değerlerinin ve özelliklerinin oluşturduğu ulusal çevre varlığını belirler. Söz konusu mekân ölçeği, çevre varlığını konu alan düzenlemeleri, sorunları ve çalışmalarını tanımlayan, ülkenin egemenlik alanını yansıtan siyasal nitelikli bir boyuttur. Uluslararası boyut ise, çevreyi uluslar arası topluluğun değerleri açısından ele alır. Çevrenin uluslararası boyuta taşınmasının önemli bir nedeni de, çevre kavramının kazandığı içeriktir. Çevre yerkürenin tamamı ve bunu saran canlıların yaşamını sürdürdüğü hava tabakası olarak dikkate alındığında, çevre tüm insanlığın malıdır. Böylece çevre yerel, bölgesel ve ulusal boyutların ötesinde tüm ulusların paylaştığı evrensel değerler bütünü olmaktadır. Barış, dayanışma ve çevresel değerlerin egemen olduğu bir dünya düzeni kurmak, uluslar arası düzeyde faaliyet gösteren kimi uluslar arası kuruluşların ulaşmak istedikleri amaçlardandır<sup>18</sup>. Çevre hangi boyutta ele alınırsa alınsın, ihmal edilmemesi gereken temel nokta, her boyutun bir diğeri ile sıkı bir ilişki ve etkileşim içinde olmasıdır.

<sup>16</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 32.

<sup>17</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 33.

<sup>18</sup> Can Hamamcı, Ruşen Keleş, **a.g.e.**, s. 33.

### 1.1.2. Çevre Sorunlarının Yığın Etkisi ve Kirliliği Açıklayan Unsurlar

Çevre sorunlarının ortaya çıkışı çok eski olmamakla birlikte, yaklaşık son otuz yıllık sürede ulusal ve uluslar arası kuruluşların gündemine girmiş ve önemli bir yer işgal etmeye başlamıştır. Çevre sorunlarının temelini oluşturan insan-çevre ilişkilerine ilişkin anlayış bu sürede bir dönüşüm geçirmiştir. Önceki dönemde, insanın fiziki ve sosyal yaşamı ile çevreye ilişkin olgular birbirinden bağımsız olarak algılanmakta iken yeni gelişen süreç ile birlikte, her iki olgu birbiriyle çok yönlü ilişkiye sahip bir bütünün parçaları olarak algılanmaya başlanmıştır<sup>19</sup>. Çevre sorunlarının çözümünde başarıya ulaşabilmek için sorunları ortaya çıkaran nedenlerin iyi araştırılması gerekmektedir.

#### 1.1.2.1. Çevre Sorunlarının Yığın Etkisi

Çevre sorunlarının temelinde esas olarak insan-çevre ilişkilerinde insanın çevreye hakim olma ve kendi amaçları doğrultusunda çevreyi sorumsuzca kullanması yatmaktadır. İlk çağlardan itibaren insanlar, çeşitli ihtiyaçlarını karşılamak için doğadan yararlanmış, doğayı gelişen ve çeşitlenen ihtiyaçlarına göre değiştirmişlerdir. Çevreye müdahaleler zamanla çevrenin ve ekosistemin doğal yapısını, işleyişini ve dengesini bozmuş ve çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Önceleri yerel ölçekte dikkati çeken kirlenmeler, nüfus artışı ve kentsel yığılmalar teknolojideki çevre dostu olmayan gelişmelerle birlikte dünya ölçeğine taşınmıştır<sup>20</sup>.

Çevre sorunları yoğun bir şekilde son otuz yıldır tartışılmakla birlikte, çevrenin ne olduğunun, çevre-insan ilişkilerinin tartışıldığı ilgi ve araştırmalar Milattan Önceki dönemlere kadar gitmektedir. Batı'da M.Ö 5. yüzyılda Hipokrates, Çin İmparatorluğu'nda Huang; İslam Dünyasında, 11. yüzyılda İbn-i Sina ve Biruni 14. yüzyılda ise İbn-i Haldun çevre konusunda öncü çalışmalar, bilgiler içermektedirler. Bu çalışmalar daha çok doğal çevreyi tanımaya yöneliktir<sup>21</sup>.

<sup>19</sup> Gökhan Orhan, Özcan Karahan, "Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Sıfır Toplamlı Oyunun Sonu mu?", **ODTÜ Uluslar arası Ekonomi Kongresi VII 6-9 Eylül 2003**, Ankara, s. 1.

<sup>20</sup> Nurhayat Şahin, **Türkiye'de Çevre Politikalarının Oluşumunda Kamuoyu Faktörü**, D.E.Ü S.B.E., Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, 1999, s. 6.

<sup>21</sup> İsmet Binark, "Başbakanlık Osmanlı Arşivindeki Belgeler Işığında Türklerde Çevrecilik Anlayışı", **Yeni Türkiye**, Ankara, 1995, Sayı: 5, s. 12.

18. yüzyılda çevrenin ilk kez bu kadar kirletilmiş olmasına rağmen, 19. yüzyıla kadar çevre sorunlarının yeterince hissedilememesi bazı temel faktörlere dayanmaktadır. Yeryüzündeki insan sayısının az olması ve tahrip araçlarının sınırlılığı, insanı çevreleyen doğal çevrenin daha güçlü oluşu ve Sanayi Devrimiyle ortaya çıkan yabancılaşma olgusunun yarattığı yalnızlaşan insanın, “ben” merkeziliğinin bu yüzyıla kadar bu kadar güçlü olmamasıdır. Çevre sorunlarının zincirleme bir şekilde oluştuğu dönem 19. yüzyıldır. Sanayi Devrimi ile üretim faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan artık ve atık sorunlarının çözümlenememesi insan ve çevre ilişkilerini çevre aleyhine bozmuştur. Kirilenmenin boyutları ve nitelikleri açısından bakıldığında çevre sorunlarının temel sebebinin sanayileşme olduğu görülmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısında çevre sorunları açısından gelinen nokta, çevrenin bozulması karşısında çevrenin ıslahı ve çevre korumanın nasıl gerçekleştirileceğidir. 20. yüzyıl küresel ve zaman açısından çevre sorunlarının ve çözümlerinin tartışıldığı çağdır<sup>22</sup>.

Bilindiği gibi yüzyılların önemli olayları ve sorunları, içinde bulunulan yüzyıllara damgasını vurur, onları adlandırır. 18. yüzyılın sorunları ağırlıklı siyasal sorunlar; 19. yüzyılın sorunları toplumsal sorunlar; 20. yüzyılın temel sorunları ise “Doğa” sorunları yani bugün 21. yüzyıla doğru daha da geniş bir perspektif kazanmış haliyle çevre sorunlarıdır<sup>23</sup>. İnsanın çevresiyle olan ilişkileri Sanayi Devrimine kadar uyumlu olmuştur. Ancak Sanayi Devrimi ile beraber üretim faaliyetleri sonucu ortaya çıkan artık ve atık sorunlarının çözümlenemeyişi bu ilişkiyi çevre aleyhine bozmuştur.

Çevre sorunları genel olarak, insanlar tarafından meydana getirilen yapay çevrenin, doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri olarak tanımlanmaktadır. Çevre sorunları olarak anılan ve ekosistemde meydana gelen bozulmalar, kirlenmeler, doğal kaynakların yok olması, canlı türlerinin yok olmayla karşı karşıya gelmesi, kısacası ekolojik dengelerin bozulması, tarihi süreç içerisinde gelişmiş ve kentsel hayatla birlikte önemli boyutlara ulaşmıştır.

---

<sup>22</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, ss. 6-7.

<sup>23</sup> Emre Kongar, **21. Yüzyılda Dünya, Türkiye ve Kamuoyu**, Simavi Yayınları, İstanbul, 1992, s. 27.



### 1.1.2.2. Çevre Kirliliğine Yol Açan Etmenler

Çevre kirliliği, doğada var olan dengenin insanoğlu tarafından sorumsuzca müdahalesi sonucu bozulmasıdır. Genel olarak çevre kirliliği, insan faaliyetleri sonucu çoğunlukla doğanın kendi sistemi içinde yok edemeyeceği miktarlara ulaşan atık ve artıklar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Çevre kirliliğinin temel özelliği ekonomik ve ekolojik sistemlerin karşılıklı etkileşimi ve kıt kaynakların savurganca kullanımı sonucunda oluşması ve ortaya bir zararın çıkmasıdır<sup>24</sup>.

Çevre kirliliği tanımlarında, daha önceki tanımlardaki eksiklikler belirtilmekte ve yeni ancak eksik bir tanımlamaya gidilmektedir. Çevre kirliliğinin tam bir tanımını yapmak oldukça güçtür.

Çevre kirliliği, canlıların yaşam ortamının olumsuz yönde değişmesi ve doğal dengelerin bozulmasıdır<sup>25</sup>.

Çevre kirliliği; çevre kaynaklarına insan faaliyetleri sonucu yapılan müdahale ile bu kaynakların faydalı kullanılabilirlik vasfının kaybolmasıdır<sup>26</sup>.

Çevre kirliliği; bütün canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, cansız çevre varlıkları üzerinde maddi zararlar meydana getiren ve onların niteliklerini bozan yabancı maddelerin, hava, su ve toprağa yoğun bir şekilde karışmasıdır<sup>27</sup>.

Çevre kirliliği, ekosistemlerde doğal dengeyi bozan ve insandan kaynaklanan ekolojik zararlardır<sup>28</sup>.

Çevre sorunları, çevresel değerlerin insan faaliyetleri nedeni ile zarar görmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Çevre sorunlarının özelliklerini, nedenlerini, boyutlarını ortaya koyabilmek için, her bir çevresel değer için ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte genel olarak çevre sorunlarının temel nedenleri;

---

<sup>24</sup> Peter A. Victor, **İktisadi Açıdan Çevre Kirliliği**, Çev. Ömer Faruk Batırel, Akbank Kültür Yayınları, İstanbul, 1978, s. 14.

<sup>25</sup> Uğur Yıldırım, **Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Vergilendirmenin Rolü Türkiye Örneği**, D.E.Ü S.B.E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 1992, s. 5.

<sup>26</sup> Güzin Toköz, **a.g.e.**, s. 4.

<sup>27</sup> Necmettin Çepel, **Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2003, s. 24.

<sup>28</sup> Necmettin Çepel, **a.g.e.**, s. 24.

nüfus hareketliliği, kentleşme, sanayileşme, eğitim yetersizliği ve diğer nedenler olarak incelenmektedir.

#### 1.1.2.2.1. Nüfus Hareketliliği ile Açıklanan Sorunlar

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasında etkili olan en önemli faktörlerden birisi nüfus artışıdır. Dünya nüfusu 1750'lerde 800 milyon, 1810'da 1 milyar, 1930'da 2 milyar, 1975'de 4 milyar, 1986 yılı ortasında 4.9 milyar iken 2020 yılında 8 milyar olarak tahmin edilmektedir<sup>29</sup>. Ancak besin kaynakları, enerji ve diğer doğal kaynaklar açısından dünya nüfus artış hızının bu hızla uzun süre devam edemeyeceği ortadadır.

Dünya nüfus artışının üç aşamada gerçekleştiği söylenebilir: Bunlardan ilki avcılık aşaması, ikinci ise avcılıktan tarımcılığa geçiş aşamasıdır. Avcılık aşamasından tarımcılığa geçiş artan nüfusu besleme zorunluluğundan doğan bir olgudur. Ekolojik bir deyimle nüfus arttıkça çevrenin taşıma gücünü arttırma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Avcılık aşaması ile karşılaştırılınca, tarım aşamasında dünya nüfus artışının çok hızlı olduğunu görülmektedir. Ama asıl büyük artış, sanayileşme ile başlayan ve refah toplumu olarak isimlendirilen ve içinde bulunulan üçüncü aşamada yaşanmaktadır<sup>30</sup>.

Nüfus artışlarının düzensiz olması, çevre sorunlarının ortaya çıkmasına ortam hazırlamaktadır. Çevre kirliliğinin düzeyini açıklamakta nüfus artışı, tüketim eğilimlerindeki artış ile birlikte değerlendirilebilmektedir. Söz konusu nüfus, eldeki mevcut kaynakların yetersiz kalmasına neden olacak oranda artmaktadır. Bu artış konutta, sağlık hizmetlerinde, besin ve enerji arzında iyileşme ve gelişme beklentilerini olumsuz kılmaktadır.

Nüfus ile çevre sorunlarının ilişkisi en genel şekliyle nüfus arttıkça doğadan yararlanmanın artacağı şeklindedir. Başka bir ifadeyle, nüfusun artması insan popülasyonunun biyolojik kaynaklar üzerindeki baskısını ve tüketimini

<sup>29</sup> Güzin Toköz, **a.g.e.**, s. 4.

<sup>30</sup> Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Çevre ve Ekoloji**, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1999, s. 129.

artırmaktadır<sup>31</sup>. Nüfusla birlikte doğal kaynaklar üzerindeki talep ve baskısının artması, çevrenin daha çok kullanılması, çevre kaynaklarının daha çok tüketilmesi böylelikle de çevre sorunlarının artması demektir.

Nüfusun doğal kaynaklarla ilişkisinde temel sorun, nüfus artış hızına paralel olarak doğal kaynakların yeterli olup-olmadığıdır. Sanayileşme-kalkınma hareketleri nüfusun devamlı artması karşısında yetersiz kalmakta, hammaddeler hızlı bir şekilde tüketilmekte ve ekonomik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Nüfusun beslenmesi için doğadan daha fazla hammadde talebi olmaktadır. Bu durum 19. yüzyıl iktisadi, siyasal ve sosyal düşünce sistemlerini büyük çapta etkileyen ünlü bir İngiliz düşünür olan Thomas R. Malthus'dan beri tartışılan bir konu olmuştur. Malthus'un yaşadığı dönemden önce İngiltere ve diğer Avrupa ülkelerinde savaşlar ve bulaşıcı hastalıklar nedeniyle önemli bir nüfus artışı yoktu. Malthus'un gözlemler yaptığı dönemde yani 18. yüzyılın sonu ve 19. yüzyılın ilk yarısında sanayileşmenin getirdiği elverişli koşulların da katkısıyla, Avrupa'da nüfus artışı hızlanmıştır. Malthus, Avrupa tarihinde görülmemiş nüfus artışının yaşandığı dönemde İngiltere'de karşılaşılan kıtlıktan dolayı böylesine nüfus sıçramalarının tehlikesini görmüştür<sup>32</sup>. Malthus 1798'de yayınlamış olduğu "Nüfus Üzerine Denemeler" adlı eserinde nüfusun geometrik bir artış izlediği buna karşılık besin artışında aritmetik artış olduğunu belirtmiştir<sup>33</sup>. Ancak, nüfus artışında günümüzde aritmetik artışın olduğu, tarım tekniğinde artan gelişmelere bağlı olarak tarımda ise geometrik artışın gerçekleştiği görülmektedir. Malthus'un Sanayi Devrimi sırasında yaptığı bu hesaplamaları, nüfustaki aritmetik gelişmeler, -doğurganlıktan ziyade ölüm oranının düşmesi- ve tarım teknolojisindeki ilerlemeler nedeniyle doğrulanmamıştır. Bununla birlikte 1960'lı yılların sonuna doğru Meadows ve arkadaşları, Mesarovic ve Pestel gibi kendilerine "Yeni Malthuscu" da denilen bazı çevre bilimciler ve Roma Klübü'nün hazırlattığı "Sıfır Büyüme" adlı rapor, dünyanın eninde sonunda üzerindeki nüfusu besleyemez duruma geleceğini, kaynakların hızla tüketildiğini, nüfus artışının

---

<sup>31</sup> Aykut Kence, **Biyolojik Çeşitlilik, Çevre Üzerine**, Ankara, 1991, s. 243.

<sup>32</sup> Recep Kök, **İktisadi Düşünce: Kavramların Analitik Evrimi**, Anadolu Matbaacılık, 2. Baskı, İzmir, 2000, s. 124.

<sup>33</sup> Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **a.g.e.**, s. 128.

durmadan artarak çevreyi olumsuz etkilediğini ifade etmektedirler<sup>34</sup>. Bir başka ifadeyle, hızlı nüfus artışının doğal kaynakları tüketeceği düşünülmektedir.

Nüfus-Çevre sorunları ilişkisi açısından üç temel sorunun incelenmesi gerekmektedir: Doğa'da ne, nasıl, kimler tarafından tüketilmektedir? Yani artan nüfusun, doğal kaynaklar üzerindeki baskısında hangi doğal kaynakların, nasıl ve kimler tarafından tüketileceğinin incelenmesi gereklidir. Ne? sorusuna karşılık olarak Dünya Gezegeni cevabı yer almaktadır. Dünyayı bilinen diğer gezegenlerden ayıran temel özellik, canlıların yaşaması için gerekli olan hava, su, toprak, yeryüzü gibi unsurların doğal kaynaklarının bu gezegende serbestçe bulunmasıdır. Biyolojik çeşitliliğin bağımlı olduğu hava, su, toprak, madenler, fosil yakıtlar, yer altı ve yerüstü zenginlikler şeklindeki cansız doğal kaynaklar ile flora, fauna ve tüm biyolojik çeşitlikleri kapsayan canlı doğal kaynaklar insanın yaşaması için ihtiyaç duyduğu şeylerdir. Bu doğal kaynaklar geniş anlamda tarım toprakları, kıyıları, sulak alanlar, orman ve hayvanlar, su ürünleri, maden filizlerine sahip kayalar, petrol, kömür, uranyum, hava, güneş ışınları, yerleşme alanları gibi; insan ve çevresini etkileyen tüm faktörler ne sorusunun cevabıdır<sup>35</sup>.

İkinci sorun, doğal kaynakların nasıl tüketildiği sorunudur. Doğal kaynakların nasıl kullanıldığı ve tüketildiği incelendiğinde öncelikle nüfusun yoğun olduğu yerlerde aşırı tüketimin, sınırlı doğal kaynakları bitirebileceği pratik sonucuna varılır. Diğer taraftan nüfus yoğun olmasa da kullanım yanlışlıkları da doğal kaynakları azaltabilir. Çünkü sorumsuz, bilinçsiz, israf şeklindeki yanlış kullanım şekilleri doğal ekosistemin dengesini bozmakta, yasal destek sistemleri çökmekte<sup>36</sup>; böylece doğal kaynakların tahrip edilmesinde son derece önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Nüfus-Çevre sorunları ilişkisi açısından doğal kaynakların kimler tarafından nasıl bölüştüğü ise en önemli üçüncü sorundur. Örneğin gelişmiş ülkelerde çevre sorunları aşırı sanayileşme ve doğal kaynakların yoğun bir şekilde tüketilmesiyle meydana gelirken, gelişmekte olan ülkelerde çevre sorunlarının temelini mevcut

---

<sup>34</sup> Ruşen Keleş, Can Hamamcı, **a.g.e.**, ss. 61-62.

<sup>35</sup> Koray Başol, **Doğal Kaynaklar Ekonomisi**, İzmir, 1996, s. 19.

<sup>36</sup> Koray Başol, **a.g.e.**, s. 29.

sanayinin çarpık yapısı, kaynakların planlı ve programlı bir şekilde kullanılmaması vb. faktörler oluşturmaktadır.

Ekonomik gelişmeyle nüfus artışının paralel olmaması durumunda meydana gelen nüfus artışı çevrenin bozulması ve kirlenmesine yol açmaktadır. Hızlı nüfus artışının doğal çevre üzerindeki ilk önemli etkisi, madenler, su, gıda maddeleri, oturulabilir alanlar, tarım alanları ve diğer sınırlı doğal kaynaklar üzerinde oluşacak talep baskısıdır. Sınırlı ve kıt kaynakların dağılımı önemli bir problem haline gelmekte, hava ve su gibi doğal kaynakların insan ve sanayi atıklarından temizlenerek yeniden kullanılabilir hale gelmesi hem teknik hem de iktisadi bir problem oluşturmaktadır. Kaynakların rasyonel kullanılmaması ve dünyada kaynak kullanımının dengesizliği nüfus artışını çevre sorunlarının nedenleri arasında görülmesine neden olmaktadır<sup>37</sup>. Genel olarak nüfus artışının getirdiği sorunlar, nüfus artış hızının nüfusu besleyecek toprağın üretim gücündeki artış hızıyla aynı olmaması, işsizlik, her türlü altyapı, eğitim, kirlilik kontrolü vb. hizmetlerin nüfus artışı ile doğru orantılı olarak gerçekleştirilememesi, tarım alanlarının şehirlere ve sanayilere bırakılarak tahrip edilmesi şeklinde özetlenebilir<sup>38</sup>.

#### 1.1.2.2.2. Kentleşme Süreci ile Açıklanan Sorunlar

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasının en önemli nedenlerinden birisi de kentleşmedir<sup>39</sup>. Kentleşme, sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye paralel olarak kent sayısının ve kentsel nüfusun artmasıyla, kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında artan oranda örgütlenme, işbölümü ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kente has değişikliklere yol açan bir nüfus birikimi sürecidir<sup>40</sup>. Diğer bir tanımla kentleşme, kentlerde yaşayan insan sayısının ve kent sayısının artmasını sağlayan bir nüfus hareketidir<sup>41</sup>.

<sup>37</sup> Ergüder Can, **a.g.e.**, s. 65.

<sup>38</sup> Ayşen Türkman, **Çevremiz ve Biz**, Ege Kültür Vakfı Yayını, İzmir, 1993, s. 14.

<sup>39</sup> Bülent Tokuçoğlu, “Çevre Sorunları ve Kentleşme”, **Çevre Dergisi**, Ocak-Şubat-Mart, 1993, Sayı:6, s. 19.

<sup>40</sup> Ahmet Ulusoy, Tarık Vural, “Kentleşmenin Sosyo Ekonomik Etkileri”, **Belediye Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 12, Haziran 2001, s. 2.

<sup>41</sup> Ruşen Keleş, **Kentleşme Politikası**, İmge Kitabevi, Ankara, 1993, s. 19.

İnsanların değişik ihtiyaçlarını karşılamak için karşılıklı ilişkiler içerisinde bulunmaları tarihin ilk çağlarından itibaren bir arada yaşamalarını zorunlu kılarak, çağımızın nüfusu yoğun şehirlerini oluşturmuştur. Küçük yerleşme alanlarının çeşitli özellikleri sebepleriyle gelişmeleri; ekonomik sosyal ve demografik yoğunluk kazanmaları, daha büyük yerleşim alanlarının yani metropolitan ve megapolislerin ortaya çıkmasına neden olmuştur<sup>42</sup>. Nüfusun büyük bir bölümünün köy ve kasabalardan ayrılarak şehirlerde yoğunlaşması, sanayileşme ile birlikte bu gelişmenin hız kazanması, şehirlerin problemlerini arttırmıştır. Aşırı nüfus yoğunluğu illegal iskân bölgelerinin çoğalmasına, ilkel yaşam şartlarının doğmasına ve bütün bunların neticesinde de sağlıksız çevre ortamının oluşmasına yol açmıştır. Böylece birçok sorunu da getiren kentleşme, çevre sorunlarının sebeplerinden birisi olarak ortaya çıkmaktadır.

Kentleşme eğilimlerine baktığımızda kentleşme hızı; itici, iletici ve çekici güçlerin etkisinde olan bir nüfus hareketidir. İtici faktörler, insanların içinde yaşadıkları koşulların katlanılamaz olarak görülmesi ve bu durumun rahatsızlık vermesidir. İtici faktörler arasında, toprağın düşük verimi, düşük ücret, sınırlı iş olanakları, eğitim, sağlık vb olanaklardan yoksulluk, kıtlık, sınırlı toplumsal devingenlik, toplumsal çatışma ve terör sıralanabilir<sup>43</sup>. İletici etmenler, köydeki insanların şehre gelmeleri ve büyük merkezlere yerleşmelerini sağlamaktadır. Çekici güçler ise, köyünden ayrılan veya ayrılmaya hazır durumda bulunanları büyük şehirlere doğru çeken iktisadi ve sosyal olaylar olarak ortaya çıkmaktadır. Gerçekten de, kırsal bölgelerin iticiliği ve çalışma alanlarının bulunmaması kent hayatındaki teknoloji ve modernizm kırsal kesimde yaşayan insanlar için özlenen bir hayat olmakta ve bu durumlardan yararlanmak için kentlere göç etmektedirler. Bunun sonucunda, hızlı nüfus artışıyla beraber büyümenin getirdiği ihtiyaçları karşılayamayan kentler önemli çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır.

Kentleşme bir yönüyle ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmenin göstergesi, bir yönü ile de kırsal kesimin olumsuz koşullarından kaynaklanan kırsal boşalması

---

<sup>42</sup> Eyüp G. İspir, **Şehirleşme Meseleleri**, Ankara, 2. Baskı, 1991, s. 3.

<sup>43</sup> Aziz Yıldırım, **Kentleşme ve Kentleşme Sürecinde Göçün Suç Olgusu Üzerindeki Etkileri**, Ankara Üniversitesi S.B.E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2004, s. 18.

biçiminde süren, ekonomik, sosyal ve de kültürel sorunların belirtisidir. Kentleşme her ülkede değişik nitelikte olmakla birlikte, kentleşme olayını objektif esaslara bağlamak mümkündür. Her şeyden önce kentleşme olayı göçün bir sonucudur. Kentlerdeki çalışma imkânlarının artması, ulaşım imkânlarının kolaylaşması, tarımda verim düşüklüğü, aşırı nüfus artışının getirdiği toprak küçülmeleri, coğrafi ve fiziksel etmenler, güvenlik gibi faktörler kente göçü hızlandırmaktadır.

Kentleşme, sanayileşme ile birlikte hız kazanmıştır. Sanayileşme öncesi kentleşme döneminde tarımsal üretimdeki artış, taşımacılık ve ulaşımdaki gelişmeyle birlikte bu ürünlerin değişik bölgelerde toplanması, dağıtımı ve değişimi için örgütlenmeler gerektirmiş ve böylelikle de bu dönemde kente ait zanaat ve hizmetlerde uzmanlaşma başlamıştır<sup>44</sup>. Sanayi Devrimiyle makineleşmenin hızla çalışma hayatının ve ekonominin içine girmesi, buhar gücünün nüfusun mekânda yoğunlaşmayı arttırması, elektriğin mekânda yayılımı; ulaşım imkânlarının mobilitayı hızlandırmasıyla geleneksel kent yapısı da değişikliklere uğramıştır.

Kentleşme gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı özelliklere ve süreçlere sahiptir. Gelişmiş ülkelerde kentleşme sanayileşmeye dayanmaktadır. Bu ülkelerde nüfus artışı ve köy-kent doğurganlık ayrımları kentleşmede önemli bir role sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde ise kentleşme, genellikle sanayileşmeden önce gitmektedir ve kentsel nüfusu öncelikle göçler beslemektedir. Bu ülkelerde kesim değiştiren faal nüfus, tarım kesiminden hizmet sektörüne kaymaktadır. Ayrıca yeterli bir sanayileşme ve kalkınma olmadığı için bölgelerarası dengesizlikler de önemli sorunlar oluşturmaktadır<sup>45</sup>.

Kentleşme, çevre sorunlarına ortam hazırlayan bir olgudur. Dünyanın gittikçe artan nüfusu ve yeryüzünün giderek kentleşmesiyle gıda maddelerinin üretim ve dağıtımı, ulaşım araçlarının hızla artması, kentlerdeki artan enerji ihtiyacı, doğal çevre üzerinde olumsuz baskılar oluşturmaktadır. Kentleşme sonucunda ortaya çıkan nüfus yığılmaları çevreye zarar vermektedir. Örneğin ısınma amacı ile ya da kentsel atık ve artıklar sulara karıştığı takdirde suyu kirletmektedir. Kentlerin nüfusunun

---

<sup>44</sup> Eyüp İspir, **a.g.e.**, s. 17.

<sup>45</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, s. 29.

hızla artması mekânsal ve dikey yayılımı arttırdığından elverişli tarım arazilerinin, su havzalarının, kıyıların yerleşime açılmasını hızlandırmış, toprak, su ve hava kirliliği yanında tarihi ve doğal çevrenin tahribini de hızlandırmıştır. Ayrıca kentleşme flora ve fauna türlerinin yaşam sürelerini ve türlerin devamını olumsuz etkilemekte, doğal dengeyi bozmaktadır. Hatta kentleşme ve sanayileşme endemik türleri de yok etmektedir.

Kentleşmeyle artan çevre sorunlarının önlenmesinde mikro ve makro planların birbirlerine uyumu temel şarttır. Bu bağlamda da istihdam ve iskanda kümülatif sorunlar yaratacak şekildeki kırsal kesimden kente göçün denetlenmesi gerekmektedir. Yerleşim ve sanayi alanlarının, ulaşımın, yeşil alan gereksiniminin iyi analiz edildiği kent planları da çevre sorunlarının önlenmesinde önemli fonksiyonlar içermektedir. Ancak, kent planlarının kentin doğal, sosyal, ekonomik ve idari durumlarına uymaması, sık sık değişmesi, maddi çıkarlar yönünden yoğun kullanımlara açılması,<sup>46</sup> yanlış arazi kullanımının tarım topraklarının yitimine neden olması,<sup>47</sup> çevre sorunlarını önleme yönünden kent planlamasının temel fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Kentsel sorunları, çevresel sorunları ve kentleşmeyle giderek artan yerleşim sorunlarını global düzeyde ele alan en büyük ve kapsamlı toplantılar Habitat Toplantıları'dır. İlki 1976'da Kanada'nın Vancouver şehrinde ikincisi 1996'da İstanbul'da yapılan Habitat toplantıları hali hazırdaki ve gelecekteki kentsel sorunlara çözümler bulmayı amaçlamaktadır.

Kelime anlamı olarak "İnsan Yerleşmeleri", "Yaşam Çevresi" anlamına gelen Habitat, Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Örgütü'dür. Örgütün temel amaçları; yerleşme politikaları ve stratejilerini tespit etmek, yerleşim planlaması yapmak, konut, altyapı ve kent hizmetlerinin sunulmasında teknik işbirliği, araştırma, planlama, haber alma, eğitim ve yayın faaliyetlerinde bulunmaktır<sup>48</sup>. 1976'da

---

<sup>46</sup> Ayten Çetiner, "Kentbilimci Gözüyle Çevre", **İnsan, Çevre, Toplum** (Yay. Haz: Ruşen Keleş), İmge Kitabevi, 2. Baskı, Ankara, 1992, s. 102.

<sup>47</sup> Necmi Sönmez, "Çevre, Toprak ve İnsan", **İnsan, Çevre, Toplum** (Yay. Haz: Ruşen Keleş), İmge Kitabevi, 2. Baskı, Ankara, 1992, ss. 37-38.

<sup>48</sup> Ruşen Keleş, **Kentleşme Politikası**, s. 47.



Vancouver’da yapılan ve 131 ülkenin katıldığı Habitat I’in temel konusu; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde insan yerleşimleridir. Vancouver Deklarasyonu’nda devletin konut politikası, ister şehirde ister kırsal alanda olsun bütün insanların eşitçe, insan onuruna yakışır nitelikteki bir yerleşimin planlanması ve bunun uygulanmasının sağlanması için gerekli tedbirlerin alınması şeklinde açıklanmıştır.

Habitat II’nin genel amaçları ise “toplumsal ilerleme ile ekonomik büyümenin önemli girdisini oluşturan insan yerleşimlerinin taşıdığı potansiyel ve karşılaştığı sorunlar konusunda, dünya ölçeğinde bilinç düzeyini yükseltmek, dünyanın siyasi, toplumsal ve ekonomik liderlerinin insanların yaşama ortalamalarını sağlıklı, güvenli, adil ve yaşanabilir kılma amacını benimsemelerini sağlamaktır” şeklinde tanımlanmıştır<sup>49</sup>. Habitat II Kent Zirvesi’nde “yaşanabilirlik” ve “sürdürülebilirlik” kent tasarımlarına ışık tutacak iki temel ilke olarak yer almaktadır. Sürdürülebilirlik ilkesi, yerleşme sistemine yönelik olarak gelecek nesillerde sürdürülebilir olan yaşanabilir yerleşmeler şeklinde iken; yaşanabilirlik ilkesi, toplumların yerleşmelerini gerçekleştirmesi gerektiği, üzerinde uzlaştıkları performans ölçütleriyle tanımlanan bir ilkedir<sup>50</sup>. Yani bir yerleşmede yaşayanlara yeterli ve sağlıklı bir şekilde su, hava ve barınma koşullarının sağlanması, güvenli, huzurlu ve kültürel değerlere sahip bir hayatın sunulabilmesinin planlanması ve uygulanmasıdır.

Kentleşme bir gelişim süreci olarak değerlendirilmektedir. Bu süreç içerisinde kentleşme, yaşam kalitesinde bozulmaya yol açmayacak biçimde sürdürülmelidir. Bu amaç doğrultusunda şehir merkezlerinin ve kırsal alanların geliştirilmesi teşvik edilmeli, etkin kent planlaması ve koruma düzenlemeleri yapılmalıdır.

#### **1.1.2.2.3. Sanayileşme ile Açıklanan Sorunlar**

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasının diğer bir önemli nedeni sanayileşmedir. Çevre sorunlarının tanınması ve tanımlanması kirlenmenin yoğun olarak başladığı

<sup>49</sup> T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, “Habitat ve Toki”, <http://www.toki.gov.tr/habitat/habitat/index.html> (03.05.2008).

<sup>50</sup> Habitat II Bülteni, Sayı:2, Ocak, 1996, s. 6.

Sanayi Devrimi ile birlikte olmuştur. Bu döneme kadar insanoğlu doğayla mücadele etmeyi becerebildiği ölçüde doğadan yararlanmayı ve onunla beraber yaşamayı denemiştir. Sanayi Devrimi ile birlikte bu süreçte büyük bir ivme başlamıştır, bu ivme artık doğadan yararlanmak yerine doğayı sömürmek ve ona hükmetmeye yönelmek şekline dönüşmüştür.

Sanayi Devrimi'yle hızlanan ekonomik büyüme ve nüfus artışı, doğal çevrenin kullanılabilme olanaklarını genişletmiştir. Sanayileşme ile birlikte 1960'lı yıllarda dünya üretimi büyük ölçüde artmıştır. Üretimin artması hammadde ve enerji kullanımını da yükseltmiştir. Kaynakların aşırı kullanımı yanında, üretim ve tüketim aşamasında ortaya çıkan çevre kirliliği önemli bir sorun haline gelmiştir. Sanayileşmeden kaynaklanan çevresel kirlenme, doğrudan üretim süreci sonucunda olabildiği gibi, ürünün kullanımından sonra da ortaya çıkabilmektedir. Yanlış yer ve teknoloji seçimi, kaynakların aşırı kullanımına dayalı bir sanayileşme, doğal kaynak tabanı üzerindeki baskıyı arttırmakta ve çevre kirliliğine yol açmaktadır<sup>51</sup>.

Büyük ölçüde sanayi devrimi ile hızlanan çevre sorunlarının yoğunlaştığı ve belirginleştiği dönem 1960'lı yıllardır ve çevre sorunları öncelikle sanayileşmiş ülkelerde ortaya çıkmıştır<sup>52</sup>. Sanayileşmiş ülkelerde hava, su ve toprak kalitesi hızlı bir biçimde bozulmuştur. Kentlerde nüfus yoğunluğunun artması, ulaşımdan kaynaklanan hava kirliliği, gürültü kirliliği, atık maddelerle kalitesi bozulan su kaynakları, asit yağmurları ile karşı karşıya kalan orman ve bitki örtüsü, endemik bitki ve hayvan türlerinin ticarete konu olması belli başlı çevre sorunları olmuştur.

1960'lı yılların sonlarına doğru gelişmeye başlayan bilinçlenme ve kamu kaygıları, hükümetleri ve gelişmiş/sanayileşmiş ülkeleri çözüm arayışlarına itmiştir. Çevre koruması ile kaynak muhafazası programları ortaya çıkmış, onları yönetecek kuruluşlar kurulmuştur. İlk politikalar kirlililiğini azaltmaya yönelik tedbirler; içermekteyken daha sonraları vergilendirme kirletenin sorumluluğu, kirlilik kontrol

---

<sup>51</sup> Peter Victor, **a.g.e.**, s. 21.

<sup>52</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, s. 13.

teçhizatına sübvansiyon gibi mali ve ekonomik tedbirlere yönelik politikalar uygulanmaya başlanmıştır<sup>53</sup>.

Çevre sorunlarının gittikçe yayılması ve yoğunlaşması gelişmiş ülkeleri ortak ve münferit kararlar almaya, eylemler oluşturmaya yöneltmiştir. 1970 yılında OECD'ye bağlı bir Çevre Komitesi kurulmuştur. Komite, ülkelerin birbirlerinden farklı çevre politikaları uygulamalarını engellemek, böylelikle de ekonomik ve ticari ilişkilerin zedelenmemesi için çeşitli tedbirleri ve kararları uluslar arası platformlarda gerçekleştirmek için çalışmıştır.

Sanayileşme olmalı ki, kalkınma gerçekleşebilsin. Çevrecilik sanayileşmeye karşı olmak değildir. Günümüzde önce çevre kirletilmekte ve daha sonra önlemler alınmaya çalışılmaktadır. Sanayileşme ile bağlantılı birçok durumlar insanlığı ve çevreyi tehdit etmektedir.

#### **1.1.2.2.4. Eğitim Yetersizliği ile Açıklanan Sorunlar**

Çevre sorunlarına yol açan nedenlerden biri de eğitim yetersizliğidir. Eğitim yetersizliği, çevreye duyarız kalma, kültürel eksiklik nedeniyle yaratılan kirliliğin farkına varılmaması ve çevre sorunlarını önlemeye yönelik tedbirlerin alınmamasına neden olmaktadır.

Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi konularında gösterilen çabaların amacı, insanların daha sağlıklı ve güvenli bir çevrede yaşamalarının sağlanmasıdır. Bunu sağlayacak olan da insanın kendisidir. Çünkü çevreye zarar veren de, çevreyi koruyan ve geliştiren de insandır. Günümüzde çevre bilinci sağlıklı bir çevrede yaşamayı, temel insan haklarından biri olarak kabul etmektedir. Bu ise ancak kaliteli bir eğitimle mümkündür. Eğitim yetersizliği çevre sorunlarının ciddi boyutlara ulaşmasına yol açmakta, sanayi kaynaklı hava, su, toprak kirliliği, ormanların yok edilmesi, erozyon, çarpık kentleşme ve aşırı su tüketimi gibi çevre

---

<sup>53</sup> Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, **Ortak Geleceğimiz** Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara, 3. Baskı,1987, s. 260.

sorunlara sebep olmaktadır. Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için çevre eğitiminin düzenli, tutarlı ve sürekli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Çevre duyarlılığının geliştirilmesinde ailenin, eğitim kurumlarının, kitle iletişim araçlarının ve sivil toplum örgütlerinin önemli rolleri vardır.

#### 1.1.2.2.5. Diğer Sorunlar

Yukarıda da ele alındığı gibi nüfus artışı, sanayileşme, kentleşme, eğitim yetersizliği gibi birbirleriyle iç içe geçmiş çeşitli olgular çevre sorunlarının temel nedenleridir. Bu temel nedenleri insanlar yönlendirmektedir. Sayılan bu genel ve önemli nedenlerin yanı sıra turizm, silahlanma, savaşlar, doğanın dayanma gücündeki zayıflık, deprem, erozyon, su baskınları gibi afetler, çevresel bilincin yetersizliği, denetim yetersizliği ve kirliliğin diğer ülkelere ihracı da çevre sorunlarının diğer nedenleri arasında yer almaktadır.

Turizm, Uluslararası Turizm Uzmanları Birliği (AIEST) tarafından “Yabancıların geçici veya devamlı, asli kazanç elde etme faaliyeti için yerleşmeye dönüşmemek şartıyla konaklanmasından doğan ilişki ve olayların bütünüdür” diye tanımlanmıştır<sup>54</sup>. Diğer bir tanımlama; Turizm, insanların tatil, dinlenme, sağlık, kültür, spor, avlanma, diğer toplumları tanıma vb. amaçlarla çalıştıkları veya yaşadıkları yerden ayrılarak yurt içi veya dışındaki yörelere doğru hareketleri ve bu yörelerdeki geçici kalışları süresince gerçekleştirdikleri aktiviteler olarak tanımlanabilir<sup>55</sup>.

Turizm yerli ve yabancı turistler tarafından tarihi, doğal ve kültürel değerlerin tanınması, paylaşılması amacına hizmet etmektedir. Turizm, konuya ticari açıdan bakan girişimciler için öncelikle kar, devlet için ise döviz girdisi demektir. Ancak turizm gelirlerini arttırmak için geniş çaplı fizibilite raporları hazırlanmadan plansız şekilde yapılan yatırımlar doğal dengeyi bozmaktadır. Tarihi ve doğal çevre

---

<sup>54</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, s. 43.

<sup>55</sup> Gül Güneş Paçacı, “Turistik Alanlarda Doğal Kaynakların Korunmasında Yeni Bir Kavram: Sürdürülebilir Turizm”, **Çevre ve İnsan Dergisi**, Çevre Bakanlığı Yayın Organı, Sayı: 23, 1995, s. 34.

değerlerini dikkate almayan bir turizm anlayışı bu değerlerin yok olmasına neden olacağından turizm süreci de yok olmakla karşı karşıya kalabilecektir

Turizm nedeniyle Eko-Sistemin bozulmasının kaynakları şu şekilde sıralanabilir:<sup>56</sup>

- ❖ Doğa tahribi ve özellikle plansız yapılaşma ile peyzajın, ormanların tahribidir.
- ❖ Yanlış arazi kullanma kararları ile orman ve bitki örtüsünün tahrip edilmesi, tarım arazilerinin imara açılması ve erozyona sebebiyet verilmesidir.
- ❖ Bataklık ve sazlıkların kurutulması eko-sistemin bozulması, yanlış drenajlarla canlıların ölmesidir.
- ❖ Su kaynaklarının kirlenmesidir.
- ❖ Turizm yörelerinde çevresel atıkların artması ve hijyenik kirlenmenin ekosistemi bozmasıdır.

Turizmin temel ögesi olan insan; hayatı boyunca doğal ve fiziksel çevre ile zorunlu ve sürekli bir ilişki içindedir. Bu ilişki insanoğlunun daha iyi ve sağlıklı yaşamasının ön koşuludur. Uluslararası turizmde gerek sayısal, gerekse diğer ölçütler bakımından sürekli ve hızlı büyümeyi sağlayan doğadır. Çünkü turizmin en önemli kaynak kullanım alanı, doğal varlıklardır. Turizm doğal çevre ilişkileri; öncelikle turizmin sağladığı ekonomik değerlere karşılık, turistik kentleşme, nüfus yoğunluğu, doğal çevrenin tahribi, çevre kirlenmesi gibi yarattığı sorunlarla daha da belirgin bir durum arz etmektedir. Turizmin kırsal bölgelerin kentleşmesini hızlandırdığı, tarım topraklarını işlemeyen topraklar haline getirdiği ve yöre halkının toprağa dayalı yaşam tarzının simgelerini ortadan kaldırdığı gerçektir.

Silahlanma çevre sorunlarının önemli nedenlerinden birisidir. Çevrenin, karşı karşıya olduğu ani tehlikeler arasında en ciddi olanı ise bir nükleer savaş ihtimali veya küçük çaptaki bir askeri çatışmada kitle imha silahlarının kullanılması

---

<sup>56</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, s. 44.

endişesidir<sup>57</sup>. Ayrıca silah denemeleri sırasında da çevreye büyük ölçüde zarar verilmektedir.

Savaşın veya silahlı çatışmanın çevre üzerindeki etkilerini ikiye ayırmak mümkündür. Bunlardan ilki çevrenin doğrudan doğruya düşmanca amaçlarla bir savaş malı olarak kullanımı diğeri ise savaş sırasında kullanılan silahların çevreye zarar vermesi durumudur.

Günümüzde bir savaş halinde çevreye zararlı sonuç verici şekilde çevresel öğeler kullanılmaktadır. Çevre silahı haline gelen vurucu ve yıkıcı etkileri olan çok çeşitli taktikler ve araçlar çevreye zamansal ve mekânsal olarak çok ağır zararlar vermektedirler. Bunlar ham petrolün denize pompalanması, rafinerilerin yakılması, kimyasal-biyolojik silah üretim merkezlerinin bombalanması, ormanların bitki örtüsünün yakılarak düşmanların gizlenmesinin ve beslenmesinin engellenmesi, baraj ve su kanallarını tahrip ederek su baskını ve seller oluşturmak şeklinde uygulanmaktadır. Son Körfez Savaşı sırasında ham petrolün denize dökülmesi, petrol kuyularının ateşe verilmesi, büyük çevre kıyımına çok yakın bir örnek olmakla birlikte çevre silahı Vietnam Savaşı'nda kullanılmıştır. Amerikalılar ormanlarda gizlenen Vietkong gerillalarını bulmak için tropikal ormanları kimyasal silahlarla yakmışlardır. Vietnam bu savaşta 5,43 milyon metrekare ormanını ve pek çok endemik bitki ve hayvan türünü de kaybetmiştir<sup>58</sup>.

Nükleer silahlarda kullanılan maddelerin canlılar, insanlar ve ekolojik denge üzerine kısa, orta, uzun vadeli önemli ölçüde etkileri olmaktadır. Nükleer maddelerin kullanımından sonra; dış ortama verdiği emisyonlar ve artıklar yayılma derecelerine ve meteorolojik faktörlere göre lokal, bölgesel ve küresel etkiler ortaya çıkmaktadır. Canlılara etkisi nükleer maddenin özelliğine ve organizmaya giriş şekline göre değişmektedir<sup>59</sup>. Nükleer silahlanmayı önlemek amacıyla 1956'da kurulan Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu<sup>60</sup> (IAEA), kapsamlı nükleer deneme yasağı, yani

---

<sup>57</sup> Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, **a.g.e.**, s. 351.

<sup>58</sup> Nurhayat Şahin, **a.g.e.**, s.46.

<sup>59</sup> Halil Kumbur, Zafer Özer, "Nükleer Savaş Maddelerinin Olası Çevre Etkileri", [http://kutuphane.taek.gov.tr/internet\\_tarama/dosyalar/cd/4115/pdf/190.pdf](http://kutuphane.taek.gov.tr/internet_tarama/dosyalar/cd/4115/pdf/190.pdf) (18.03.2007).

<sup>60</sup> Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, <http://www.taek.gov.tr/ustmenu/tarihce.html> (22.03.2007).

silahlarda nükleer malzeme üretiminin durdurulması veya sökülen silahlardan çıkan nükleer malzemenin yeni silahlarda kullanımının önlenmesini denetlemek amacıyla olmasına rağmen, ABD, İsrail, Rusya, Fransa, Çin, İngiltere, Hindistan, Pakistan ve Kuzey Kore ülkeleri ellerinde çok sayıda nükleer silahla ve denemelerle bu denetimi başarısız kılmaktadırlar. Ayrıca söz konusu kuruluş gelişmiş ülkeleri özellikle ABD'yi denetleyemezken geliştirmekte olan ülkelere baskı yapmaktadır.

Nagazaki ve Hiroşima Nükleer faciaları insanlık tarihinde korkunç bir leke iken, Fransa, Çin, Hindistan ve Pakistan'ın buldukları bazı ülkeler nükleer denemeleri devam ettirmekten geri kalmamaktadırlar. Gerek bu denemeler gerekse nükleer enerji riskleri konusunda yeterli güvenlik sınırlarının ve korumasının sağlanmaması, çevre sorunlarını arttırmaktadır. Örneğin 1986 Çernobil Faciası'na kadar bu tür reaktörlerin Kuzey, Kuzeybatı ülkelerinde mevcut olduğu Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) tarafından bilinmesine rağmen, yeterli güvenlik donanımlarının, tedbirlerinin de alınmadığı TAEK Raporu'nda görülebilmektedir<sup>61</sup>.

Bu silahlanma ve araştırmalar doğal çevreyi hem kaynak kullanımı hem de uygulama sonuçlarıyla tahrip etmektedir. Üstelik bir savaş halinde savaşa sebep olan konu, sonuç açısından çok fazlasıyla aşılmakta ve savaş sebebinin ortadan kaldırılması amacı bile unutulmaktadır. Savaştan geriye kalan, maddi ve manevi yönden yıpranmış insanlar, bitki örtüsünün tahribi, canlı türlerinde azalmalar, canlı ve cansız kaynakların kullanılamayacak hale gelmesidir.

Çevre sorunlarının doğadan kaynaklanan nedenleri ise doğanın dayanabilme gücündeki doğal veya insanın dolaylı neden olduğu sebeplerden kaynaklanan yetersizliklerin yaşanması halidir. Kasırga, tayfun gibi tahripkâr rüzgâr olayları; yoğun yağışlar veya yetersiz inşaat, drenaj teknikleri yüzünden görülen sel, su baskınları; doğal veya yanlış kullanımlarla oluşan erozyon; yine aşırı sıcak gibi tabii nedenlerle görülen kuraklıklar; veya nüfusun yoğunluğu ya da yanlış tarım

---

<sup>61</sup> **Başbakanlık Türkiye Atom Enerjisi Kurumu**, "Türkiye'de Çernobil Sonrası Radyasyon ve Radyoaktivite Ölçümleri", Nisan, 1988, s. 11.  
[http://www.taek.gov.tr/ernobil/1\\_turkiye\\_ernobil\\_sonrasi.pdf](http://www.taek.gov.tr/cernobil/1_turkiye_ernobil_sonrasi.pdf) (10.04.2007).

politikalarıyla yaşanan açlık olayları doğanın dayanma gücünün yetersizliğine örnek olarak verilebilecek çevre sorunları sebepleridir.

Bütün bunların yanı sıra çevre sorunlarının sebebi olarak insan faktörü ve çevre bilincinin yetersizliği de çevre sorunlarını arttırıcı bir rol oynamaktadır. Mevcut ve gelecekteki doğal kaynakları, doğal yapıyı korumaksızın kullanan ve tüketen insan modelinin varlığı ve bunu motive edecek şartların korunması çevre bilincinin oluşumunu engellemektedir. İnsana çevre bilincinin kazandırılması yönünde yeterli eğitimin verilmesine yönelik ekonomik, sosyal ve hukuki zeminleri sağlayacak devlet politikalarının eksikliği çevre bilincinin oluşmasını engellemektedir.

Çevre sorunlarını arttıran nedenlerden biri de çevre denetimlerinin yetersiz olmasıdır. Çevre denetimi; bir kuruluşun çevre yönetiminin, kuruluş tarafından tespit edilen çevre yönetimi ile ilgili denetim kriterlerine uyup uymadığını tayin etmek ve bu tayin işleminin sonuçlarını yönetime bildirmek için gerekli delillerin tarafsız bir şekilde elde edilmesi ve değerlendirilmesinden ibaret olan sistematik bir doğrulama ve belgeye bağlama işlemi olarak tanımlanmaktadır. Çevre denetimi, İngiltere, Almanya, Kanada, Belçika ve Arjantin gibi ülkelerde yıllardır etkili bir şekilde gerçekleştirilirken gelişmekte olan ülkelerde çevre denetiminin hangi konuları kapsadığının henüz netlik kazanmaması, çevresel standartların ve geçmişe yönelik denetim sonuçlarının bulunmaması, ilgili kuruluşlarla yeterince işbirliğinin sağlanamaması ve profesyonel anlamda çevre denetçilerinin yetiştirilememesi gibi olumsuzluklar nedeniyle etkin bir şekilde yürütülememektedir<sup>62</sup>. Ayrıca özellikle gelişmekte olan ülkelerde denetleyen ile denetlenen arasında ortaya çıkan çıkar ilişkileri denetimin etkinliğini sınırlamaktadır.

Çevre sorunlarının ortaya çıkmasının diğer bir nedeni de çevre kirliliği yaratan endüstrilerin gelişmiş ülkelere yönelmesi ile birlikte; gelişmiş ülkelerde çevre kalitesi artarken, gelişmekte olan ülkelere çevre kalitesinin bozulması ve böylece söz konusu gelişmekte olan ülkelerin “kirli

<sup>62</sup> Abdullah Yılmaz, Ercan Taşkın ve Yavuz Bozkurt, “Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği”, <http://sbe.dumlupinar.edu.tr/13/15-30.pdf> (12.04.2007).



endüstrilerin sığınakları” haline gelmesidir<sup>63</sup>. Kirli endüstri sığınağı hipotezi, ülkeler arasında çevresel standartlarda ve maliyetlerdeki farklılıkların, ekonomik faaliyetlerin, özellikle kirli endüstrilerin çevre bakımından sıkı biçimde kontrol edilen ülkelere çevre standardı düşük olan ya da olmayan ülkelere kayarak gelişmiş ülkeler için “kirlilik sığınakları” oluşmasına neden olduğunu savunmaktadır<sup>64</sup>.

Kirlilik sığınağı hipotezi; kirliliğe neden olan endüstrilerin gelişmiş ülkelere doğru yer değiştirmekte olduğunu ileri sürmektedir<sup>65</sup>. Sanayileşmiş ülkelerin çevre kirliliği yaratan ve doğal yaşamın devamlılığı için risk oluşturan sanayi atıklarını, etkin olmayan (ilkel) üretim teknolojileri ile üretim birimlerini, gelişmekte olan ülkelere –gizli veya açık- transferiyle gelişmekte olan ülkelerin çevre sorunlarının artmasına neden olmaktadır.

Gelişmiş ülkelerdeki kirli endüstriler bünyesindeki üreticiler, yüksek çevre standartlarının getirdiği maliyetlerden kurtulmak için, faaliyetlerini çevre standartlarının nispeten düşük olduğu gelişmekte olan ülkelere kaydıracaktırlar. Gelişmekte olan ülkelerdeki çevre standartlarının düşük olması; endüstri faaliyetlerinin azlığı dolayısıyla kirlilik özümleme kapasitelerinin yüksekliğinden, gelir düzeyleri düşük oldukları için her türlü sanayi faaliyetine ihtiyaç duymalarından, çevre bilincinin ve duyarlılığının gelişmemiş olmasından ve mülkiyet haklarının sağlıklı tanımlanmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere çevresel standartların düşük olması bu ülkeleri kirliliğe neden olan endüstriler için cazip hale getirmektedir. Gelişmiş ülkeler ise sıkı çevre politikaları uyguladıkları için bu ülkelere faaliyet gösteren firmaların üretim maliyetleri uygulanan çevresel politikalar nedeniyle artmaktadır. Bunun sonucunda,

---

<sup>63</sup> Şenkan Aldemir, Şafak Kaypak, “Eko-Ekonomi Kavramı ve Türkiye için Bölgesel Ölçekli Bir Değerlendirme”, **2.Ulusal İktisat Kongresi**, 20-22 Şubat 2008, İzmir, s. 9.  
[http://www.deu.edu.tr/userweb/iibf\\_kongre/dosyalar/aldemir.pdf](http://www.deu.edu.tr/userweb/iibf_kongre/dosyalar/aldemir.pdf) (12.04.2008).

<sup>64</sup> Elif Akbostancı, İpek Tunç ve Serap Türüt Aşık, “İmalat Sanayi ve Kirlilik: Bir Kirli Endüstri Sığınağı Olarak Türkiye”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt:60, Ankara, Ocak-Mart 2005, No:1, s. 5.

<sup>65</sup> Matthew A. Cole, “Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages”, *Ecological Economics*, 48, 1, 2004, s. 71.

gelişmiş ülkeler çevre kirletici sanayilerini geliştirmekte olan ülkelere ihraç etmektedirler.

### **1.1.3. Çevre Kirliliği Çeşitleri ve Yol Açtığı Sorunlar**

Tarihi süreç içerisinde çevre sorunları gelişmiş ve kentsel yaşamla birlikte önemli boyutlara ulaşmıştır. Çevre sorunlarının günümüzde en önemlileri hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, gürültü kirliliği, görüntü kirliliği, kültürel ve doğal değerlerin kirliliğidir.

#### **1.1.3.1. Hava Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar**

Hava kirliliği önemli çevre sorunlarından birini oluşturmakta olup, yakın zamanlara kadar hava kirliliği ile çevre sorunları aynı anlamda kullanılmıştır. Hava kirliliği; insan ve diğer canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen, insanlar tarafından veya kendiliğinden oluşan yabancı maddelerin havaya karışmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre ise hava kirliliği, atmosferde bulunan toz, gaz, duman, koku, su buharı şeklinde bulunabilecek ve kirletici özelliğe sahip olan maddelerin canlı ve cansız varlıklara zarar verebilecek bir düzeye ulaşması şeklinde tanımlanmaktadır<sup>66</sup>.

Hava kirliliğine neden olan başlıca kaynaklar, sanayileşme, aşırı kentleşme ve taşıt araçlarıdır. Bunlardan çıkan tozlar ve zararlı gazlar hava kirleticilerini oluşturmaktadır. Hava kirleticileri, Birincil Kirleticiler ve İkincil Kirleticiler şeklinde gruplanmaktadır. Birincil kirleticiler, (Kükürt dioksit, Karbon monoksit, Karbon dioksit, Azot oksit v.b) belirli kaynaklardan (doğal, hareketli ve sabit kaynaklar) atmosfere bırakılan ve değişmeyen maddelerdir. İkincil kirleticiler (Ozon, Azot dioksit, Sülfürik asit v.b) ise atmosferdeki kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşan maddelerdir<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> Necmettin Çepel, **a.g.e.**, s. 24.

<sup>67</sup> Ahmet Kocataş, **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**, İzmir, 1992, s. 425.

Sanayi üretimi sırasında oluşan çeşitli hava kirleticilerinin (partiküller, kükürlü maddeler, organik maddeler, azotlu maddeler, karbon monoksit, halojenler ve radyoaktif maddeler) atmosfere emisyonu endüstriyel hava kirliliğinin kaynakları olarak tanımlanmaktadır. Hızlı kentleşme ve buna bağlı olarak kentlerdeki yerleşmelerin yapısında (şehrin uygun olmayan bölgeye kurulması, yanlış parselasyon, yeşil alan azlığı v.b) ortaya çıkan olumsuzluklar da hava kirliliğine neden olmaktadır<sup>68</sup>. Ayrıca, ulaşım araçlarından kaynaklanan egzoz gazlarının meskûn bölge atmosferine verilmesi hava kirliliğinin diğer bir kaynağını oluşturmaktadır.

Hava kirliliği canlı ve cansız çevre üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Hava kirliliğinin cansız çevreye etkileri, iklimsel koşulları değiştirmesi ve bölgedeki yapıların metal, taş ve ahşap bölümlerini olumsuz yönde etkilemesidir. Hava kirliliği olan şehirlerde atmosferin yapısı değişmekte ve bu değişim de iklimi etkilemektedir. Genelde hava kirliliği olan şehirlerde sıcaklık ortalaması normalin üzerinde olmakta ve şehrin atmosferinde biriken gaz ve tozlar bir tabaka oluşturarak güneş ışınlarının yere ulaşmasını sınırlamaktadır. Ayrıca hava kirliliği yaratan toz ve gazlar tüm canlıların yaşamında olumsuz etkilere neden olmaktadır. Hava kirliliği insanlar başta olmak üzere tüm canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Kirli hava insanların solunum yollarını etkileyerek kronik bronşit, nefes darlığı ve akciğer kanseri gibi hastalıklara neden olmaktadır. Ayrıca hava kirliliği yaratan toz ve gazlar bitkilerin solunum ve fotosentez faaliyetini azaltmakta ve zamanla, başta tarım bitkileri olmak üzere ormanların yok olmasına neden olmaktadır<sup>69</sup>.

### **1.1.3.2. Su Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar**

Su kirliliği, su kaynaklarının organik, inorganik, radyoaktif veya biyolojik herhangi bir maddenin varlığı ve zarar vermesi sonucunda kullanılamayacak hale gelmesidir<sup>70</sup>. Diğer bir deyişle su kirliliği “sularda insan etkisi sonucu ortaya çıkarak

---

<sup>68</sup> Fevzi Altuğ, **Çevre Sorunları**, Bursa Uludağ Üniversitesi Geliştirme Vakfı Yayını, Bursa, 1990, s. 28.

<sup>69</sup> Ahmet Kocataş, **a.g.e.**, s. 434.

<sup>70</sup> Fevzi Altuğ, **a.g.e.**, s. 32.

kullanımlarını kısıtlayan veya tamamen engelleyen ve ekolojik dengeleri bozan kalite değişimleri”dir<sup>71</sup>.

Su kirliliği tarımsal faaliyetler, sanayi faaliyetleri ve yerleşim faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Tarımsal faaliyetlerde kullanılan koruyucu tarım ilaçları (pestisit-zararlı öldürücü), kimyasal gübreler ve toprak erozyonu gibi nedenlerle yeraltı suları kirlenmekte, suyun hidrolojik devri ile bu kirlilik yerüstüne taşınabilmektedir. Sanayi faaliyetleri sonucunda meydana gelen su kirliliği, sanayi atıklarında bulunan kirleticilerin suya karışması yolu ile olmaktadır. Su kirliliğine yol açan diğer bir etken de evsel atıklardır. Evsel atıklar içerdikleri maddelerden dolayı organik bir kirlilik yükü taşımaktadır. Şehirlerde yetersiz altyapı donatımı nedeniyle özellikle kanalizasyon temel bir sorun oluşturmaktadır. Yerleşim alanlarındaki açık kanalizasyon sistemleri ve çöp değerlendirme sistemlerinin yeterince gelişmemiş olması, katı ve sıvı atıkların deniz, göl ve akarsulara bırakılmasına yol açarak çevre kirliliği oluşturmaktadır.

Atıkların çevreye bırakılmasından kaynaklanan zararlar, genellikle atıkların niteliğinden çok, bırakıldıktan sonra ortaya çıkan kimyasal ve biyolojik dönüşümlere, ortamın özelliklerine ve bırakılma yöntemlerine bağlıdır<sup>72</sup>. Atıkların arıtılmadan su ortamlarına bırakılması su kalitesini bozmaktadır. Sanayiden kaynaklanan atıkların içindeki zehirli maddeler sudaki canlıların yok olmasına neden olmaktadır. Kirleticilerden kaynaklanan azot ve fosfor gibi besleyici mineraller aşırı beslenme denilen bir kirlilik oluşturmaktadır.

### **1.1.3.3. Toprak Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar**

Toprak kirliliği, toprağın insan mücadelesi sonucunda; fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının bozulmasıdır<sup>73</sup>. Toprak kirliliği, çevre kirliliği konuları arasında en az önem verilen kirlilik çeşidi olarak görülmektedir. Oysa,

---

<sup>71</sup> Ahmet Kocataş, **a.g.e.**, s. 435.

<sup>72</sup> Necmettin Çepel, **Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları**, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul, 1992, s. 35.

<sup>73</sup> Koray Başol, **a.g.e.**, s. 244.

toprak, yüzyıllar boyunca canlıların temel kaynaklarından birini oluşturmuştur. Toprak canlılara besin sağladığı gibi, aynı zamanda insanın üzerinde yaşadığı, barındığı gezip dolaştığı ortamı teşkil etmektedir.

Toprak kirlenmesi, kimyasal gübre kullanımı, tarımsal ilaç kalıntıları, arazinin yanlış kullanılması ve sanayi ve evsel katı atıkların direkt araziye dökülmesi/gömülmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yoğun tarımsal uygulamalar, kimyasal gübre kullanımı, tarımsal ilaçlar, toprak erozyonu ve sulama toprak kalitesi üzerinde zararlı etkilere yol açabilmektedir. Ekonomik bir kaynak olarak toprağın miktarı sınırlı olmakla birlikte kalitesi değişebilmektedir<sup>74</sup>. Şehirleşme ve sanayileşme sonucunda kaliteli toprakların bu alanlara tahsis edilmesi, yani sanayi sektörünün tarım sektörü yerine geçmesi ve teknolojinin daha fazla kullanılması toprağın doğal dengesini bozmaktadır. Bu da verimsiz toprakları arttırmaktadır.

Tarım arazilerinin tarım dışı amaçlara ayrılması, arazi kullanım sorununa ve tarım topraklarının yerleşim yeri olarak kullanılmasına yol açabilmektedir. Tarım topraklarının, özellikle kıyılarda hızla yerleşim alanlarına dönüşmesi önemli bir sorundur<sup>75</sup>. Ayrıca daha önce belirtildiği gibi toprak kalitesi farklılık göstermektedir. Bu noktadan hareketle tarım için daha elverişli toprakların tarım dışı faaliyetlerde kullanılması kaynak israfına yol açmaktadır.

Toprağın yüzeyine ve içerisine bırakılan her türlü sıvı, gaz ve katı haldeki zararlı maddeler, toprağın kimyevi yapısını bozmaktadır. Şehirleşme neticesinde oluşan sıvı evsel ve endüstriden kaynaklanan katı atıkların toprağa gömülmesi ile bu atıkların gelişmiş ülkelere alınarak gelişmemiş ülkelere gönderilmesi de önemli bir toprak kirliliği kaynağıdır.

---

<sup>74</sup> Ayşen Türkman, **a.g.e.**, s. 65.

<sup>75</sup> Necmi Sönmez, **a.g.e.**, ss. 47-48.

#### 1.1.3.4. Gürültü [Akustik] Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar

Gürültü, insanda rahatsızlık meydana getiren, istenmeyen yer ve zaman da oluşan, hoş gitmeyen ses veya ses topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Endüstriyel gelişme ile beraber gürültü problemi de artmakta ve artık çevre kirlenmesi sorunlarından söz edildiğinde, gürültü de bu sorunlar arasında sayılmaktadır.

Gürültü insanlar üzerinde olumsuz fizyolojik, psikolojik, etkiler yaratan istenmeyen sesler olarak tanımlanmaktadır. Hava kirliliğinin bir türü olarak kabul edilebilen gürültü kirliliğinin kaynakları sosyo-kültürel duruma bağlı olarak ülkelere göre farklılaşabilmektedir<sup>76</sup>. Gürültü, çeşitli kaynaklardan oluşmaktadır. Nüfus yoğunluğu, kentleşme, ulaşım araçları ile sanayi kuruluşlarının faaliyetleri, gürültünün meydana gelmesine neden olmaktadır.

Gürültü kirliliğinin diğer kirlenme türlerine göre çok önemli boyutlarda olmadığı görülmektedir. Ancak insanın psikolojik dengesini ve çevrenin estetik değerlerinden yararlanmasını olumsuz yönde etkileyen bir kirlenici olarak her geçen gün önemi artmaktadır.

#### 1.1.3.5. Görüntü Kirliliği ve Yol Açtığı Sorunlar

İnsanların doğal çevrede yapmış olduğu olumsuz değişikliklerle sağlıklı insanların görüntü alanlarının kişileri rahatsız edici hale getirilmesine “görüntü kirliliği” denilmektedir<sup>77</sup>. İnsan yaşadığı çevre içerisinde düzenli bir görüntü ile karşı karşıya kalmak istemektedir.

Sanayileşmenin, nüfusun ve çarpık kentleşmenin hızla artması insanları etkileyen görüntü kirliliklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Sanayileşme beraberinde görüntü kirliliği ve çevre kirliliğini getirmektedir. Sanayileşme ve kentleşme bir yandan kalkınmışlık ve gelişmişlik göstergeleri olurken diğer yandan plansız, düzensiz, kısa vadeli dar görüşlü yaklaşımlarla yapılaştıkları takdirde telafisi

<sup>76</sup> Ruşen Keleş, **Kentleşme Politikaları**, s. 421.

<sup>77</sup> “Görüntü Kirliliği”, [http://www.cevreonline.com/CevreKR/goruntu\\_kirlilik.htm](http://www.cevreonline.com/CevreKR/goruntu_kirlilik.htm) (12.04.2007).

çok zor olan çevre sorunlarına neden olmaktadır. Sanayileşme paralelinde artan nüfus artışı ve yapılaşma sanayi-konut yerleşiminin iç içe olması sonucunu doğurmaktadır. Bu da kent içi ulaşım yollarının dar, otopark sorununun yüksek ve yeşil alanların yetersiz olmasına neden olmaktadır. Nüfus artışı sonucunda hızlı yapılaşma, yapılarda her an ilave ve yenileme yapma düşünceleri bina estetiğinin tamamlanmasını engellemekte ayrıca bu binaların çok fazla olması denetimi zorlaştırmaktadır.

### **1.1.3.6. Kültürel ve Doğal Değerlerin Tahribi ve Yol Açtığı Sorunlar**

Çevre kirliliği “havada, suda, toprakta ortaya çıkan olumsuz etkilerle ekolojik dengenin bozulması ve aynı faaliyetlerden kaynaklanan koku, gürültü ve atıkların çevrede yarattığı istenmeyen sonuçlar” olarak tanımlandığında, kültürel ve doğal değerlerin tahribi de bir tür çevre kirliliği olmaktadır.

Genel olarak bir ülkedeki bitki ve hayvan türlerinin tümü olarak tanımlanan biyolojik/biyçeşitlilik ya da biyolojik zenginliklerin korunması uzun vadede ekonomik ve ekolojik önem taşımaktadır. Gelecek kuşaklar için bu tür kaynakların yararları pek dikkate alınmamaktadır<sup>78</sup>. Ormanlar, ulusal parklar, çayır ve meralar, sulak alanlar, endemik bitkiler, endemik hayvanlar, fauna ve flora biyolojik zenginliğin bileşenlerini oluşturmaktadır.

Kentsel ve endüstriyel atıklar ile tarımsal ilaçların aşırı kullanımı biyoçeşitliliğe ilişkin kirlenme ve bozulma gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Çevre koruma yönünde toplumsal bilincin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle ortaya çıkan sorunlar kültürel ve doğal çevrenin korunmasını güçleştirmektedir.

---

<sup>78</sup> Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Biyolojik Çeşitlilik**, Ankara: TÇV Yayını, 1992, ss. 13-15.

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **ÇEVRESEL PERFORMANS VE EKONOMİ İLİŞKİSİ**

Çevre sorunları ile ekonomi arasında çok yakın ve karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Ekonomik gelişmenin devam etmesi ya da ekonomik faaliyetlerin fazlalaşması çevre sorunlarına sebep olurken, çevre sorunları da ekonomik gelişme ve ekonomik yapı üzerinde etkili olmaktadır. Ekonomik gelişme çevre kirliliğinin, çevre kirliliği ise ekonomik gelişmenin ekonomik ve sosyal maliyetini arttırmaktadır.

Çevre ve ekonomi arasındaki ilişki çevrenin kamusal mal olması ve çevre kirliliğinin neden olduğu dışsallıklar temeline dayanmaktadır. Bu bölümde çevre ile ekonomi arasındaki ilişki çevre ekonomisi ve neden olduğu dışsallıklar açısından incelenmektedir.

#### **2.1. Çevresel Performans ve Ekonomi İlişkisi**

Ekonominin çevre ile yakın ilişkisinin bulunması nedeniyle çevre sorunlarını ekonominin dışında tutmak olanaksızdır. Çevre sorunu tüm dünya ülkelerinin bugün ve gelecekte en önemli sorunlarından biri olacaktır. Sürdürülebilir bir ekonomik gelişmede, çevresel kaynakların etkili bir biçimde kullanılmasının zorunluluğu, çevre ekonomisini gündeme taşımıştır.

##### **2.1.1. Çevre Ekonomisinin Tanımı ve Önemi**

Yakın zamanlara kadar “çevre” yi “hava” ile özdeş ve “çevre sorunlarını” da “hava kirlenmesi”nden ibaret sayan görüşler ağır basmaktaydı. Çevre sorunlarına duyulan ilgi arttıkça, bu dar “çevre ve çevre sorunları” kavramları da, yerini daha geniş tanımlara bıraktı. İnsan yerleşmelerinin tüm sorunlarını içine alan ve en geniş anlamını “Habitat” kavramında bulan yeni yaklaşım, bugün artık yaygın bir geçerlilik kazanmaktadır. Suyun, havanın, toprağın, kısacası doğanın kirlenmesi anlamındaki çevre sorunları yerine; bugün, her türlü insan yerleşmelerinin sağlık, beslenme, konut, eğitim, çalışma, gelir ve yeşil alan gibi tüm sorunlarıyla ilgilenen



“sürdürülebilirlik” kavramına en geniş anlamını veren bir çevre anlayışı önem kazanmıştır<sup>79</sup>.

1970’li yılların sonlarına kadar sanayi, üretim artışı, kentleşme, üretim-tüketim kalıplarının değişmesi, çevre düşüncesine pek yer verilmeden, yenilenebilir doğal kaynaklar üzerinde oluşturulan baskı dikkate alınmadan gerçekleştirilmekteydi. Çevre tahribatının dayanılmaz boyutlara ulaşmaya başlamasına kadar çevreye ilgi çok düşük düzeyde gerçekleşmiş ancak 1970’li yılların sonlarından itibaren “Çevre Ekonomisi” bir disiplin olarak ortaya çıkmıştır.

Çevre ekonomisi, esas olarak üretim yapısının, boyutlarının, özellikle artış hızlarının ve bununla birlikte tüketim düzeyinin, tüketim alışkanlıklarının çevre sorunlarının temelini oluşturmasıdır. Çevre ekonomisinin üç başlıca hedefi<sup>80</sup>;

- ❖ Geleneksel ekonominin işleyiş mekanizmasında çevre ve kaynaklar yaklaşımının yer alması, çevre sektörünün, üretim ve tüketimden doğan atıklarının “çevre kalitesi” üzerindeki potansiyel baskılarını dikkate alması,
- ❖ Çevre kirlenmesinin azaltılması yönündeki kamu politikaları ve alternatif teknolojilerin geliştirilmesi yönündeki çabalara önem vermesi,
- ❖ Çevresel kalitenin geliştirilmesi için ekonomik yaklaşımların tahmin ve tercihi konularında analitik metotların kullanımını sağlamasıdır.

Giderek önemini daha fazla arttıran çevre sorunları ile ekonomi arasında çok yakın ve karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Ekonomik gelişmenin devam etmesi ya da ekonomik faaliyetlerin artması çevre sorunlarına sebep olurken, çevre sorunları da ekonomik gelişme ve ekonomik yapı üzerinde etkili olmaktadır. Ekonomik gelişme çevre kirliliğinin, çevre kirliliği ise ekonomik gelişmenin ekonomik ve sosyal maliyetini arttırmaktadır<sup>81</sup>. Bu ilişki düzeyi ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Yatırım politikalarından teknoloji politikalarına kadar geniş

---

<sup>79</sup> Ruşen Keleş, Can Hamamcı, **a.g.e.** s. 149.

<sup>80</sup> Tony Prato, **National Resources and Environmental Economics**, Iowa University Pres, Ames, Iowa, 1998, ss. 19-20.

<sup>81</sup> Ruşen Keleş, **İnsan, Çevre, Toplum**, İmge Yayınları, 2.Baskı, Ağustos, 1997, s. 127.

bir alanda çevre sorunları üzerinde önemle eğilen gelişmiş ülkelerde gerekli maliyetlere katlanılabilmekte ve kamu yönetimleri, üretici ve tüketicilerden gereken maddi özveriyi kolaylıkla talep edebilmekte iken gelişmekte olan ülkelerde çevre konusu göz ardı edilmektedir<sup>82</sup>.

Ekonomik gelişmenin her sürecinde çevresel değerleri dikkate almak gerekmektedir. Bir ekonominin temel öğelerini doğal kaynaklar (madenler, bitkiler, hayvanlar, petrol, toprak v.b), emek (insanların zihinsel ve fiziksel çalışmaları), sermaye (para, makine, bina v.b.) ve teknoloji (makineleşme v.b) oluşturmaktadır. Çevre ekonomistlerinin araştırmalarında yararlandıkları birinci temel öğe doğal sermayedir. Bir ülkenin ekonomisi temelde sahip olduğu doğal sermayeye dayanır. Daha somut bir anlatımla, çevre sorunlarının ekonomik önemini içeren, ülkemizden birkaç örnek verilebilir. Örneğin İzmir Körfezi'nin veya Marmara Denizi'nin kirlilik nedeniyle yitirilmesi, aslında doğal sermaye kaybıdır. Dolayısıyla bu kayıplar dikkate alınmadan gerçekleştirilecek ekonomik büyüme sürdürülebilir nitelikte olmayıp, kısa dönemli bir gelir yaratmaktadır.

Çevre ile ilgili yasaların düzenlenmesinde ve politikaların saptanmasında ekonomik etkenler göz önünde tutulmaktadır. Ekonomik gelişmenin temel ölçüsü, Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) hesaplarıdır. Tüm ülkeler, GSMH'lerinin devamlı artmasına çaba göstermektedirler. Bir ülkenin tüm üretimi ve hizmetlerinin değerini gösteren GSMH, önceden tartışılmaz bir ölçü iken, günümüzde çevre ekonomistlerinin eleştirdiği bir ölçüttür. Çevre ekonomistleri, çevreye zarar veren ya da çevreyi tüketen ekonomik faaliyetlerin, GSMH'nin artı hanesine değil eksi hanesine eklenmesi gerektiğini savunurlar. Örneğin Repotta ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada Endonezya'nın tükenen petrolünü, toprak erozyonu, orman kaybını hesaba kattıkları dikkate alındığında, ülkenin 1971-1984 yılları arasında, yılda %7 olarak gösterilen ekonomik büyümesinin, aslında %4 olduğu hesaplanmıştır<sup>83</sup>.

---

<sup>82</sup> Osman Nuri Aras, "Çevre Kirliliğinin Makro Ekonomik Analizi ve Yöntemi", Qafqaz Üniversitesi, İ.İBF, <http://www.osmannuriaras.com/EkoCev.doc> (02.03.2007).

<sup>83</sup>Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, Remzi Kitabevi, 2.Basım, İstanbul, 1994, s. 316.

İzmir Körfezi'nde bir litre sudaki oksijen miktarının normalin çok altında olmak üzere 2,9 miligrama düştüğü, belirtilmektedir. Öte yandan, en verimli topraklarımızda, fabrikalar kuruluş izni alabilmiş ve alabilmektedir. Devletin, 1980'lerin başında 5 milyar lira harcayarak suya kavuşturduğu, % 70'i Ege ve Akdeniz kıyılarında bulunan 25 bin hektar toprağa, tarım yerine sanayi kuruluşlarının ve konutlarının yerleştirilmiş olması, önemli bir ekonomik kayıptır. Bu toprakların ekime elverişli olmaktan çıkmış bulunması yüzünden yıllık ürün kaybının, çok yüksek boyutlara vardığı hesaplanmaktadır<sup>84</sup>.

Çevreyi oluşturan hava, su ve benzeri öğelerin kirlenmesinden, insan sağlığı doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenmektedir. İnsan yaşamını tehlikeye sokabilecek boyutlardaki kirlenmelerin, insan gücü ve dolayısıyla ekonomi için önemli bir kayıp olduğuna kuşku yoktur. Bu boyutlara varmamış olan kirlenme biçimlerinin ise, insan gücünün verimliliğini olumsuz yönde etkilediği açıktır. Bunun gibi deniz, göl ve akarsuların türlü nedenlerle kirletilmesinin sonucunda, insanların başlıca besin maddelerinden olan deniz ürünlerinin zarar görmesi kaçınılmazdır. Marmara ve Boğazlarda ve hatta Karadeniz'de kirlenme ve özellikle civa bulaşımı ile yoğunlaşması yüzünden, balıkların artık yaşamaması çarpıcı bir örnektir. Oksijen düzeyinin bu denizlerde tehlikeli boyutlarda azaldığı, bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Öte yandan, tarım ilaçlarının ve asit yağmurlarının etkisi sonucunda bitki ve orman varlığına verilen zararlar büyük boyutlara ulaşmaktadır.

Çevre sorunlarının ekonomik boyutlarının aydınlatılmasına yarayacak önlemler, başka ülkelerden de verilebilir. Eski Sovyetler Birliği'nde de, hava kirliliği nedeniyle artan sağlık harcamalarından ve verimlilikteki azalmadan her kişiye düşen maliyet yükü 38 dolar olarak hesaplanmıştır. Tarım kesiminin uğradığı kayıplar da eklendiğinde, kişi başına zarar 135 dolara yükselmektedir. Çevre kirlenmesinin zararlarını duyumsamaya başlayan Japonya, alüminyum tesislerini ülke dışına kaydırmaya çalışmıştır. Petrol sanayi de Japonya dışında yer aramaktadır. Japonlar rafinerilerini yerleştirecek elverişli yer bulmakta güçlük çekmektedirler. Bütün

---

<sup>84</sup> Ruşen Keleş, Can Hamamcı, **a.g.e.** s. 151.

bunlar, çevre sorunlarının, yalnız ulusal ekonomi için değil, uluslararası ekonomi açısından da önem kazandığını gösteren örneklerdir<sup>85</sup>.

Kısaca çevre ile ekonominin ilişkisi başlıca iki noktada ortaya çıkmaktadır: Birincisi, çevrenin, çevre değerlerinin korunması ve iyileştirilmesi için yapılması gereken harcamaların etkisi; ikincisi de, çevreye verilmiş olan zararların giderilmesi için ekonominin katlanmak zorunda olduğu harcamalardır. Bunlara kuşkusuz, bu harcamalar yapılmadığı takdirde, bundan ulusal servetin ve ekonomin görmesi olası zararlar da eklenmek zorundadır.

### **2.1.2. Çevre Ekonomisi ve Dışsallıklar**

Tabiatta yaşayan organizmalar veya yaşayan topluluklar fiziksel çevreleri ile ilişkilerini bir döngü içinde sürdürmektedirler. Bu ilişki sistemi eko-sistem olarak ifade edilmektedir. Bu sistemi inceleyen bilim dalına da “ekoloji” denir. İnsan ve diğer canlıların varlık ve gelişmelerini sürdürmeleri için gerekli olan şartların bütünü ekolojik denge olarak tanımlanmaktadır. Ekolojik dengeyi oluşturan canlı ve cansız varlıklar zincirinin halkalarından biri veya birkaçında olabilecek herhangi bir kopma, zincirin tümünü etkileyerek bozulmasına neden olur. Bu halkalardan biri olan insan, ekolojik dengeyi bozucu faaliyetlerde bulunarak çevre sorunlarını meydana getiren etkenlerin başında yer almaktadır. Çevre sorunlarının temelinde yatan bu faaliyetler, üretim ve tüketim faaliyetleridir. Bu üretim ve tüketim faaliyetlerinin temelinde de kaynak tahsisinde ve teknoloji kullanımında etkinlik prensiplerine gerekli önemin verilmemesi yatmaktadır. Bu nedenle, çevre kaynaklarının verimliliği ve kalitesi birlikte algılanarak ekonomik gelişmede denge sağlanmalıdır. Örneğin, ekonomik alanda teknolojik yenilikleri geliştirirken çevre değerlerinin korunması amaçlanmalı ve doğanın yaratabileceği faydanın sınırlı olduğu düşünülmelidir.

Ekonomi biliminin amacı, mal ve hizmet üretimi anlamında refah düzeyini arttırmaktır. Refah düzeyini yükseltmede, çevrenin de önem taşıdığı düşünülmemiştir. Bunun ardında yatan neden, Adam Smith'den beri çevre ihtiyacını

---

<sup>85</sup> Ruşen Keleş, Can Hamamcı, **a.g.e.** s. 152.

karşıl原因 doğal unsurların “serbest mal” olarak nitelendirilmesidir<sup>86</sup>. Oysa çevre ne bir serbest mal, ne de özel maldır. Çevre, tüm insanlığın ortak kullandığı bir kamusal maldır. Bilindiği gibi, kapsamı ulusal sınırları aşan bir niteliğe sahip kamusal mal ve hizmetler, uluslararası ya da küresel kamusal mallar olarak adlandırılır. Uluslararası kamusal mallar beşe ayrılır: uluslararası ekonomik istikrar, uluslararası güvenlik (politik istikrar), sağlık, bilgi ve çevre. Bunlardan çevre, çoğu yönleriyle uluslararası boyutlara sahiptir. Çevre, faydaları çoğunlukla risk azaltma ya da doğrudan fayda şeklinde, bölünemez ve tüketiminde de rekabet söz konusu olmadığından önemli bir uluslararası kamusal maldır. Örneğin, herkesin temiz havadan faydalanabilir olması ve bir kişinin havayı tüketmesinin diğerlerinin tüketimi üzerinde etkisinin olmaması ve bir bölgedeki endüstriyel kirliliği azaltmanın küresel kirliliğin azaltılmasına katkıda bulunması gibi<sup>87</sup>.

Ekonomik faaliyetlerin kendisi, başka bir deyişle sürdürülemez üretim ve tüketim yapısı çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Aslında sorun, üretim ve tüketim aşamasında ortaya çıkan çevresel maliyetlerin (çevre üzerindeki negatif dışsallıkların) üretim ve fiyatlandırma kararlarında dikkate alınmamasından kaynaklanmaktadır. Ekonomi teorisi, negatif dışsallıkların kaynağında çözülmesini önerir. Bu amaçla, üretim ve fiyatlandırma kararlarında, çevresel maliyetlerin de dikkate alınması-dışsallıkların içselleştirilmesi-önceliklidir. Böylece malların fiyatları üretim, tüketim ve mübadele sürecindeki çevre maliyetini de yansıtacaktır<sup>88</sup>.

Şekil’1 de çevresel dışsallığa neden olan üretim süreci, madde dengesi kavramı açıklanmıştır. Buna göre, üretim sürecine katılan üretim faktörleri, satın alınabileceği gibi doğal çevreden bedava olarak da elde edilebilir. Bu üretim sonucunda oluşan çıktı piyasada ticarete konu olurken, çıktının üretimi aşamasında

---

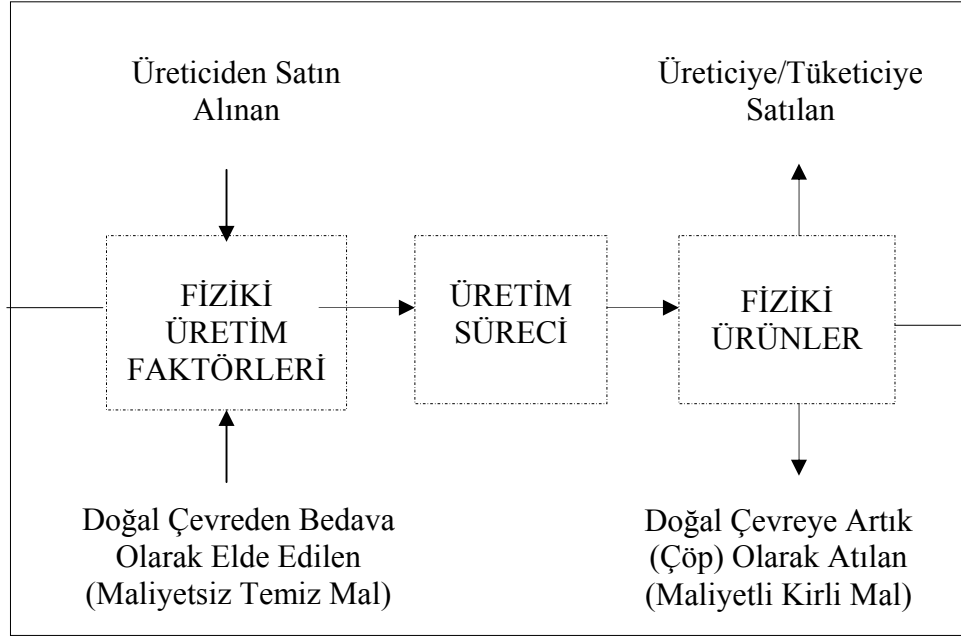
<sup>86</sup>Cihan Dura, **Çevre Sorunları ve Ekonomi**, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, 1991, <http://www.gumuscevre.org/cevrebilim3.htm> (04.01.2007).

<sup>87</sup> Cihan Yüksel, **Dışsallıklarda Kamusal Çözümler: Türkiye Örneği**, Çukurova Üniversitesi S.B.E., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006, s. 31.

<sup>88</sup> Dilek Seymen, “Dış Ticaret-Çevre İlişkilerinin Dengelenmesi: Sürdürülebilir Ticaret, Teori ve Türkiye Değerlendirmesi”, **D.E.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:7, Sayı:3, İzmir, 2005, s. 104.

oluşan atıklar çevreye bırakılmaktadır. Bu sürecin nihai sonucu negatif bir çevresel dışsallıktır<sup>89</sup>.

**Şekil 1:** Madde Dengesine Göre Üretim Süreci



**Kaynak:** Yüksel, 2006, s. 32.

Çevre kirliliğinin neden olduğu negatif dışsallık söz konusu olduğunda serbest piyasa, maliyetler çoğunlukla başkaları tarafından ödendiği için verdiği zararı azaltması için kirleticilere bir teşvikte bulunmaz. Bu nedenle piyasa, kirliliği düzenlemek için en etkin mekanizma değildir. Nitekim; piyasa, fiyatı olan mallar üzerinde etkin bir mekanizma iken, fiyatı olmayan hatta negatif fiyat oluşturan mallar için tersine etki yaratan bir mekanizmadır.

Çevre ve ekonomi arasındaki ilişki çevrenin kamusal mal olması ve çevre kirliliğinin neden olduğu dışsallıklar temeline dayanmaktadır. Çevrenin kamusal mal olma ve dışsallık özelliği, üretim ve tüketimi optimal düzeylere doğru yönleltmek için devlet faaliyetinin gerekli olduğunu göstermektedir. Bu optimal kirlilik düzeyi fayda maliyet analizi ile belirlenebilir.

<sup>89</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, ss. 31-32.

Optimum kirlilik, kirlilik kontrolünün maliyeti ile kirlilik kontrolünün sağladığı faydanın parasal karşılığı arasındaki dengeye dayanmaktadır. Kirliliğin azaltılması toplum için bir taraftan fayda sağlarken, diğer taraftan da işletmeler yönünden ek bir maliyet getirmektedir. Kirlilik azaltılırken, hem maliyet, hem de fayda yükselmektedir. Ancak azalan getiriye bağlı olarak maliyetler daha hızlı yükselmektedir. Bir diğer ifade ile kirlilik kontrolünün marjinal maliyeti artarken, kirlilik kontrolü ile sağlanan marjinal fayda azalmaktadır. Bir birim kirliliğin yok edilmesinin gerektirdiği maliyet, bu son birim kirliliğin yok edilmesinin neden olduğu faydadan büyük ise, kirliliğin azaltılması ekonomik olmaktan çıkmaktadır. Optimum kirlilik, kirlilik kontrolünün marjinal maliyeti ile marjinal faydasının birbirine eşit olduğu noktada oluşan kirlilik düzeyidir<sup>90</sup>. Optimum kirlilik düzeyine ulaşılması ise, hem özel, hem de sosyal boyutları olan fayda-maliyet analizlerinin yapılmasını gerektirmektedir. Fayda-maliyet analizi, kirliliği minimum düzeye indirmenin maliyeti ile istenen seviyedeki kirlilik kontrolünün başarısından sağlanan fayda arasında kabul edilebilir bir dengenin hangi düzeyde kurulacağını belirler. Bu analiz Şekil 2 de gösterilmektedir.

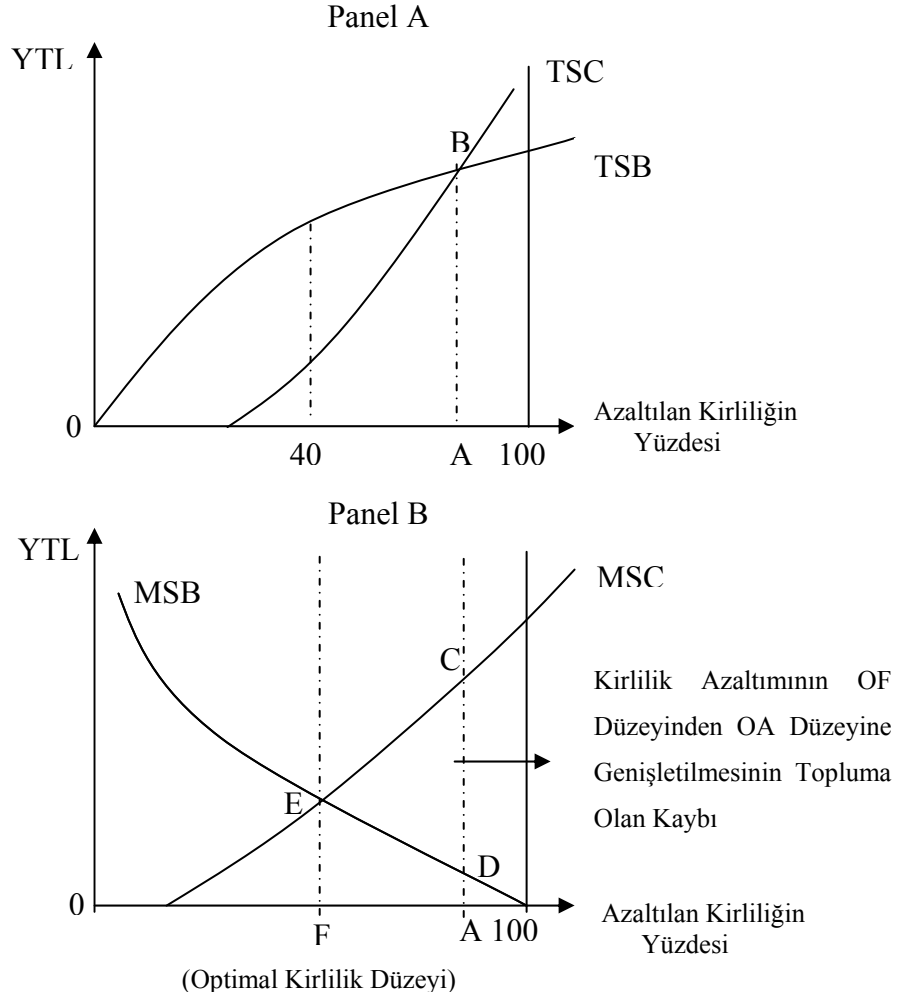
Şeklin A panelinde, kirlilik azaltımından doğan toplam fayda eğrisi TSB ve toplam maliyet eğrisi ise TSC ile gösterilmektedir. Toplam fayda eğrisi, artan temiz çevrenin gittikçe daha az ek fayda sağladığını ifade etmektedir. Toplam maliyet eğrisinde kirlilik azaltımının maliyetleri, kirliliği azaltmak için artırdığımız çaba ile birlikte artmaktadır. Şeklin B panelinde marjinal sosyal fayda eğrisi MSB ile marjinal sosyal maliyet eğrisi ise MSC ile gösterilmektedir. Marjinal sosyal fayda, kirlilik kontrolünün bir fonksiyonu olarak kirlilik kontrolündeki değişiklikten elde edilen faydayı göstermektedir<sup>91</sup>. Marjinal sosyal maliyet eğrisi ise, azalan marjinal getiriler ve artan marjinal maliyetleri ifade eden pozitif eğimli bir eğri olarak göstermektedir. Girişimler kirlilik düzeyinin azaltılması yönünde devam ettikçe, daha yüksek kaynak özverisi gerekmektedir.

---

<sup>90</sup> Hakan Hotunoğlu ve Recep Tekeli, “Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri: Karbon Vergisinin Emisyon Azaltımına Etkisi Var mı?”, **Güncel Ekonomik Soru(n)lar Kongresi**, 26-28 Ekim 2007, İzmir, s. 272.

<sup>91</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 32.

**Şekil 2:** Optimal Kirlilik Düzeyinin Belirlenmesi



Şekil 2’de marjinal sosyal maliyetin, marjinal sosyal faydaya eşit olduğu (MSB=MSC) E noktası, optimal kirlilik düzeyini göstermektedir. Yani bu noktada, kirliliği azaltmanın marjinal maliyeti ile kirliliğin sebep olduğu zararın marjinal maliyeti birbirine eşittir. Kirlilik düzeyinin optimal olduğu noktadan sonra kirlilik azaltmaya yönelik programlara devam edilirse toplum kaynakları israf olacaktır. Çünkü optimal kirlilik noktasından (E) sonra yapılan kirlilik indirimleri maliyetlidir. Toplam faydalar toplam maliyetlere eşit olana kadar (Panel A’da B noktası) kirlilik kontrolünü zorlamak, temizleme çabasının son kaleminin topluma (Panel B’de) AC kadar bir maliyeti olacağı ve sadece AD kadarlık ek fayda ile sonuçlanacağı anlamına gelecektir. Çevre temizliğinin yüzde OF kadarlık optimal düzeyin ötesinde



yüzde OA'ya genişletilmesiyle, toplum FEDA kadarlık ek fayda sağlar; fakat çevre temizliği için FECA değerinde ek kaynak kullanır. Sonuç, DEC üçgeninin değerine eşit bir kaynak israfıdır<sup>92</sup>.

Çevre kirliliğini önlemede azalan verimler ilkesi geçerlidir. Temizleme işlemleri ilerledikçe, kalan kirliliğin önlenmesi giderek daha da pahalılaşmakta diğer bir deyişle çevre korunmasının marjinal maliyeti yükselmektedir. Ekonomik açıdan kirlenmenin tamamı hiçbir zaman temizlenmeyecektir. Diğer bir ifadeyle, kirliliğin sifıra indirilmesi kolay ve optimal değildir<sup>93</sup>. Çünkü analize göre, örneğin bir kâğıt fabrikasından atılan kirlenici maddeleri sifıra düşürmek, erişilemeyecek kadar yüksek maliyetler gerektirmektedir. Fayda-maliyet analizinde optimal kirlilik düzeyinin belirlenebilmesi için, kirlilik azaltımına yönelik maliyetlerin doğru olarak hesaplanması gerekmektedir.

Dış ekonomi ya da dışsal ekonomi, bir kişi ve ya bir kuruluşun, başka bir kişi veya kuruluşun faaliyetlerini etkilemesi anlamında kullanılmaktadır. Kirlenmeden ekonomik yarar sağlayan taraf, bunun karşılığını piyasa ekonomisi içinde ödemez; zarara uğrayan taraf da, bu zararın tazminatını yine piyasa ekonomisi içinde alamaz. Örneğin, İngiltere'den kaynaklanan asit yağmuru Norveç için bir dışsal ekonomidir. Yüksek sülfürlü kömür yakarak çeşitli sanayi işletmelerine enerji temin eden İngiliz kuruluşları, hava kirliliği denetimi için bir harcama yapmadıklarından, ürettikleri malları aslında çok ucuza mal ederler. Buna karşılık, asit yağmurlarından zarar gören Norveç'in balıkçılık, ormancılık ve turizm endüstrileri, bu zararın karşılığını kirliliği üreten kuruluşlardan alamazlar.

Çevre ekonomistlerine göre, bu sorunun çözümü, "dışsallıkları içselleştirmek" yani üretilen malların fiyatının, çevre kirliliğinin verdiği zarar nedeniyle ortaya çıkan "sosyal maliyeti" de yansıtmasıyla mümkündür. Örneğin, Gökova'da linyit yakan termik santral ile elektrik ucuza mal ediliyor olabilir. Ama, termik santralin Gökova yöresinde turizme, tarıma, ormancılığa yapacağı etki

---

<sup>92</sup> Ralph T. Byrns, Stone W. Gerald, **Microeconomics**, USA: Scott, Foresman and Company, 1982, ss. 412-414.

<sup>93</sup> Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, s. 314.

elektriğin üretim maliyetlerine dahil edilebilir mi? Çevre kirlenmesi nedeniyle ortaya çıkan zarar, yöre halkına “sosyal maliyet” olarak ödetilecek mi; yoksa önlemler alınıp, çevreyi koruma masrafi enerjinin maliyetine mi eklenecek? Çevre ekonomisi açısından bu soruların sorulması gerekir.

Çevre kirlenmelerinden doğan ekolojik zararların, ekonomik hesaplara yansıtılması güçtür. Gökova'nın mavisine para olarak ne değer biçilebilir? Ekonomideki fayda–maliyet hesaplarının çevre sorunlarına uygulanmasında sorunlar yaşanmaktadır. Gökova'daki termik santralin tarım, orman, turizm işletmelerine verdiği zarar ile insana verdiği zararların parasal değerlere indirgenmesi çok zordur<sup>94</sup>.

Fayda maliyet analizi, firmaların ya da genel olarak çevre kirliliği yaratan unsurların, kirliliği kontrol etmek için katlanmak zorunda oldukları maliyetlerin hesaplanabileceği varsayımından hareket etmektedir. Ancak fayda maliyet analizinin uygulanması aşamasında özellikle, çevre kirliliği yaratan unsurların, parasal değerlere indirgenmesinde sorunlar ortaya çıkmaktadır<sup>95</sup>. Uygulamada çevre kirliliğinin toplumda yarattığı zarar, tam olarak hesaplanamasa bile, bazı teknikler ile yaklaşık değerler bulunmaktadır. Bir termik santralin, tarım ve orman üretimine verebileceği zarar hesaplanırsa bile, insan sağlığı ve turizmde yol açtığı etkileri hesaplamak oldukça zordur.

#### **2.1.2.1. Dışsallıklar Teorisi ve Dışsal Ekonomiler**

Dışsal ekonomiler kavramı ilk kez iktisat tarihinde Cambridge Okulu'nun kurucusu olarak kabul edilen ünlü İngiliz iktisatçı Alfred Marshall (1842-1924) tarafından ortaya atılmıştır. Piyasa ekonomisini başarısızlığa uğratan nedenlerden birisi dışsal ekonomilerdir. Bir ekonomide tam rekabet koşullarının bütünüyle

---

<sup>94</sup>Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Çevre ve Ekoloji**, s. 162.

<sup>95</sup> Fikret Berkes, Mine Kışlalıoğlu, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, s. 314.

gerçekleşmesi halinde bile dışsal ekonomiler, piyasa ekonomisinin tek başına kaynak dağılımını sağlamasına engel olur<sup>96</sup>.

Marshall, “Principles of Economics” adlı eserinde dışsal ekonomileri şu şekilde açıklamıştır: “Her hangi bir mal veya hizmet piyasasında endüstrilerin yoğunlaşması sonucunda, endüstriye yeni giren firma, önceki firmaların ortalama üretim maliyetlerinde bir azalmaya neden olur”. Marshall bu avantajı dışsal ekonomiler olarak adlandırmıştır. Marshall’a göre dışsal ekonomiler, belirli bir yerde benzer özellikteki birçok küçük işletmenin toplanmasıyla ya da çoğunlukla söylendiği gibi endüstrinin yerelleşmesiyle, endüstrinin genel gelişmesine bağlı olarak oluşan kazançlardır<sup>97</sup>. Marshall öncelikli olarak bugünkü manada pozitif dışsallık kavramı üzerinde durmuş ve çalışmalarında dışsal faydayı “Herhangi bir mal veya hizmet piyasasında endüstri yoğunlaşması sonucunda endüstriye giren firma önceki firmaların ortalama üretim maliyetlerinin de azalmasına neden olması” durumunda ortaya çıkan fayda olarak tanımlamaktadır.

Marshall’dan sonra dışsal ekonomiler kavramı, yine Cambridge Okulu kurucularından Arthur Pigou tarafından ele alınmıştır. Marshall’ın öne çıkardığı teorideki dışsallık kavramını Pigou 1912’lerde yeni bir biçimde ele almış, ve Marshall’dan farklı olarak ilk kez refah ekonomisi ile dışsal ekonomi arasında ilişki kurmuştur. Pigou, “The Economics of Welfare” adlı eserinde marjinal sosyal fayda (ürün) ve marjinal özel fayda (ürün) açıklamalarında dışsal ekonomileri de dikkate almıştır<sup>98</sup>. Pigou’nun dışsallıklar teorisine asıl katkısı, dışsallıkları toplumsal refah ve etkinlik açısından ortaya koymasıdır. Bu bağlamda, Pigou’nun en önemli vurgusu, eksik rekabet piyasasında refah artışı için devlet müdahalesinin gerekliliğidir. Pigou, devletin ekonomiye müdahale etme ilkesini belirledikten sonra, bireysel fayda ile

---

<sup>96</sup> Coşkun C. Aktan, “Piyasa Başarısızlığının Anatomisi ve Kamu Ekonomisi Rasyoneli”, [http://www.canaktan.org/ekonomi/kamu\\_maliyesi/kamu-ekonomisi/kamu-ekon-rasyoneli.pdf](http://www.canaktan.org/ekonomi/kamu_maliyesi/kamu-ekonomisi/kamu-ekon-rasyoneli.pdf) (18.02.2007).

<sup>97</sup> Alfred Marshall, **Principles of Economics**, Ninth Edition, USA: The MacMillan Company, 1961, s. 266.

<sup>98</sup> Sinan Sönmez, **Kamu Ekonomisi Teorisi: Kamu Harcamalarında Etkinlik Arayışı**, Teori Yayınları, Ankara, 1987, s. 124.

toplumsal faydanın ve özel maliyetlerle toplumsal maliyetlerin hangi hallerde birbirlerinden farklı olacağını incelemeye yönelmiştir<sup>99</sup>.

Marshall ve Pigou'dan sonra dışsal ekonomiler başta James Meade olmak üzere birçok iktisatçı tarafından incelenmiştir. Meade'in dışsallıkları tanımı ise şu şekildedir: Bir firmanın ürünü yalnızca bu firmanın kullandığı üretim girdilerine değil, bir diğer firma ya da grubun ürününe ve üretim faktörü kullanımına da bağlı ise dışsallıklar vardır<sup>100</sup>. Meade, marjinal maliyet ve fiyat arasındaki farklılıkların yanı sıra tekeli öğelerin ve vergilerin de dışsallığın kaynağı olabileceğini öne sürmüştür. Meade marjinal maliyetler ve marjinal faydalar arasında büyük sapmaların olması durumunda, "tüm diğer değişkenler sabitken, bu sapmalardan birinin azaltılması, ekonomik refahı artırmaz, hatta azaltabilir"; sonucuna varmaktadır. Sosyal refahın sağlanabilmesi için her sektörde marjinal sosyal maliyetin, marjinal sosyal faydaya eşit olması gerektiği halde bu koşulları sağlamak her zaman mümkün olmayabilir. Bu durumda, ikinci en iyi optimal durum, diğer koşullardan hareketle elde edilebilir. Meade'in ortaya koyduğu ikinci en iyi kavramı daha sonraları Lipsey ve Lancaster tarafından geliştirilmiştir<sup>101</sup>.

Viner teknolojik ve parasal dışsallıkları ortaya koymuştur. Bazı ekonomik faaliyetler diğer karar birimleri üzerinde fayda ya da kayıplara yol açtıkları ve bu nedenlerle dışsallık kavramı içinde yer aldıkları halde kaynak dağılımı ve etkinliği üzerinde etki yapmazlar. Konu etkinlik açısından ele alındığında bu ayırım önem kazanmaktadır. Viner bu noktadan hareketle dışsallıkları parasal ve teknolojik olarak ikiye ayırmıştır.

Parasal dışsallıklar, diğer ekonomik birimler üzerindeki etkilerini piyasa mekanizmasından geçerek gösterirler. Teknolojik dışsallıklar ise üretim ya da fayda fonksiyonlarında kaymalara yol açarak, reel etkiler meydana getirirler. Aralarındaki temel farklılık budur. Sanıldığı gibi parasal ve teknolojik dışsallıklar arasındaki fark;

---

<sup>99</sup> Recep Kök, **a.g.e.**, s. 217.

<sup>100</sup>James E. Meade, "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation", **The Economic Journal**, Vol. 62, No.245, 1952, s. 55.

<sup>101</sup> İsmail Güneş, "Dışsallıklar Teorisi ve Ağ Dışsallıkları", [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=240](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=240) (12.05.2007).

birinin fiyat sisteminden geçmesi, diğerinin ise doğrudan etkili olması değildir. Çünkü teknolojik dışsallığın ortaya çıkması durumunda da tüketiciler ya da firmalar maksimizasyon davranışlarında yeni ayarlamalar yapacaklardır ve sonuçta fiyatlarda değişiklik ortaya çıkacaktır. Parasal ve teknolojik dışsallıklar, dışsallık türleri adlı başlık altında daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

Buchanan ve Stubblebine ise, dışsallıkları marjinal ve inframarjinal dışsallıklar olarak sınıflandırmışlar ve hazırladıkları çalışmada dışsallıkların Pareto optimumu için bir engel teşkil etmediğini açıklamaya çalışmışlardır. Dışsallıklar durumunda tek taraflı vergileme ve sübvansiyonlarla Pareto optimumuna ulaşmanın mümkün olmadığını, bu nedenle de en kötü ihtimalle iki taraflı vergi veya sübvansiyon uygulanması gerektiğini savunmuşlardır<sup>102</sup>.

Baumol'a göre dışsallık sadece, marjinal özel faydası marjinal sosyal faydaya eşit olmayan bireylere bir bedel ödenmediği zaman söz konusudur. Buna göre, dışsallıkların tanımında vurgulanması gereken, bir bireyin diğerini etkilemesi değil, bu etkiye tazmin edici bir bedelin ödenmemesidir<sup>103</sup>. Baumol, Meade, Scitovsky, Buchanan ve Stubblebine'in aksine Pigou vergisinin optimum kaynak dağılımı için mümkün olduğunu savunmaktadır. Baumol, optimal kaynak tahsisi için Pigou'nun vergi-sübvansiyon politikalarının uygulanması gerektiğini savunmaktadır.

Pigou ile aynı çizgide olan diğer bir yazar da Mishan'dır. Mishan'a göre dışsal etki, tüketicinin faydasının ya da firmanın üretiminin diğer kişi ya da firmaların faaliyetlerini etkilemesi olarak tanımlanır<sup>104</sup>. Mishan, dışsallık kavramında yaptığı tanımı tamamlayıcı iki unsuru özellikle vurgulamaktadır. Bunlardan birincisi bir faaliyet sonucu ortaya çıkan dışsal etkinin önceden tasarlanmamış olması ve meşru bir faaliyet sonucu olmasıdır. İkincisi ise, ortaya çıkacak etki genel denge içindeki fiyatlar sistemi aracılığıyla ortaya çıkan dolaylı bir etki değil, doğrudan bir

---

<sup>102</sup> James M. Buchanan, Craig Wn. Stubblebine, "Externality", **Economica**, Vol. 29, No:116, 1962, s. 383.

<sup>103</sup> William J. Baumol, "External Economies and Second-Order Optimality Conditions", **The American Economic Review**, Vol. 54, No. 4, 1964, s. 371.

<sup>104</sup> Ezra J. Mishan, "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay", **Journal of Economic Literature**, Vol. 9, No. 1, 1971, s. 2.

etki olmalıdır. Bunun anlamı ise literatürde parasal dışsallıklar olarak yer alan ve diğer karar birimleri üzerindeki etkilerini piyasa mekanizması yoluyla gösteren dışsallık türünün tanımı kapsamına dahil edilmemesidir.

Bator ise dışsallıkları, mülkiyet dışsallıkları, teknik dışsallıklar ve kamusal mal dışsallıkları olmak üzere üç ayrı şekilde incelemiştir. Bunlar, mülkiyet ya da mülkiyet haklarının yokluğuna atfedilen ve bölünemezlik olarak da ifade edilen “mülkiyet dışsallıkları”; ölçeğe göre artan getirilere neden olan ve azalan uzun dönemli marjinal maliyetler ile doğal tekeller sorununu içeren “teknik dışsallıklar”; ve bilinen “kamusal mal dışsallıkları”dır. Bator’a göre, mülkiyet dışsallıkları Meade (1952)’in “ödenmeyen faktör” durumuyla aynıdır<sup>105</sup>. Bu tanım piyasa başarısızlıklarının hemen hemen tüm şekillerini içerir ve birçok iktisatçının bugün kabul ettiğiinden çok daha geniştir.

Nath, mevcut sosyal ve ekonomik kurumların niteliği nedeniyle, başkalarına karşılığı ödenmeksizin maliyet yüklenmesi veya karşılığı alınmadan fayda sağlanması halinde dışsallık olayının ortaya çıktığını savunmuştur. Bu tanımı, dışsallıkların iki temel özelliğinden hareketle yapmıştır. Bu özelliklerden ilki, herhangi bir karar biriminden diğer birimlere fayda veya maliyet yüklenmesi gerekliliği; diğeri ise, oluşan bu fayda veya maliyet karşılığında bir bedelin alınabileceği ya da tazminatın ödeneceği piyasa bulunmaması ve bir müdahale olmaksızın ödemenin yapılmamasıdır<sup>106</sup>.

Stiglitz dışsallığı, diğer firma veya bireylerin karar mekanizmalarını etkilemesine karşın, bir firma veya bireyin diğerleri üzerine yüklediği maliyetleri tazmin etmemesi (negatif dışsallık) ya da diğerlerine yönelttiği faydaları kendi fayda fonksiyonuna dahil etmemesi (pozitif dışsallık) şeklinde tanımlamıştır<sup>107</sup>.

---

<sup>105</sup> Francis Bator, “The Anatomy of Market Failure”, **The Quarterly Journal of Economics**, 1958, Vol. 72, No. 3, pp. 351-379.

<sup>106</sup> Ramazan Armağan, “Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:9, 2003, s. 163.

<sup>107</sup> Bedia Sanem Şimşek, **Su Sektöründe Reform Hareketleri-Yeni Politika Arayışları ve Rekabet Olanakları**, Rekabet Kurumu Uzmanlık Tezleri Serisi, 2007, Ankara, s. 13.

Rosen ise dışsallıkları, bir varlığın faaliyetinin diğerinin refahını, piyasa fiyatları ile ileilmeyen bir şekilde, doğrudan etkilemesi olarak tanımlamıştır<sup>108</sup>. Bu tanıma göre Rosen da, Meade ve Scitovsky gibi dışsal ekonomileri sadece teknolojik dışsallık boyutuyla ele almıştır.

Dışsal ekonomiler genel olarak; “bir ekonomik birimin (alıcı veya satıcı) gerçekleştirdiği ekonomik faaliyet (üretim veya tüketim) sonucunda, başka ekonomik birimlerin bundan olumlu veya olumsuz etkilenmesi” olarak tanımlanabilir. Bu tanım, Buchanan ve Stubblebine’nin matematiksel notasyonlarından yararlanılarak şu şekilde açıklanabilir Aşağıdaki fayda fonksiyonunda, B bireyinin refahı hem tükettiği mal ve hizmetlerin dağılımına ( $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ), hem de başka bir A bireyinin gerçekleştirdiği herhangi bir faaliyete ( $y_1$ ) bağlıdır:

$$UB= UA(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, y_1)$$

Burada A bireyinin yaptığı bir faaliyet, B bireyinin refah fonksiyonuna girmektedir. Örneğin; A bireyi sigara içiyor olabilir veya çok yüksek sesle radyo dinliyor olabilir. Aynı zamanda bu faaliyet, B bireyinin refahını artırabilir (pozitif dışsallık) ya da B bireyinin refahını azaltabilir (negatif dışsallık)<sup>109</sup>.

Dışsallık durumunda üreticiler ve tüketiciler sosyal optimum noktasının dışında yani dışsal maliyet halinde sosyal optimumdan fazla, dışsal fayda halinde ise sosyal optimumun altında üretim ve tüketim faaliyeti sürdürmektedir. Bu durum Şekil 3’de bir örnek ile gösterilmektedir. Bir nehrin kenarında boya üreten bir firmanın üretim sürecindeki zararlı atıklarını hiçbir maliyete katlanmadan nehre bıraktığını varsayalım. Bu durumda firma, marjinal özel maliyet ile marjinal sosyal faydanın eşit olduğu ( $MPC=MSB$ ) a noktasında dengeye gelmektedir. a noktasında denge üretim miktarı  $Q_1$  ve fiyat  $P_1$ ’dir. Oysa firmanın yol açtığı dışsallıklar hesaba katıldığında, denge marjinal dışsal maliyetin (MEC), firmanın marjinal özel

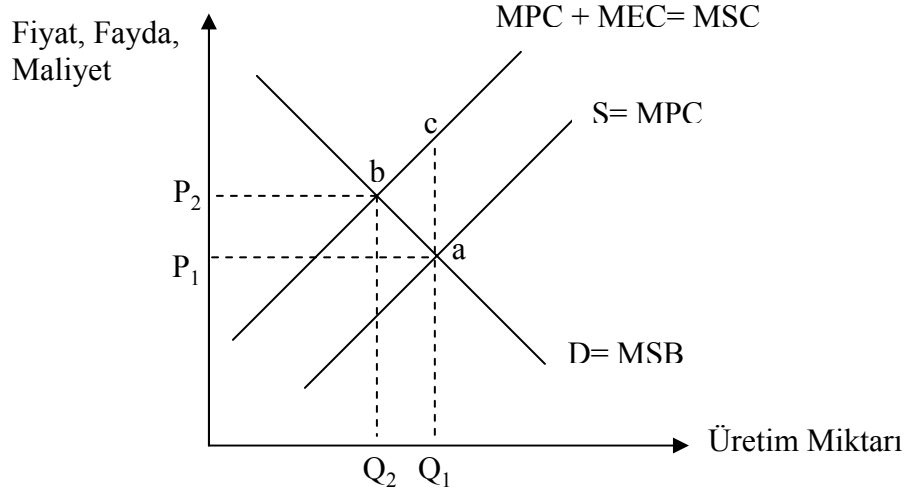
---

<sup>108</sup> Harvey S. Rosen, **Public Finance (5th.Edition)**, Singapore: Irwin/McGraw- Hill, 1998, s. 86.

<sup>109</sup> James M. Buchanan, Craig Wn. Stubblebine, **a.g.e.**, s. 372.

maliyetlerine (MPC) eklenmesiyle oluşan marjinal sosyal maliyetin (MSC) marjinal sosyal faydaya (MSB) eşit olduğu b noktasında gerçekleşir.

**Şekil 3:** Olumsuz Bir Dışsallığın Grafikselsel Analizi



**Kaynak:** Yüksel, 2006, s. 22.

Etkinlik, bir malın marjinal sosyal maliyetinin tümünün üretim kararında dikkate alınmasını gerektirdiğine göre; etkin denge a noktasından çok b noktasıdır. Burada  $Q_1$  üretim miktarı etkin değildir.  $Q_1$  üretim düzeyinde, toplumun bu üretim miktarında son birimden elde ettiği fayda  $aQ_1$  kadarken, katlandığı maliyet  $cQ_1$  kadardır. Diğer bir ifadeyle,  $Q_1Q_2$  arasındaki tüm üretim birimlerinde  $MSC > MSB$  olduğundan, toplumsal kayıp üçgeninin alanı kadardır. Bu toplumsal kaybın ortadan kaldırılması için üretim miktarının  $Q_1$ 'den  $Q_2$ 'ye azaltılması gerekir<sup>110</sup>.

#### 2.1.2.2. Dışsallık Türleri

Dışsallıklar çeşitli konulara göre farklı sınıflandırılabilir. Yapılan bu sınıflamalarda vurgulanması gereken nokta, bu dışsallık türlerinin birbirinin ikamesi olmaması, aksine birbirini tamamlayıcı nitelikte olmasıdır. Literatürde genel kabul

<sup>110</sup> Cihan Yüksel, a.g.e., s. 22.



görmüş dört ayrı sınıflandırma mevcuttur. Bunlar pozitif-negatif dışsallıklar, üretim-tüketim dışsallıkları, marjinal-inframarjinal dışsallıklar ve parasal-teknolojik dışsallıklardır.

#### 2.1.2.2.1. Pozitif - Negatif Dışsallıklar

Çeşitli ekonomik faaliyetler sonucunda meydana gelen dışsallıkların yarattığı etkilerin niteliği göz önüne alındığında pozitif-negatif dışsallıklar ayrımı ile karşılaşılır.

Pozitif dışsal ekonomiler, ekonomik karar vericilerin eylemlerinin diğer birimlere fayda sağlaması ve bu faydayı elde edenlerin eylemi gerçekleştirene ödemede bulunmaması durumunda ortaya çıkar. Bir başka deyişle pozitif dışsallıklar, bir malı veya hizmeti satan veya satın alandan başka, dışsallığın bir sonucu olarak, bu ekonomik faaliyet nedeniyle üçüncü kişilerin de fayda elde etmesini ifade etmektedir<sup>111</sup>.

Pozitif dışsallıklara verilebilecek klasik örnek şöyledir. Arı yetiştiricisi ve elma bahçesi sahibinin komşu olduğunu düşünelim. Arı yetiştiricisi, arılarının polen taşıması sonucu komşu elma bahçesinin sahibine bir dışsallık aktarmış olur. Arı sayısı ne kadar çok olursa, elma bahçesinde de o kadar fazla elma yetişir. Aynı şekilde elma bahçesi de arıcı üzerinde olumlu dışsallık aktarmaktadır. Elma bahçesinde ne kadar çok arı olursa, arıcı da arılardan o kadar çok bal alacaktır<sup>112</sup>. Elma bahçesi sahibi komşusu olan bal üreticisinden sağladığı faydanın bedelini ödememektedir ve elma üreticisinin elde ettiği bu fayda piyasada işleme konu olmamaktadır.

---

<sup>111</sup> Charles V. Brown, Peter. M. Jackson, **Public Sector Economics**, 4th Edition, Blackwell Publishers, Oxford, 1994, s. 38.

<sup>112</sup> Joseph E. Stiglitz, **Kamu Kesimi Ekonomisi** (Çev. Ömer Faruk Batrel) , 2. Baskı, İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayın No 549, 1994, s. 262.

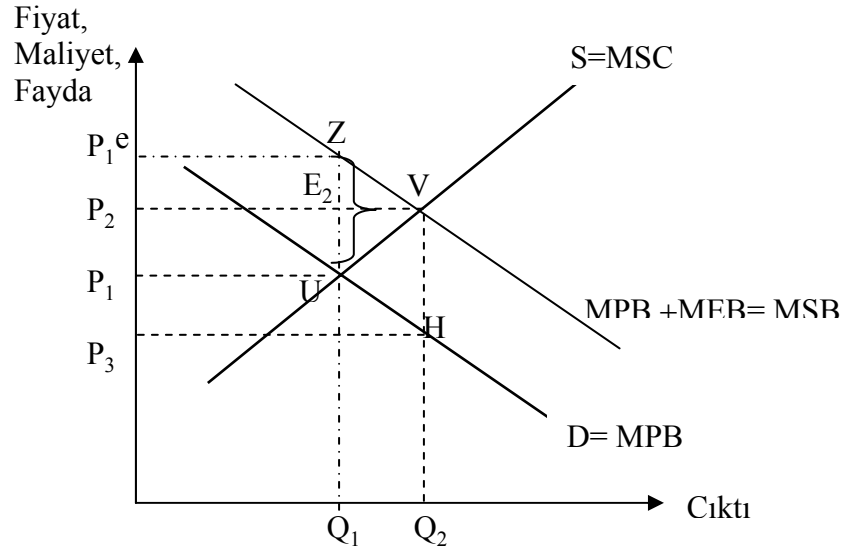
Pozitif bir dışsallık meydana geldiğinde ise, piyasa fiyatları bir mal ve hizmetin marjinal sosyal faydasını tam olarak yansıtmaz. Örneğin, piyasa işlemleri içinde yer aldığı halde, bulaşıcı bir hastalığa karşı, para ödeyerek aşı olan bir kişi hastalığın yayılma riskini azalttığı için diğer insanlar da fayda sağlar. Aynı şekilde eğitim verimliliği artırıyorsa, eğitimi alan kişinin yanında toplum da fayda sağlar. Örneklerde de ifade edilen bu üçüncü kişilere sağlanan faydalar, piyasa için dışsal olup, mal ve hizmete ilişkin talep doğrusuna dahil değildir.

Şekil 4 pozitif dışsallığın var olduğu durumu göstermektedir. Rekabet piyasasında, pozitif dışsallığın meydana gelmesi durumunda çıktı, etkin düzeyden daha düşük bir düzeyde gerçekleşecektir. Şekil 4’de piyasa dengesi U noktasında meydana gelmektedir. Bu noktada pozitif dışsallığa sahip çıktının denge miktarı  $Q_1$  ve denge fiyatı  $P_1$ 'dir. U noktası,  $Q_1$  miktar çıktının elde edilme maliyeti ile her bir kişi için sağladığı marjinal özel faydanın kesiştiği noktayı ifade etmektedir. Satılan çıktının marjinal özel maliyeti tüm marjinal sosyal maliyetini kapsamaktadır. Piyasa U noktasında dengede iken, bir tüketici tarafından tüketilen çıktının gerçek marjinal sosyal faydası tüketicinin marjinal özel faydasını  $E_2$  kadar aşmaktadır<sup>113</sup>.  $E_2$  pozitif dışsallıklar söz konusu olduğunda çıktının alıcısı ve satıcısından başka üçüncü kişilere sağladığı ek faydayı veya dışsal faydayı belirtmektedir. Bir ekonomide tüketicilerin kararlarını belirleyen marjinal fayda, marjinal özel faydadır

---

<sup>113</sup>İbrahim Bakırtaş, “Dışsallıklar Sorununun İçselleştirilmesinde Düzenleyici Vergiler ve Sübvansiyonların Etkinliği: Analitik Bir Yaklaşım”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı: 7, Aralık, 2002, s. 64.

**Şekil 4:** Pozitif Dışsallıklar



**Kaynak:** Bakırtaş, 2002, s. 65.

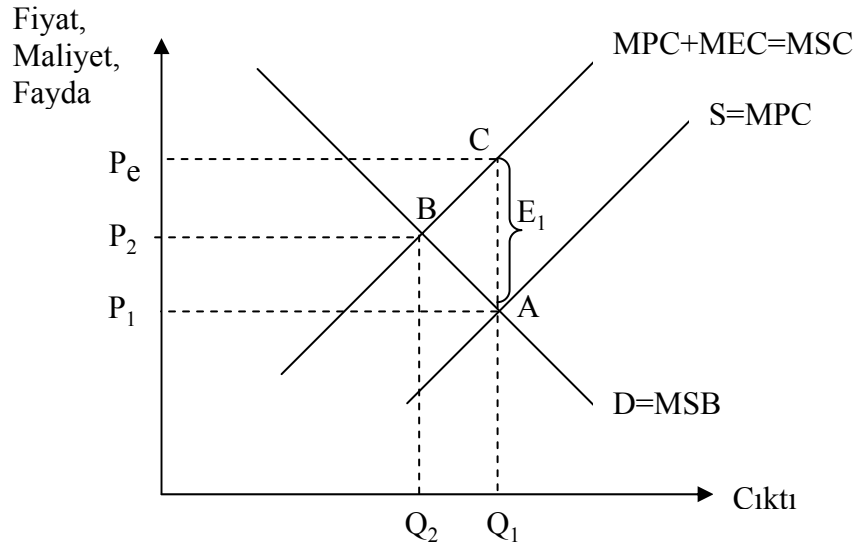
Tüketilen  $Q_1$  düzeyindeki çıktının gerçek marjinal sosyal faydası, marjinal dışsal fayda ve tüketici tarafından elde edilen marjinal özel faydanın toplamına eşittir. Bu eşitliğin sağlandığı noktada etkin kaynak dağılımı gerçekleşmektedir. Ancak, ilk duruma göre, piyasa dengesinde marjinal sosyal fayda marjinal sosyal maliyeti aşmaktadır. Bu duruma göre, etkin çıktı düzeyi V noktasında meydana gelmektedir. Çünkü, çıktının marjinal sosyal faydası, marjinal sosyal maliyetine eşittir. V noktasında, çıktının sosyal maliyeti  $P_2$  olacaktır. Bu noktayı sağlamak için tüketici için çıktı fiyatı, çıktı için piyasa talep eğrisi üzerindeki H noktasına karşılık gelen  $P_3$ 'dür. Bu noktada tüketici tarafından talep edilen çıktı  $Q_2$ 'dir. Bununla beraber piyasa için etkin çıktı düzeyi marjinal sosyal faydanın (MPB+MEB) marjinal sosyal maliyete eşitlendiği V noktasında oluşmaktadır. Bu durumda net faydadaki artış Şekil 4'deki UZV üçgeninin alanına eşittir<sup>114</sup>.

<sup>114</sup> İbrahim Bakırtaş, a.g.e., s. 65.

Negatif dışsallık firma/bireylerin aktiviteleri ve ekonomik faaliyetleri sonucunda zararlı etkilerin bir kısmının ya da tamamının üçüncü kişilerin fayda ve maliyet fonksiyonunda yer alması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bir başka tanımlamaya göre ise negatif dışsallıklar, ekonomik karar vericilerin eylemlerinin diğer birimler için zarara neden olduğu, ancak eylemi gerçekleştiren birimin bu zararı karşılamak için ödeme yapmadığı durumlarda oluşur<sup>115</sup>.

Üreticilerin kararlarına temel olan nokta üretilen çıktının marjinal özel maliyetidir. Üreticiler marjinal dışsal maliyeti, üretim kararlarını alırken dikkate almamaktadır. Ekonomide etkinliğin sağlanmasında gerekli olan marjinal sosyal maliyeti (MSC) bulmak için, çıktının marjinal özel maliyetine (MPC) çıktının marjinal dışsal maliyeti (MEC) eklenir<sup>116</sup>. Bu durumu kısaca;  $MSC=MPC +MEC$  şeklinde ifade etmek mümkündür.

**Şekil 5:** Negatif Dışsallıklar



**Kaynak:** Bakırtaş, 2002, s. 63.

<sup>115</sup> Anna Koutsoyiannis, **Modern Mikro İktisat**, çev: Muzaffer Sarımeşeli, Teori Yayınları, Ankara, 1987, s. 594.

<sup>116</sup> Barry C. Field, **Environmental Economics: An Introduction**, McGraw-Hill, Inc. Singapore, 1994, s. 71.

Şekil 5 negatif dışsallığın var olduğu durumu göstermektedir. Şekil 5’de belirtilen A noktası firma için denge düzeyidir. Bu noktada çıktının fiyatı  $P_1$  ve bu fiyat düzeyinde çıktı miktarı  $Q_1$ ’dir. Şekildeki talep eğrisi (D), tam rekabetçi piyasada, tüketicilerin birim başına elde ettikleri marjinal faydayı ifade etmektedir. Arz eğrisi (S) ise, üretilen her bir ek birim için gerçek marjinal maliyeti veya marjinal özel maliyeti ifade etmektedir. Ancak, marjinal özel maliyet eğrisi ek birimin üretimindeki tüm maliyetleri kapsamamaktadır. Şekilde çıktının meydana getirdiği marjinal dışsal maliyet sabit ve  $E_1$  olarak gösterilmektedir.

Negatif dışsallıklar söz konusu olduğunda, çıktının marjinal sosyal maliyeti marjinal özel maliyetinden daha yüksektir. Bu nedenle marjinal sosyal maliyet eğrisi marjinal özel maliyet eğrisinin üst kısmında yer almaktadır. Şekil 5’de de gösterildiği gibi,  $MPC=MSC$  olduğunda rekabet piyasasında denge A noktasında gerçekleşmektedir. Ancak,  $MSC>MPC$  olduğunda ise, A noktası etkin denge düzeyi olmayacaktır. Çünkü bu durumda MEC’i dikkate almak gerekmektedir. Bu nedenle, etkin denge düzeyi B noktasında oluşmaktadır. Kısaca, B noktasında  $MSC=MPC+MEC=MSB$  koşulu gerçekleşmektedir. Üretilen malın marjinal sosyal faydası A noktasında çıktı başına  $P_1$  olduğunda çıktı miktarı  $Q_1$ ’dir. Bu bileşenler için etkin kaynak tahsisi söz konusu değildir. Çünkü, kaynakların etkin olarak tahsisi için negatif dışsallıklara sahip çıktının marjinal dışsal maliyetini de kapsayacak şekilde, marjinal sosyal maliyetinin marjinal sosyal faydasına eşit olması gerekir. Bu şartlar altında, BCA üçgenin alanına eşit net sosyal faydadaki kayıp, çıktının  $Q_1$ ’den  $Q_2$ ’ye azaltılmasıyla mümkün olur. Bu durumda  $MSC=MSB$  koşuluyla fiyat düzeyi de  $P_2$ ’ye yükselecektir. Gerekli kamu müdahalelerinin olmaması durumunda, negatif dışsallık durumunda rekabet piyasasında etkin miktara göre, daha çok çıktı üretilmektedir<sup>117</sup>.

Negatif dışsallıklara otomobillerin yaydığı egzoz gazları, bir komşunun aşırı yüksek sesli müzik dinlemesi, şehir merkezine yakın havaalanlarında uçakların

---

<sup>117</sup> İbrahim Bakırtaş, a.g.e., s. 64.

alçaktan uçuşu, kapalı bir mekândaki sigara dumanı, alkollü sürücüler ve zehirli kimyasal atıklar ile yeraltı suyunun kirletilmesi örnek olarak gösterilebilir.

#### 2.1.2.2.2. Üretim - Tüketim Dışsallıkları

Dışsallığı yaratan ekonomik faaliyetin çeşidine göre dışsallıklar üretim ve tüketim dışsallıkları olarak ikiye ayrılır.

Üretim dışsallığı, bir üreticinin üretiminin, diğer üreticinin üretim fonksiyonuna veya bir tüketicinin tüketim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür<sup>118</sup>. Başka bir deyişle üretim dışsallıkları, bir firmanın üretim faaliyeti sonucunda başka birimlerin fayda veya maliyet fonksiyonlarının olumlu veya olumsuz yönde etkilenmesi olarak da tanımlanmaktadır.

Üretim dışsallığı dörde ayrılır: Bunlar sırasıyla;

i. Üretimden doğan olumlu üretim dışsallığıdır: Bir üreticinin üretiminin diğer üreticinin üretim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumlu etki yaratması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Diğer bir deyişle, bir üreticinin başka bir üreticiye dışsal fayda yaratmasıdır. Herhangi bir üretim süreci içerisinde üretime etkide bulunan dışsal faktörlerden herhangi birisinin, bu üretim sürecine yaptığı olumlu yöndeki katkıdır. Bu tür dışsallığın klasik örneğini F.Bator (1958)'de vermektedir. Bu örneğe göre bir elma bahçesindeki ağaçlardan faydalanarak bal üretimi yapan arılar aynı zamanda çiçek tozlarını da taşımak suretiyle elma bahçesindeki üretimi artırıcı olumlu bir katkıda bulunmaktadır.

Bu konuda verilebilecek bir başka örnek, bakır kablolar yerine yoğun olarak kullanılmaya başlanılan fiber optik kabloların üretim üzerinde yarattığı pozitif etkilerdir. Fiber optik kablolar bakır kablolarına göre çok daha hızlı ve kolay iletişim sağlamaktadır. Parmak kalınlığında fiber optik kabloya 20–30 milyon telefon konuşması veya dijital veri yüklenebilmektedir. Bu ise uzak mesafeler arasındaki ses

---

<sup>118</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 166.

ve görüntü iletişimini kolaylaştırmaktadır. Fiber optik kablo teknolojisindeki gelişmeler sonucunda telefon, televizyon ve bilgisayar teknolojisi alanlarında kaydedilen gelişmeler olumlu üretim faaliyeti dışsallığı olarak ele alınabilir.

ii. Üretimden doğan olumsuz üretim dışsallığıdır. Bir üreticinin üretiminin diğer üreticinin üretim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumsuz etki yaratması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. En fazla karşılaşılan dışsallık türüdür. Negatif dışsallık kapsamında yer alan pek çok olay aslında ekonomik bir üretim faaliyetinin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Üretimden doğan olumsuz üretim dışsallığı; bir üreticinin başka bir üreticiye dışsal maliyet yaratması olarak da tanımlanabilir. Atıklarını nehre döken bir sanayi kuruluşunun nehirde balık avlayan balıkçılara yüklediği maliyet örnek olarak verilebilir<sup>119</sup>.

iii. Üretimden doğan olumlu tüketim dışsallığıdır. Bir üreticinin üretiminin bir tüketicinin tüketim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumlu etki yaratması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Bir başka deyişle; bir üreticinin bir tüketiciye dışsal fayda yaratmasıdır. Üretici bir firmanın yeni bir teknoloji izlemesi sonucu, daha iyi bir ürünün daha düşük bir fiyattan satılmasından tüketicilerin sağladıkları fayda üretimden doğan olumlu tüketim dışsallığı olarak nitelendirilebilir<sup>120</sup>. GSM sektöründeki gelişmeler bu duruma örnek olarak verilebilir.

iv. Üretimden doğan olumsuz tüketim dışsallığıdır. Bir üreticinin üretiminin bir tüketicinin tüketim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumsuz etki yaratması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Bir başka deyişle; bir üreticinin, başka bir tüketiciye dışsal maliyet yaratmasıdır. Üretime konu olan pek çok üründe gerekli standartlara uyulmaması durumunda, standartların tam olarak belirlenemediği hallerde ise kalitesiz üretimin söz konusu olduğu pek çok ürünün tüketimi, bu tür dışsallıkları yaratabilir. Bu nedenle oldukça yaygın olan bir dışsallık türüdür.

---

<sup>119</sup> Erdal M. Ünsal, **Mikro İktisat**, Ankara, 1998, s. 527.

<sup>120</sup> Fevzi Devrim, **Kamu Maliyesine Giriş**, 4. Baskı, İzmir, 2002, s. 45.

Tüketim dışsallığı, herhangi bir kişi ya da kurum tüketiminin diğer bir kişi ya da kurumların tüketim veya üretim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesiyle oluşan olumlu / olumsuz etkilerdir<sup>121</sup>.

Tüketim dışsallığı dörde ayrılır: Bunlar sırasıyla;

i. Tüketimden doğan olumlu tüketim dışsallığıdır. Bir kişinin tüketiminin diğer bir kişinin tüketim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumlu etkilerde bulunması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Mesleğine ait teknik bilgileri, konuyla ilgili diğer siteleri ve kişileri belirleyerek internet sitesinde yayımlayan birinin diğer ilgililerin bu bilgilere kolay erişimini sağlaması tüketiciye dışsal fayda yaratmasına örnektir.

ii. Tüketim sonucu doğan negatif tüketim dışsallığıdır. Bir kişinin tüketiminin diğer bir kişinin tüketim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumsuz etkilerde bulunması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Bir tüketicinin başka bir tüketiciye dışsal maliyet yaratmasına, kapalı bir mekânda sigara içilmesinin içmeyenleri rahatsız etmesi, tatil beldesinde bir gece kulübünün geç saatlere kadar yüksek seste müzik yayını yapması sonucu çevrede bulunan yazlıklarda yaşayan kimselerin rahatsız olması örnek olarak verilebilir.

iii. Tüketim sonucu doğan pozitif üretim dışsallığıdır. Bir kişinin tüketiminin diğer bir kişinin üretim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumlu etkilerde bulunması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Firmalar elemanlarından daha yüksek verim elde etmek için hizmet içi eğitim, kurs, seminer vb eğitim çalışmalarında bulunmaktadır. Bu eğitimi alan kişilerin firmaları için daha üretken ve daha etkin olması bu tür pozitif dışsallığına örnek olarak verilebilir.

iv. Tüketim sonucu doğan negatif üretim dışsallığıdır. Bir kişinin tüketiminin diğer bir kişinin üretim fonksiyonuna bağımsız değişken olarak girmesi ve olumsuz etkilerde bulunması durumunda ortaya çıkan dışsallık türüdür. Belli dönemlerde balık avına yasaklar getirilmektedir. Bunun temeldeki nedeni, balık neslinin

---

<sup>121</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 167.



devamının sağlanması ve avlanması muhtemel balıkların gelişiminin tamamlanmasına izin verilmesidir. Balık neslinin korunması ve gelişiminin tamamlanması gibi nedenlerle balık avına getirilen yasağa rağmen, kaçak balık avcılığı bu sektörde faaliyet gösteren üreticilerin zarar görmesi hali tüketimden üretime negatif etkili dışsallık örneğidir.

### **2.1.2.2.3. Marjinal - İframarjinal Dışsallıklar**

Bir üretim veya tüketim faaliyetindeki ilave değişiklikten dolayı ekonomik birimlerin fayda ve maliyet fonksiyonlarındaki olumlu ve olumsuz değişmelere marjinal dışsallık adı verilmektedir<sup>122</sup>. İframarjinal dışsallıklar ise; bir üretim veya tüketim faaliyetinin başkalarının fayda/maliyetlerinde bir değişiklik oluşturmaması ya da bu değişikliğin ihmal edilebilir olmasını ifade etmektedir<sup>123</sup>.

Marjinal ve iframarjinal dışsallıklar “tek yönlü” ve “çift yönlü” olarak ayrılır.

#### **i. Marjinal ve tek yönlü dışsallık:**

Marjinal ve tek yönlü dışsallık: Bir ekonomik birimin başka bir ekonomik birim üzerinde olumlu veya olumsuz bir etkisi olurken, etkilenen ekonomik birimin diğeri üzerinde hiçbir dışsal etkisinin olmaması tek yönlü marjinal dışsallıkları ifade eder. Motorlu araçların egzoz gazından yayaların rahatsız olması bu duruma verilebilecek bir örnektir<sup>124</sup>. Şekil 6’da benzer bir örnek olarak, fabrikanın bacasından çıkan dumanlar sonucu ortaya çıkan marjinal tek yönlü dışsallık örneği ele alınmaktadır.

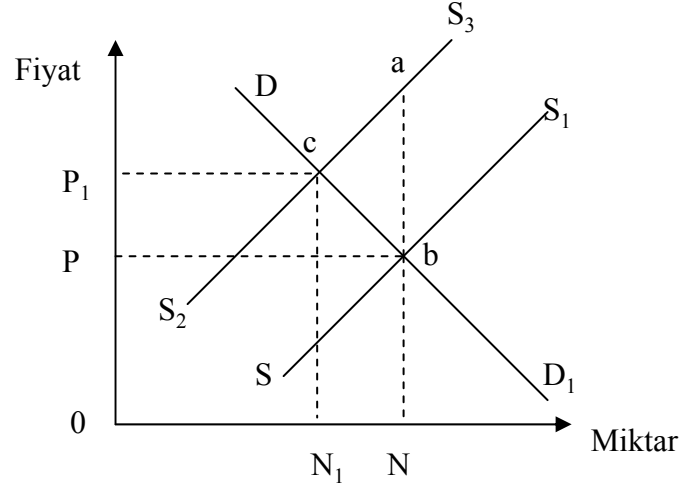
---

<sup>122</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 16.

<sup>123</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 168.

<sup>124</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 27.

**Şekil 6: Marjinal Tek Yönlü Dışsallık**



**Kaynak:** İsmail Güneş, “Marjinal ve İnframarjinal Dışsallıklar”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal8.htm> (15.04.2007).

DD<sub>1</sub> (K) malının piyasa talep eğrisi, SS<sub>1</sub> piyasa arz eğrisidir. K malının üretimi sonucu meydana gelen hava kirliliğinin birim başına sabit miktarda olduğu varsayılmaktadır. Hava kirlenmesinin parasal değeri birim başına ab uzunluğuna eşit bir değer taşımaktadır. Üreticiler, her fiyatta ne kadar üreteceklerine karar verirken ve tüketiciler taleplerini belirlerken dumanın ortaya çıkardığı kirliliği hesaba katmadıklarından, ON kadar K malı OP fiyatı ile satıldığında piyasa dengesi sağlanmaktadır. Bu miktar, kirlenmenin dikkate alındığı ve üretimin bütün sosyal maliyetinin hesaba katıldığı optimum üretim miktarını ifade eden ON<sub>1</sub>'den farklıdır<sup>125</sup>.

## i<sub>2</sub>. Marjinal ve Çift Yönlü Dışsallık:

Marjinal ve çift yönlü dışsallık: Ekonomik birimlerin karşılıklı olarak birbirleri üzerinde dışsal etkiler yaratması çift yönlü marjinal dışsallıkları ifade eder. Sigara kullanan bir kişinin başkasının içtiği sigara dumanından rahatsız olarak, kendisinin de sigara yakması çift yönlü marjinal dışsallıkların klasik örneğidir.

<sup>125</sup> İsmail Güneş, “Marjinal ve İnframarjinal Dışsallıklar”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal8.htm> (15.04.2007).

### **i<sub>3</sub>. İframarjinal ve Tek yönlü Dışsallık:**

İframarjinal ve tek yönlü dışsallık: Bir gölün yüzmeye elverişsiz hale gelinceye kadar kirletilmesi olumsuz dışsallıktır. Ancak bu göl üzerinde ulaşım faaliyetinin de yapılamayacak kadar kirletilmeye devam edilmesi söz konusu olursa, bu ek atıklar inframarjinal dışsallıkları ifade eder. Çünkü atılan atıkların tutarı konusunda, belirli bir düzeyin üstünde yapılacak marjinal ayarlamalar, zararın derecesini değiştirmeyecektir<sup>126</sup>.

### **i<sub>4</sub>. İframarjinal ve Çift Yönlü Dışsallık:**

İframarjinal ve çift yönlü dışsallık: Bir plajda birbirine yakın oturan iki kişiden biri radyosunu açarsa, diğeri bundan rahatsız olabilir. Her ikisi de kendi radyosunda farklı programları dinlemek isteyebilir. Bu nedenle, ikisi de diğerrinin radyosunun sesini bastırmak için kendi radyosunun sesini yükseltecek olursa, belirli bir düzeye kadar sağladıkları tatminde bir değişme olmayacaktır<sup>127</sup>. Bu durumda dışsallık inframarjinal ve çift yönlüdür. Yalnızca herhangi birisi sesin çok yükselmesi durumunda buna itiraz edecek durumda olursa dışsallık marjinal hale gelecektir.

#### **2.1.2.2.4. Parasal - Teknolojik Dışsallıklar**

Parasal-teknolojik dışsallıklar ayrımı, mevcut dışsal fayda ve maliyetlerin piyasa mekanizması aracılığıyla oluşup oluşmaması esasına dayanır. Parasal-teknolojik dışsallık kategorilerini ilk kez ortaya koyan kişi Jacop Viner olmuştur.

Parasal dışsallıklar, herhangi bir ekonomik birim faaliyetinin fiyat sisteminden geçerek diğerr ekonomik birimler üzerinde oluşturdukları etkilere parasal veya vasıtalı dışsallıklar denilmektedir<sup>128</sup>. Diğerr bir deyişle parasal dışsallık; bir

---

<sup>126</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 27.

<sup>127</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 169.

<sup>128</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 169.

ekonomik birimin piyasadaki fiyatı değiştirerek, diğer ekonomik birimlerin refah ya da kar düzeylerini değiştirici etkiler yaratmasıdır<sup>129</sup>.

Parasal dışsallıklar, diğer ekonomik birimler üzerindeki etkilerini piyasa mekanizmasından geçerek gösterirler. Bunlara “parasal” dışsal ekonomi denmesinin nedeni, bu ekonomilerin piyasadaki arz ve talep şartlarında, fiyatlarda meydana gelen değişimler aracılığıyla ortaya çıkmasıdır. Arz-talep şartlarında, fiyatlardaki bu değişikliğe firmalar ve endüstriler yol açmaktadır. Bir firmadaki veya endüstrideki değişiklik bu birimler arasındaki bağıllık nedeni ile piyasadaki diğerlerini etkilemekte, bunlar üzerinde kazanç veya kayıplar yaratmaktadır<sup>130</sup>. Arz yönünden parasal dışsallıklar, firmalar arasındaki girdi-çıkı ilişkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Talep yönünden parasal dışsallıklarda ise, bir firmadaki büyüme sonucu, ekonomideki gelir düzeyinin yükselmesinden sonra piyasada bir kısım mallara olan talebin artmasıdır<sup>131</sup>. Burada dışsallığın niteliğini belirleyen unsur ölçek ekonomileridir. Azalan getiri söz konusu iken, bir malı satın alarak onun talebini arttırmak, bu malın fiyatını yükselterek aynı malı tüketen diğer alıcıların olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Bu durum negatif parasal dışsallığı ifade etmektedir. Artan getiri söz konusu olduğunda ise, bir malı satın alarak onun talebini arttırmak, bu malın daha düşük fiyattan daha çok satılmasını sağlamakta ve malın fiyatındaki düşüş, o malı tüketen diğer alıcılara yarar sağlamaktadır. Bu durum pozitif parasal dışsallığı ifade etmektedir.

Parasal dışsallıklar, diğer ekonomik birimler üzerindeki etkilerini piyasa mekanizmasından geçerek göstermektedirler. Bu durum aşağıdaki örnekler ile açıklanmaktadır<sup>132</sup>.

1.Durum: A tüketici grubu, X gibi bir mala olan talebini artırmaktadır. X endüstrisinde artan getiri vardır. Talebin artışı X malının ucuzlamasına neden olmaktadır. Bundan aynı zamanda B tüketici grubu da faydalanmaktadır A tüketici

---

<sup>129</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 16.

<sup>130</sup> Erol Manisalıoğlu, **Dışsal Ekonomiler ve İktisadi Gelişme**, İstanbul, 1971, s. 8.

<sup>131</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 16.

<sup>132</sup> İsmail Güneş, “Parasal ve Teknolojik Dışsallıklar”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal9.htm> , (13.05.2007).

grubunun fayda fonksiyonunda yer alan X malının ucuzlaması B tüketici grubu üzerinde de pozitif dışsallık yaratmış olmaktadır.

2.Durum: A tüketici grubunun X malına olan talebi, X endüstrisinde azalan getiri söz konusu iken, X malının fiyatını yükseltebilir. Bu durumda B tüketici grubu olumsuz etkilenmektedir. A tüketici grubunun fayda fonksiyonunda yer alan X malının fiyatının artması B tüketici grubu üzerinde de negatif dışsallık yaratmış olmaktadır.

3.Durum: A tüketici grubunun X malına olan talebindeki artış, X endüstrisinde sabit gelir varsayımı altında, X malının üretiminin artması sonucu bu malın üretiminde kullanılan Z'nin fiyatını artırabilir. Z girdisinin ise Y gibi bir başka malın fiyatı üzerinde artırıcı etkide bulunabilir. Böylece A tüketici grubunun davranışı B tüketici grubunun X veya Y malını daha az kullanmaları durumunda bırakacaktır ki bu da negatif dışsallığın örneğidir.

Teknolojik dışsallık; teknolojideki değişmelerin bireyleri etkilemesidir. Teknolojik dışsallıklara, araştırma, geliştirme dışsallıkları da denilmektedir. Teknik ilerlemenin sosyal faydalarının önemli bir kısmı, ilerleyen sektörlerin müşterilerine yayılmaktadır. Yenileşme süreci, bu sektörlerde daha düşük maliyetlere ve dolayısıyla düşük fiyatlara yol açmaktadır. Bu olaya teknolojik dışsallık denir<sup>133</sup>.

Teknolojik dışsallıklar üretim ya da fayda fonksiyonlarında kaymalara yol açarak, reel etkiler meydana getirirler. A tüketicisinin otomobil kullanımı sonucu ortaya çıkan egzoz gazı B tüketicisinin faydasını azaltabilecektir. Bu etki piyasa fiyat mekanizmasından geçerek ortaya çıkmış bir durum değildir. Burada reel bir etki söz konusudur. B tüketicisinin geliri aynı olduğu ve aynı mallardan tükettiği halde faydası azalmıştır. Bu ise fayda fonksiyonunun değişmesi anlamına gelir<sup>134</sup>. Otomobil kullanmanın özel faydası ile sosyal faydası arasında B'nin faydasındaki azalma kadar bir fark ortaya çıkmıştır. Artık tüketicilerin tüketim mallarına para ile ölçülen kişisel faydaları toplamı, toplam sosyal faydada büyüktür.

<sup>133</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, ss. 15-16.

<sup>134</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 28.

Teknolojik dışsallıkların etkilerinin bazıları statik, bazıları dinamik olarak hissedilmektedir. İlki, üreticiler arasında “doğrudan doğruya” ortaya çıkan üretim ilişkilerine dayanan; üreticilerin üretim fonksiyonları arasında piyasaya bağlı olmayarak meydana gelen kazanç ve kayıplardır. Birbirine çok yakın bulunan, iki ayrı firmaya ait petrol kuyuları bu gruba örnek olabilir. Bu tip dışsal ekonomiler statik bir yapıya sahiptirler. Teknolojik dışsallıkların ikinci grubunu, zaman içindeki değişmelere bağlı olarak ortaya çıkan ve bu nedenle dinamik bir yapıya sahip olan ekonomiler oluşturur. Ekonomi içinde, doğrudan doğruya piyasa mekanizmasına bağlı olmayarak nicelik ve niteliklerde meydana gelen değişmeler, teknolojik bilgi seviyesindeki yükselmeler bu tür dışsal ekonomilerdir. Ekonomi içinde zamanla, daha üstün işgücü arzının meydana gelmesi, teknik eleman ve idareci arzı bakımından daha uygun şartların hazırlanması endüstriler ve firmalar için dışsal ekonomi niteliğindedir<sup>135</sup>.

Meade teknolojik dışsallıkları “ödenmeyen üretim faktörleri” ve “atmosfer yaratma” şeklinde sınıflandırmıştır. Ödenmeyen üretim faktörleri şeklindeki dışsal ekonomiler, bir üreticinin üretim faaliyeti sonucunda oluşan bir üretim faktörünü başka bir üreticinin girdi olarak kullanması, ancak bunun bedelini ödememesi durumunda ortaya çıkar. Meade bu durumu elma çiftçisi-arı yetiştiricisi örneğiyle açıklamıştır. Eğer elma çiftçisi %10 daha fazla girdi kullanırsa, elma üretimi %10 artacak ayrıca arıların için de daha fazla yemek sağlanmış olacaktır. Diğer yandan arı yetiştiricileri %10 kadar bal üretim artışını sadece girdi artışıyla değil, aynı zamanda elma çiftçisinin çıktısını ve arıların yemeklerini %10 arttırmasıyla sağlamaktadır. Elma çiftçisi arı yetiştiricisinden arıların besini için bedel isteyememekte yani arıcının çiftçiden temin ettiği girdi piyasada işlem gören bir girdi olmadığından (fiyatı olmadığından) bu durum ödenmeyen üretim faktörleri olarak adlandırılır. Atmosfer yaratma şeklindeki dışsal ekonomiler, bir üretim faktörü ile üretimi etkileyen fiziksel ya da sosyal bir atmosfer arasındaki ayırım ile açıklanmaya çalışılmıştır. Atmosfer yaratılması, endüstrideki bütün üreticileri aynı şekilde

---

<sup>135</sup> Eol Manisalıoğlu, **a.g.e.**, ss. 7-8.

etkileyen ve ölçeği ne olursa olsun endüstrinin değiştiremediği sabit bir üretim koşuludur<sup>136</sup>.

Burada vurgulanması gereken nokta parasal ve teknolojik dışsallıklar arasındaki farkın birinin fiyat sisteminden geçmesi diğerinin ise doğrudan etkili olmasından kaynaklanmadığıdır. Çünkü teknolojik dışsallığın ortaya çıkması durumunda da tüketiciler ya da firmalar maksimizasyon davranışlarında yeni ayarlamalar yapacaklardır ve yine sonuçta fiyatlarda değişiklik ortaya çıkacaktır. Parasal ve teknolojik dışsallık arasındaki asıl önemli fark yeni dağılım niteliği noktasında ortaya çıkmaktadır. Söz konusu değişiklik piyasa sisteminde bir başarısızlık veya etkinlikten uzaklaşma değil yalnızca bir Pareto etkinlikten diğerine geçmek yani refahın kişiler arasında dağılımının değişmesidir.

### 2.1.2.3. Dışsallıkların Tazmini

Üretici veya tüketicilerin kararlarının gerçek marjinal sosyal fayda ve maliyetleri kapsayacak şekilde marjinal özel fayda ve marjinal özel maliyetlerinin belirlenmesi için yapılan düzenlemeler dışsallıkların içselleştirilmesi olarak ifade edilir. Bu tanıma göre, negatif dışsallıklarda marjinal dışsal maliyeti içselleştirmek için bu maliyeti marjinal özel maliyete eklerken, pozitif dışsallıklarda marjinal dışsal faydayı içselleştirmek için bu faydanın marjinal özel faydaya eklenmesi gerekmektedir<sup>137</sup>.

Dışsallığın içselleştirilmesi durumunda bir malın tüm marjinal sosyal maliyet ve faydasını yansıttığı için fiyatlarda bir değişme meydana gelecektir. Bu nedenle, içselleştirme dışsallığın marjinal değerinin fiyatlandırıldığı anlamına gelmektedir. Dışsallıkların içselleştirilmesi için, marjinal dışsal fayda ve maliyetin parasal değerini ölçmek ve bu maliyeti yüklenen veya faydayı elde eden kişilerin tespit edilmesi gerekmektedir. Teşhis ve ölçüm için gereken verilerin elde edilmesi zor olduğu için, dışsallıklara karşı uygulanan ekonomik politikaların, dışsal fayda ya da

---

<sup>136</sup> Ezra J. Meade, "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation", **The Economic Journal**, 1952, Vol. 62, No. 245, ss. 56-61.

<sup>137</sup> İbrahim Bakırtaş, **a.g.e.**, s. 67.

dışsal maliyetin gerçek değeri ile ilgili güçlü fikir farklılıkları nedeniyle sık sık tartışılmaktadır<sup>138</sup>.

Dışsallıkların içselleştirilmesi sorunu sadece piyasa temelli teşvikler ile sağlanamaz. Bu noktada kamu kesiminin müdahalesi gerekmektedir. Bu bağlamda, dışsallıkların önlenmesi, kamu ekonomisi yönlü ve piyasa ekonomisi yönlü çözümler çerçevesinde ele alınmaktadır.

#### **2.1.2.3.1. Kamu Ekonomisi Yönlü Çözümler**

Piyasa ekonomisinde, pozitif dışsallık yayan mal ve hizmetlerin toplum için gerekli düzeyin altında; negatif dışsallık yayan mal ve hizmetlerin de toplum için gerekli miktarın üzerinde üretildiği görülmektedir. Bu gibi durumlarda etkin kaynak kullanımında sapmalar olabilmektedir. Piyasa mekanizmasının, olumlu ve olumsuz dışsallığa yol açan mal ve hizmetlerin üretimi yönünden neden olduğu bu etkisizlikler ayrıca gelir dağılımı ve istikrar amaçlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle devlet, olumlu ve olumsuz dışsallıkları içselleştirerek piyasa mekanizmasında etkinliği sağlamaya çalışmaktadır.

Dışsallıkların önlenmesi sadece piyasa temelli teşvikler ve piyasa inisiyatifiyle sağlanamaz. Bu noktada devletin ekonomiye müdahalesi gerekmektedir. Çevre kirliliğine yol açan, sosyal refahı azaltan dışsallıklarla mücadelede kamu sektörünün ekonomik, mali, hukuki ve idari tedbirleri gereklidir.

---

<sup>138</sup>David N. Hyman, **Public Finance: A Contemporary Application of Theory to Policy**, (3rd.Edition), USA: The Dryden Pres, 1990, s. 105.



**Tablo 1: Kirliliği Azaltmak için Uygulanan Kamu Politika Araçlarının Sınıflandırılması**

Piyasa Temelli Politikalar		Kumanda ve Kontrol Araçları	
Doğrudan Araçlar	Dolaylı Araçlar	Doğrudan Araçlar	Dolaylı Araçlar
Harçlar, Pazarlanabilir Kirlilik Hakları	Vergiler, sübvansiyonlar	Emisyon regülasyonları	Ekipman, üretim süreci, girdi ve çıktılarının regülasyonları

**Kaynak:** Cihan Yüksel, 2006, s. 36.

Çevresel dışsallıkların içselleştirilmesinde kullanılan kamu müdahale araçları dışsallıkları önlemeye yönelik regülasyon politikalarıdır. Regülasyon terimi, piyasaların işleyişini belirleyen ya da değiştiren herhangi bir devlet müdahalesi anlamına gelmektedir. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi regülasyon, devletin piyasa faaliyetlerini ve özel sektörün piyasa içerisindeki davranışlarını gözlemleyerek tespit ettiği aksaklıklar yönünde politikalar oluşturduğu ve uyguladığı geniş kapsamlı bir süreci ifade etmektedir<sup>139</sup>.

Çevresel dışsallıkların regülasyon yöntemiyle içselleştirilmesi konusunda iki farklı yöntemin benimsendiği görülmektedir. Bu yöntemlerden birincisine göre devlet müdahalesi dolaylı ve piyasa şartları içerisinde yapılmalıdır. Bu görüşü savunanlara göre çevresel dışsallıklar konusunda devlet vergiler, sübvansiyonlar ve pazarlanabilir kirlilik hakları gibi “piyasaya dayalı araçlar” ile ekonomiye müdahale etmelidir. İkinci yöntemde ise, devletin ekonomiye müdahalesi doğrudan olmalıdır ve kotalar ve standartlar gibi “komuta-kontrol tipi araçlar” kullanılmalıdır.

Bu amaçla, devletin dışsallıkların düzenlenmesinde kullanacağı araçları vergiler, sübvansiyonlar, harçlar, standartlar ve kirlilik izni olarak sıralayabiliriz. Bunun yanı sıra, devlet zirve talep-düşük talep fiyatlaması, kirlilik meydana getirmeyen teknolojileri kullanmaya zorlama, kirlilik meydana getiren faaliyetleri

<sup>139</sup> Serkan Benk, “Çevresel Dışsallıkların İçselleştirilmesinde Kullanılan Regülasyon ve Hukuki Sorumluluk Sistemlerinin Değerlendirilmesi”, **Çimento İşveren Dergisi**, Eylül, 2006, <http://www.ceis.org.tr/dergiDocs/malale2.pdf> (04.05.2007), ss. 28-29.

yasaklama ve atıkların yeniden değerlendirilmesi gibi uygulamalar da kamusal araç olarak incelenecektir.

### **2.1.2.3.1.1. Vergiler**

Çevre kirliliğinin ekonomistleri ilgilendiren yanı dışsallığıdır. Dışsal ekonomi bireylerin kendileri dışında gelişen ekonomik faaliyetlerden olumlu (pozitif dışsallık), veya olumsuz (negatif dışsallık) olarak etkilenmesi olarak tanımlanmaktadır. Dışsal maliyetlerin iki temel özelliği bulunmaktadır. Bunlardan birincisi fiyatlandırılmamış olması, dolayısıyla piyasa mekanizmalarının dışında bulunmalarıdır. İkinci özellik ise yüklenildiği birey ya da grupların herhangi bir önbilgisi veya rızası olmaksızın ortaya çıkmalarıdır.

Dışsallığı önlemede piyasa başarısızlıkları nedeniyle çevre kirliliği konusunda kamunun bütün iktisadi sistemlerde, ekonomik, mali, hukuki ve idari tedbirlerine gereksinim duyulmaktadır. Kamusal önlemlerin başında da vergiler gelmektedir. Dışsallığa neden olan mallar üzerine vergi konulması fikri ilk olarak A. C. Pigou tarafından öne sürülmüştür. Bu nedenle bu tür vergiler “Pigou tipi vergiler” olarak da bilinir. C. Plott, daha sonraları bu tür vergileri “düzenleyici vergiler” olarak nitelendirmiş ve negatif dışsallık yaratan ürünler üzerindeki düzenleyici vergilerin etkilerini incelemiştir<sup>140</sup>.

Aşağıda vergi yoluyla dışsallıkların tazminine ilişkin yöntemler açıklanmaktadır.

#### **2.1.2.3.1.1.1. Pigou Tipi Vergiler**

Dışsallıkların denetimi amacıyla vergi konmasının temel ilkesi, sosyal maliyetlerle özel maliyetler ve sosyal fayda ile özel fayda arasında ortaya çıkan farkın uygulanacak vergi sonucu giderilmesidir. Dışsallıkların olduğu durumlarda vergiler gerçek fiyatlara ulaşmak için en etkin mekanizmadır. Bunun nedeni,

---

<sup>140</sup> Charles R. Plott, “Externalities and Corrective Taxes”, *Economica*, New Series, Vol. 33, No. 129, 1966, ss. 84-87.

vergilerin, fiyatların marjinal sosyal maliyeti içerir şekilde oluşmasına katkıda bulunabilmeleridir.

Özel ve sosyal maliyetler/faydalar arası farkları giderme ve sosyal optimuma ulaşmanın bir aracı olarak vergilerin kullanılabilceği fikri ilk olarak Pigou tarafından ileri sürülmüştür. Diğer bir deyişle, dışsallıkla sistemli bir şekilde 1912’de ilgilenen ilk iktisatçı, A.C. Pigou olmuştur<sup>141</sup>. Pigou’ya göre dışsallıkların varlığı durumunda marjinal sosyal hasıla düzeyi ile marjinal özel hasıla düzeyi arasında fark meydana gelmekte ve etkinlik açısından sosyal optimum noktadan sapmalar oluşmaktadır<sup>142</sup>. Söz konusu sapmalar vergileme uygulamaları ile ortadan kaldırılabılır. Böylece ekonomik etkinlik sağlanmış olur. İngiliz ekonomist Arthur C. Pigou, *The Economics of Welfare* (Refah Ekonomisi) adlı kitabında, çoğu birey ve işletmenin diğerlerine maliyet yükleyen kararlar verdiklerini ve buna rağmen yükledikleri maliyetlere karşılık herhangi bir engelle karşılaşmadıkların vurgulamış ve çözüm olarak da hükümetlerin maliyet yükleyenlerin verdikleri zararın tam maliyetini karşılamalarını sağlayacak vergiler getirmesini savunmuştur. Pigou’nun vergi çözümü sayesinde kirleticiler, daha temiz üretim yollar bulmaya ve ödedikleri vergi nedeniyle ürün fiyatlarını yükseltmeye yönelecekler bu da tüketicileri bu ürünü daha etkin bir şekilde kullanmaya ya da başka alternatifler aramaya zorlayacaktır. Pigouvian vergi, fiyatların tam maliyetleri yansıtacak şekilde oluşmasını sağlayarak, sosyal olarak optimal kirlilik düzeyini belirleyen marjinal çevresel zarara tamamıyla denk olacak düzeyde oluşturulan vergidir. Böyle bir verginin kullanımı, dışsallıkların içselleştirilmesi vasıtasıyla, fiyatların marjinal sosyal maliyete daha yakın bir seviyeye ulaşmasını sağlamaktadır. Sonuç, sıfır kirlilik düzeyi değil fakat kirlilik azaltımından sağlanan marjinal faydanın kendi marjinal maliyetine eşit olduğu ya da alternatif bir şekilde, marjinal zararın (sosyal maliyetler) bir malın üretiminden sağlanan marjinal faydaya eşit olduğu optimal bir düzeydir<sup>143</sup>.

---

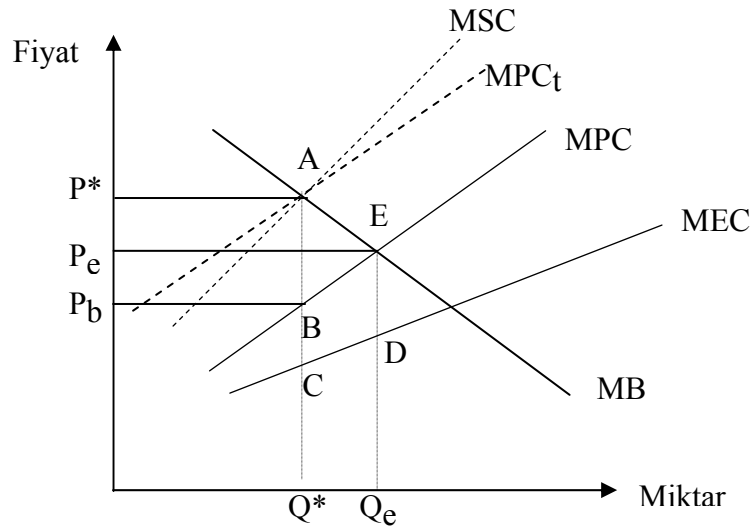
<sup>141</sup> Recep Kök ve Orhan Çoban, “Kitlere İlişkin Bir Regülasyon Modelinin Gerekliliği ve Kaynak Kullanım Etkinliği Üzerine: Nevşehir Tekel Rakı Fabrikası Örneği”, <http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/recep-orhan.pdf> (16.04.2007), s. 12.

<sup>142</sup> Arthur C. Pigou, *The Economics of Welfare*, Macmillan, London, 1962, s. 224.

<sup>143</sup> Birol Kovancılar, “Küresel Isınma Sorununun Çözümünde Karbon Vergisi ve Etkinliği”, *C.B.Ü. İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, İzmir, 2001, Cilt: 8, Sayı: 2, s. 13.

Vergiler, dışsallıkların etkilerini düzeltmek; marjinal özel maliyetleri marjinal sosyal maliyetlere eşitlemek ve marjinal özel faydaları, marjinal sosyal faydalara eşitlemek yoluyla firma ya da bireylerin faaliyetlerinin gerçek sosyal maliyeti yansıtmasını sağlar. Pigovian vergiler birim başına emisyonu ya da kirliliğe uygulanan spesifik oranlı vergilerdir. Verginin oranı sosyal etkin düzeydeki emisyonun marjinal sosyal maliyetine eşittir. Sosyal olarak etkin emisyon düzeyi firmanın marjinal faydasının marjinal maliyetine eşit olduğu noktada gerçekleşecektir.

**Şekil 7: Pigou Tipi Vergi**



**Kaynak:** Benk, 2006, s. 30.

MB : Marjinal Sosyal Fayda Eğrisi = Talep Eğrisi

MPC : Firmanın Marjinal Özel Maliyet Eğrisi = Arz Eğrisi

MEC : Dışsal Maliyet Eğrisi

MSC : Marjinal Sosyal Maliyet Eğrisi = MPC + MEC

MPCt : Vergileme Sonucunda Oluşan Firmanın Yeni Arz Eğrisi

Pigou tipi vergi Şekil 7’de bir örnek ile açıklanmıştır. Şekil 7’deki gibi bir firmanın üretim esnasında kirlilik yaratarak bir gölü kirlettiğini ve bu kirlilik sonucu oluşan dışsallıktan o gölde balıkçılık yapan bir firmanın etkilendiğini varsayalım. Fabrika üretim kararında sadece marjinal özel maliyetlerini dikkate alacağından ve meydana getirdiği negatif dışsallıkları ihmal edeceğinden dolayı firma dengesi, MPC ile MB eğrilerinin kesiştiği E noktasında gerçekleşecektir. Bu noktada söz konusu fabrikanın üretim miktarı  $Q_e$  ve denge fiyatı ise  $P_e$  olacaktır. Şekilde de görüldüğü gibi bu noktada (E Noktası) firmanın üretim düzeyi optimal üretim düzeyinden ( $Q^*$ ) büyüktür. Diğer bir ifadeyle negatif dışsallıkların varlığı durumunda üretime aşırı kaynak tahsisi söz konusudur. Bu noktada Pigoucu vergileme ile amaçlanan, firmanın aşırı üretim sonucu meydana getirdiği negatif dışsal maliyetlerin firma maliyetleri içerisinde yer almasını sağlamak yani üretimi optimal düzeye çekmektir. Firma üretimi optimal düzeye yani dışsallık oluşturmayacak düzeye çekebilmek için söz konusu firmaya  $Q^*$ ’dan sonra her birim üretim için marjinal dışsal maliyete eşit olacak biçimde vergi uygulanır. Uygulanacak vergi düzeyi Şekil 7’deki A-B aralığı kadardır. Vergileme sonucunda firmanın arz eğrisi  $MPC$ ’den  $MPC_t$  şekline dönüşecektir. Dolayısıyla sola doğru kayan ve  $MPC_t$  şeklini alan firma arz eğrisi, talep eğrisini optimal kirlilik düzeyinde diğer bir deyişle optimal üretim seviyesi olan  $Q^*$  noktasında kesecek ve böylece üretim sonucu ortaya çıkan negatif dışsallık içselleştirilmiş olacaktır. Bu noktadan sonra yeni denge A noktasında sağlanacak ve bu noktada söz konusu fabrikanın üretim miktarı  $Q^*$  ve denge fiyatı ise  $P^*$  olacaktır<sup>144</sup>. Şekilde vergi geliri  $P^*ABP_b$  dikdörtgeninin alanına eşit olan  $AB \times P^*P_b$ ’dir

Pigou tipi vergilerin bazı ayırt edici özellikleri, sosyal etkinlik açısından bu tip vergilerin uygulanmasını cazip kılabilir. İlk olarak Pigou tipi vergiler, sosyal maliyeti yansıtmak için kirliliğin fiyatını artırarak kirleticilerin, faaliyetlerinin özel ve sosyal maliyetleriyle yüzleşmesini garantiler. İkinci olarak, çevre politikasının maliyetleri bu vergiler ile azaltılabilir. Bu durum “maliyet etkisi” olarak ifade edilir. Diğer bir durum da, bu vergilerin çevre koruma için yedeklenebilen ya da genel devlet bütçesine tahsis edilebilen bir gelir kaynağı olabilmesidir. Bu tür özellikleri

<sup>144</sup> Serkan Benk, a.g.e., ss. 28-29.

nedeniyle Pigou tipi vergiler, dışsallıklar teorisine göre kirlilik azaltımı için en etkin vergi ölçütü olarak görülmektedir<sup>145</sup>.

Pigou'nun önerdiği vergi uygulaması teorik açıdan geçerli olsa da uygulama aşamasında önemli sorunlar oluşturmaktadır. Öncelikle uygulanacak vergi oranı tamamen firmanın oluşturmuş olduğu negatif dışsallığın düzeyine bağlıdır. Dolayısıyla bu araçların etkin bir biçimde çalışması dışsallık düzeyinin tespitine bağlıdır. Dışsallık düzeyi ise, dışsallıktan etkilenen bireylerin dışsallığı azaltmak ya da ortadan kaldırmak için katlanmaya razı oldukları tutarlardır. Vergi düzeyini bu tutar belirlemelidir. Aksi halde vergi uygulaması etkinsizliğe neden olacaktır.

Pigou tipi vergilerin makro ekonomik istikrarsızlık durumunda sürdürülmesi güçtür. Örneğin, yüksek ve/veya değişken enflasyon oranları Pigou tipi vergilerin geçerliliğini sınırlayacaktır, çünkü bunlar dışsal maliyet kadar alınan vergilerdir. Enflasyon, marjinal sosyal maliyetleri yansıtmak için tasarlanan vergi oranlarının gerçek değerini hızla aşındırır. Ayrıca, çevre koruma amacı ile alınacak önlemlerin genel olarak fiyat artışlarına yol açtığı ve sürekli fiyat artışlarının da enflasyonist baskıyı artırdığı ileri sürülmektedir. Ancak yapılan incelemeler göstermiştir ki çevre koruma amacı ile yapılan fiyat artışları süreklilik göstermediği gibi kapsamı itibariyle de oldukça sınırlı olmaktadır<sup>146</sup>.

#### **2.1.2.3.1.1.2. Plot Yaklaşım: Düzenleyici Vergiler**

C. Plott, 1966 yılında yaptığı bir çalışma ile negatif dışsal ekonomilere karşı düzenleyici vergilerin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Plott'a göre, eğer düzenleyici bir vergi mevcutsa, ya salınan duman miktarı üzerinden ya da, belirli şartlar altında, dumana yol açan girdi üzerinden alınmalıdır<sup>147</sup>. Düzenleyici vergiler,

---

<sup>145</sup> Jean Philippe Barde, "Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD Experience and Their Relevance to Developing Economies", **OECD Development Centre**, Working Paper No: 92, s. 13.

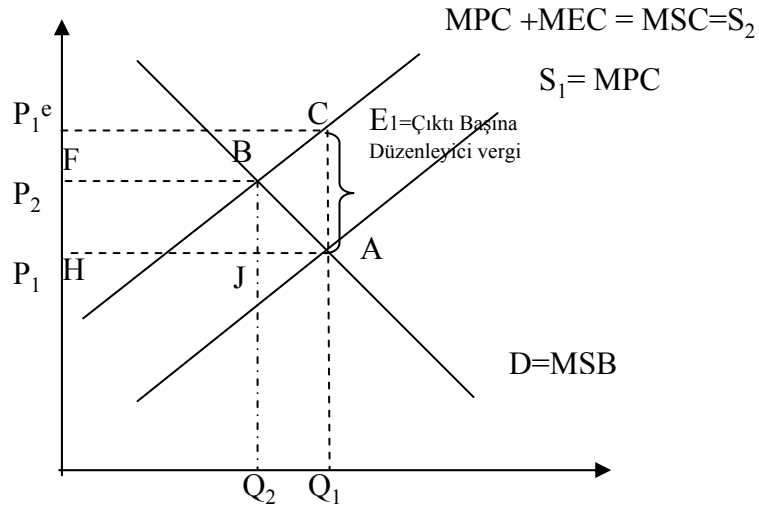
<sup>146</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 38.

<sup>147</sup> Charles R. Plott, **a.g.e.**, ss. 84-87.

kaynak dağılımında etkinliğin sağlanması için kullanılan vergiler olup, özellikle negatif dışsal ekonomilere neden olan faaliyetler için kullanılırlar<sup>148</sup>.

Negatif dışsallıkların olduğu durumda, dışsallığı meydana getiren firma veya kişi için bu ekonomik faaliyet bir maliyet oluşturmazken topluma maliyet yüklenmektedir. Bu durumda devlet üçüncü kişilere yüklenen bu maliyetle orantılı olarak, dışsallılığı meydana getiren firma veya kişiden bir düzenleyici vergi alabilir. Düzenleyici vergilerin amacı, bir mal veya hizmetin dışsal maliyetini marjinal özel maliyete dahil etmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için düzenleyici vergi her birim çıktının marjinal dışsal maliyetine eşit olmalıdır<sup>149</sup>.

**Şekil 8:** Düzenleyici Vergi



**Kaynak:** Bakırtaş, 2002, s. 69.

Şekil 8’de düzenleyici verginin denge üzerindeki etkisi gösterilmektedir. Tüketimi veya üretimi etrafa negatif dışsallıklar yükleyen çıktının her biriminin

<sup>148</sup> İsmail Özsoy, Uğur Yıldırım, “Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Ekonomik Yaklaşımlar ve Çözüm Önerileri”, **Çevre Dergisi**, Nisan-Mayıs-Haziran 1994, Sayı: 11, <http://www.ekolojidergisi.com.tr/resimler/11-9.pdf> (15.05.2008), s. 41.

<sup>149</sup> Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus, **Economics**, Fourteenth Edition, McGraw-Hill, Inc, Singapore, 1992, s. 314.

marjinal dışsal maliyetinin  $E_1$  olduğu ve düzenleyici verginin marjinal dışsal maliyete eşit olduğu varsayımında, çıktı birimi başına vergi konulmaktadır. Bu uygulama çıktının marjinal özel maliyetinde bir artış meydana getireceğinden üretici veya tüketici tarafından dikkate alınacaktır. Negatif dışsallığa çıktının üretiminin neden olması halinde, düzenleyici vergi üreticiye yüklenecektir. Sonuç olarak da, arz eğrisi  $S_1$ 'den  $S_2$ 'ye sola-yukarıya kayacaktır. Bu kaymanın nedeni, yeni arz eğrisinin tüm marjinal sosyal maliyeti yansımasıdır. Düzenleyici vergiye bağlı olarak maliyette meydana gelen artış piyasa dengesini A noktasından B noktasına hareket ettirecektir. Bu denge düzeyinde çıktının fiyatı  $P_2$ 'ye yükselmekte, üretim düzeyi ise  $Q_1$ 'den  $Q_2$ 'ye gerilemektedir. Düzenleyici vergiler optimumdan sapmaları belli ölçüde azaltmaktadır. Düzenleyici vergiden sağlanan etkinlik kazancı ise, Şekil 8'deki ABC üçgenin alanına eşittir. Bu alan çıktının marjinal faydasının marjinal sosyal maliyetine eşit olduğu noktaya gerilediğinde ilk duruma göre net sosyal faydadaki artışı ölçmektedir<sup>150</sup>.

Düzenleyici vergilerin bu olumlu etkilerine karşılık, uygulamada asıl sorun düzenleyici vergi olarak ne tür vergilerin kullanılacağıdır. Bu konuda maliyeciler, dolaylı vergilerin dolaysız vergilere oranla daha etkin olduğu görüşündedirler. Özellikle özel tüketim vergileri, negatif dışsal ekonomilere karşı geniş ölçüde uygulama alanı bulmaktadır. Bunun yanı sıra bir kısım maliyeci, bu durumdan dolayı vergilerde aşırı vergi yükünün olabileceğini iddia etmektedirler<sup>151</sup>.

### **2.1.2.3.1.1.3. Ürün veya Atık Miktarı Üzerinden Vergi Alınması**

Kentleşme ve nüfus artışına paralel bir biçimde dünyanın her tarafında sanayi ve kentsel atıklar hızla artmaktadır. Atık miktarındaki artış zehirlenmelere, tehlikeli maddelerin birikmesine ve kullanılmamış materyallerin mevcut nesil tarafından aşırı kullanımına yol açmaktadır. Atıkların yakılarak veya toprağa gömülerek ortadan kaldırılması çabaları ise zehirli kirletici ve sera gazları emisyonunun artmasına ya da yeraltı sularının kirlenmesine neden olmaktadır. Atıklarda bulunan ağır metaller ve

<sup>150</sup> İbrahim Bakırtaş, a.g.e., s. 68.

<sup>151</sup> Uğur Yıldırım, a.g.e., s. 25.



eritici-çözücü maddeler gıda zinciri içinde birikerek insan, hayvan ve bitkilere yönelik ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Öte yandan, globalleşme sonucu piyasa ekonomisinin ve tüketim kültürünün küresel düzeyde yaygınlaşması çevreyi kirletici hammaddelerin aşırı kullanımına sebep olmakta ve böylece atık miktarının ve olumsuz çevresel etkilerin artmasını sağlamaktadır. Atık vergisi, çevreyi kirletici materyallerin aşırı kullanımı sonucu ortaya çıkan piyasa başarısızlığının ortadan kaldırılması için önerilen bir vergidir.

Vergiler değişik şekillerde alınabilir. Bunlardan birincisi; ürün üzerinden alınan vergilerdir. Ürün vergileri; üretimi, kullanımı ya da bertaraf edilmesi sırasında çevreye zarar veren ürünler üzerinden alınan vergilerdir. Ekonomi içinde yer alan çok sayıdaki firmadan herhangi birinin bir ürünü negatif dışsallık yaratabilir ve diğer firmaların da bu ürünü kullanması sonucunda dışsal maliyetler toplum için artarak yayılır. Negatif dışsallığa neden olan firmanın üretimine müdahalenin olmaması durumunda Pareto optimumundan sapmalar ortaya çıkacaktır. Firmanın üretimine koyulacak bir vergi ile optimum düzeye ulaşmak istenebilir<sup>152</sup>. Verginin miktarı, ürünün çevreye verdiği zararlarla orantılı olmalıdır. Amaç, üretim ve tüketiminin çevreye zarar verdiği ürün ve teknolojilerden daha az zararlı ürün ve teknolojilere geçişi teşvik etmektir. Tablo 2 ürün vergileri hakkında daha ayrıntılı bilgi vermek amacıyla düzenlenmiştir<sup>153</sup>.

---

<sup>152</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 173.

<sup>153</sup> “Yerel Finansman”, <http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr/evsel/10.doc> (17.03.2008).

**Tablo 2: Ürün Vergileri**

<b>Ana Amaç ve Avantajlar</b>	<b>En Uygun Koşullar</b>	<b>Kapsam – Başarı Potansiyeli</b>	<b>Sınırlamalar</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Çevreye zararlı ürünlerin üretimini azaltmak ya da üretimin daha az zararlı ürünlere kaymasını teşvik etmek</li><li>• Gelir sağlamak</li><li>• Vergi sisteminde esneklik</li><li>• Hem sabit hem sabit olmayan emisyonlara uygulanma potansiyeli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Büyük miktar ya da hacimlerde kullanılan ürünler</li><li>• Talebi fiyat-esnek olan ürünler</li><li>• Yerlerine başka ürünlerin kullanılmasının mümkün olduğu ürünler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su – <i>orta</i></li><li>• Hava – özellikle yakıtlar için <i>yüksek</i></li><li>• Katı atıklar – <i>yüksek</i></li><li>• Gürültü – henüz pratik bir sistem bulunamadığı için <i>zayıf</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tehlikeli atıklar için kullanılmamalı (bu atıklar için kanuni yasaklar daha uygun)</li><li>• Ticaret ve rekabet gücünü olumsuz yönde etkileme tehlikesi var</li><li>• Uygulanması bürokratik problemlere yol açabilir</li></ul>

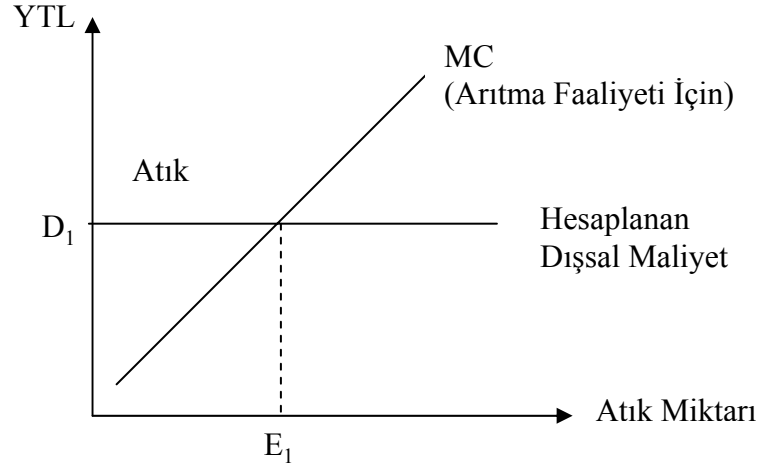
İkinci olarak; dışsallığın önlenmesi için uygulanabilecek vergilerden bir tanesi de doğrudan doğruya dışsallığı yaratan atık miktarı üzerinden alınan vergidir. Bu tür vergilemede karşılaşılan ilk sorun atık miktarının ölçümü ile ilgilidir. Ölçümün mümkün olmadığı durumlarda bu tür verginin uygulanması zordur.

Bu yöntem uygun olan alanlarda şu şekilde uygulanabilmektedir. Firma elektrik ve suda olduğu gibi sayaç sistemini kurmakta, belirli aralıklarda okunan sayaçtan kirlilik düzeyinin aşılması durumunda faturalar düzenlenip tahsil edilmektedir. Vergilerin miktarı sadece atıkların niceliğine göre değil, aynı zamanda çevrede yaratabilecekleri zararların niteliğine göre tespit edilebilmektedir. Atık vergilendirilmesi konusunda en iyi bilinen örnek Almanya'daki Ruhl nehri vadisidir. Bu bölgede yoğun bir sanayileşme vardır, nehrin çevresini saran tüm sanayi faaliyetlerine karşın uygulanan atık vergileme sistemi balıkçılık, yüzme, dinlenme faaliyetlerinin de devam etmesine olanak sağlamıştır<sup>154</sup>.

<sup>154</sup> İsmail Güneş, Dışsallıkların Tazmininde Kamusal ve Özel Çözümler, “Ürün Üzerinden veya Atık Miktarı Üzerinden Vergi Alınması”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/cozum3.htm> (17.04.2008).

Dışsallığın önlenebilmesi için uygulanabilecek vergilerden bir tanesi olan dışsallığı yaratan atık miktarı üzerinden alınan atık vergisi Şekil 9'da gösterilmiştir.

**Şekil 9: Atık Vergisi**



**Kaynak:** Byrns and Stone, 1982, s. 417.

Şekil 9'da bir grup kirletici imalatçının kamu mülkiyetindeki bir gölün kıyısına yerleştiğini ve gölü toplum tarafından dinlenme ve balıkçılık için kullanılmayacak kadar kirlettiklerini varsayalım. Bu atığın birim başına dışsal maliyeti  $D_1$  olsun. Göle dökülen atığın optimal düzeyini elde etmek için, toplum firmalara atık birimi başına  $D_1$  birim vergi yükler. Çünkü şekildeki MC eğrisi,  $E_1$  birim atık miktarına kadar firmaların kirliliği azaltma maliyetlerinin atık vergisinden az olduğunu gösterir, böylece kirlilik  $E_1$  birime kadar düşecektir. Sonuçta, eğer üretim ile kirlilik arasındaki ilişki teknolojik olarak sabitse, çıktı birimi başına uygun bir atık vergisinin uygulanması, kirliliğin dışsal maliyetlerinin tam anlamıyla içselleştirilmesine neden olacaktır<sup>155</sup>.

<sup>155</sup>Ralph T. Byrns, Gerald W. Stone, **Microeconomics**, USA: Scott, Foresman and Company, 1982, ss. 417-418.

#### 2.1.2.3.1.1.4. Farklı (Diferansiyel) Vergileme

Piyasadaki farklı mallara farklı oranlarda vergi uygulaması diferansiyel mal ve hizmet vergilemesi olarak adlandırılmaktadır<sup>156</sup>. Son yıllarda daha fazla ön plana çıkan bu tür vergilemedeki temel amaç kirlilik yaratanlar aleyhine ürünlerin göreceli fiyatlarının değiştirilmesidir.

Farklı vergilemenin en yaygın örneğini kurşunsuz benzin kullanımını teşvik etmek amacıyla motorlu taşıt yakıtlarının çevresel etkileri göz önüne alarak farklı vergilendirilmesi oluşturur. Almanya, Finlandiya, Norveç, Hollanda, İngiltere, İsveç, İsviçre gibi bazı ülkelerde motorlu taşıt yakıtı üzerine uygulanan farklı vergiler, kurşunsuz benzin kullanımını teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Farklı vergileme, motorlu taşıt vergileri için de uygulanmaktadır. Avustralya, Japonya, Rusya, İtalya, Portekiz, Arjantin gibi ülkeler otomobillere yıllık vergi uygularken, vergi oranını yakıt türü, ağırlığı, beygir gücü vb. değişkenleri göz önüne alarak farklılaştırmaktadır. Motorlu araç vergileri çevresel etkisi en az olan araçların kullanımını teşvik etmeye yöneliktir. Örneğin, Avusturya'da eğer taşıt bir katalitik değiştiriciye sahipse, yıllık taşıt vergisi daha düşüktür. Kenya'nın dizel motorlu taşıtlar üzerindeki vergisi, dizel olmayan motorlardaki verginin iki katıdır<sup>157</sup>.

Vergi farklılaştırmasının diğer bir örneği kömür, petrol ve doğalgaz gibi enerji ürünü birimi başına farklı miktarlarda karbon yayan fosil yakıtlardır. Enerji üretiminin her 1000 btu'su başına kömür 25.1, petrol 20.3, ve doğalgaz 14.5 gram karbon yaymaktadır. Bu karbon yoğunluk rasyoları doğrultusunda, karbon vergisi oranları en yüksek kömürde, ikinci yüksek petrol ve en düşük olarak doğalgazda uygulanacaktır. Farklılaştırılmış vergi oranları, vergi matrahına dahil edilmemiş fosil olmayan yakıtları fosil yakıtlara ikame ettireceği gibi, fosil yakıtlar arasında da daha

---

<sup>156</sup>Ercan Baldemir, Orhan Çakmak ve Mehmet Avcı, "KDV Oranlarının Gelir Gruplarına Göre Dağılımının Ampirik İncelemesi", **Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi**, 2003, Cilt:8, Sayı:2, s. 64.

<sup>157</sup>Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 42.

temiz fosil yakıtların daha kirli olan fosil yakıtlara tercih edilmesine sebep olabilecektir<sup>158</sup>.

#### 2.1.2.3.1.1.5. Çifte Kazanç Hipotezi

Dışsallıkların denetimi amacıyla vergi politikalarının iktisatçılar, tarafından tercih edilmesinin nedenlerinden biri, bu aracın devlete gelir sağlayıcı niteliğidir. Devletin sağladığı vergi gelirlerinin etkinlik açısından hangi amaçlar için kullanılacağı çifte kazanç hipotezi yaklaşımını ortaya çıkarmıştır.

Çifte kazanç hipotezi, çevresel dışsallıkları önlemek amacıyla vergi alarak sağlanan gelirin, ekonominin başka alanındaki diğer vergilerin azaltılmasının finansmanı için kullanılmasına izin veren bir politika mekanizmasıdır<sup>159</sup>. Örneğin karbondioksit emisyonlarının azaltılmasına yönelik karbon vergisi, emisyonları azaltacak, elde edilen vergi geliri de etkinliği bozan diğer vergilerin azaltılmasında kullanılarak etkinliği sağlayacaktır. Böylece daha düşük karbondioksit gibi çevresel bir hedef ile daha düşük işsizlik gibi ekonomik bir hedef birlikte sağlanmış olacaktır. Hipotez, adını bu iki amacın birlikte sağlanmasından almıştır<sup>160</sup>. Örneğin, İngiltere’de Nisan 2001’den beri uygulanan ve karbondioksit emisyonunu kontrol altına almayı amaçlayan İklim Değişikliği Vergisi’nden elde edilen hasılat, işverenden alınan sosyal sigorta katkı payının düşürülmesinde ve ortaya çıkacak açığın finansmanında kullanılmaktadır. Çevre vergilerine gelebilecek tepkilerin azaltılmasında, bu vergilerden elde edilen hasılatın yine çevrenin korunmasına yönelik tedbirlerin alınmasında finansal kaynak olarak kullanılması önemli rol oynamaktadır.

Vergilerin ekonomik refahı azalttığı görüşü kamu ekonomisindeki genel anlayıştır. Buna karşın çevre iktisatçıları, üretim ve tüketimle ilgili bazı sosyal

---

<sup>158</sup> Birol Kovancılar, **a.g.e.**, s. 15.

<sup>159</sup> Ross McKittrick, “Double Dividend Environmental Taxation and Canadian Carbon Emissions Control”, **Canadian Public Policy / Analyse de Politiques**, Vol. 23, No. 4, 1997, ss. 417-418.

<sup>160</sup> Antonia Manresa, Ferran Sancho, “Implementing a Double Dividend: Recycling Ecotaxes Towards Lower Labour Taxes”, **Energy Policy**, 2005, Vol. 33, No. 12, s. 1577.

maliyetlerin kendi üretici ve tüketicileri tarafından kaldırılmadığı ve topluma dışsallaştırıldığı zaman oluşacak fiyat çarpıklığı ve ekonomik refah azalışını, malın fiyatını artıran bir verginin düzenleyeceğini iddia ederler. Yani, kirlilik nedeniyle oluşan marjinal sosyal zararları MD ve kirlilik üzerinden alınan vergiyi  $t$  ile gösterirsek,

$t = MD$  refah artırıcı bir durumdur. Görüldüğü gibi, kamu ekonomisinin standart argümanları ile kirlilik politikası bağlamındaki vergilerin analizi arasında bir zıtlık vardır. Lee ve Misiolek (1986), etkinlik kazancının iki çeşidini eşanlı olarak meydana getirmek için bu etkilerin eşleştirilmesi gerektiğini öne sürer. Kirlilik üzerindeki bir vergi refahı ve kamu gelirini artırırken, bu gelir düzenli (regular) bir verginin azaltılması için kullanılabilir; böylece vergi sisteminin neden olduğu etkinlik kaybı azaltılarak ekonomik refahta ek bir artış sağlanır. Bu nedenle, Lee ve Misiolek bir kirlilik vergisinin kirlilik nedeniyle oluşan marjinal sosyal zararların değerinden daha büyük olması gerektiğine karar vermiştir. Kirlilik vergisinin kullanılmasıyla kazanılabilen refah artışını RE (gelir etkisi) ile göstererek analize katmış ve kirlilik vergisinin

$t = MD + RE$  olması gerektiğini önermişlerdir. Bu analize göre, çoğunlukla yaşandığı gibi MD'nin büyüklüğü hakkında şüpheli olsak bile,  $RE > 0$  olduğunu biliyoruz; öyleyse  $MD > 0$  olduğu sürece bir kirlilik vergisinin refah düzeltici olacağından emin olabiliriz. Bazı iktisatçılar bu argümana dayanarak katı bir çifte kazanç hipotezini ilerletmişlerdir<sup>161</sup>.

Çevresel vergilerin sadece çevre kalitesini sağlamak için değil, emek ve sermaye gelirleri üzerindeki vergiler gibi mevcut vergilerin çarpıklığını azaltmak için de uygulanması fikri ilk olarak G. Tullock (1967) tarafından ortaya atılmış ve seksenlerde A. L. Nichols (1984), D. Terkla (1984) ve D. R. Lee ile W. S. Misolek (1986) tarafından kısmi denge modelleri ile desteklenerek geliştirilmiştir<sup>162</sup>.

---

<sup>161</sup> Cihan Yüksel, *a.g.e.*, s. 45.

<sup>162</sup> Ronnie Schöb, "The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes: A Survey", *CESifo Working Paper*, No: 946, 2003, ss. 3-4.

Vergi sonrası kaynak tahsisini değerlendiren uygulamalı bir mikro ekonomik model yoluyla ifte kazanç literatürüne son yıllarda katkıda bulunan Manresa ve Sancho ise, ifte kazanç kullanımının ampirik olarak mümkün olduğunu ve daha esnek bir emek piyasasının bu amaçla yönetilen vergi politikalarının etkilerine daha iyi tepki verdiğini öne sürmektedir<sup>163</sup>.

#### 2.1.2.3.1.2. Sübvansiyonlar

Sübvansiyon, devletin kişi ve kurumlara para, mal veya hizmet şeklinde yaptığı karşılıksız yardımlar şeklinde tanımlanır<sup>164</sup>. Sübvansiyon firmaların, üreticilerin belirlenen malları, belirlenen tüketicileri piyasa fiyatından daha ucuza satmaları ve aradaki farkı da hükümetin tahsil etmeleri anlamına gelir. Sübvansiyonlar hükümetlerin ellerinde geniş ölçüde kullanım alanı bulan ve çeşitli ekonomik konulara tahsis edilebilecek nitelikteki araçlardır. Genel olarak klasik anlamda fiyat politikası ve anti enflasyonist politika aracı olarak kullanılır<sup>165</sup>.

Çevre kirlenmesinin önlenmesinde sübvansiyon aracının kullanılması, çevre kalitesindeki bir iyileşmenin olumlu dışsallık olduğu düşüncesine dayanmaktadır. Sübvansiyonlar kirlenmeyi azaltmaları için, kirletici birimlere gerekli yatırımları yapmaları veya daha az kirletici teknolojileri kullanmaları için verilebilir. Sübvansiyonlar, sosyal faydası fazla olan malların toplum için istenilen düzeyde üretilmesi veya tüketilmesi amacıyla verilir. Sübvansiyonlar dışsal maliyetleri azaltmak için de kullanılabilir.

Devlet çevresel kirlenmeyi azaltıcı faaliyetleri özendirmek amacıyla bu faaliyetlerin harcamalarını sübvansiyonla destekleyebilir. Sağlık hizmetleri bakımından olumlu dışsallık yaratan bir aşılama hizmeti ele alındığında Şekil 10, aşılama için düzenleyici bir sübvansiyonun, nasıl bu malın etkin bir çıktısıyla sonuçlanacağını göstermektedir. Piyasa denge çıktısı, aşı başına 25 YTL'lik piyasa

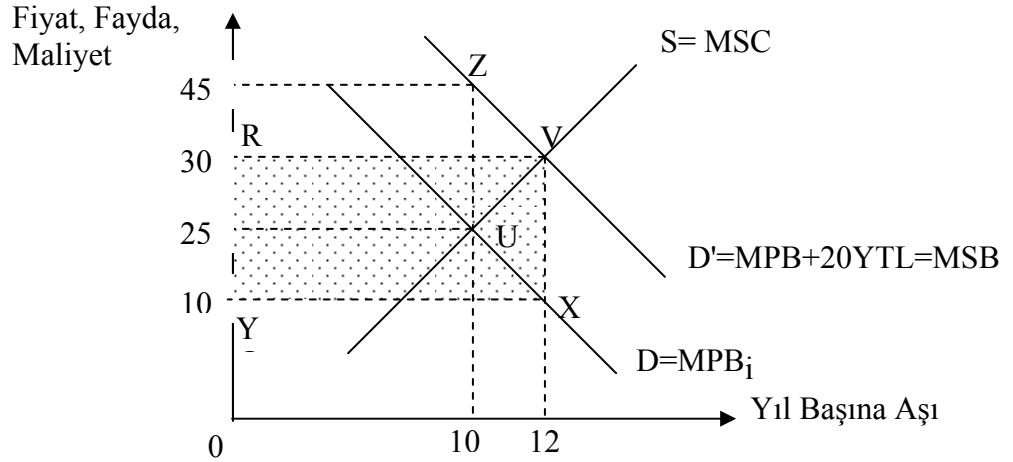
<sup>163</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 46.

<sup>164</sup> Halil Seyidoğlu, **Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük**, Ankara, 1992, s. 799.

<sup>165</sup> Fehim Bakırcı, "Bütçe Politikalarının Mikro Ekonomik Etkileri", **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:2, Sayı: 2, 2001, s. 56.

fiyatında 10 milyon aşı olacaktır. Bu durum etkin değildir, çünkü tüketimin bu düzeyinde marjinal sosyal fayda marjinal sosyal maliyeti geçmektedir.

**Şekil 10:** Sübvansiyonlar



**Kaynak:** Yüksel, 2006, s. 48.

Devlet, aşılana her bireye bu hizmetin marjinal dışsal faydasına eşit miktarda (ki örnekte 20 YTL'dir) bir sübvansiyon ödeyeceğini bildirirse, her aşının marjinal özel faydasına 20 YTL eklenmesi nedeniyle, aşılara talep eğrisi yukarı doğru kayar. Piyasa dengesi U noktasından V noktasına hareket eder. Bu noktada, bir aşının piyasa fiyatı, üretimin artan marjinal maliyetlerine karşılık gelen 30 YTL'ye artar. Fakat sübvansiyon sağlandıktan sonraki net fiyat, tüketiciler için azalır ve 10 YTL olur. Net fiyattaki bu azalış, talep edilen miktarı 12 milyona artırır. Sonuçta devlet aşılana 12 milyon kişiye 20 YTL'lik bir sübvansiyon uygularsa, toplam 240 milyon YTL'lik bir harcama yapmış olur. Bu harcama, şekilde RVXY alanıyla gösterilir<sup>166</sup>.

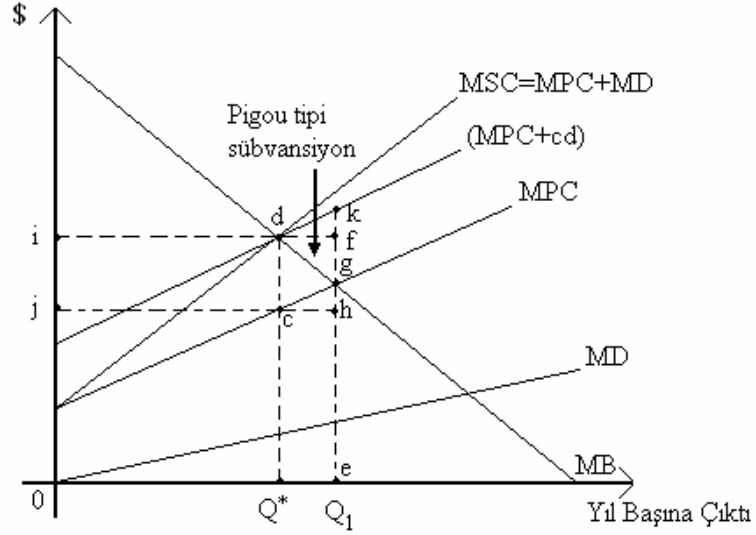
Kirlenme dışsallıkları açısından sübvansiyon uygulaması Şekil 11'de gösterilmektedir. Devlet, kirlenmeye uygulayacağı bir düzenleyici vergi yerine, kirlenmeyi azaltıcı faaliyetleri özendirme amacıyla bu faaliyetlerin harcamalarını sübvansiyon ile destekleyebilir. Kirlenmeyi azaltmanın marjinal sosyal faydası ile

<sup>166</sup>Cihan Yüksel, a.g.e., s. 48.



firmanın marjinal özel faydası arasındaki fark kadar uygulanan bir sübvansiyon, etkin düzeye ulaşılmasını sağlamaktadır.

**Şekil 11:** Kirlenme Dışsallıkları Açısından Sübvansiyon



**Kaynak:** Rosen, 1998, s. 96.

Devletin, firmalara üretmediği çıktının her birimi için  $cd$  kadarlık bir sübvansiyon uygulayacağını varsayalım. Şekil 11'de, firmanın  $Q_1$  çıktı düzeyindeki marjinal faydası, MB eğrisi ile yatay eksen arasındaki mesafe olan  $ge$ 'dir.  $Q_1$ 'de üretmenin marjinal maliyeti, firmanın girdisine yaptığı ödeme ile üretim yapması nedeniyle vazgeçtiği  $cd$  kadarlık sübvansiyonun toplamıdır. Bilinen marjinal maliyet eğrisi artık  $MPC+cd$ 'dir.  $Q_1$  çıktı düzeyinde bu,  $ek(=eg+gk)$  mesafesidir. Fakat  $ek$ ,  $ge$  olan marjinal faydayı aşar. Marjinal maliyet marjinal faydayı aştığı sürece, firma için  $Q_1$  birim üretmenin anlamı yoktur. Bunun yerine, firma üretiminden vazgeçmeli ve sübvansiyonu kabul etmelidir. Yani firma  $Q^*$ 'ı geçen herhangi bir çıktı düzeyinde üretim yapmamayı seçmelidir.  $Q^*$ 'ın sağındaki tüm çıktı düzeylerinde marjinal özel maliyet ve sübvansiyonun toplamı, marjinal faydayı geçer. Diğer taraftan,  $Q^*$ 'ın solundaki tüm noktalarda, sübvansiyondan vazgeçse bile üretimde bulunması firma için faydalıdır. Bu çıktı düzeyleri için,  $MPC+cd$  olan toplam fırsat maliyeti marjinal faydadan azdır. Bu nedenle, sübvansiyon firmanın  $Q^*$  etkin çıktı düzeyinde üretim yapmasına neden olur. Burada toplam sübvansiyon miktarı,  $ch$  kadarlık vazgeçilen

üretim ile vazgeçilen birim başına yapılan dc kadarlık sübvansiyonun çarpımı olan dfhc dikdörtgeninin alanının sayısal değeridir<sup>167</sup>.

Çevresel kirliliği önleyici sübvansiyon uygulaması, çevre vergilerine kıyasla kamu bütçesine parasal gelir sağlamadığından çevre ekonomistlerince tercih edilmemektedir.

### 2.1.2.3.1.3. Harçlar

Belirli kamu hizmetlerinden yararlananların veya kamu işlemleri yapanların devlete ödemeleri gereken paraya “harç” adı verilir. Harcın yükümlüsü, kamu hizmetinden yararlanan veya harca tabi işlemi yapan kişidir<sup>168</sup>.

Çevre sorunlarının giderilmesinde kullanılan ekonomik araçlardan bir diğeri de harçlardır. Çevresel kirliliğe yol açanlardan alınması gereken parasal karşılıklara harç adı verilmektedir. Harçlar, çevre literatüründe “kirleten öder” ilkesi olarak bilinmektedir. Negatif dışsallık durumunda, piyasa başarısızlığı nedeniyle çevre kirliliğinin sonuçları toplumun tümüne yüklenmektedir. Sosyal maliyetlerle özel maliyetleri eşitlemeye yönelik çevresel değerlendirmelerin başlangıç noktası kirleten öder ilkesidir<sup>169</sup>.

Kirleten öder ilkesi çevre sorunlarının ilk kez uluslararası ölçekte yoğun olarak gündeme getirildiği ve çözümler arandığı bir dönemde, OECD tarafından çözüm yollarından biri olarak ortaya konulmuştur<sup>170</sup>. Bu ilke, ilk kez 1972’de OECD<sup>171</sup> tarafından uluslararası çapta uzlaşmış bir ilke olarak kabul edilmiş ve “kabul edilir bir durumdaki çevreyi sağlamak için kamu yetkilileri tarafından kararlaştırılan ölçütleri [kirliliği önleme ve kontrol] gerçekleştirmenin masraflarına

<sup>167</sup> Harvey S. Rosen, **a.g.e.**, s. 95.

<sup>168</sup> Halil Seyidoğlu, **a.g.e.**, s. 334.

<sup>169</sup> Ceylan, **a.g.e.**, s. 56.

<sup>170</sup> Nükhet Turgut, “Kirleten Öder İlkesi ve Çevre Hukuku”, **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, Cilt: 44, Sayı: 1-4, Ankara, 1995, s. 617.

<sup>171</sup> Düriye Toprak, “Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar”, Süleyman Demirel Üniversitesi, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:2, Sayı: 4, 2006, [http://sosyalbilimler.sdu.edu.tr/PDF/yil2\\_sayi4\\_08.pdf](http://sosyalbilimler.sdu.edu.tr/PDF/yil2_sayi4_08.pdf) (16.04.2007), s. 151.

kirletenin katlanması gerektiği” bir ilke olarak tanımlanmıştır<sup>172</sup>. Diğer bir deyişle bu ilke, bir kirleticinin, kamu otoritelerince daha önce belirlenen çevresel standartlara uyma maliyetine katlanmak zorunda olduğunu belirtir. Eğer kirleticiler neden oldukları herhangi bir kirlilik maliyeti için ödemede bulunacaklarsa, piyasa güçleri onları davranışlarını değiştirme yönünde teşvik edeceklerdir. Davranışlarını ya yeni kirlilik kontrolü teknikleri uygulayarak ya da daha etkin üretim proseslerine kayarak değiştireceklerdir.

Kirleten öder ilkesi, pazarlanmış mal ve hizmetlerin maliyetinin, tam sosyal maliyetini, yani üretim ve çevre maliyetini yansıtmaması gerektiğine işaret eden refah ekonomisinin saf bir ürünüdür. Bir endüstrinin kirli maddeleri salması gerçeği, çevresel kaynakların bir üretim girdisi veya faktörü olarak kullanıldığı anlamına gelir. Bu çevresel kaynaklar doğru bir şekilde fiyatlandırılmadığı sürece yıpratılır ve israf edilirler. Bu nedenle kirleten öder ilkesinin birincil amacı, ekonomik sisteme çevrenin maliyetlerini yansıtan fiyat sinyallerini enjekte etmektir. Yani, eğer bir ekonomik faaliyet çevresel maliyetlere neden oluyorsa, bunlar kirleten tarafından hesaba katılmalıdır<sup>173</sup>.

Kirleten öder ilkesi vergi ve harçlar gibi mali transferler ile göreceli fiyatların değiştirilmesine dayanmakta, uygulamak için politika araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ilkeye dayanılarak en fazla uygulanan araç, harçlardır. Harçların kullanımı, çevresel zararın maliyetlerini ona neden olan kişilere yükleyen bir sistemdir. Zarar birimi başına alınan bir harç, hesaplanan sosyal maliyet temelinde toplanır. Harçlar genellikle yerinden yönetim birimlerince toplanmakta ve çevresel zararın giderilmesi ve tazmini amacını taşımaktadır.

Harçların iki temel işlevi vardır. Birincisi, kirliliğe neden olan birimler açısından harçları ödemek, alacakları önlemlerle kirlilik kaynaklarını ya da atıkları azaltmadan daha maliyetli olması durumunda, kirliliğe neden olan birimlerin atıkları azaltmayı tercih etmesi sonucu ortaya çıkabilecek teşvik etkisidir. İkincisi ise toplanan fonların kirlilikle mücadelede kullanılması durumunda ortaya çıkan mali

---

<sup>172</sup> Jean Philippe Barde, **a.g.e.**, s. 5.

<sup>173</sup> Jean Philippe Barde, **a.g.e.**, ss. 5-6.

etkidir. Bu etkilerden özellikle ikinci etkinin daha geçerli olduğunu söyleyebiliriz. Gerçekte, harçların teşvik edici mekanizmayı harekete geçirecek ölçüde yüksek düzeylerde tespiti ender rastlanan bir durumdur.

Türkiye’de 1994 yılı başından itibaren uygulamaya konan ve yanlış adlandırılan Çevre Temizlik Vergisi, emlak değerine endeksli bir kullanıcı harcıdır. Günümüz belediyeçilik uygulamalarında Çevre Temizlik vergisinin konusu belediye sınırları ve mücavir alanlar içinde bulunan ve belediyelerin katı atık toplama ile kanalizasyon hizmetlerinden yararlanan konut, işyeri ve diğer şekillerde kullanılan binalardır. Bu vergi, belediyelerin çöp toplama ve kanalizasyon hizmetlerinden yararlanma karşılığı, bu hizmetlerin verildiği bina sahiplerinden alınmaktadır. Bu vergi 2004 yılına kadar mükellefi tarafından belediyelere yatırılmaktayken, 2004 yılından itibaren su faturalarına ekleneceği ifade edilmiş ve faturalara metreküp başına 100 bin liralık bir çevre vergisi koyulacağı belirtilmiştir<sup>174</sup>.

Katı atıklara ilişkin ÇTV, her şeyden önce bir kirliliği önleme vergisi değildir. Başka bir ifadeyle bu verginin çevre koruma amaçlı olmadığı söylenebilir. Bunun nedeni, verginin, katı atık emisyon miktarı ile atıktan uzaklaşmanın marjinal maliyeti arasında teşvik edici bir ilişkinin olmadığı bir biçimde düzenlenmesidir. Yani hane halkları ya da diğer mükellefler çöplerini oluştururlarken kendilerini daha az atık üretmeye zorlayacak bir mali mekanizmadan yoksun olarak hareket etmektedirler.

Katı atıklara ilişkin olarak alınan ÇTV’nin bir çevre vergisinden ziyade “kirlilik harcı” olarak nitelendirilmesi yerinde olacaktır. Kirlilik harçları, kirletmek suretiyle çevreden yararlananlardan yararlandıkları çevresel hizmetlerin bedelini ödetmek amacıyla alınmaktadır. Bu harçların başlıcaları; çevreye doğrudan bırakılan atıklar için ödenen atık harçları, genellikle yerel yönetimlerce verilen çöp, kanalizasyon gibi çevre temizleme hizmetleri karşılığı ödenen hizmet harçları, kirliliğe neden olan üretim faaliyetlerine yönelik vergi niteliğindeki üretim harçları

---

<sup>174</sup> Ahmet Özen, Özyay Özpençe, “Hızlı Şehirleşme, Sanayileşme ve Çevre Sorunları: Sorunların Çözümünde Siyasi Erkin Rolü”, **Türk İdare Dergisi**, Sayı: 444, Ankara, Eylül, 2004, s. 131.

ve kirletme ruhsatlarının verilmesi ve ruhsat sahiplerinin denetlenmesi şeklindeki yönetimle ilgili harçlardır. Başlıca dört çeşit harç uygulamasından bahsedilebilir<sup>175</sup>:

i. Atık Harçları: Çevreye doğrudan bırakılan atıklar için yapılan ödemeleri ifade eder. Katı atık üretenler ürettikleri miktarlara bağlı olarak bu atığı kaldırmak ve depolamak zorunda olanlara belirli bir harç ödemektedir. Atık harçları su kirliliği ile mücadelede daha sık kullanılan bir araçtır.

ii. Hizmet Harçları: Atıklarla ilgili çeşitli hizmetlerin karşılığı olarak yapılan ödemelerdir. Yerel yönetimler tarafından çöplerin ve kirli suların toplanması değerlendirilmesi için ödenen harçlar bu tip hizmetlerin normal fiyatı olarak kabul edilmekte; bu nedenle kirliliği azaltmaya yönelik ciddi bir ekonomik etki yaratmamaktadır.

iii. Üretimle İlgili Harçlar: Kirliliğe yol açan ürünlerin fiyatlarına, imalat ya da, kullanım aşamalarında uygulanan harçlardır. Üretim harçlarının amacı, farklı ürünlerin görece fiyatlarını değiştirmek ve/veya toplama ve işleme sistemlerini finanse etmektir. Üretim harçları nitelikleri itibarıyla farklı (diferansiyel) vergilemeye benzeyebilir. Ancak, farklı vergileme mevcut vergiler içerisinde çevresel düzenlemeler yaparak ürünlerin görece fiyatını değiştirirken, üretim harçları yerel düzeyde ve diğer vergilerden bağımsız bir şekilde yüklenerek ürünlerin görece fiyatını değiştirir.

iv. Yönetimle İlgili Harçlar: Temel olarak kirletme ruhsatlarının verilmesi ve bu ruhsat sahiplerinin denetimi gibi yönetsel işlevlerin kısmi veya tam finansmanını sağlamayı amaçlayan harçlardır.

#### **2.1.2.3.1.4. Kirlilik İzni**

Kirlilik izni veya pazarlanabilir kirlilik hakkı ilk kez 1968 yılında Dales tarafından ortaya atılmıştır. Bu sistemde çevre koruma ile görevli olan kuruluşlar

---

<sup>175</sup> Cihan Yüksel, a.g.e., ss. 51-52.

öncelikle belirli bölgelerde izin verilebilecek maksimum kirlenme miktarını belirler. Bu miktara dayanarak kirlilik oluşturan üretim faaliyetinde bulunma izni verilecek firma sayısı kararlaştırılır. Bu sistem yeni bir mülkiyet hakkı çeşidi ortaya çıkarmaktadır. Bunun adı da kirlilik üreten faaliyette bulunabilme hakkı olup bireyler veya firmalar tarafından alınıp satılabilen bir haktır. Söz konusu hakkın piyasasına ilişkin kurallar çevre korumakla ilgili kuruluşlar tarafından belirlenir<sup>176</sup>.

Hükümetler uygun bir kirlilik seviyesini sabitlemek ve sonra ticari kirletme kotaları vasıtasıyla firmalar arasında sınırlı kirletmeye izin vermektir. Yani, kota hakkının altında kirletme yapmış olan iktisadi birimlerin kota sınırını aşmış olan birimlere bu hakkını satması olayına “Ticaret Edilebilir Kirletme İzinleri” denilmektedir. Bu yaklaşım oldukça yüksek bir maliyet etkin kirlilik kontrolüne yol açmaktadır. Bu enstrüman gereği, kirlilik seviyelerini düşük maliyetlerle azaltan firmalar, azaltmış oldukları kotalarını yüksek maliyetli kirlilik kontrolüyle uğraşan firmalara satabilmektedirler<sup>177</sup>.

Kirlilik izni, belirlenen maksimum bir düzeye kadar çevrenin kirletilmesine müdahale edilemeyeceğini ifade eder. Kirlilik izinleri firmalara bedelleri karşılığında verilir. Pazarlanabilir oldukları ölçüde söz konusu izinlerin ekonomik açıdan etkin olduğu söylenebilir. Ancak kirlilik izninin bedel karşılığında verilmesi politik açıdan popüler bir yöntem olarak görülmeyebilir. Kirletme hakkının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bu kavram “kabarcık” teoremi yardımı ile açıklanmaktadır. Buna göre, herhangi bir yerleşim yerini çevreleyen atmosfer tek bir hava kabarcığı olarak kabul edilmektedir. Bu hava kabarcığının da (atmosferinde) kendine özgü özellikleri ve nitelikleri vardır. Kent içindeki pek çok etkinlik sonucu kentin hava kalitesi belirli bir değere ulaşmaktadır. Bu aşamada, kent yönetimi kentin hava kabarcığı içindeki hava kalitesini insan ve çevre sağlığı açısından uygun bulduğu takdirde, kirletici kaynaklarına yapabilecekleri en fazla emisyonu gösteren bir izin belgesi vermekte ve

---

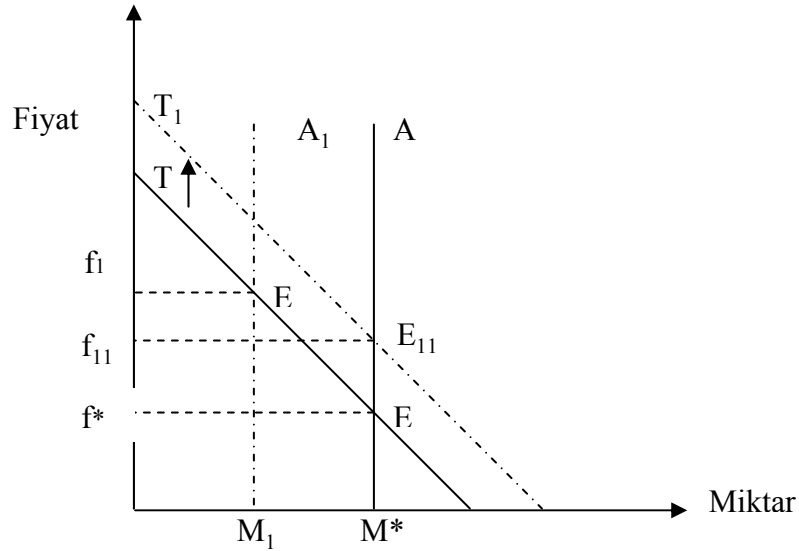
<sup>176</sup> Enver Orhan, İsmet Boz, “ABD’de Çevre Koruma ve Arazi Kullanım Politikasında Uygulanan Teşviklere Dayalı Mekanizma”, **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 1, Kahramanmaraş, 2004, s. 81.

<sup>177</sup> Ethem Karakaya, Mustafa Özçağ, “Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi”, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, **I. Maliye Konferansı**, 2004, s. 4.

bu limitin aşılmasını yasaklamaktadır. Hava kalitesinin güvence altına alındığı bu noktadan sonra hiç bir işletmeye yeni izin belgesi verilmeyecektir. Bu yöntem “kirletici izni” ya da “pazarlanabilir kirletici izni” olarak anılır<sup>178</sup>.

Kabarcık kuramından hareketle herhangi bir bölgede belirlenmiş olan kirlilik tavanına ulaşıldığında, yeni kurulacak tesislerin yaratacağı kirlilik belirlenen sınırların aşılması anlamına geleceğinden bu bölgeye yeni tesislerin kurulması mümkün olamayacaktır. Bunun gerçekleşebilmesi için firmanın kuracağı tesisin bölgede kirlilik yaratmaması gerekir. Çoğu kez teknik ve ekonomik nedenlerden ötürü bu mümkün değildir<sup>179</sup>. Bu veri koşullar altında bölgede yeni tesis kurmak isteyen firmalar, daha önceden bu bölgeye yerleşmiş olan tesislerden “Kirlilik Hakkı” veya “Ruhsatı” almak zorundadır. Bu hakkı satan firma açısından olaya baktığımızda ise yeni tesisin neden olacağı kirlilik miktarı kadar kendi yarattığı kirlilik miktarını düşürmek zorundadır.

**Şekil 12: Pazarlanabilir Kirlilik Hakkı**



**Kaynak:** Boz, Orhan, 2004, s. 81.

<sup>178</sup>İsmail Güneş, “Dışsallıklarda Kamusal Çözümler: Pazarlanabilir Kirlilik İzni”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/cozum9.htm> (06.05.2007).

<sup>179</sup>Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 173.

İzin hakları başlangıçta, kirlilik oluşturan faaliyetlere dağıtılabilir veya açık artırmada en yüksek fiyatı ödeyen firmalara satılabilir. Bu durum firmalar arasında bir rekabete yol açabilir. Çevre korumadan sorumlu kuruluş, bütün izin haklarını sattıktan sonra, yeni firmaların aynı kirliliği oluşturan ekonomik faaliyette bulunmalarını zorlaştırmış olur. Piyasaya yeni firmaların girmesi engellenerek rekabet de bir ölçüde azalmış olur. Bu sorun, başlangıçta bir kısım izin haklarının daha sonraki kullanımlara ayrılmasıyla çözümlenebilir. İzin haklarının açık artırmada satılması büyük firmalara bazı avantajlar sağlar. Büyük firmalar stratejik olarak ilgili endüstride daha çok söz sahibi olmak ve rekabet güçlerini artırmak için daha çok izin hakkı satın alabilirler. İzin hakkı arzı, önceden belirlenmiş ve fiyattan bağımsızdır. İzin hakkı talebi ise katılımcıların sayısı ve kirlilik oluşturan faaliyetin verdiği marjinal zarar eğrisinin bir fonksiyonudur<sup>180</sup>.

Şekil 12 piyasa izin sisteminin arz ve talebini, yeni katılımcıların izin fiyatlarına etkisini ve izin miktarındaki azalmanın etkisini göstermektedir. İzin miktarları çevre korumadan sorumlu kuruluş tarafından önceden belirlendiği için arz eğrisi dikey durumdadır. Optimum fiyat miktarı  $f^*$ , arz ve talebin kesiştiği noktada  $E^*$  belirlenir. Çevre korumadan sorumlu kuruluş çevre kalitesini artırmak için başlangıçta verilen izin haklarının bir kısmını geri satın alabilir. Bu durumda toplam izin miktarı  $M^*$  den  $M_1$ 'e gerileyerek arz eğrisi de  $A$  dan  $A_1$ 'e azalır. Yeni fiyat ve yeni denge noktası sırasıyla  $f_1$  ve  $E_1$  olur. Bu fiyattan yeni katılımcıların piyasaya girmesine izin verilirse talep eğrisi  $T$  den  $T_1$ 'e kayarak yeni denge noktasını  $E_{11}$ 'ye ve yeni fiyatı  $f_{11}$ 'ye kaydırmış olur. İzin haklarının azalması veya mevcut izin haklarıyla talebin artması fiyatlarda artırıcı bir etkiye sahiptir<sup>181</sup>.

Pazarlanabilir kirlilik haklarının iki amacı olduğu söylenebilir. İlki, çevre temizliğinde maliyeti minimize eden çözümler sağlamaktır. İkincisi ise, toplam emisyon miktarını artırmadan, bir kontrol bölgesinde genişleyici yeni faaliyetlere izin vererek çevre koruma ile ekonomik kalkınmayı bağdaştırmaktır<sup>182</sup>.

<sup>180</sup> Enver Orhan, İsmet Boz, **a.g.e.**, s. 81.

<sup>181</sup> Enver Orhan, İsmet Boz, **a.g.e.**, s. 81.

<sup>182</sup> Jean Philippe Barde, **a.g.e.**, s. 11.



Kirlilik izni uygulamasına Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde emisyon izni uygulaması örnek olarak verilebilir. Hava kalitesinin korunması amacıyla sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonların kontrolü, değişen ülke koşulları ve tesislerin yatırım ihtiyaçları dikkate alınarak Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği 22.07.2006 tarih ve 26236 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği gereğince; çalışmaları ve yapısı uyarınca insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkisi olan, ilgili yönetmelikteki listelerde belirtilen tesislerin kurulması ve işletilmesi için, yönetmelik hükümlerine göre ilgili İl Çevre ve Orman Müdürlüklerinden Emisyon Ön İzni ve Emisyon İzni alınması gerekmektedir<sup>183</sup>.

Kirlilik izni uygulamasında, bazı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Bunlardan ilki, kirlilik iznine sahip firmaların piyasaya yeni firmaların girmesini engellemek amacıyla bu hakkı kullanarak teknelci davranışlara yönelerek izni kötüye kullanmasıdır. İkincisi ise, kirlilik iznini vermeye yetkili kamu otoritesinin bu yetkiyi, daha fazla gelir sağlamak amacıyla kötüye kullanabilecek olmasıdır<sup>184</sup>.

#### **2.1.2.3.1.5. Standartlar**

Çevre kirliliğinin neden olduğu olumsuz dışsal ekonomileri önlemede kullanılan kamusal yöntemlerden biri de “doğrudan kontroller” olarak da anılan standartlardır.

Doğrudan kontroller, belirlenen kirlenme standartlarına göre kirletici faaliyetlere yasaklama seçeneği de dahil olmak üzere, sınırlamalar getirme esasına dayanır. Dolayısıyla bu politika aracının başarısı temelde kirliliğin kontrol edileceği düzeyi gösteren standartların doğru olarak belirlenmesine bağlıdır. Çevresel kaliteyi artırmak ve sosyal maliyeti tazmin için uygulanan standartlar çoğu kez ölçüm

<sup>183</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, “Emisyon İzin Belgesinin Alınması”  
<http://www.kobi.org.tr/emisyonizinbelgesi.php> (10.11.2007).

<sup>184</sup> Cihan Yüksel, *a.g.e.*, s. 54.

zorluğu nedeniyle tahmini olarak uygulanabilmektedir. Bu, konulan standartların ekonomik olarak geçersiz ya da anlamsız olduğu anlamına gelmez, ancak, kötü tahmin ya da etkin olmayan bir standart uygulaması da etkinsizliğe yol açar ve kamusal düzenlemelerde önemli kayıplara neden olabilir<sup>185</sup>. Standartlar dört ana gruba ayrılabilir<sup>186</sup>:

- Çevre kalite standartları, kirletilen çevrenin özelliklerini açıkça belirtir. Su kirliliğini Kontrol Yönetmeliğinde alıcı ortam standartları ile evsel ve endüstriyel atıklara göre değişen deşarj standartları getirilmiştir. Örneğin, su kalite standartlarına göre nitrat konsantrasyonu en yüksek 50 mg/l olmalıdır<sup>187</sup>. Gürültü Kontrol Yönetmeliği de değişik gürültü kaynaklarının yayabilecekleri maksimum gürültü düzeylerine yer vermiştir.

- Emisyon standartları, kirleticilerin çevreye maksimum izin verilebilir salımlarıdır. Bu tür düzenlemeler, kirlenme düzeyinin ve firmaların belli kritik kirlenme düzeyini aşmalarının izlendiği düzenlemelerdir. Örneğin, 2 Kasım 1986'da yürürlüğe giren 'Hava Kalitesini Koruma Yönetmeliği'ne göre mahalli çevre birimlerinde uzun vadeli, maksimum Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) sınır değerleri, yıllık ortalama 60 mg/m<sup>3</sup>, kış mevsimi ortalaması 120 mg/m<sup>3</sup>, günlük ortalama 150 mg/m<sup>3</sup>, 1 saatlik ortalama 450 mg/m<sup>3</sup> tür<sup>188</sup>.

- Teknoloji yönetimi, üretim sürecinin çeşidini ya da kirletici fabrikaların kurması gereken emisyon azaltma ekipmanını açıkça belirtir (su arıtma tesisleri gibi). Teknoloji standartları yönetimde kişi/firma üretim ya da tüketim faaliyeti sırasında kullanacağı teknolojiyi belirlemede özgür değildir. Teknoloji standartları özellikle mevcut olmasına karşın geniş bir şekilde faydanılamayan teknolojik imkanların

---

<sup>185</sup> Ramazan Armağan, **a.g.e.**, s. 173.

<sup>186</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 56.

<sup>187</sup> Ali Alaş, Oğuz Han ve Şamil Çil, "Aksaray İline İçme Suyu Sağlayan Bazı Kaynaklarda Su Kalite Parametrelerinin İncelenmesi", **Çevre Koruma Dergisi**, Cilt:11, Sayı:42, 2002, s. 44.

<sup>188</sup> Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği,  
<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/20742.html> (15.03.2008).

varlığında ve kısa zamanda büyük miktarda emisyon azaltımında oldukça etkindir. Teknoloji standartlarına, firmaların yeni arabalardaki bir katalitik dönüştürücü ya da kömür yakan yeni enerji tesislerindeki desülfürizasyon ekipmanı gibi, spesifik bir kirlilik azaltma teknolojisi örnek verilebilir.

- Performans standartları, firmaları emisyon oranının veri bir maksimumu geçmeyen girdi ya da çıktı ölçütüne ulaşmaya zorlar; enerji santrallerinden doğan Azot oksitler (NO<sub>x</sub>) emisyonları için önerilen yeni kaynak performans standartları bunun örnekleridir. Performans standartları yönetiminde kişi/firma üretim ya da tüketim faaliyeti sırasında kullanacağı teknolojiyi belirlemede özgürdür. Ancak kamu tarafından belirlenen dışsalılık düzeyinin üzerine çıkamaz<sup>189</sup>.

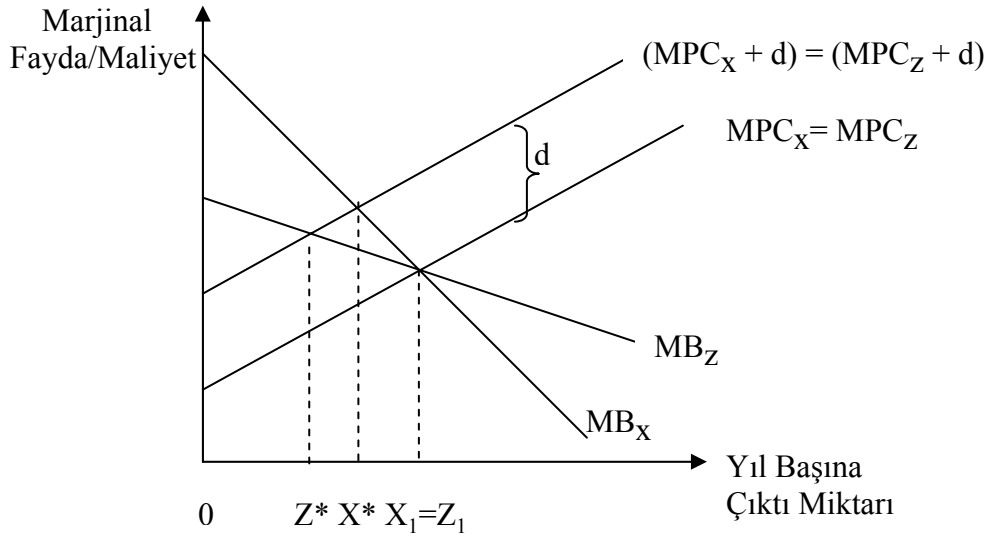
Çevresel kirliliğinin neden olduğu olumsuz dışsalılığı önlemede kullanılan çevre koruma politikalarının en önemli araçlarından biri standartlardır. Standartlar, çevre kirliliğine yol açan belirli kirleticilerin önlenmesi için, ulaşılmaya ya da korunmaya çalışılan hedefleri tanımlamaktadır. Standart uygulamasının seçilme nedenlerinden en önemlisi uygulamanın kolay olması ve bu nedenle yönetime daha az maliyetli olmasıdır.

Tüm firmalara tek tip bir standardın uygulanmasının faydası, onun uygulanması için basit ve ucuz olmasıdır. Ancak, dışsalılıkları önlemek için kullanılan tek tip standartlar, etkinliği sağlamada yeterli bir araç değildir. Uygulanan standartların etkin bir çıktıyı sağlayabilmesi için, firmalar ve bölgeler arasında kirliliğin marjinal dışsal maliyeti ile marjinal sosyal faydasındaki farklılıkları da dikkate alması gerekir.

---

<sup>189</sup> Serkan Benk , a.g.e., s. 15.

**Şekil 13:** Marjinal Faydadaki Farklılıklardan Doğan Etkinlik Kaybı



**Kaynak:** Yüksel, 2006, s. 58.

Kirliliği azaltmanın fayda ve maliyetlerinin firmalar ve bölgeler açısından farklı olduğunu bir örnek yardımıyla açıklayacak olursak; küresel ısınmaya katkıda bulunan bir kimyasal olan karbondioksit ( $CO_2$ ) salan X ve Z gibi iki firmayı düşünelim. Şekil 13’de, yatay ekseninde firmaların çıktısı ve dikey ekseninde ise parasal değer ölçülmüştür.  $MB_X$  X için,  $MB_Z$  ise Z için marjinal fayda eğrisidir. X ve Z’nin Marjinal özel maliyet (MPC) eğrisinin aynı olduğu ve  $X_1=Z$  çıktı düzeyinin kârı maksimize eden düzey olduğu; Toplam çıktının etkin düzeyindeki marjinal zararın d YTL olduğunun bilindiği varsayıldığında; etkinlik, her firmanın marjinal özel maliyet eğrisi ve d’nin toplamıyla marjinal fayda eğrisinin kesiştiği noktada üretim yapmasını gerektirir. Etkin çıktılar Şekil 13’de  $X^*$  ve  $Z^*$  olarak gösterilmiştir. Kritik nokta, etkinliğin firmaların  $CO_2$  emisyonunu eşit olarak azaltmalarını gerektirmemesidir. Z’nin üretimindeki etkin azalma X’ in kını geçmez. Burada bunun sebebi farklı MB eğrileridir; fakat genelde, her firmanın çıktısındaki uygun indirimi marjinal fayda ve marjinal özel maliyet eğrilerinin şekline bağlıdır. Bu nedenle, eşit miktarlarda azaltmaları için (hem mutlak hem de nispi açıdan) tüm firmaları yönlendiren bir düzenleme, bazı firmaların çok üretmesine bazılarının az

üretmesine yol açar. Bu analiz, kirliliği azaltmanın fayda ve maliyetlerinin firmalar ve bölgeler açısından farklı olduğunu açıklamaktadır<sup>190</sup>.

Bu tür araçların başarısını dışsallık düzeyini tespit edecek olan standartların doğru olarak tespiti belirlemektedir. Dolayısıyla standart düzeyinin yanlış ya da eksik belirlenmesi bu araçların etkinliğini önemli ölçüde azaltacaktır. Bununla beraber, çevre ekonomistlerine göre, standartlar vergilere kıyasla gelir yaratmama bakımından daha az tercih edilmektedir.

#### **2.1.2.3.1.6. Zirve Talep-Düşük Talep Fiyatlaması**

Devlet çevre kirliliğinin denetlenmesinde ve önlenmesinde bazen belirli ekonomik faaliyetleri direkt olarak düzenlemeye tabii tuttuğu gibi, müdahale de edebilmektedir. Bu amaçla çeşitli ülkelerde çevre kirliliğini denetlemede dolaylı yöntem olarak zirve talep fiyatlaması ve düşük talep fiyatlaması uygulamaktadır.

Zirve talep fiyatlamasını, kent içi taşımacılık örneği ile açıklanabilir. Ulaşım araçlarına olan talep, işe ve okula gitme ile işten ve okuldan dönme saatlerinde artmaktadır. Bu ek talebi karşılamak için, taşıma araçlarının kapasitelerini arttırma imkânı olmadığından, zirve talep durumunda, araçların hızı azalacağından önemli ölçüde çevre kirliliği oluşabilecektir.

Zirve talep fiyatlaması uygulandığında, toplu taşıma araçlarına olan talep gücü değişik zamanlara aktarıldığı için, çevre kirliliği de kontrol edilmektedir. Çünkü talebin yayılması ile, iş ve okul çıkışlarındaki trafiğe hücum sonucu yavaşlayan trafiğin neden olduğu çevre kirliliği ortadan kalkacaktır. Ayrıca akaryakıt tüketimini azaltılması, yolcuların zaman kazancı ve psikolojik sıkıntıların önlenmesi gibi olumlu dışsallıklar ise zirve talep fiyatlamasının önemli üstünlükleridir<sup>191</sup>. Zirve talep fiyatlaması örneğe uygulandığında; kapasite ve arz sabitken, toplu taşıma araçlarına olan talebin zirvede olduğu saatlerde yolcuların ödeyecekleri bilet fiyatı artırılırken, talebin düşük olduğu saatlerde bilet fiyatlarının düşürülecektir.

<sup>190</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 58.

<sup>191</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 28.

Düşük talep fiyatlaması, zirve talep fiyatlamasının doğal bir sonucu olarak uygulanmaktadır. Düşük talep fiyatlamasının amacı, tıkanıklık saatlerinde yoğunlaşan talebin önemli bir kısmını ölü saatlere yaymaktır. Böylece çevre kirliliğinin belirli yörelerde yoğunlaşması önlenirken, aynı zamanda kaynaklarda en etkin bir biçimde kullanılabilir.

#### **2.1.2.3.1.7. Kirlilik Meydana Getirmeyen Teknolojileri Kullanmaya Zorlama**

Kirlilik meydana getirmeyen teknolojileri kullanmaya yönelik uygulama, çevresel kirliliğe neden olan firmaların alternatif teknolojilerden, en az kirlilik yaratanı seçmesini sağlamaya yöneliktir. Eğer çevresel kirliliğe neden olan firmalar tesisin istenen standartlara getirilmesinin maliyetlerine katlanabilecek ekonomik güce sahiplerse, zorlanmalıdırlar. Ancak tesis ve teçhizatın dönüştürülmesi firma bazında önemli mali külfetlere yol açacaksa, en iyi çözüm hükümetin maliyetler için bağış ya da borç planı uygulamasıdır. Kirlilik yaratmayan teknolojileri kullanmaya zorlama uygulaması, kirlilik yaratan faaliyeti yasaklama uygulaması ile birlikte de uygulanabilmektedir. Kirlilik yaratmayan teknolojilerin seçimi konusuna örnek olarak, enerji üretiminin nükleer kaynaklardan çok, başta güneş enerjisi olmak üzere, diğer temiz enerji kaynaklarına dayandırılması verilebilir<sup>192</sup>.

#### **2.1.2.3.1.8. Kirlilik Meydana Getiren Faaliyetleri Yasaklama**

Çevre kirliliği yaratan faaliyetlerin yasaklanmasına faaliyetin kirlilik yaratmayan ya da daha az kirlilik yaratan alternatiflerinin bulunması durumunda başvurulur. Bu uygulamanın etkinliği, devletin kirlilik yaratan faaliyetlerin yasaklanmasına ilişkin uygulayacağı zorlama mekanizmasının gücüne bağlıdır.

#### **2.1.2.3.1.9. Atıkların Yeniden Değerlendirilmesi**

Doğal kaynakları ekonomik biçimde kullanmak ve kirliliği önlemek için alınabilecek en etkili önlemlerden birisi de, eskiyen veya normal süresini

---

<sup>192</sup> Uğur Yıldırım, a.g.e., s. 30.

tamamlayan kullanım mallarını atmayıp, birçok kez üretime katarak değerlendirmek ve böylece doğal kaynakları hem israf etmemek, hem de atıkların toprak, su ve havayı işgal etme, kirliletme ve iyi niteliklerini bozmasına engel olmaktır.

Atıkların geri kazanılıp, tekrar değerlendirilmesiyle makro ekonomik düzeyde, uzun vadede para tasarrufu sağlandığı gibi, tekrar kazanılanlar, madde ve enerji olarak değerlendirildiğinde örneğin eski kâğıtlar genellikle karton ve oluklu mukavva ürünlerinin yapımında kullanılarak çevre kirliliğinin azalmasına yardımcı olur.

#### **2.1.2.3.2. Piyasa Ekonomisi Yönlü Çözümler**

Olumsuz bir dışsallık olan çevre kirliliği dışsal maliyetlere yol açmaktadır. Dışsal maliyetlerin önlenmesinde vergi, sübvansiyon gibi kamusal politikaların yanı sıra piyasa ekonomisi yönlü çözüm önerilerinden de yararlanılmaktadır.

##### **2.1.2.3.2.1. Coase Teorisi**

Dışsallıklar ortaya çıktığında, tarafların bir araya gelip mevcut dışsallığı içselleştirmek ve etkinliği sağlamak için yaptıkları düzenlemeler konusundaki önermeye Coase teoremi denilmektedir<sup>193</sup>.

Ronald Coase tarafından 1960 yılında geliştirilen teoreme göre, dışsal ekonomilerde mülkiyet hakları tesis edilirse mübadele maliyetinin sıfır olması koşuluyla taraflardan biri diğerinin zararını karşılayarak sosyal optimuma ulaşılır ve ekonomik etkinlik sağlanır. Mülkiyet hakkının hangi tarafa tahsis edildiği ekonomik etkinlik açısından önem taşımamakta, ancak faydanın taraflar arasındaki dağılımını etkilemektedir<sup>194</sup>.

---

<sup>193</sup>Tülay Ceylan, **Ekonomik gelişme ve Çevre Sorunları Açısından Turizm Gelişmesi: Dalyan Örneği**, D.E.Ü. S.B.E., Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, 1996, s. 47.

<sup>194</sup> Recep Çakal, **Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon**, Uzmanlık Tezi, D.P.T Yayın No: 2455, Ankara, Temmuz, 1996, s. 8.

Coase makalesinde, Pigou tipi vergilerin Pareto optimumu bozduğu iddiasını ortaya atarak, dışsallıkların varlığının, etkinliği engellediğini ve bu durumun kamu müdahalesini gerektirdiği şeklindeki görüşe karşı çıkmıştır. Coase, Pareto etkinlik için rekabetçi piyasanın bütün koşullarının varlığının gerekmediğini ileri sürmüştür. Coase'a göre, eğer piyasa hareketleri etkinlikten uzak sonuçlar yaratıyorsa, karar birimleri karşılıklı alışverişlerle etkinlik koşullarını mülkiyet haklarının tesis edilmesi ile yeniden yaratabilecektir. Coase, mülkiyet haklarının tanımlanması durumunda çevreye verilen zararlar ile bu zararlardan etkilenenlerin bir araya gelerek yaptıkları pazarlık sonucunda etkin kirlenme düzeyine ulaşabileceğini öne sürmüştür.

Coase, makalesinde pazarlık sürecinin oluşumunu bir örnekle açıklamıştır. Buna göre, bir çiftçi ile bir sığır yetiştiricisinin arazilerinin yan yana olması durumunda, iki arazi arasına çit dikmenin maliyetinin 9\$ olması nedeniyle çit konmadığını, çiftçinin toprağı işlemeden elde ettiği ürün değerinin 12\$, bu toprağı işleminin maliyetinin 10\$ olduğunu varsaymıştır. Buna göre çiftçinin net kazancı 2\$'dır. Sürüsündeki sığırları et üretiminde kullanan sığır yetiştiricisi, sürüsünün komşu çiftlikteki ürünlere verdiği zararı telafi etmektedir. Sığırların bu ürünlere 1\$'lık zarar vermesi durumunda, çiftçinin toprağı işlemeden elde ettiği ürün değeri artık 11\$'dır. 1\$ da verilen zarar için sığır yetiştiricisinden elde etmesiyle, net kazancı yine 2\$ kalır. Sığır yetiştiricisi sürüsünün büyüklüğünü artırdığı zaman, sürüsünün vereceği zarar için ödeyeceği ek masraf, üreteceği ek etten elde edeceği değerden küçük olduğu sürece, sürüsünü büyültmeyi kazançlı bulacaktır. Bu nedenle sığır yetiştiricisinin sürüsünü büyüttüğünü ve verdiği zarar için yaptığı toplam ödemenin 3\$'a çıktığını varsayalım. Eğer sığır yetiştiricisi çiftçiye belli bir ücret karşılığında toprağını işlememesini teklif ederse, ve çiftçi 3\$'dan daha az herhangi bir ödeme karşılığında toprağını işlememekte anlaşır, bu durum sığır yetiştiricisinin lehine olacaktır. Çünkü çiftçinin toprağını işlemesi durumunda sığır yetiştiricisi verdiği zarar için 3\$ ödeyecekken, çiftçinin toprağını işlememesi durumunda 3\$'dan daha az bir ödeme yapacaktır. Çiftçi ise, toprağını işlemekten elde ettiği net kazanç hala 2\$ olduğundan, 2\$'dan büyük herhangi bir ödeme için toprağını işlememeye razı olacaktır. Sığır yetiştiricisi 3\$'ın altındaki herhangi bir ödemeye razıyken, çiftçinin 2\$'ın üstündeki herhangi bir ödeme karşılığında





bildiğine göre B ile oturup her ikisi de net kazancı en yüksek düzeye ulaştıran üretim miktarı üzerinde anlaşabilirler. A üretimin kendisine sağladığı net kazancı B'ye verdiği zarara eşit olduğu noktaya kadar (OM) üretim yapar ve birim üretim için B'ye verdiği zararı (LM) tazmin eder. Böylece A, B'ye OM x LM miktarında tazminat ödeyerek KK eğrisinin KL doğrusunun üstünde kalan taralı alan kadar salt kazanç sağlar. Üretimin son biriminin zararı daha önceki birimlerin zararından daha fazla olduğu için tazminat olarak aldığı LM x OM alanı kadar zarar gösterememiştir. KL hattının altında kalan taralı alan B'nin tazminatla sağladığı net kazancı gösterir. A'nın üretiminin verdiği zarar yasaların koyduğu bir hakka yönelmiş değilse, B tazminat isteyemez. Bununla beraber zarar veren A ile zarar gören B üretimi toplum açısından zararın sıfır olduğu OM noktasında tutmak için anlaşmakta çıkar sahibidirler. OM'i aşan üretim düzeyinde B'nin sağladığı salt kazançlar B'nin uğradığı zarardan daha azdır. Öyleyse B üretimi O düzeyinde tutması için A'nın bu düzeyi aşan üretimini ödünleyerek durdurur. Böylece A'nın OM düzeyini aşan üretim kapasitesini üretim birimi başına LM miktarında ya da LK boyunca azalan miktarlarda ödün vererek durdurur. Her ne kadar B için bu ödünler bir kayıp ise de A'nın üretimi M'den öteye arttırması halinde uğrayacak olduğu zarardan (LZ) daha az olduğu için ekonomik bir çözümdür<sup>196</sup>. Görülüyor ki, zarar konusu, ister mülkiyet hakkıyla korunmuş olsun ister korunmamış olsun, taraflar anlaşarak kendileri ve toplum için en uygun üretim miktarını gerçekleştirebilmektedirler.

Mülkiyet hakkının varlığı ya da yokluğu ödünleşmenin yönünü etkilemektedir. Bu çözümün gerçekleşmesi için taraflar arasında pazarlık ve uygulamanın denetimi maliyetlerinin aşırı yüksek olmaması gerekir. Piyasa çözümlerinin geçerli olması için pazarlık ve anlaşmayı uygulama maliyetlerinin bundan beklenen net faydayı aşması gereği genel bir kuraldır. Dışardan zararların kaldırılması için mutlaka zarar görenin, zarar vereni durdurma hakkının olmasının gerekli olmadığını, müzakere ve ödünlemeyle aynı sonucun gerçekleşebileceğini, mülkiyet hakkının varlığının sadece ödemenin yönünü değiştireceğini ilk olarak İngiliz İktisatçı Ronald Coase göstermiştir.

---

<sup>196</sup> Uğur Yıldırım, a.g.e., ss. 19-20.

Coase, önemli dışsal etkilerin varlığında bile tam rekabetçi bir ekonomide kaynakların optimal dağılımını sağlayacak bir mekanizmanın oluşturulabileceğini ileri sürmüştür<sup>197</sup>. Coase'a göre dışsallığın yol açtığı etkinsizliği gidermek için devletin ekonomiye müdahale etmesi şart değildir. Dışsallık söz konusu olduğunda tarafların aralarında anlaşarak dışsallığın etkisini gidermeleri mümkündür<sup>198</sup>. Örneğin, bir fabrikanın, bir ırmağı kirlettiğini varsayalım. İrmağın ağzına yakın yerlerdeki su kullanıcıları belirli bir nitelikteki suyun mülkiyet hakkına sahiplerse, kendilerine gelen suyun niteliği bozulduğunda fabrikayı suyu kirlettiği için dava edebilirler. Fabrika bu durumda neden olduğu kirlenmenin maliyetini ödemek zorunda kalacaktır. Bir başka örnek ise, ırmaktaki suyun niteliğini yükselten ve böylece öteki su kullanıcılarına yarar sağlayan bir fabrika olabilir. Bu fabrika suyun niteliğini yasal olarak belirlenmiş bir düzeyin üzerine çıkarırsa, su kullanıcılarından bir ücret talep edebilir. Her iki durumda da su üzerindeki mülkiyet haklarının iyi belirlenmiş olması gerekir. Eğer görüşme ve pazarlık maliyetleri çok yüksek değilse dışsal bir yarar ya da zarardan sorumlu olanlar bu dışsallıktan etkilenenlerle görüşme ve pazarlığa oturabilirler. İlk örnekteki kirletici firma su kullanıcıları ile görüşüp, onlardan ırmağı belli ölçüde kirletme hakkını satın alabilir. İkinci örnekte ise, su kullanıcıları yasal olarak zorunlu olandan daha iyi nitelikte su kullanma hakkını iyileştirmeyi gerçekleştiren firmadan satın alabilirler. Böylece her iki durumda da dışsallık, ilgili tarafların hesaplarına yansıtılacak, dışsallık içselleştirilecek, toplumsal ve özel maliyetler arasındaki fark ortadan kalkacaktır<sup>199</sup>.

Coase Teoreminin geçerliliği bazı koşullara bağlı olmaktadır. Coase teoreminin geçerliliği, öncelikle görüşme ve pazarlık maliyetinin yani işlem maliyetlerinin düşük olmasını gerektirir. İşlem maliyetleri denildiğinde uygulama, pazarlık ve izleme maliyetleri gibi maliyetler anlaşılmaktadır. İşlem maliyetlerinin düşük olması kişi/gruplara kendi aralarında pazarlık yapma ve Pareto optimal kaynak dağılımına ulaşma olanağı tanır. İşlem maliyetlerinin yüksek olması durumu ekonomik birimlerin pazarlık sürecinden kaçınmaları sonucunu getirir. Ayrıca, tarafların sayısı arttıkça bu maliyette artacaktır. Bununla birlikte çoğu durumda,

---

<sup>197</sup>Ronald Coase, **a.g.e.**, s. 5.

<sup>198</sup> Erdal Ünsal, **a.g.e.**, s. 535.

<sup>199</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 21.

tarafların hem kirleten hem de aynı anda zarar gören taraf olmalarından dolayı taraflar kolayca tanımlanamamaktadır. Öte yandan Coase teoreminin geçerliliğini kısıtlayan bir başka nokta da, kirletenle kirletmeden etkilenenlerin kimliğiyle ilgilidir. İlgili tarafların firmalar olduğu bir dünyada geçerliliğini koruyan teorem, tarafların çoğunluğunu çok sayıda bireyin oluşturduğu bir ortamda işlerliğini yitirmektedir<sup>200</sup>. Bununla birlikte, çevrenin niteliğine ilişkin mülkiyet haklarının açık seçik belirlenmiş olması ve devredilebilmeleri de gerekir. Pek çok mülkiyet hakkı alınıp satılabilir. Ancak, bazı haklar vazgeçilmezdir ve yasal olarak alınıp satılması olası değildir. Vazgeçilmez haklarda Coase teoreminin uygulanması mümkün değildir. Çevre mülkiyet hakları kirletene ait olduğunda, bu mülkiyet hakkının kirlenmeden zarar gören taraf için değeri, kirletenin kirletmeyi durdurması için ödemeye razı olacağı bedelle ölçülmektedir. Bu bedel temizleme maliyetinden düşük ise, Coase Teoremine göre çevrenin atık alıcı ortam olarak kullanımı ekonomik açıdan en etkin kullanım olmaktadır<sup>201</sup>. Mülkiyet hakkının kirlenmeden zarar görene ait olduğunda, çevrenin değeri, bu kimsenin başka kullanımlara izin vermek için isteyeceği en az fiyatla ölçülecektir. Birinci durumda mülkiyet hakkının değeri kirlenmeden zarar gören tarafın geliri ile kısıtlıyken, ikinci durumda böyle bir kısıtlama söz konusu değildir. Bu da iki ölçünün farklı sonuçlar verebileceğini gösterir. Bu iki ölçü ancak kirletenle kirletmeden etkilenen tarafların her ikisinin de firmalar olması durumunda aynı sonucu verecektir<sup>202</sup>.

Devlet müdahalesi olmadan da etkinliğe ulaşılabileceğini iddia eden Coase önermeleri kamusal malların varlığı, taraflar arttıkça işlem maliyetlerinin yükselmesi, tam bilgi sorunu, mülkiyet haklarına sahip kişilerin bu haklarını arama sürecinin uzun ve dışsal zarardan daha maliyetli olması ve toplumların bazı değer yargılarına ters düşen sonuçlar doğurabilecek mülkiyet haklarının alınıp satılması gibi nedenlerle uygulanamamaktadır<sup>203</sup>.

---

<sup>200</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 21.

<sup>201</sup> Tülay Ceylan, **a.g.e.**, s. 48.

<sup>202</sup> İsmail Özsoy, Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 41.

<sup>203</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 61.

### 2.1.2.3.2.2. Kaldor-Hicks Ölçütü

Kaldor-Hicks yaklaşımına göre negatif dışsal ekonomilerin söz konusu olduğu üretim faaliyetlerinde, dışsal maliyete neden olan firmanın bundan zarar görene denkleştirici miktar olarak, üretim faaliyetlerinden elde ettiği dışsal faydayı karşılık olarak ödemesi gerekmektedir. Bu görüş, ilk olarak sosyal refahtaki artış ve azalışları açıklamada, İngiliz İktisatçı Nicholas Kaldor tarafından ortaya atılmıştır<sup>204</sup>. Kaldor'un bu görüşü daha sonra Hicks tarafından geliştirilmiştir.

Kaldor-Hicks yaklaşımı literatürde “Tazminat İlkesi” olarak adlandırılmaktadır. Tazminat Çözümü veya Kayıpları Karşılama ilkesi olarak da ifade edilen bu kriter, Pareto kriterlerinin bir uzantısı niteliğini taşımakta, ve Pareto kriterinin uygulanma alanını genişletmek ve belirsizliği ortadan kaldırmak için, devlet müdahalesi olmadan, bir tazminat ilkesini oluşturmaktadır.

Pareto'ya göre, mal veya hizmete esas olan girdilerin yeniden tahsisinde ya da tüketiciler arasında malların yeniden tahsisi ile bir başkasının durumunu kötüleştirmeksizin, bazı insanların durumunu iyileştirmek mümkün değilse Pareto optimumu sağlanmış demektir<sup>205</sup>. Kaldor ve Hicks, Pareto optimumunu veren böyle bir denge durumundan (B durumu), başka bir duruma (A durumu) geçişte, bazı kimseler zarar görürken, bazı kimselerin de yararlı çıkabileceklerinden hareketle, şöyle demektedirler: “Eğer bu değişiklikten yararlı çıkanların kazancı, zararlı çıkanların kayıplarından büyükse, böyle bir değişiklik sonucu toplumda refah artışı söz konusudur.”<sup>206</sup>.

Kaldor-Hicks ölçütüne göre, meydana gelen herhangi bir değişim sonucunda bazı kişi veya gruplar diğerlerine oranla daha fazla fayda elde ederken bu durum diğerlerinin aleyhine gelişmiş olabilir. Değişmeden fayda elde eden kişiler zarar eden kişilerin, kayıplarını karşıladıkları halde, yine de, kazançlı durumda iseler, toplumun

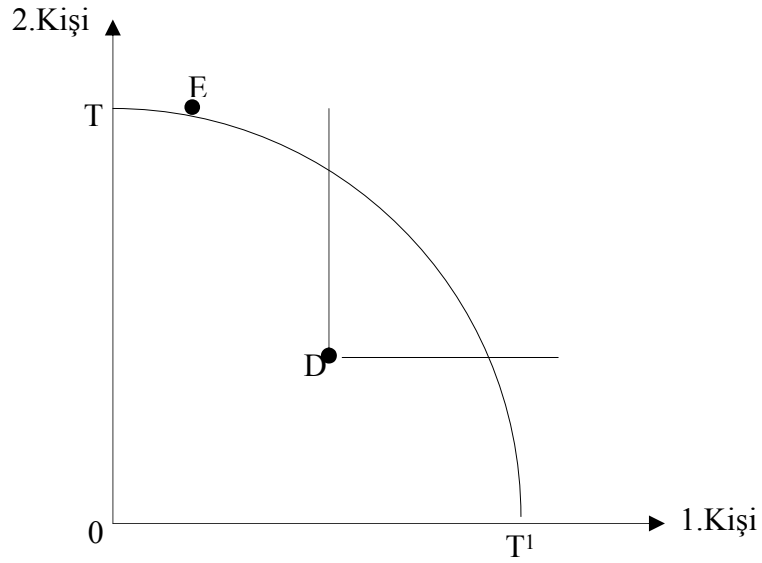
<sup>204</sup> Nicholas Kaldor, “Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparison of Utility”, **The Economic Journal**, Vol. 49, No: 195, 1939, s. 550.

<sup>205</sup> Recep Kök, Ertuğrul Deliktaş, **Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri**, 1. Baskı, İzmir, 2003, s. 43.

<sup>206</sup> Zeynel Dinler, **Mikro Ekonomi**, 8. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1991, s. 483.

refahında bir artış olduğunu kabul etmek gerekir. Bu ölçütün kamu politikaları açısından önemine ilişkin fayda maliyet analizi örnek gösterilebilir. Eğer, bir projenin parasal getirisi maliyeti aşıyorsa ve kazançlı olanlar hipotetik olarak zarara uğrayanları tazmin ettikten sonra, gene de kazanç elde ediyorlarsa, projenin uygulamaya konulması söz konusu olacaktır.

**Şekil 15: Hicks-Kaldor Ölçütü**



**Kaynak:** Sönmez, 1987 s. 87.

Şekil 15'deki  $TT^1$  refah sınırıyla orijin arasında bulunan D noktasından, refah sınırı üzerindeki E noktasına geçildiğinde, 1 no'lu bireyin doyum düzeyinde azalma, 2 no'lu bireyinkinde ise yükselme olmaktadır. E noktasının söz konusu test koşulunu yerine getirebilmesi için 2 no'lu bireyin, 1 no'lu bireye öyle bir hipotetik tazminat ödemesi gerekmektedir ki, iki birey de başlangıçtaki doyum düzeylerini yükseltme olanağını bulabilmelidirler<sup>207</sup>. Kaldor-Hicks yaklaşımına “kayıpları karşılama” ilkesi denilmesinin nedeni, D noktasından E noktasına geçişte, böyle bir değişiklik sonucu zararlı olanların kayıpları ile yararlı çıkanların kazançlarının karşılaştırılması ve kazancın kayıplardan büyük olması halinin esas alınmasıdır.

<sup>207</sup> Sinan Sönmez, a.g.e., s. 87.

Kaldor ve Hicks'in yaklaşımları arasındaki fark, böyle bir değişiklik sonucunda, toplumda kazançlı duruma gelenlerin zararlı duruma düşenlerin 'izni'ni alıp almayacakları konusunda ortaya çıkmaktadır. Görüşü ilk defa ortaya atan Kaldor'a göre, kazançlı olanların zararlı olanları değişikliğe ikna etmeleri söz konusudur. Hicks'e göre ise, kazançlı durumda olanların kaybedenlerin iznini almaları yani onları ikna etmeleri gibi bir koşul söz konusu değildir<sup>208</sup>.

Hicks-Kaldor yaklaşımı çeşitli eleştirilere uğramıştır. Getirilebilecek ilk eleştiri, böyle bir hipotetik tazminatın ancak bireyler arası yarar karşılaştırması temelinde gerçekleşebilmesidir. Örneğin, negatif dışsallıktan zarar görenlerin ve negatif dışsallığı yaratanların birden fazla olması durumunda, kirliliğe neden olan birimlerin tek tek saptanmasının ve bu zararın tazmininin istenmesinin çoğu kez maliyeti yüksek bir işlem olacağını söyleyebiliriz. Eleştirilen ikinci nokta ise, refah ile gelir dağılımı arasında herhangi bir bağlantı kurulmamış olması ve buna bağlı olarak da tazmin prensibinin paranın marjinal faydasını bütün fertler için aynı sayan bir varsayıma dayanmış olmasıdır<sup>209</sup>.

### **2.1.2.3.2.3. Scitovsky Yaklaşımı: Pazarlık Ölçütü**

Pazarlık Ölçütü Yaklaşımı, Tibor Scitovsky tarafından, Kaldor-Hicks yaklaşımına bir alternatif olarak ortaya atılan bir yaklaşımdır. Scitovsky, Kaldor ve Hicks'in toplumda refah arttırıcı değişiklikler için öne sürdükleri kriterleri esas almış ve birleştirmiştir.

Scitovsky'ye göre, ekonomideki herhangi bir B durumundan A durumuna geçilmesi halinde, refah artışından söz edilebilmesi için avantajlı duruma geçenlerin kazançları, kaybedenlerin zararlarından büyük olmalı ve buna ilave olarak kazançlı olanların zararlı olanları ikna edebilmeleri ve zararlı duruma geçenlerin kazançlı duruma gelenleri, böyle bir değişmeden vazgeçmeye ikna edememeleri gerekmektedir.

---

<sup>208</sup> Zeynep Dinler, **a.g.e.**, s. 483.

<sup>209</sup> Cihan Yüksel, **a.g.e.**, s. 63.

Bu yaklaşıma göre bir ekonomik birimin üretim ya da tüketim faaliyetleri sonucunda başka bir ekonomik birimin buna neden olan ekonomik birimin söz konusu faaliyetini sınırlaması için pazarlığa girişmelidir. Bu pazarlık iki taraf arasında uzlaşma şeklinde olabilir<sup>210</sup>.

Scitovsky yaklaşımı, Kaldor yaklaşımının neden olduğu çelişkileri ortadan kaldırmak yolunda bir ilerleme kaydetmesine karşın yeni adaletsizlik olasılıklarını ortaya çıkarmaktadır. Çünkü başlangıçtaki gelir dağılımı ile daha sonraki dağılım karşılaştırılmakta, diğer olası dağılımlar ise dikkate alınmamaktadır.

Coase'nin dışsal maliyetlerin piyasa ekonomisi içinde önlenebileceğini ileri sürdüğü teoremin yanında, Hicks-Kaldor ve Scitovsky'nin teorileri de negatif dışsal ekonomilere çözüm olarak düşünülmesine rağmen, günümüz dışsallıklarının ve toplumsal yapısının niteliği gereği, yetersiz kalmışlardır.

---

<sup>210</sup> Uğur Yıldırım, **a.g.e.**, s. 23.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### KUZNETS EĞRİSİ YAKLAŞIMI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: TÜRKİYE ÖRNEĞİ:1990-2000

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle Türkiye’de çevre uygulamaları ve çevre kirliliğinin boyutları incelenecektir. Daha sonra Kuznets Eğrisi yaklaşımı çerçevesinde Türkiye örneğine ilişkin ekonometrik uygulama yapılacaktır.

#### **3.1. Türkiye’de Çevre Uygulamalarına Yönelik Tarihsel Çerçeve ve Betimsel Bulgular**

Çevre sorunlarındaki artış çevre kirliliğine karşı tedbir alınması gerekliliğini ortaya çıkarmış, çevresel değerlerin hukuki güvence altına alınması amacıyla çevreye ilişkin hükümler Anayasa, Kanun ve Yönetmeliklerde yer almaya başlamıştır. Çalışmanın bu kısmında öncelikle Türkiye’de çevre uygulamalarına ilişkin tarihsel süreç daha sonra Türkiye’de çevre kirliliği incelenecektir.

##### **3.1.1. Türkiye’de Tarihsel Süreç**

Türkiye’de çevre mevzuatı; öncelikle, Anayasa’daki doğrudan çevre ile ilgili 56. Madde ve dolaylı diğer maddelerinden, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmeliklerinden ve diğer hukuki düzenlemelerinden oluşmaktadır. 1982 Anayasası’nın 56.Maddesi “Herkes sağlıklı bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.” hükmünü getirmiştir. Bu hükümlerle 1982 Anayasası sağlık hakkı ve çevre hakkını aynı maddede düzenlemiştir. Anayasa’nın çevre ile ilgili diğer bazı maddeleri; kıyılarından yararlanmayı (43. madde), toprağın korunmasını (44. madde), tarih, kültür ve doğal varlıkların korunmasını (45. madde), doğal servetler ve kaynakların korunmasını (63. madde), ormanların korunmasını ve geliştirilmesini (168. madde) amaç ve hedef olarak ortaya koymaktadır<sup>211</sup>.

---

<sup>211</sup> “Türkiye Cumhuriyeti Anayasası”, <http://www.tbmm.gov.tr/Anayasa.htm> (05.06.2008).

Türkiye’de çevre ve çevre koruma politikalarının belirlenmesi ile organizasyonel yapının düzenlenmesine yönelik olarak kanun ve yönetmelikler çıkarılmıştır. Türkiye’de çevre ve çevre korumaya yönelik olarak başta Çevre Kanunu olmak üzere çok sayıda kanun düzenlenmiştir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu, çevrenin korunmasına ilişkin özel bir düzenleme olarak 11 Ağustos 1983 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu 26.04.2006 tarihinde 5491 Sayılı Kanun<sup>212</sup> ile önemli ölçüde değişikliğe uğramış; bazı maddeler yürürlükten kaldırılmış, bazı maddeler eklenmiş ve özellikle cezai hükümler güncelleştirilerek günümüz koşullarına uygun ve koruyuculuğu-caydırıcılığı sağlar hale getirilmiştir.

Çevre Kanunu ile birlikte çevre ve çevre korumaya yönelik olarak dolaylı birçok kanun mevcuttur. Çevre koruma ile dolaylı olarak ilgili olan kanunlar; Orman Kanunu, Kültür ve Doğa Varlıklarını Koruma Kanunu, Yeraltı Suları Hakkında Kanun, Sular Hakkında Kanun, Belediye Kanunu, İmar Kanunu, Su Ürünleri Kanunu, Sulak Alanlar ve Kara Avcılığı Kanunu, Tarım-Orman ve Köy Hizmetleri Kanunu, Milli Parklar Kanunu, Turizmi Teşvik Kanunu, Hayvanları Koruma Kanunudur<sup>213</sup>. Söz konusu kanunların yanı sıra gerek çevre kanunu gerekse ilgili diğer kanunlara göre çıkartılmış birçok yönetmelik mevcuttur. Türkiye’de çevre ve çevre korumaya yönelik yönetmelikler (Hava Kalitesi Kontrol Yönetmeliği, Kirliliğin Önlenmesi Fonu Yönetmeliği, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmeliği, Gürültü Kontrol Yönetmeliği, Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği, Kıyı Kanununun Uygulanmasına Yönelik Yönetmelik, Zehirli Kimyasallar Yönetmeliği, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Piller ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik) bu alandaki mevzuatı oluşturmaktadır<sup>214</sup>.

---

<sup>212</sup> “Çevre Kanunu”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/k/2872.doc> (05.06.2008).

<sup>213</sup> Türk Çevre Mevzuatı, “Yönetmelikler”, <http://www.cevre.org.tr/> (06.06.2008).

<sup>214</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı, “Yönetmelikler”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/yonetmelik.asp> (06.06.2008).

Türkiye’de çevre ile ilgili kurumsal yapı oluşturma çabaları 1970’li yıllarda başlamıştır. Bu dönemde, çevre konusunda yetkili kamu kuruluşları ve yerel yönetimler arasında koordinasyonu sağlamak amacıyla 1974 yılında “Çevre Sorunları Koordinasyon Kurulu” oluşturulmuştur. Çevre Sorunları Koordinasyon Kurulu 1975 yılında “su kirlenmesi”, “hava kirlenmesi”, “toprak kirlenmesi”, “standartlar”, “proses ve teknoloji uygulama” danışma komitelerini oluşturmuştur<sup>215</sup>. 1978 yılında çevrenin korunmasına yönelik temel politikaların belirlenmesi, konuyla ilgili plan ve projelerin hazırlanması, bunların uygulanmasında ilgili Bakanlık ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanması amacıyla Başbakanlığa bağlı Çevre Müsteşarlığı kurulmuştur. 8 Haziran 1984 tarihli ve 222 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Çevre Müsteşarlığı kaldırılarak Başbakanlığa bağlı olarak Çevre Genel Müdürlüğü kurulmuştur. 29.10.1989 tarihinde ise, Çevre Genel Müdürlüğü tekrar Çevre Müsteşarlığı’na dönüştürülmüştür. 21 Ağustos 1991 tarihli ve 443 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Çevre Müsteşarlığı Çevre Bakanlığı’na dönüştürülmüştür. 01.05.2003 tarihinde kabul edilen 4856 Sayılı Kanun ile “Çevre ve Orman Bakanlığı” birleştirilmiştir<sup>216</sup>.

Çevre ve Orman Bakanlığı teşkilatı, merkez ve taşra teşkilatı ile bağlı kuruluşlar ve ilgili kurullardan oluşmaktadır<sup>217</sup>. Bakanlık merkez teşkilâtı, ana hizmet birimleri ile danışma ve denetim birimleri ve yardımcı hizmet birimlerinden meydana gelir. Çevre ve Orman Bakanlığı’nın Merkez teşkilatı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevresel Etki Değerlendirilmesi ve Planlama Genel Müdürlüğü, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Orman-Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Dairesi Başkanlığı, Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı’ndan oluşmaktadır. Bakanlık, 27.9.1984 tarihli ve 3046 sayılı Kanun, 10.6.1949 tarihli ve 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu ve 13.12.1983 tarihli ve 190 sayılı Genel Kadro ve Usulü Hakkında Kanun Hükmünde Kararname hükümlerine uygun olarak gerekli gördüğü illerde taşra teşkilâtı kurmaya

<sup>215</sup> Yücel Çağlar, **Birikim Dergisi**, Mühendislik ve Çevre Sorunları, İstanbul, Eylül, 1991, Sayı: 29, <http://www.birikimdergisi.com/birikim/dergiyazi.aspx?did=1&dsid=29&dyid=1173> (16.05.2007).

<sup>216</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 711.

<sup>217</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat Bilgi Sistemi, <http://www.cevreorman.gov.tr/teskilat/index.htm> (06.06.2008).

yetkilidir. Çevre ve Orman Bakanlığı taşra teşkilatı çerçevesinde 2001 yılı başlarında 81 ilde İl Çevre Müdürlükleri'nin kurulması tamamlanmıştır<sup>218</sup>.

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın bağlı kuruluşları Orman Genel Müdürlüğü, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı'ndan oluşmaktadır. Ülkemizde ormancılık hizmetlerinin yerine getirilmesi görevi 31.10.1985 tarih ve 3224 sayılı kanun ile Orman Genel Müdürlüğü'ne verilmiştir<sup>219</sup>. Söz konusu kurum 1991-2003 yılları arasında Orman Bakanlığı'na bağlı olarak görev yapmış, 01.05.2003 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığı'nın kurulmasıyla bu bakanlığa bağlanmıştır. Ülkemizde meteorolojik hizmetleri yürütmek ile sorumlu tek kuruluş olan Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 15.05.1957 tarihinde 6967 Sayılı Kanunla Tarım Bakanlığı'na, 05.01.1978 tarihinde Başbakanlığa, 1991 yılında çıkarılan Kanun Hükmünde Kararname ile Çevre Bakanlığına bağlanmış iken, 3812 Sayılı Kanunla 1992 yılından itibaren tekrar Başbakanlığa bağlı bir kuruluş haline getirilmiştir<sup>220</sup>. 383 Sayılı KHK ile kurulan Başbakanlık Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, 444 Sayılı KHK ile 21.08.1991 tarihinde kurulan Çevre Bakanlığına bağlanmıştır. Kurum, 1.5.2003 tarih ve 4856 Sayılı Kanun ile Çevre ve Orman Bakanlıkları'nın birleşmesi üzerine Çevre ve Orman Bakanlığına bağlanmıştır<sup>221</sup>.

Çevre ve Orman Bakanlığı'nın kurullarını Yüksek Çevre Kurulu, Çevre Şurası ve Mahalli Çevre Kurulları oluşturmaktadır. Yüksek Çevre Kurulu; Çevre Bakanının Başkanlığında ilgili Bakanlıkların Müsteşarları, Yükseköğretim Kurulu Başkanı, Diyanet İşleri, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu ve Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanları, Üniversitelerin Çevre ile ilgili çeşitli dallarından Yükseköğretim Kurulunca seçilecek iki öğretim üyesi ve Meslek Odaları Başkanlarından oluşmaktadır. Çevre Şurası; Bakanlığın görevleri arasında bulunan konularda kamu ve özel kurum kuruluşlar ile ilim ve ihtisas sahiplerinin fikir, bilgi

---

<sup>218</sup>“Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/4856.doc> (06.06.2008).

<sup>219</sup> “Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun”, <http://www.ogm.gov.tr/kbulten/3234.htm> (06.06.2008).

<sup>220</sup>“3254 Sayılı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”, <http://www.meteor.gov.tr/2006/kurumsal/mevzuat/3254sayilikanun.pdf> (07.06.2008).

<sup>221</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, “Özel Çevre Kurumu'nun Tarihçesi”, <http://www.ockkb.gov.tr/TR/Icerik.ASP?ID=119> (07.06.2008).

ve tecrübelerinden faydalanmak üzere oluşturulmuştur. Mahalli Çevre Kurulları; her ilde Vali Başkanlığında, Bakanlıkların İl Temsilcileri, Büyükşehir Belediye Başkanı, Meslek Odaları Başkanları ve Çevre Bakanlığı temsilcilerinden oluşmaktadır.

Çevre Bakanlığı'nın temel hedefi çevrenin korunması ve iyileştirilmesidir. Bu amaca yönelik olarak Çevre Bakanlığı'nın görevleri, çevrenin korunması, kirliliğinin önlenmesi ve iyileştirilmesi için prensip ve politikalar tespit etmek, programlar hazırlamak; bu çerçevede, araştırmalar ve projeler yapmak, yaptırmak, bunların uygulama esaslarını tespit etmek, uygulanmasını sağlayacak tedbirleri almak, kirliliğinin önlenmesi amacıyla ülke şartlarına uygun olan teknolojiyi belirlemek, bu maksatla kurulacak tesislerin vasıflarını tespit etmek, çevre standartları ve ekolojik kriterler esas olmak üzere her türlü analizi, ölçüm ve kontrolleri gerçekleştirmek amacıyla laboratuvar kurmak, kurdurmak ve denetimlerini yapmak veya mevcut kamu kurum ve kuruluşlarının laboratuvarlarından yararlanmak, çevre konusunda görev verilmiş olan özel kuruluşlar ile kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlamak; bu konuda faaliyette bulunan gönüllü kuruluşları yönlendirmek, desteklemek ve bakanlıklar arası işbirliği esaslarını yönetmelikle belirlemektir. Bunların yanı sıra, çevreye olumsuz etkileri olan her türlü faaliyeti ülke bütününde izlemek ve denetlemek, çevre uygulamalarına etkinlik kazandırmak için başta mahalli idareler olmak üzere, sürekli bir eğitim programı uygulamak, bu amaçla yapılan eğitim faaliyetlerini izlemek, desteklemek, yönlendirmek, çevre bilincini geliştirmek ve çevre problemleri konusunda kamuoyu araştırmaları yapmak, çevre ve orman konularında uluslararası düzeyde sürdürülen çalışmaların izlenmesi ve bunlara katkıda bulunulması amacıyla ulusal düzeyde yapılan hazırlıkları ilgili kuruluşlarla işbirliği halinde yürütmek ve bu çalışmalara Türkiye'nin iştirakine ilişkin koordinasyonun sağlanmasına, uluslararası ilişkilerin yürütülmesi ile ilgili mevzuat çerçevesinde yardımcı olmak da Çevre Bakanlığı'nın görevlerindedir<sup>222</sup>.

---

<sup>222</sup> “Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun”, <http://www.cevreorman.gov.tr/teskilat/4856.htm> (06.06.2008).

Türkiye 1970’li yılların sonlarından itibaren çevre ve çevre koruma ile ilgili olarak birçok etkili sivil toplum kuruluşları kurulmuştur. Bunların başlıcaları; Akdeniz Foku Araştırma Grubu (AFAG), Çevre ve Kültür Kuruluşları Dayanışma Derneği (ÇEKUD), Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO), Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı (ÇEV-KOR), Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TUDAV), Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA), Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu (TURÇEK), Türkiye Çevre Vakfı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği’dir<sup>223</sup>.

Türkiye’de ulusal çevre politikaları ve uygulamaları Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP), Yerel Gündem 21 ve Kalkınma Planları’nda yer almaktadır. Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı uygulama çalışmaları Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ile Çevre ve Orman Bakanlığı arasında 08.05.1998’de imzalanan bir protokolle başlamıştır. UÇEP’in hedefi, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, çevre bilinç ve duyarlılığının geliştirilmesi, çevre yönetiminin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir nitelikte bir ekonomik, toplumsal ve kültürel gelişme sağlanmasıdır<sup>224</sup>. Bu hedefler eylem planının biçimlendirilmesinin çerçevesini oluşturmaktadır. UÇEP, Türkiye’nin uluslararası normlara ulaşmasında önemli bir adımını teşkil etmektedir.

Birleşmiş Milletler’in öncülüğünde oluşturulan Gündem 21, kalkınma ve çevre arasında denge kurulmasını hedefleyen “sürdürülebilir gelişme” kavramının yaşama geçirilmesine yönelik, küresel uzlaşmanın ve siyasi taahhütlerin en üst düzeydeki ifadesi olan bir eylem planıdır. Türkiye, Gündem 21’i hayata geçirmeyi, kendi ulusal hedef ve önceliklerini göz önünde bulundurarak çevre ve kalkınma arasındaki uyumun sağlanmasında Gündem 21 Belgesini rehber olarak kullanmayı ve bu doğrultuda kendi Ulusal Gündem 21’ni hazırlamayı taahhüt etmiştir. 1996 yılında

---

<sup>223</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 19.

<sup>224</sup>Devlet Planlama Teşkilatı, “Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı”, Ankara, Mayıs, 1998, <http://www.dpt.gov.tr/dptweb/ekutup98/ucep/ucep-o.html> (10.06.2008).

“Türkiye’de Ulusal Gündem 21’in Hazırlanması ve Uygulanması” projesi başlatılmış ve faaliyetler sürdürülmektedir<sup>225</sup>.

Türkiye’nin çevre koruma politikalarından en önemlilerinden birisi de Devlet Planlama Teşkilatı tarafından beş yılda bir düzenlenen ve şu anda dokuzuncusu yürürlükte olan Beş Yıllık Kalkınma Planlarıdır. 1963–1967 yıllarını kapsayan I. BYKP ve 1968–1972 II. BYKP’da çevreye ilişkin özel hükümler yer almamaktadır. 1974–1978 yılında yürürlükte olan III. BYKP’da çevre ile ilgili konular ilk kez ele alınmıştır. Türkiye’de V. BYKP’na kadar çevreye ilişkin düzenlemelerde çevre kirliliğinin azaltılmasına öncelik verilmiştir. Beşinci Plandan itibaren ise doğal kaynakların etkin kullanımı ve gelecek kuşaklara sağlıklı aktarımın da en az çevre kirliliğinin azaltılması kadar önemli olduğu benimsenmeye başlanmıştır. VII. BYKP’ında ilk kez sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen yaklaşım benimsenmiştir. VII. BYKP’ı sürdürülebilir kalkınmayı, ekonomik ve toplumsal politikalarla çevre politikalarını uyumlaştırarak uluslar arası anlaşmalara bağımlılığı, toplumsal uzlaşma ve kitlesel katılımları desteklemeyi ilke edinmekte ve kurumsal, hukuksal konularda reformu öngörmektedir. VIII. BYKP’da çevre sorunlarını çözmek amacıyla mevzuatta ve kurumsal yapının oluşturulmasında ilerlemeler kaydedilmiş ve Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır.<sup>226</sup> Dokuzuncu Kalkınma Planının (2007–2013) çevre kısmında, çevrenin korunması ve kentsel altyapının geliştirilmesiyle ilgili mevcut durum ve hedefler belirtilmiştir<sup>227</sup>.

Türkiye çevre ve çevre koruma ile ilgili olarak 40 civarında uluslar arası sözleşme, 30 civarında ise protokole taraf olmuştur<sup>228</sup>. Türkiye’nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler ve protokoller arasında; Akdeniz Genel Balıkçılık Konseyi Kurulması Hakkında Sözleşme, Avrupa ve Akdeniz Bitki Koruma Teşkilatı Kurulması Hakkında Sözleşme, Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Hakkında Sözleşme, Uzun Menzilli Sınırlar ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi v.b.

<sup>225</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 715.

<sup>226</sup> DPT, **Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005**, Ankara, 2000, <http://plan8.dpt.gov.tr/> (10.06.2008), s. 187.

<sup>227</sup> DPT, **Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)** Resmi Gazete: 1 Temmuz 2006 (mükerrer) Sayı: 26215, <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf> (13.06.2008), s. 28.

<sup>228</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 699.

sözleşmeler<sup>229</sup> ve Akdeniz'in Acil Durumlarda Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesine Karşı Mücadelede İşbirliği Hakkında Protokol, Akdeniz'in Kara Kökenli Kirleticilere Karşı Korunması Hakkındaki Protokol, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Biyogüvenlik Protokolü v.b. protokoller yer almaktadır<sup>230</sup>.

Türkiye çevre ve çevre koruma ile ilgili olarak uluslar arası düzeyde konferanslara/deklarasyonlara, karar metinlerine ve uluslar arası organizasyonların uygulamalarına da katılmaktadır. Uluslar arası işbirliğine ilişkin konferansların ilki Birleşmiş Milletler'in önderliğinde 5-16 Haziran 1972 yılında Stockholm'de yapılmıştır. "İnsan ve Çevresi Konferansı" adı verilen bu konferansa Türkiye'nin de bulunduğu 113 ülke katılmıştır. Bu konferans Birleşmiş Milletler'in çevre alanındaki çalışmalarının temelini oluşturmuş, konferansın başlama tarihi olan 5 Haziran, her yıl "Dünya Çevre Günü" olarak kutlanmaya başlanmıştır. 1972 Stockholm Konferansı sonunda, çevre konusunun uluslar arası boyutta ilk değerlendirmesini yapan 26 maddeden oluşan bir deklarasyon yayınlanmıştır. Stockholm İnsan ve Çevresi Sözleşmesi, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için tüm insanların benimseyeceği ve insanlığa yol gösterici ortak bakış açılarının geliştirildiği ve prensiplerin belirlendiği bir sözleşmedir. Stockholm Konferansının önemi, farklı siyasal bloklardan ve farklı kalkınma düzeylerine sahip yüzü aşkın ülkeyi ortak ilkeler etrafında bir araya getiren en yaygın platform olmasından ileri gelmekte olup en önemli beklentisi ise, kalkınma düzeyleri ile siyasal rejimleri ne olursa olsun, tüm ülkelerin evrensel bir nitelik kazanan çevre sorunları karşısındaki ortak sorumluluklarını kabul eden bir yaklaşımı paylaşmalarıdır<sup>231</sup>.

Stockholm Konferansı'nda kabul edilen öneriler çerçevesinde ve konferansın amaçları doğrultusunda bir eylem planı hazırlanmıştır. Stockholm Konferansının bir sonucu olarak Birleşmiş Milletler Çevre Programı(UNEP) kurulmuştur. Merkezi Nairobi'de bulunan UNEP'in görevi geleceği tehlikeye atmadan bugünün yaşam

---

<sup>229</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Başkanlığı, "Türkiye'nin Çevre Konusunda Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler", <http://www.ockkb.gov.tr/TR/Icerik.ASP?ID=118> (07.06.2008).

<sup>230</sup> Recep Akdur, **Avrupa Birliği ve Türkiye'de Çevre Koruma Politikaları-Türkiye'nin Avrupa Birliğine Uyumu**, Ankara, 2005, ss. 52-54.

<sup>231</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, ss. 26-32.



kalitesini yükseltmek amacıyla çevreye sahip çıkılmasına öncülük etmek ve bu amaca yönelik girişimleri teşvik etmek olarak belirlenmiştir. 1972 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın kurulmasının ardından Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülke tarafından 28 Ocak- 4 Şubat 1975 tarihleri arasında Barselona'da yapılan hükümetler arası toplantıda Akdeniz Eylem Planı kabul edilmiştir.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından, 1972 Stockholm Konferansı'nda alınan kararların ne ölçüde yaşama geçirildiğinin değerlendirilmesi, çevre sorunlarının tanımlanması ve çözümlerine yönelik stratejiler geliştirilmesi amacıyla, 1983 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu oluşturulmuştur. Bu konferans tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda, 1987 yılında "Ortak Geleceğimiz" başlıklı rapor yayınlanmıştır.

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu çevre korumasının ve ekonomik büyümenin birlikte ele alınması amacına yönelik olarak 1992 yılında Rio'da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nı düzenlemiştir. 3-14 Haziran 1992'de Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde 178 ülkeden 12000 delegenin katılımıyla Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı gerçekleştirilmiştir. 108 devlet ve hükümet başkanının katıldığı, 172 hükümetin temsil edildiği Konferansta, Rio Deklarasyonu, Gündem 21, Ormancılık Prensipleri, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gibi önemli belgeler kabul edilmiştir.

Rio Deklarasyonu, çevre ve kalkınma konusunda ülkelerin hak ve yükümlülüklerini kapsayan, hukuki olarak bağlayıcılığı olmamakla birlikte, hükümetlere siyasal bir yükümlülük getiren bir ilkeler dizisidir. Gündem 21, çevre ile sosyal ve ekonomik kalkınmayı bütünleştirmeye yönelik bir eylem planıdır. 21. yüzyılın gündemini oluşturmayı hedefleyen ve uygulanmasının yerel, ulusal, bölgesel ve küresel seviyelerde olması gereken bu eylem planı sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesine yönelik somut adımlar içermektedir. Hukuki olarak bağlayıcı olmamakla birlikte, tüm ormanları kapsayan ilkelerden oluşan ayrı bir belge olarak hazırlanan Ormancılık Prensipleri, dünyanın bütün coğrafi

bölgelerindeki ve iklim kuşaklarındaki ormanların tamamının yönetimine, korunmasına ve geliştirilmesine ilişkin esasları kapsamaktadır. Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS), ciddi kuraklık/çölleşme tehdidinde olan ülkelerde, sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanmasına katkıda bulunmak üzere, uluslararası düzeydeki etkin eylemler yoluyla, çölleşme ile mücadele edilmesini ve/veya kuraklığın etkilerinin azaltılmasını amaçlamaktadır. Türkiye 1998 yılında, 11.02.1998 tarih ve 4340 sayılı kanun ile sözleşmeyi onaylayarak taraf olmuştur<sup>232</sup>. 50 ülkenin imzalamasıyla, 21 Mart 1994'te yürürlüğe giren İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin amacı, atmosferde tehlikeli bir boyuta varan insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkisini önlemek ve belli bir düzeyde tutulmasını sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için gelişmiş ülkeler 2000 yılındaki sera gazı emisyonlarını 1990 yılı seviyesine indirmek ve gelişme yolundaki ülkelere teknolojik ve mali kaynak sağlamakla yükümlüdürler. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin iki eki bulunmaktadır. Ek I'de, Pazar ekonomisine geçmiş Doğu Avrupa ve Eski Sovyet ülkeleri ile OECD üyesi ülkeler bulunmakta, Ek II'de ise sadece OECD üyesi ülkeler bulunmaktadır<sup>233</sup>. Türkiye, OECD üyesi olması sebebiyle başlangıçta sözleşmenin Ek-I ve Ek-II listesinde, gelişmiş ülkeler arasında değerlendirilirken; bu duruma kendi gelişmişlik düzeyini koşul olarak göstererek itiraz etmiştir. Çünkü, Türkiye gelişmekte olan bir ülkedir. Gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında Türkiye enerji üretimi ve tüketimi bakımından diğer OECD ülkelerinin gerisindedir; ayrıca sosyo-ekonomik kalkınma düzeyi diğer Ek-II ülkelerinden daha düşüktür. Bu nedenle sözleşmeden doğan yükümlülükleri yerine getirirken bu hususların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni 16.10.2003 tarih ve 4990 sayılı kanun ile kabul etmiştir. 11 Kasım 2003 tarihinde Bakanlar Kurulu'nda onaylanmış ve Resmi gazetede yayınlanmıştır<sup>234</sup>. Türkiye İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne 24 Mayıs 2004 tarihi itibarıyla taraf olmuştur. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne Türkiye dâhil 164 ülkenin taraf olmuştur. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin amacı biyolojik çeşitliliğin korunmasını,

<sup>232</sup>T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, "Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi ve Türkiye", <http://www.cevreorman.gov.tr/collesme/brosur.pdf> (10.06.2008).

<sup>233</sup>T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mustafa Şahin, "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye", <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/> (10.06.2006).

<sup>234</sup> Resmi Gazete 18.12.2003 Tarih ve Sayı 25320

sürdürülebilir kullanımını ve uygun teknoloji transferi yoluyla, genetik kaynaklardan elde edilen faydaların adil ve eşit bir şekilde paylaşımını sağlamaktır. 29 Ağustos 1996 tarihli ve 4177 Sayılı kanun ile onaylanması uygun bulunan bu sözleşme, 21 Kasım 1996 tarih ve 96/8857 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla onaylanarak, 27 Aralık 1996 tarih 22860 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmıştır<sup>235</sup>.

Birleşmiş Milletlerin gerçekleştirmiş olduğu diğer bir konferans-zirve Johannesburg 2002 Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesidir. Zirve, 191 devlet ve hükümet başkanlarından, ulusal delegelerden, hükümetler arası ve hükümet dışı kuruluşlardan, özel sektörden, sivil toplum kuruluşlarından, üniversiteler ve bilimsel kuruluşlardan oluşan yaklaşık 21.000 katılımcıyı bir araya getirmiştir. Zirvesi’nin temel amacı, sürdürülebilir bir kalkınmaya ulaşmaya yönelik olarak 1992’de Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında kabul edilen küresel yükümlülüklerle zirve düzeyinde yeni bir enerji kazandırmaktır<sup>236</sup>.

Sürdürülebilir kalkınma bağlamında iklim değişikliğine neden olan sera gazları emisyonlarının azaltılmasına yönelik, ilk olarak 1992 Rio Konferansı’nda özellikle gelişmiş ülkelerin ciddi önlemler alması konusu gündeme getirilmiştir. Bu amaca yönelik olarak, daha sonra Kyoto’da bir araya gelen BM ülkeleri, daha somut adımların atılabilmesi için bir dizi karar almışlardır. Bu kararlardan en önemlisi, özellikle gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını 2008-2012 yılları arasında 1990 seviyesinin ortalama %5 altına indirmesini öngörmesidir<sup>237</sup>. Kyoto Protokolü’ne göre bu hedefe ulaşırken bazı ülke veya blokların emisyon azaltımı hedefleri farklılık göstermektedir. Örneğin, 1990 yılı emisyon seviyesinin altına indirme bağlamında; Avrupa Birliği ortalama olarak %8, ABD %7, Japonya %6 ve Rusya %0 hedefleri belirlenmiştir<sup>238</sup>. Kyoto Protokolü’nün uluslararası geçerlilik kazanması için önkoşul,

<sup>235</sup> “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”, <http://www.ogm.gov.tr/yukle/biyolojik.doc> (10.06.2008).

<sup>236</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 44.

<sup>237</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Kyoto Protokolü”, <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/> (10.06.2008).

<sup>238</sup> Ethem Karakaya, Mustafa Özçağ, “Türkiye Açısından Kyoto Protokolü’nün Değerlendirilmesi ve Ayırıştırma Yöntemi ile CO<sub>2</sub> Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi”, **VII. OTDÜ Ekonomi Konferansı**, 6-9 Eylül 2003, Ankara, s. 4. [http://www.econturk.org/turkiyeekonomisi/odu\\_paper.pdf](http://www.econturk.org/turkiyeekonomisi/odu_paper.pdf) (13.06.2007).

global anlamda sera gazı emisyonunun % 55'ine tekabül eden ve en az 55 ülkenin bu yükümlülük altına girmesini gerektirmektedir.

1997'de imzalanan protokol, 16 Şubat 2005'te yürürlüğe girmiştir. Kyoto Protokolü şu anda yeryüzündeki 160 ülkeyi ve sera gazı salınımlarının %55'inden fazlasını kapsamaktadır. İklim değişikliğine neden olan başlıca altı tane sera gazı vardır. Bunların içinde en önemlisi Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gazıdır ve toplam sera gazı miktarı içindeki payı % 80 civarındadır. Diğer sera gazları ise büyüklük sırasına göre Karbon dioksit (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), Nitroz oksit (N<sub>2</sub>O), Hidroflorokarbon (HFC), Perflorokarbon (PFC) ve KükürtHekzaFlorid (SF<sub>6</sub>) olarak sıralanabilir. Sera gazları içinde en önemlisi olan CO<sub>2</sub> gazı salınımı, önemli oranda ekonominin her sektöründe kullanılan fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) yakılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle enerji politikaları ve çevre ilişkisi, sera gazı salınımlarının azaltımı açısından büyük önem arz etmektedir<sup>239</sup>.

Kyoto Protokolü ile devreye girecek önlemler, pahalı yatırımlar gerektirmektedir<sup>240</sup>. Sözleşmeye göre;

- ❖ Atmosfere salınan sera gazı miktarı %5'e çekilecek,
- ❖ Endüstriden, motorlu taşıtlardan, ısıtmadan kaynaklanan sera gazı miktarını azaltmaya yönelik mevzuat yeniden düzenlenecek,
- ❖ Daha az enerji ile ısınma, daha az enerji tüketen araçlarla uzun yol alma, daha az enerji tüketen teknoloji sistemlerini endüstriye yerleştirme sağlanacak, ulaşımda, çöp depolamada çevrecilik temel ilke olacak,
- ❖ Atmosfere bırakılan metan ve karbon dioksit oranının düşürülmesi için alternatif enerji kaynaklarına yönelinecek,
- ❖ Fosil yakıtlar yerine örneğin bio dizel yakıt kullanılacak,

---

<sup>239</sup> Etem Karakaya, Mustafa Özçağ, "Türkiye Açısından Kyoto Protokolü'nün Değerlendirilmesi ve Ayrıştırma Yöntemi ile CO<sub>2</sub> Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi", 6-9 Eylül 2003, **VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı**, Ankara, s. 3.

[http://www.econturk.org/turkiyeekonomisi/odtu\\_paper.pdf](http://www.econturk.org/turkiyeekonomisi/odtu_paper.pdf) (13.06.2007).

<sup>240</sup> Ali Rıza Karacan, **a.g.e.**, s. 366.

- ❖ Çimento, demir-çelik ve kireç fabrikaları gibi yüksek enerji tüketen işletmelerde atık işlemleri yeniden düzenlenecek,
- ❖ Termik santrallerde daha az karbon çıkartan sistemler, teknolojiler devreye sokulacak,
- ❖ Güneş enerjisinin önü açılacak, nükleer enerjide karbon sıfır olduğu için dünyada bu enerji ön plana çıkarılacak,
- ❖ Fazla yakıt tüketen ve fazla karbon üreten daha fazla vergi alınacaktır.

Kyoto Protokolü'ne katılan ülkeler sera gazı emisyon oranlarını azaltmak için uygulayacakları ulusal politikalar haricinde, buna ek olarak, “Kyoto Mekanizmaları” olarak bilinen üç mekanizmayı uygulayarak belirlenen hedeflere ulaşabileceklerdir. Protokol'de yer alan ve diğer ülkelerle ortak hareketi gerektiren esneklik mekanizmalarından biri, 6. maddede düzenlenen “Ortak Yürütme” mekanizmasıdır. Bu esneklik mekanizmasına göre, emisyon hedefi belirlemiş bir ülke, emisyon hedefi belirlemiş diğer bir ülkede, emisyon azaltıcı projelere yatırım yaparsa, emisyon azaltma kredisi kazanır ve kazanılan bu krediler toplam hedeften düşülür. Protokol de yer alan bir diğer mekanizma ise, 12. maddede düzenlenen “Temiz Kalkınma Mekanizması”dır. Bu mekanizmada, emisyon hedefi belirlemiş bir ülke, emisyon hedefi belirlememiş az gelişmiş bir ülke ile işbirliğine giderek, o ülkede seragazı emisyonlarını azaltmaya yönelik projeler yaparsa, “Sertifikalandırılmış Emisyon Azaltma Kredisi” kazanır ve toplam hedeften düşülür. Kyoto Protokolü'nün 17. maddesinde düzenlenmiş olan “Emisyon Ticareti Mekanizması” ise, emisyon hedefi belirlemiş ülkelerin, taahhüt ettikleri indirimi tutturmak için, ilave olarak kendi aralarında emisyon ticareti yapabilmelerine imkan tanımaktadır. Söz konusu madde uyarınca, seragazı emisyonunu belirlenen hedeften daha da fazla miktarda azaltan bir Ek I ülkesi, gerçekleştirmiş olduğu söz konusu bu ek indirimi, başka bir taraf ülkeye satabilmektedir. Son yıllarda ülkelerin CO<sub>2</sub> salınımlarına bakıldığında, emisyon ticareti bağlamında, en büyük alıcılar ABD (eğer Kyoto Protokolü'nü imzalarsa), Japonya ve bazı Avrupa Birliği ülkeleri, en önemli satıcılar ise Rusya, Ukrayna, bazı Doğu Avrupa Ülkeleri ve Kazakistan olacaktır<sup>241</sup>.

---

<sup>241</sup> Etem Karakaya, Mustafa Özçağ, **a.g.m.**, s. 5.

Emisyon Ticareti Mekanizması sonucu, uluslararası piyasada on milyarlarca dolara ulaşan yeni bir iktisadi araç ortaya çıkacaktır. Bu tutar, ABD'nin Kyoto Protokolü'ne imza atıp atmamasına göre büyük değişiklik arz etmektedir. ABD'nin Kyoto Protokolü'ne dahil olması durumunda ton başına emisyon ticaretinin 100 dolar ve üzeri olabileceği, dışında bulunması halinde ise ton başına 0-10 dolar arasında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.

Kyoto Protokolü devletler tarafından desteklenmekte ve BM şemsiyesi altında küresel kurallar ile belirlenmektedir. Devletler iki genel sınıfa ayrılmıştır: gelişmiş ülkeler, bu ülkeler Ek 1 ülkeleri olarak anılacaktır; ve gelişmekte olan ülkeler, bu ülkeler Ek 1'de yer almayan ülkeler olarak anılacaklardır. Ek 1 ülkeleri sera gazı salınımlarını azaltmayı kabul etmişlerdir. Ek 1'de yer almayan ülkelerin ise sera gazı sorumlulukları yoktur ve her yıl sera gazı envanteri raporu vermelidirler.

Türkiye, OECD üyesi olduğu için Kyoto Protokolü'nde, asıl yükümlülüğü yerine getirecek Ek I ve az gelişmiş ülkelere teknolojik yardım sağlaması gerekli ülkelerin bulunduğu Ek II grubunda yer almıştır. Türkiye, 1992 Rio Zirvesi'nden beri, prensipte emisyon oranlarının azaltılması fikrine sıcak baktığını belirtmekle beraber, her iki ekte bulunması ve ekonomik kalkınmasını yavaşlatacağı endişesiyle şimdiye kadar bu protokole imza atmamıştır. Ancak Türkiye Kyoto Protokolünü imzalama kararı almıştır.

### **3.1.2. Türkiye'de Çevre Kirliliğine Yönelik Betimsel Bulgular**

Çalışmanın bu kısmında öncelikle Türkiye'de farklı çevre kirliliği çeşitleri ve boyutları kısaca incelenecektir. Çalışmanın esas amacı doğrultusunda hava kirliliği ve boyutları daha ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

#### **3.1.2.1. Türkiye'de Çevre Kirliliğinin Boyutları**

Hızla değişen dünyanın gündeminde 1970'li yılların başından itibaren giderek artarak ve insanlığın en büyük ortak sorunu ve ortak endişesi haline gelen çevre ve çevrenin bozulması yer almaktadır. Ülkemizde de genellikle nüfus artışı ile birlikte

görülen sağlıksız kentleşme, sanayileşme ve hızlı ekonomik gelişme süreci, istenmeyen, ancak giderek boyutları büyüyen hava, su ve toprak kirlenmeleri ile gürültü, erozyon gibi diğer çevre sorunları meydana getirerek doğal dengelerin bozulmasına yol açmaktadır.

Türkiye’de çevre sorunlarının genel görünümüne geçmeden, ülkenin kentleşme durumuna ilişkin genel bir değerlendirmede bulunmak yararlı olacaktır. Çünkü kentler bir yandan çevre sorunlarını yaratan aktörlerin başında gelirken, bir yandan da çevre sorunlarının en yoğun yaşandığı yerleri oluşturmaktadırlar. Türkiye’de kentleşmeye ilişkin sorunları önemli ölçüde, altyapı düzeneğinin nüfus birikimini karşılayamamasından kaynaklanmaktadır. Kentsel yaşamda karşılaşılan, ulaşım, su, katı atık, trafik gibi sorunların giderek ağırlaşmasında merkezi ve yerel yönetimlerce uygulanan yanlış politikaların, mali ve teknik yetersizliklerin yanında kentleşme hızının yüksekliğinin önemli bir etmen olduğu bilinmektedir.

Nüfus ile çevre arasında karşılıklı bir etkileşim mevcuttur. Nüfus artışı, kaynakların üzerinde talebi etkileyen, çevrenin bozulmasını hızlandıran ve sürdürülebilir kalkınmayı engelleyen önemli faktörlerden biridir. Türkiye’nin nüfusu 1990 yılında 56 473 035 iken 2000 yılında 67 803 927’ye ulaşmıştır. 1990 yılında şehir nüfusu 33 439 347 iken, köy nüfusu ise 23 033 688’dir. 2000 yılında şehirlerde yaşayanların toplamı 44 006 274, köylerde yaşayanlar ise 23 797 653 olmuştur. 2000 yılı nüfus sayımına göre ortalama yıllık nüfus artışı binde 18,28 olarak gerçekleşmiştir<sup>242</sup>. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2007 yılı genel nüfus sayımı verilerine göre Türkiye nüfusu 70 586 256 olarak belirlenmiştir. Cumhuriyetin ilk nüfus sayımında (1927) nüfusumuzun 13 648 270 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, 2007 yılına değin geçen 80 yıllık sürede Türkiye nüfusunun beş katı dolayında arttığı görülecektir<sup>243</sup>. 2007 yılı rakamlarına göre Türkiye nüfusunun, %70,5’i şehirlerde, %29,5’i ise köylerde yaşadığı saptanmıştır<sup>244</sup>. Rakamların da

---

<sup>242</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Durum Raporu**, Yayın No:5,Ankara, 2007, s. 463.

<sup>243</sup> Devlet Planlama Teşkilatı, **IX. Kalkınma Planı (2007-2013)**, Çevre Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara, Aralık, 2007, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik688.pdf> (11.06.2008), s. 3.

<sup>244</sup> T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, , “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2007 Nüfus Sayımı Sonuçları”, Haber Bülteni, Sayı:9, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=3894> (25.05.2008).

gösterdiği gibi, Türkiye’de şehir nüfusu köy nüfusuna göre çok yüksek bir hızla büyümektedir<sup>245</sup>.

Türkiye nüfusundaki değişimde bölgelerarası farklılıkların önemli ölçülerde olduğu göze çarpmaktadır. Örneğin, 1990–2000 döneminde Marmara Bölgesi’nin yıllık nüfus artış hızı binde 26,7 iken, bu rakam Karadeniz Bölgesi’nde binde 3,7 olarak gerçekleşmiştir. Buna koşut biçimde, Marmara Bölgesi en fazla şehir nüfusuna sahip (%78) bölge olurken, Karadeniz Bölgesi en az şehir nüfusu (%41) barındıran bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. 1990–2000 döneminde yalnızca 15 ilin nüfusu azalmıştır. Bunlar; Artvin, Çorum, Edirne, Kars, Kastamonu, Kırşehir, Sinop, Sivas, Tunceli, Zonguldak, Bayburt, Bartın, Ardahan, Karabük ve Kilis’tir. Türkiye’de illerin şehir nüfus oranları da büyük değişiklik göstermektedir. 55 ilde şehir nüfusu daha fazlayken, 26 ilde ise köy nüfusu daha fazladır. Nüfus artış hızı en yüksek olan üç il, Antalya, Şanlıurfa ve İstanbul’dur. Bunların 1990–2000 döneminde yıllık nüfus artış hızı sırasıyla binde 41,8; 36,6 ve 33,1 olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu rakamların büyük ölçüde göçlerden beslendiğine kuşku yok. Nüfus artış hızı en düşük olan ilk üç ili ise Tunceli, Ardahan ve Sinop oluşturmaktadır. Aynı 10 yıllık dönemde bu illerin yıllık nüfus artış hızı ise binde -35,6; -20,2 ve -16,2 olarak gerçekleşmiştir<sup>246</sup>. Dolayısıyla bu iller dışı göç vermektedir.

Nüfusun ve kentleşme oranının artması çevre yönetimi üzerinde önemli etkilerde bulunmaktadır. Söz konusu artış, bir yandan doğal kaynaklar ve varlıklar üzerindeki baskıyı artırıcı yönde etkide bulunurken bir yandan da kentsel hizmetlerin gereği gibi yerine getirilmesinin önünde bir engel olarak durmaktadır. Dolayısıyla bu durum çevre kirliliğine de neden olmaktadır.

---

<sup>245</sup>TÜİK istatistiklerinde, “şehir nüfusu” ile il ve ilçe merkezleri nüfusları, “köy nüfusu” ile bucak ve köy nüfusları ifade edilmektedir.

<sup>246</sup>Devlet Planlama Teşkilatı, **IX. Kalkınma Planı (2007-2013)**, s. 5.



### 3.1.2.1.1. Türkiye’de Su kirliliği

Türkiye’de su kirliliğinin boyutları, akarsu ve göllerin kirliliği, deniz kirliliği ve kıyı kirliliğini kapsamaktadır. Su kirliliği görülen akarsu ve göllerimizden Sakarya Nehri, Meriç-Ergene Nehri, Nilüfer Çayı, Susurluk Çayı, Gediz-Nif Çayı gibi akarsularımız, Sapanca Gölü, Manyas Gölü, İznik Gölü, Eber Gölü, Karamuk Gölü, Burdur Gölü, Ulubat Gölü, Akşehir ve Tuz Gölü başta olmak üzere çeşitli nedenlerle kirlenmiş birçok yer üstü sularımız mevcuttur<sup>247</sup>.

Denizlerin taşımacılık, turizm amacıyla kullanımı, atık maddelerin arıtılmadan veya kısmen arıtılarak alıcı ortama verilmesi, deniz kazalarından meydana gelen özellikle petrol akıntıları, akarsulardan denizlere ulaşan evsel, endüstriyel ve tarımsal atıklar denizlerin kirlenmesine sebep olmaktadır. Denizlerimizde kirlenme daha çok yoğun deniz trafiği ile hızlı kentleşme ve sanayileşmenin görüldüğü bölgeler etrafında yoğunlaşmıştır.

Kıyılarımızdaki kirlilik düzeyinin yüksek olduğu bölgelerimiz de vardır. İstanbul Boğazı, İzmir, İzmit, Gemlik, Mudanya, Bandırma, Ayvalık, Marmaris Körfezleri, Marmara Denizi, Akdeniz Taşucu İskenderun arasında kalan kıyı şeridi kirlilik yükü fazla olan bölgelerdir. Karadeniz de ise, kıyılarda kentleşme, turizm ve sanayileşme sonucunda bir ölçüde kirlenme mevcuttur. Karadeniz’deki kirliliğin yaklaşık % 12’si Türkiye’den % 88’i ise Karadeniz’e kıyısı olan diğer ülkeler ve Tuna Nehrinin taşıdığı kirlilikten kaynaklanmaktadır<sup>248</sup>.

2872 sayılı Çevre Kanunu hükümlerine uygun olarak “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” (SKKY) 4 Eylül 1988 tarihinde 19919 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği yeraltı sularının üç, yüzey sularının dört sınıfa ayrılmasına yönelik esasları ortaya koymaktadır. Ayrıca su kalite planlamasını da sağlamaktadır. Nihai hedef; Su Kirliliği Yönetiminde mevcut kanun, yönetmelik ve ilgili tebliğler ile ilgili Türk

<sup>247</sup>T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Atlası**, Ankara, 2004, [http://www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/atlasin\\_metni.pdf](http://www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/atlasin_metni.pdf) (11.06.2008), s. 10.

<sup>248</sup>T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 10.

Standartlarının Avrupa Birliği Müktesebatına uyumlu hale getirilmesi ve uygulamaya geçirilmesidir. Daha fazla koordinasyon gerektiğinden iç sular ve kıyı suları birbiriyle ilgili şekilde yönetilmelidir. Ayrıca yüksek kalitede yeraltı suyunun sadece yüksek kalitede kullanımlara açık olması için yeraltı ve yüzey suyu kaynak kullanımlarının koordinasyonu sağlanarak yüzey ve yeraltı suları birlikte yönetilmelidir<sup>249</sup>.

### 3.1.2.1.2. Türkiye’de Toprak Kirliliği

Türkiye’de toprak kirliliğine yol açan etmenlerin en önemlileri erozyon ve tarım arazilerinin tarım dışı kullanımınıdır. Tarım arazilerinin, özellikle I., II. ve III. Sınıf nitelikteki değerli toprakların şehirleşme, turizm yatırımları ve endüstrileşme amaçlı kullanımı sonucu işgal edilerek ortadan kaldırılması Türkiye’de görülen en büyük çevre sorunlarından biri olarak önemini korumaktadır.

Toprakların tarım dışı amaçlarla kullanılması ve kirlenmesi; konut alanları, sanayi alanları, turistik tesis alanları ve kamu yatırımları nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bunlar içinde özellikle turizme yönelik yatırımlar verimli tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanılmasında önemli bir etkidir. Karayolu güzergâhı seçimi 1. ve 2. sınıf arazileri ortadan bölecek şekilde seçilmekte, böylece hem yola hem de bu yolun çevresine yığılan endüstri ve kent alanlarına büyük miktarda arazi kaptırılmaktadır. Bu yolla kaybedilen arazilerin tarım topraklarımız içindeki payının %5 gibi düşük düzeylerde olması, kamuoyunun konunun önemini anlamasını zorlaştırmaktadır<sup>250</sup>. Türkiye’de kentleşme ve sanayileşme nedeniyle tarım dışı kalmış arazilere Çukurova, Mersin ve Tarsus yöresi, Bursa Ovası, Bornova, Sakarya Ovası, Trakya ve Kemalpaşa gibi bölgelerimiz en çarpıcı örneklerdir<sup>251</sup>.

Ormanların aşırı ve yanlış kullanılarak tahrip edilmesi, yangınlar, tarla açılması, tarım topraklarının hatalı işlenmesi, mera ve çayırların bilinçsiz ve aşırı kullanılmaları ve buna benzer sebeplerle rüzgâr ve yağışlarla hızlanan toprak

<sup>249</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 20.

<sup>250</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 105.

<sup>251</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 163.

erozyonu bugün dünyanın birçok bölgesinde olduğu gibi ülkemizde de en önemli toprak ve çevre sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de toprak kirliliği ile ilgili tespit çalışmaları ne yazık ki yapılamamıştır. Toprak kirliliğinin tespiti, giderimi ve önlenmesi kapsamının genişletilmesi, uygulama ve yaptırımlarına ilişkin çalışmaların artırılması gerekmektedir. Kirlenmiş alanların belirlenmesi, kayıt altına alınması, incelenmesi, sınıflandırılması ve kirlenmiş sahaların, toprakların yeniden iyileştirilmesinde uygulanan metotlar ve teknikler konusunda ülkemiz için ulusal bir program oluşturulmalıdır.

Toprak kirliliğinin önlenmesi, giderilmesi, arıtma çamurlarının ve kompostun toprakta kullanımında gerekli tedbirlerin alınması esaslarını sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde ortaya koymayı amaçlayan Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği 31 Mayıs 2005 tarih ve 25831 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yönetmeliğin kapsamı, toprak kirliliğine neden olan faaliyetler ile tehlikeli maddeler ve atıkların toprağa deşarjına, atılmasına, sızmasına yönelik teknik, idari ve cezai yaptırımlar açısından yetersizdir. Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’nin tam anlamıyla kirlilik boyutuyla ele alınmasını ve yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir<sup>252</sup>.

### **3.1.2.1.3. Türkiye’de Gürültü Kirliliği**

Gürültü kirliliğine neden olan etmenlerin en önemlilerini ulaşımdan kaynaklanan gürültüler (Taşıt, Trafik Gürültüsü), endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan gürültüler, inşaat gürültüsü, yerleşim alanlarında oluşan gürültüler oluşturmaktadır. Gürültü kontrolünde birim olarak desibel (dB) kullanılır. dB, insan kulağının en çok hassas olduğu ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses birimidir. Ses düzeyleri A-ağırlıklı, B-ağırlıklı, C-ağırlıklı vb. olarak tanımlanarak, ağırlıklama işleminin tipine bağlı olarak dBA, dBB, dBC vb. cinsinden ifade edilmektedir.

---

<sup>252</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25831.doc> (12.06.2008).

Türkiye’de gürültü kirliliği için gerçekleştirilen temel yasal düzenleme, 11 Aralık 1986 tarihli ‘Gürültü Kontrol Yönetmeliği’dir. Yönetmelik, demiryolu, karayolu, havayolu taşıma araçları ile sanayi yol ve inşaat makinelerinden kaynaklanan gürültü ile yerleşim yerleri için önleyici hükümler getirmektedir<sup>253</sup>. Gürültü Kontrol Yönetmeliği ile taşıtlardan kaynaklanan üst gürültü seviyeleri (otomobil 75 dBA, otobüs- kent içi 85 dBA, otobüs- kent dışı 80 dBA), tespit edilmiştir. Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan gürültü kirliliği, zincir ve iplik fabrikasında 106.5 dBA, kereste fabrikasında 102.5 dBA, dokuma tezgahında 102.5 dBA ve döküm ve emaye fabrikasında 96.5 dBA’dır<sup>254</sup>. Konuyla ilgili son düzenleme 1 Temmuz 2005 tarihinde çıkarılan ‘Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’dir. Yönetmelik, değerlendirme yöntemleri kullanılarak hazırlanan gürültü haritaları ve akustik raporlar ile çevresel gürültüye maruz kalma düzeylerinin belirlenmesi, çevresel gürültü ve etkileri hakkında kamuoyunun bilgilendirilmesi, gürültü haritaları ve akustik rapor sonuçları esas alınarak; özellikle çevresel gürültüye maruz kalma düzeylerinin insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere yol açmasının mümkün olduğu ve çevresel gürültü kalitesini korumanın gerekli olduğu yerlerde, gürültüyü önleme ve azaltmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması ve bu planların uygulanması, gürültü haritası ve akustik rapor hazırlanması zorunlu olmayan diğer gürültü kaynaklarından yayılan çevresel gürültüyü azaltmaya yönelik kontrol tedbirlerinin alınması amacıyla hazırlanmıştır<sup>255</sup>.

#### 3.1.2.1.4. Türkiye’de Hava Kirliliği

Çalışmanın bu kısmında, çalışmanın esas amacı doğrultusunda çevre kirliliklerinden hava kirliliği Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve Partikül Madde (Duman) açısından incelenmektedir. Kükürt dioksit emisyonu; havadaki SO<sub>2</sub> emisyon miktarını göstermektedir. Partikül Madde emisyonu ise, havadaki PM emisyon

<sup>253</sup> Devlet Planlama Teşkilatı, **IX. Kalkınma Planı (2007-2013)**, s. 29.

<sup>254</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 438.

<sup>255</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25862.doc> (15.04.2008).

miktarını göstermektedir. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) bu verileri 1991 yılından itibaren yayınlamaya başlamıştır.

Türkiye’de hava kirliliğini ölçüm çalışmaları ilk kez 1962 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından Ankara’da başlatılmıştır. Sağlık Bakanlığı tarafından temin edilen yarı otomatik ölçüm cihazları ile 72 il<sup>256</sup> merkezinde toplam 199 adet ölçüm cihazı ile bir yıl boyu hava kirliliği seviyesi (Kükürt dioksit ve partikül madde olarak) ölçülmektedir. Henüz, hava kirliliğinde kükürt dioksit ve partikül madde kadar önemli olan kurşun, sülfür, azot oksitler, karbon monoksit gibi diğer maddelerin ölçümü yapılmamaktadır. Ancak, Ankara’da azot oksit ölçümüne 1994’de başlanmış olduğunu belirtmek gerekir<sup>257</sup>. Hava kirliliği ölçümleri yıllık ve Ekim-Mart aylarını kapsayan altı aylık döneme ait olup, bunların tespiti yapılırken önce saatlik ortalama değerleri kaydedilmekte, bu değerlerin aritmetik ortalaması alınarak günlük ortalama değerler tespit edilmekte ve bunlardan da aylık ortalama değerler bulunmaktadır. Türkiye’de hava kirliliği ile ilgili temel düzenleme 02.11.1986 yılında çıkarılan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğidir. Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği’nde hava kalitesi sınır değerleri ve hedef sınır değerler tespit edilmiştir.

**Tablo 3: Kısa Vadeli ve Uzun Vadeli Hava Kalitesi Sınır Değerleri**

	Birim	UVSD	KVSD
Kükürtdioksit (SO <sub>2</sub> ) ve (SO <sub>3</sub> ) dahil			
a) Genel	mg/m <sup>3</sup>	150	400
b) Endüstri Bölgeleri	mg/m <sup>3</sup>	250	400
Havada Asılı Partikül Maddeler (PM) 10 Mikron ve daha düşük partiküller			
a) Genel	mg/m <sup>3</sup>	150	300
b) Endüstri Bölgeleri	mg/m <sup>3</sup>	200	400

**Kaynak:** Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, 2.11.1986 Tarih ve 19269 Sayılı Resmi Gazete.

<sup>256</sup> Ardahan, Bartın, Batman, Hakkari, Iğdır, Kilis, Osmaniye, Şırnak ve Yalova illerinde yarı otomatik cihazlarla hava kalitesi ölçümü yapılmamaktadır.

<sup>257</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, ss. 55-56.

Hava kalitesi sınır değerleri, insan sağlığının korunması, çevrede, kısa ve uzun vadeli olumsuz etkilerin ortaya çıkmaması için atmosferdeki hava kirleticilerin, bir arada bulduklarında, değişen zararlı etkileri de göz önüne alınarak tespit edilmiş konsantrasyon birimleriyle ifade edilen seviyelerdir. Uzun vadeli sınır değerler (UVSD) aşılmaması gereken, bütün ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değerler iken, kısa vadeli sınır değerleri (KVSD) ise maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının % 95'ini aşmaması gereken değerlerdir. Kış sezonu ortalaması sınır değerleri, kış aylarında, binaların ısıtılmasıyla ortaya çıkabilen hava kirlenmelerine yol açan hava kirleticiler için Ekim-Mart ayları arasında yerleşim bölgelerinde yapılan ölçümlerin ortalamaları, aşılmaması gereken kış sezonu ortalaması UVS sınır değerleri ile mukayese edilirler. Kükürt dioksit emisyonuna ilişkin KVS değeri 150 mg/m<sup>3</sup> ,UVS değeri 400 mg/m<sup>3</sup>, kış sezonu ortalama sınır değeri 120 mg/m<sup>3</sup>'dür. Partikül Madde emisyonuna ilişkin KVS değeri 150 mg/m<sup>3</sup>, UVS değeri 300 mg/m<sup>3</sup>, kış sezonu ortalama sınır değeri 120 mg/m<sup>3</sup>'dür<sup>258</sup>.

Hedef sınır değerler ise; hava kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla, hava kirletici emisyonların zaman içinde ulaşması gereken değerlerdir. Tablo 4'de hedef sınır değerler yer almaktadır.

**Tablo 4: Hedef Sınır Değerler**

	Kükürtdioksit(SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	Asılı Partikül Maddeler (PM10) (mg/m <sup>3</sup> )
Yıllık Aritmetik Ortalama	60	60
Kış sezonu Ortalaması(Ekim-Mart)	120	120
24 Saatlik Maksimum Değer	150	150
1 Saatlik Maksimum Değer	450	-

**Kaynak:** Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı<sup>259</sup>

<sup>258</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 49.

<sup>259</sup> "Hedef Sınır Değerler",

[http://www.rshm.gov.tr/index.php?Itemid=209&id=170&option=com\\_content&task=view](http://www.rshm.gov.tr/index.php?Itemid=209&id=170&option=com_content&task=view)  
(15.06.2008).

7 Ekim 2004’de yürürlüğe giren, “Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” ile konu yeniden düzenlenmiştir. Yönetmelikte, tesislerin kurulması ve işletilmesi için gerekli izinler, tesisten kaynaklanan salınımlar ve kullanılan yakıtlarla ürünlerin nitelikleri düzenlenmektedir. Benzer biçimde, “Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” de Ocak 2005’de çıkartılmıştır. Mart 2005’de yönetmelikte yapılan değişiklik ile güneş, jeotermal, ısı pompaları gibi yenilenebilir enerji kaynakları ile doğalgazın ısınma amaçlı kullanımının teşvik edilmesinin amaçlandığını da eklemek gerekir.

Türkiye’de bazı sanayi bölgeleri yanında hava kirliliği büyük şehirlerde son yıllarda ciddi bir sorun olarak görülmektedir. Ülkemizde özellikle 1970’li yılların başlarında Ankara’da önemli bir çevre sorunu olarak ortaya çıkan hava kirliliği 1980’lerde başta İstanbul olmak üzere diğer şehirlerimize de yayılmıştır. Bunun nedeni 1973’te tüm dünyada görülen petrol krizinin Türkiye’yi de etkilemesi ve zorunlu olarak çevreyi kirletme oran yüksek olan yerli linyit kömürü kullanımına başlanmasıdır.

Hava kirliliğinin kaynakları, doğal kaynaklar ve yapay kaynaklar olmak üzere iki grupta toplanabilir. Hava kirlenmesine neden olan doğal kaynaklara örnek olarak yanardağ volkan faaliyetleri, orman yangınları ve bitki örtüsünün bozulması verilebilir. Yapay kaynaklar ise insanların faaliyetleri sonucu oluşan kaynaklardır. Bunlara örnek olarak ısıtma amacıyla konutlarda yakıt kullanımı, sanayi faaliyetleri ve trafik verilebilir. Türkiye’de hava kirliliği genel olarak; kalitesiz yakıtların ısıtmada kullanıldığı konutlardan, motorlu araçlardan ve çeşitli endüstriyel tesislerden kaynaklanmaktadır.

Kentlerimizdeki ısınmadan kaynaklanan hava kirliliği özellikle kış döneminin başlaması ile birlikte artış göstermektedir. Kış aylarında ısınma amacıyla soba ve kaloriferlerde genellikle odun, kömür, fuel-oil ve doğal gaz yakılmaktadır. Soba veya kalorifer kazan bacalarından çıkan gazlara genel kirleticiler denilmektedir. Bunlar; karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), azot dioksitler (NO<sub>x</sub>) ve partikül maddeler (is, kurum ve toz) dir. Ülkemizde tüketilen enerji kaynaklarının %41’i

konutların ısıtılması amacıyla kullanılmaktadır. Bu özellikle kış aylarında görülen kirliliğin %90'ından sorumludur. 1950'lerden itibaren gerçekleşen hızlı kentleşme konutların ısınması kaynaklı enerji tüketimini gittikçe artırarak hava kirliliğinin ortaya çıkışında önemli bir katkıda bulunmuştur. Isınmada kullanılan yakıtın yüksek oranda kükürt ve kül içermesi, binalarda ısı yalıtımının yetersiz olması, yakılan kömür ve fuel-oil'in alçak bacalarla atmosfere verilmesi, yakıtın tam olarak yanmaması gibi faktörlerin yanı sıra inversiyon gibi meteorolojik faktörler bir araya geldiğinde bugün büyük şehirlerimizde görülen hava kirliliğine önemli katkılarda bulunmaktadırlar. Tablo 5'de görüldüğü gibi konut sektörü ihtiyacından kaynaklanan hava kirliliği en fazla karbon dioksit emisyonuna neden olmakta bunu sırasıyla partikül madde, kükürt dioksit ve azot dioksit emisyonları izlemektedir. Türkiye'de hızla artan sanayileşme süreci göz önüne alındığında, nüfus artışına paralel olarak artan enerji ihtiyacı dikkate alınarak emisyon hesapları yapıldığında konut sektöründen kaynaklanan hava kirliliği payının yükseleceği görülmektedir<sup>260</sup>.

**Tablo 5: Konut Sektörü İhtiyacından Kaynaklanan Hava Kirliliği Emisyonları, Ton/Yıl**

<b>Emisyon Türü</b>	<b>1985</b>	<b>1993</b>	<b>2010</b>
SO <sub>2</sub> Emisyonu	369.000	340.000	608.000
PM Emisyonu	672.000	680.000	719.000
CO <sub>2</sub> Emisyonu	56.000.000	69.000.000	75.000.000
NO <sub>2</sub> Emisyonu	95.000	130.000	140.000

Kaynak: Ali Rıza Karacan, 2007, s. 346.

Kış aylarında ısınmadan kaynaklanan hava kirliliğinin temel sebepleri; ısınmada kalitesiz yakıtların (kükürt, kül ve nem oranı yüksek kalori değeri düşük kömürler) iyileştirilme işlemine tabi tutulmadan kullanılması, yanlış yakma tekniklerinin uygulanması ve kullanılan kazanların bakımlarının düzenli olarak yapılmaması olarak sıralanabilir. Bunların yanı sıra hızlı nüfus artışı ve kentlerde nüfus yoğunlaşması, topoğrafik ve meteorolojik şartlara göre şehirlerin yanlış yerleşmesi ve dolayısıyla çarpık kentleşme şehirlerimizde görülen hava kirliliğini

<sup>260</sup> Ali Rıza Karacan, a.g.e., s. 346.



artırmaktadır<sup>261</sup>. Son yıllarda bu nedenlerden kaynaklanan hava kirliliği başta; Kütahya, Muğla (Yatağan), Kayseri, Erzurum, Denizli, Uşak, Yozgat, Çanakkale (Çan), Edirne, Balıkesir, Diyarbakır ve Sivas illerinde önemli boyutlardadır<sup>262</sup>.

Ülkemizde 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren Ankara, İstanbul gibi illerde ve Marmara bölgesinde doğal gaz kullanımına geçilmiş olması hava kirliliğinin diğer şehirlere kaymasına neden olmuştur. İllerin topografik özelliklerinin hava hareketlerinin gerçekleşmesine engel teşkil etmesi durumu daha da ağırlaştırmaktadır. Bu nedenle son yıllarda Bayburt, Kütahya, Erzurum, Niğde, Çanakkale, Isparta, Gaziantep gibi endüstrileşmenin yoğun olmadığı illerde hava kirliliğinde artışlar görülmektedir.

Kentlerde ısınmadan kaynaklanan kirlilik kadar nüfus ve gelir düzeyinin yükselmesine paralel olarak artan motorlu taşıtların neden olduğu zararlı egzoz gazları da önlem alınması gereken önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Taşıtlardan kaynaklanan kirleticiler, genel ve özel kirleticiler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Egzoz gazları içinde bulunan karbondioksit, su buharı, hidrojen ve azot gazları kirletici olarak kabul edilmemektedir. Ancak uygulamada ideal koşulların sağlanamaması nedeniyle tam yanma gerçekleşmemekte ve kirletici bileşenler oluşmaktadır. Genel kirleticiler olarak kabul edilen motorlu taşıtlardan kaynaklanan toplam kirleticilerin %75'ini oluşturan egzoz gazlarının bileşiminde; parafinler, olefinler ve aromatikler gibi yanmamış hidrokarbonlar, aldehitler, ketonlar, karboksilik asitler gibi kısmen yanmış hidrokarbonlar, karbon monoksit (CO), azot oksitler (NO<sub>x</sub>), Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), kurşun bileşikleri ve partikül maddeler bulunmaktadır<sup>263</sup>. Benzinli ve dizel taşıtların çıkardığı egzoz gazlarında bulunan zararlı maddelerin, özellikle nüfus ve trafiğin yoğun olduğu büyük kent merkezlerinde çevreye verdiği zararlar çok daha fazla olmaktadır. Genellikle kent merkezlerindeki karbon monoksit (CO) emisyonlarının %70-90'nından, azot oksit (NO<sub>x</sub>) emisyonlarının %40-70'inden, hidrokarbon (HC) emisyonlarının yaklaşık

---

<sup>261</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Durum Raporu**, s. 39.

<sup>262</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 9.

<sup>263</sup> Berna Alkaya, Murat Yıldırım, "Taşıt Kaynaklı Kirleticilerin Azaltılma Yöntemleri", **Çev-Kor Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 39, Ocak-Şubat- Mart 2000, s. 15.

%50'sinden ve şehirlerde, kurşun emisyonlarının %100'ünden özellikle motorlu taşıt egzoz gazları sorumludur

Türkiye'de 1990-2004 döneminde ulaştırma sektöründen kaynaklanan kükürt dioksit emisyonları Tablo 6'da verilmektedir. Tablo 6'da görüldüğü gibi Türkiye'de ulaşım sektöründen kaynaklanan kükürt dioksit emisyonları içinde birinci sırada karayolları gelmektedir. Karayollarından kaynaklanan emisyonu sırayla denizyolu, demiryolu ve havayolu takip etmektedir. Karayolu; ulaşım sektöründeki kirliliğin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Karayolunda, taşıt sayısı 1990 yılında 2.981.222 iken 2000 yılında 7.161.379'a yükselmiştir. Taşıtların içinde en büyük oranı özel otomobiller oluşturmaktadır. Arabaların büyük bölümü, başta İstanbul olmak üzere büyük kentlerde bulunmaktadır<sup>264</sup>.

**Tablo 6: Ulaşım Sektöründen Kaynaklanan Kükürt dioksit Emisyonları (Ton)**

Yıllar	Karayolu	Havayolu	Demiryolu	Denizyolu	Toplam SO <sub>2</sub>
1990	17562,42	146,11	1236,19	2908,13	21852,85
1991	16340,22	165,45	1395,00	2925,00	20825,67
1992	16225,55	175,47	1368,00	3840,00	21609,02
1993	19969,21	234,08	1232,52	3890,31	25326,12
1994	18291,57	260,95	1164,27	3367,77	23084,56
1995	19681,11	433,62	1228,50	4298,71	26641,94
1996	20781,29	478,16	1263,90	4026,29	26549,64
1997	17732,62	504,92	1344,00	3982,20	23563,74
1998	15174,08	519,20	750,00	3984,00	20427,28
1999	17380,82	449,72	600,00	3345,00	21775,54
2000	18482,51	485,5	600,00	3015,00	22583,01
2001	19154,79	527,52	495,00	3315,00	23492,31
2002	20328,48	170,35	516,00	35516,00	56530,83
2003	21537,46	425,24	531,00	31,0000	22524,70
2004	23010,70	763,43	531,00	4100,99	28406,12

**Kaynak:** T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Durumu Raporu**, Ankara, 2007, s. 42

<sup>264</sup> Necip Zeydan, Ülkü Koçer, Levent Tanboğa, "Ulaştırma Sektöründe Sera Gazı Azaltım Çalışma Grubu", 2. Taslak Rapor, Ocak 2005, s. 2, [www.iklimnet.org/content/document/ulastirma-sektorunde-sera-gazi-azaltimi.doc](http://www.iklimnet.org/content/document/ulastirma-sektorunde-sera-gazi-azaltimi.doc) (14.06.2008).

Motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğinde önemli bir faktör olan kurşunsuz benzin kullanımının toplam petrol türevi yakıtlar içindeki payı 1990'ların başında %2 iken 1994'te %3'e çıkmıştır. 1996 yılında 226.000 ton olan (ulusal petrol üretiminin %7,5'i) ülke içi kurşunsuz benzin üretiminin 1997 yılında 372.000 tona çıktığı tahmin edilmektedir (ulusal petrol üretiminin %10,9'u)<sup>265</sup>. Motorlu taşıtlardan kaynaklanan egzoz emisyonlarının azaltılmasında kullanılan yakıt kalitesinin iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, motorlu taşıtlarda kullanılan benzin ve motorinin kalitesine ilişkin olarak Avrupa'da 2000 yılından itibaren yürürlüğe giren 98/70/AT sayılı Direktif doğrultusunda hazırlanan "Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği", 11 Haziran 2004 tarih ve 25489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 1 Ocak 2005 tarihinden itibaren sadece bir yıllık uyum süreci içerisinde piyasada satışta kalmasına müsaade edilen kurşunlu benzindeki kurşun miktarı 0,15 gr/lt ye çekilmiş, 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren ise kurşunlu benzin kullanımı tamamıyla yasaklanmıştır<sup>266</sup>. Bu kapsamda yalnızca kurşunsuz benzin yakabilen arabaların ve benzinli araçlarda kurşunsuz benzin kullanılmasının yaygınlaşmasıyla birlikte bu eğilimin hızlanması gerekmektedir. Bu arada, taşıt stoğunun daha temiz ve iyi taşıtlarla tedrici biçimde yenilenmesinin de muhtemelen hava kalitesindeki iyileşmeye katkıda bulunduğu düşünülmektedir

Ülkemiz son 25 yıldır hızlı bir sanayileşme süreci içerisine girmiş ve sanayi kuruluşlarının sayısında ciddi bir artış gözlenmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 1931-1940 yıllarında ülkemizde 55 sanayi kuruluşu varken bu sayı 1951-1960'lı yıllarda 200'lere, 1980'lerden sonra ise 1000'lere çıkmıştır. Hızlı sanayileşme ile birlikte ortaya çıkan çevre sorunları, çevre bilincinin henüz yerleşmemiş olması nedeniyle tamamen göz ardı edilmiş ve İzmit Körfezi, İstanbul gibi yoğun sanayi bölgelerinde sonradan çok ciddi boyutlara erişmiştir. Sanayiden kaynaklanan hava kirliliği temelde; yanlış yer seçimi, yeterli teknik tedbirler alınmadan katı atık, gaz ve tozların atmosfere bırakılması, yanlış, eski veya eksik teknolojilerin seçiminden kaynaklanmaktadır. Halen İstanbul-İzmit arasındaki bölge,

---

<sup>265</sup> Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara, Mayıs, 1998, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/ucep.html> (14.06.2008).

<sup>266</sup> "Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği", <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25489.doc> (15.05.2008).

Bursa, Adapazarı, Murgul, İzmir, Adana-Tarsus bölgesi, Karadeniz Ereğlisi, Karabük, Kırıkkale ve Bartın endüstriden kaynaklanan kirlilikten büyük ölçüde etkilenmektedir<sup>267</sup>.

Hava kirliliğine neden olan bazı önemli sanayi sektörlerini şu şekilde sıralamak mümkündür. Petrol Rafinerileri, Petrokimya Entegre Tesisleri, Kimya Sanayi ve Tarımsal Mücadele İlaçları, Enerji Üretimi (Termik Santraller), Selüloz ve Kağıt Sanayi, Demir-Çelik Sanayi, Çimento Sanayi, Gübre Sanayi, Şeker Sanayi, Deri Sanayi, Taş-Toprak Sanayi, Tekstil Sanayi, Lastik Sanayi vb.

Türkiye’de demir-çelik sanayindeki üretimin büyük bir bölümü, İstanbul, Karabük, Bursa, Kocaeli, İzmir, Kırıkkale, Sivas, Samsun da yer alan Demir Çelik fabrikalarında gerçekleştirilmektedir. Demir Çelik sektöründe esas olarak katı, sıvı ve gaz atıkların bertarafı ile gürültü kirliliği başlıca çevre sorunlarıdır. Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik tesislerin kuruluş maliyetlerinin çok yüksek olması nedeni ile her sektörde olduğu gibi, bu sektörde ve çevre kirliliğini önlemeye yönelik çalışmalarda öncelik, atıkların içindeki değerli maddelerin geri kazanılarak değerlendirilmesidir. Böylelikle atıkların çevreye vereceği zarar en aza indirildiği gibi ekonomik yararlar da sağlamaktadır. Geri kazanım veya değerlendirilme imkânı bulunmayan atıkların ise, çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde bertarafını sağlamaya yönelik arıtma tesisleri kurulması, bu sektör atıklarının nitelikleri bakımından önemli ve zorunludur.

Enerji üretimini sağlayan termik santrallerin ve gaz türbinlerinin havayı kirletici özellikleri bilinmektedir. Termik santraller kömür, fuel-oil, motorin, doğal gaz ve jeotermal enerji kaynaklarının kullanılmasıyla elektrik enerjisinin üretildiği tesislerdir. Bu üretim faaliyetleri sırasında özellikle kükürt dioksit ve büyük hacimli tozlar, havaya karışmaktadır. Türkiye’de ağırlıklı olarak kömür yakıtlı termik santraller kullanılmaktadır. Bunun temel nedeni, kömürün fuel-oil veya doğalgaz gibi ülkemizde pahalı ya da kıt olan yakıtlara göre daha ucuz olarak kabul edilmesidir. Ancak, bir enerji cinsinin “Fizibilite Raporu” hazırlanırken, çevreye verebilecek

---

<sup>267</sup> Ahmet Kocataş, **a.g.e.**, s. 432.

zararların ve bu zararların en aza indirilebilmesi için gerekli önlemlerin maliyetleri de dikkate alınmalıdır. Çünkü, linyit kullanan termik santrallerin bacalarından atmosfere atılan başta Sülfür oksitler (SO<sub>x</sub>), Azot oksitler (NO<sub>x</sub>) ve Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) gazları farklı tozlar ve ayrıca üretmiş oldukları çok büyük miktarlara ulaşan küllerle, çevreyi yoğun olarak kirlettiği bilinmektedir. Ankara, Kahramanmaraş, Sivas, Muğla, Bursa, Kütahya, Manisa'da yer alan termik santrallerde yakıt olarak linyit, Zonguldak'ta taşkömürü kullanılması bu illerimizde hava kirliliğini arttırmakta, İstanbul, Tekirdağ, Kocaeli, Kırklareli'ndeki termik santrallerde yakıt olarak kullanılan doğalgaz ise daha az hava kirliliğini neden olmaktadır.

Çimento fabrikaları, genellikle büyük yerleşim merkezlerinden uzakta kurulduklarından şehirlerde değil, özellikle kırsal bölgelerde ve bitki örtüsünü zedeleyen hava kirliliğine sebep olmaktadır. Ayrıca, İstanbul'da Büyükçekmece'de iskân sahası içinde kalan çimento fabrikası, şehir içinde büyük kirliliğe yol açmaktadır. İzmir, İskenderun, Mersin, Kütahya, Samsun, Elazığ'da yer alan bu fabrikaların bacalarından çıkan SO<sub>2</sub>, toz ve çimento artıkları, önemli ölçüde kirlenme yaratmaktadır<sup>268</sup>.

Şeker fabrikalarının buhar santrallerinden çıkan SO<sub>2</sub>, duman ve tozların havayı kirletici özellikleri göz önüne alındığında, Erzurum, Eskişehir, Konya, Kütahya, Uşak, Yozgat, Balıkesir illerinde bulunan bu fabrikalar hava kirliliğini arttırmaktadır<sup>269</sup>. Özellikle İstanbul, İzmit ve İzmir'de bulunan tarımsal mücadele ilaç fabrikaları, üretimleri sırasında, reaksiyona girmeyen kısımların iyi tutulmaması sonucu çıkan hava gazlarını, atmosfere bıkarak hava kirliliğine sebep olmaktadır.

Türkiye'de hava kirliliğine ilişkin bilgi sınırlıdır. Çünkü, yalnızca partikül maddelere ve kükürt dioksit emisyonuna ilişkin düzenli ölçüm yapılmaktadır. Verilerin sınırlılığı nedeniyle, bazı sanayi alanları ve bazı kentler dışında, büyük de olsalar hava kirliliğinin birçok kent için ciddi bir sorun olmadığını göstermektedir. Hemen hemen her örnekte (İzmir ve Kütahya ili kükürt dioksit emisyonu hariç) bu

---

<sup>268</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 339.

<sup>269</sup> T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **a.g.e.**, s. 297.

iki kirletici 1990 yılından bu yana önemli ölçüde azaltılmıştır (Tablo 7). Özellikle Ankara'da bu iyileşme, ev ısıtmasında kalitesiz kömür yerine doğal gaz kullanımıyla gerçekleşmiştir. Tablo 7'de 1990 yılında kükürt dioksit emisyonunda İzmir dışındaki iller kısa vadeli sınır değeri<sup>270</sup> aşarken, partikül madde emisyonunda kısa vadeli sınır değere<sup>271</sup> en yakın Diyarbakır ve Sivas illeridir. Tablo 7'de kükürt dioksit emisyonunda uzun vadeli sınır değeri<sup>272</sup> ve partikül madde emisyonunda uzun vadeli sınır değeri<sup>273</sup> hiçbir kent aşmamıştır. 1990 ile 1995 yılları arasında, Diyarbakır, Erzurum, Sivas, ve Bingöl, partiküllerde kısa vadeli sınır değerlerin gün sayısı olarak en çok aşıldığı iller olmuştur. Aynı yıllarda Erzurum, Kütahya, Eskişehir, Diyarbakır ve Sivas kükürt dioksit emisyonunda kısa vadeli sınır değerlerin gün sayısı olarak en çok aşıldığı illerdir. Bu veriler, hava kirliliğinin orta büyüklükteki kentlerde giderek sorun olmaya başladığını göstermektedir.

Tablo 7'de 1990 yılında yıllık kükürt dioksit ve partikül madde emisyonlarının en yüksek bulunduğu il merkezleri kirlilik sırasına göre; Ankara, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Konya, Kütahya, Sivas, Tokat'tır. 1995 yılı kükürt dioksit emisyonunda 1990 yılına göre en çok azalış görülen il merkezleri; %62 ile Sivas, %67 ile Diyarbakır, %68 ile Ankara ve %72 ile Bursa'dır. Aynı dönemde kükürt dioksit emisyonunda artış görülen il %19 ile İzmir'dir. 1995 yılı partikül madde emisyonunda 1990 yılına göre en çok azalış görülen il merkezleri; % 43 ile Diyarbakır, %44 ile Konya ve İstanbul, %45 ile Tokat ve Ankara, %47 ile Sivas ve %56 ile Bursa'dır. 2000 yılı kükürt dioksit emisyonunda 1995 yılına göre en çok azalış görülen il merkezleri; % 66 ile Diyarbakır, % 67 ile Bursa ve Tokat, %72 ile Ankara, % 80 ile Konya ili, aynı dönemde artış görülen il % 19 ile Kütahya ilidir. 2000 yılı partikül madde emisyonunda 1995 yılına göre en çok azalış görülen il merkezleri; % 54 ile Erzurum, % 56 ile Kocaeli, %68 ile İstanbul ve %72 ile Tokat ili, aynı dönemde artış görülen il % 25 ile Kütahya ilidir.

---

<sup>270</sup> 150 mg/m<sup>3</sup>

<sup>271</sup> 150 mg/m<sup>3</sup>

<sup>272</sup> 400 mg/m<sup>3</sup>

<sup>273</sup> 300 mg/m<sup>3</sup>

**Tablo 7: Karşılaştırmalı Hava Kirliliği Eğilimleri**

İller	Kükürt Dioksit Emisyonu					Partikül Madde Emisyonu				
	1990	1995	2000	Değişim % 1990/1995	Değişim % 1990/2000	1990	1995	2000	Değişim % 1990/1995	Değişim % 1990/2000
Ankara	170	55	47	-68	-72	103	57	57	-45	-45
Bursa	190	53	62	-72	-67	90	40	47	-56	-48
Diyarbakır	251	83	85	-67	-66	147	84	86	-43	-41
Erzurum	145	113	105	-22	-28	87	86	40	-01	-54
İstanbul	241	120	155	-50	-36	118	66	38	-44	-68
İzmir	96	114	48	+19	-50	77	72	49	-06	-36
Kocaeli	194	88	100	-55	-48	106	62	47	-42	-56
Konya	216	112	43	-48	-80	95	53	52	-44	-45
Kütahya	155	143	185	-08	+19	81	58	101	-28	+25
Sivas	260	99	73	-62	-72	144	77	84	-47	-42
Tokat	156	89	51	-43	-67	113	62	32	-45	-72

**Kaynak:** Devlet İstatistik Enstitüsü, Türkiye İstatistik Yıllığı'ndan (1990-2001) yararlanılarak hazırlanmıştır.

**Not:** Çalışmada kullanılan illere ilişkin ayrıntılı tablo Ek 2'de yer almaktadır.

Tablo 7'nin olumlu yanına bakıldığında, kentlere özgü veriler, partikül madde ve kükürt dioksit kaynaklı hava kirliliğinin Kütahya ili hariç 2000 yılında 1990 yılına göre önemli ölçüde azaldığına işaret etmektedir. Bu olumlu gelişme, yakıt bileşimi ile ilgili iki önemli karardan kaynaklanmaktadır. Bunlardan birincisi, ısıtmada, düşük kaliteli ve yüksek kükürt içeren yerli kömürün yerine kaliteli ithal kömür kullanılmasıdır. İkincisi ise, bazı kentlerde kömürün yerine doğal gazın geçilmesini sağlayan yatırımlardır. Doğalgazın kullanımının başladığı 1990 yılından günümüze kadar geçen sürede Ankara, Eskişehir, Bursa, İstanbul ve Kocaeli illerinde hava kirliliğine neden olan kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve partikül madde (PM) emisyonlarının azaltılmasında önemli sonuçlar alınmıştır. 1988 yılından bu yana doğal gaz tüketimi 6 kat artarak 1,1 milyon TPE'den (ton petrol eşdeğeri) 6,2 TPE'ye yükselmiştir. Bu rakam, 1995 yılında tüketilen toplam enerjinin %10'unu oluşturmaktadır.

Çalışmada ele alınan hava kirliliği çeşitleri açısından belli başlı sorunlar şunlardır:

- ❖ Yüksek kükürtlü kömürün evlerde kullanımı üzerindeki yasa, genel olarak siyasal nedenler yüzünden etkili biçimde uygulanmamaktadır.
- ❖ Yoksul haneler, kömürden doğal gaza dönüşüm masraflarını karşılayamamaktadırlar;
- ❖ Geçmişte sanayi ve ısıtma amacıyla yakıt kullanımında alınan önlemler kentsel hava kalitesini iyileştirmişken, motorlu taşıt kaynaklı hava kirliliği, özellikle nüfus yoğunluğunun fazla olduğu kentlerde giderek büyüyen bir sorun olmaya devam etmektedir;
- ❖ Sanayi kuruluşlarının, ulaştırma sektörünün ve ısınma amaçlı enerji kullanımında verimliliğin göreceli olarak düşük olmasından ötürü, enerji kaynaklarının daha fazla tüketilmesine ve daha yüksek kirlilik düzeylerine yol açmaktadır;
- ❖ Hava kalitesine ve hizmet sunumuna ilişkin yönetmeliklerin yeterince uygulanamaması yüzünden, enerji santralleri, SO<sub>2</sub> emisyon sınırlarını sık sık aşmaktadırlar;
- ❖ Başta linyit olmak üzere kirlilik yaratan yakıtlara fazlasıyla bağımlı kalınması, özellikle söz konusu yakıtların yanlış biçimde yakılması durumunda daha büyük çevre sorunları ortaya çıkmaktadır.
- ❖ Kentsel hava kirliliğinin izlenmesi güvenilir yöntemlerle yapılmamaktadır. Çünkü, büyük kentlerdeki veri toplama istasyonlarının sayısı sınırlıdır (Adana'da yalnızca 2, İstanbul'da ise 9). Ayrıca, bu istasyonların yerlerinin yıldan yıla değişmesi, zaman içinde karşılaştırma yapılmasına olanak tanımamaktadır. Kurşun kirliliği ile bina içi hava kirliliği, bunların sağlık alanındaki sonuçları ve ekonomik maliyeti konusunda ciddi ölçüde bilgi boşlukları bulunmaktadır. Ayrıca yerel yönetimler seçimleri dikkate alarak, söz konusu cihazların yerlerini kirliliği düşürmek amacıyla değiştirmektedir. Örneğin İzmir'de ölçüm cihazlarından biri fuarın içerisinde yer almaktadır.

Hava kirliliğini önlemede öncelik taşıyan hususlar şunlardır<sup>274</sup>:

---

<sup>274</sup> Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara, Mayıs, 1998, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/ucep.html> (14.06.2008).



- ❖ Doğal gaz ve yüksek kalitede kömürün daha yaygın biçimde kullanımının özendirilmesi; yoksul ailelerin kömür yerine doğal gaz kullanımına yönelmelerini sağlayacak mali mekanizmaların geliştirilmesi;
- ❖ Kentlerde trafik düzeninin iyileştirilmesi;
- ❖ Toplu taşımacılığın geliştirilmesi;
- ❖ Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması;
- ❖ Sanayi kuruluşları, haneler ve hizmet sektörü için enerjinin verimli kullanımına ve enerji tasarrufuna yönelik programların kapsamlı biçimde uygulanması;
- ❖ Başta enerji santralleri ve madencilik sektörü olmak üzere, enerji üreticileri için çevre yönetimi önlemlerinin özendirilmesi ve hayata geçirilmesi;
- ❖ Enerji alanındaki yeni yatırımların niteliğini ve kapsamını belirlemek üzere, bir yandan çevresel maliyetleri ve yararları içselleştirirken diğer yandan maliyetleri en aza indirmeyi esas alan bir enerji planlamasının benimsenmesi;
- ❖ Emisyonları azaltıcı teknik ve teknolojilerden yararlanan işletmelerin desteklenmesi;
- ❖ Emisyon kadastroları standartlarının geliştirilmesi ve dikkate alınmasının sağlanması; kadastroların belirli aralıklarla güncelleştirilmesi;
- ❖ Salınım envanterlerinin tüm il ve ilçeleri kapsayacak biçimde genişletilmesi; SO<sub>2</sub> ile parçacıkların yanı sıra NO<sub>x</sub>, hidrokarbonlar, uçucu organik karbonlar ve ozon salınımlarının da ölçüm kapsamına alınması;
- ❖ Ölçüm gereçlerinin bakım programlarının hazırlanması;
- ❖ Trafik kaynaklı kirliliğin belirli sınırları aştığı yerlerde ve zamanlarda “kriz yönetimleri”nin örgütlenmesi; halk uyarı sistemlerinin kurulması;
- ❖ İl ve ilçeler düzeyinde "temiz hava planları"nın hazırlanması;
- ❖ Kent ormanlarının oluşturulması, kentsel yeşil alanların artırılması;
- ❖ Veri toplama, yönetim ve dağıtımının Çevre Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve DİE arasında kurumsallaştırılması ve koordinasyonu;

Hava kirliliğinin korunması ve iyileştirilmesine yönelik eylemler Tablo 8’da ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

**Tablo 8: Hava Kirliliğinin Korunması ve İyileştirilmesine Yönelik Eylemler**

Eylem Alanları	Eylemler
Politikalar	1. NO <sub>x</sub> Protokolü'ne Türkiye'nin de taraf olmasına yönelik programların hazırlanması 2. Emisyon verilerinin Avrupa Salınım Veri Bankası (CORINAIR) ile uyumlaştırılması; 3. Avrupa Otomotiv Egsoz Salınım Standartları'na uyum programları hazırlanması; 4. Kurşunsuz benzin tüketiminin yaygınlaştırılması programının hızlandırılması;
Örgütlenme	5. Hava niteliğini ölçme gereçlerinin belirlenmesi, satın alınması ve kullanılması 6. Ölçüm istasyonu sayılarının artırılması ve gelişkin gereçlerle donanımlarının sağlanması 7. Kirlilik izleme ve denetlemede Çevre Bakanlığı'nın etkinliğinin artırılması 8. Veri toplama, yönetim ve dağıtımının Çevre Bakanlığı, sağlık Bakanlığı ve DİE arasında kurumsallaştırılması 9. Ulusal İklim Koordinasyon Kurulu çalışmalarının işlevselleştirilmesi
Yasal Düzenlemeler	10. Hava Kalitesini Kontrol Yönetmeliği 'nin (HKKY), yeniden düzenlenmesi, sadeleştirilmesi, güncelleştirilmesi 11. HKKY'de yüksek kirleticili endüstriyel kuruluşlar ile yoğun kirlenme bölgelerinde özel izleme sisteminin kurulmasını sağlayıcı düzenleme 12. Kentsel gelişme projelerinde ÇED istenmesi
Ekonomik ve mali tedbirler	13. Endüstriyel etkinliklerin yoğun olduğu yörelerde kirlilik ölçme ve izleme çalışmalarına işletme sahiplerinin katkıda bulunması 14. Katalitik konvertörlü motorlu araçların kullanılmasının desteklenmesi; 15. Salınım kotlarının aşılmasına parasal yaptırım uygulanması;
Eğitim-Öğretim	16. Yayım çalışmalarının Çevre Bakanlığı tarafından yaygınlaştırılması 17. Kirlilik düzeyi durum bilgisinin çeşitli yöntemlerle yerel yönetimler tarafından halka sunulması 18. Belediyelerin çöp yakma konusunda eğitilmesi
Teknikler	19. Salınımını azaltıcı teknik ve teknolojilerden yararlanan işletmelerin desteklenmesi 20. Karadeniz, Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgeleri hava niteliğini iyileştirme çalışmanın etkinliği yönünden farklı özelliklere sahip havzalar olarak değerlendirilmesi 21. Salınım kadastroları standartlarının geliştirilmesi ve dikkate alınmasının sağlanması; kadastroların belirli aralıklarla güncelleştirilmesi 22. Salınım envanterlerinin tüm il ve ilçeleri kapsayacak biçimde genişletilmesi; SO <sub>2</sub> ile parçacıkların yanı sıra NO <sub>x</sub> , hidrokarbonlar, uçucu organik karbonlar ve ozon salınımlarının da ölçüm kapsamına alınması 23. Salınım dağılım modellerinin genişletilmesi 24. Ölçüm verilerinin belirli aralıklarla niteliksel değerlendirmeye tabi tutulması 25. Ölçüm gereçlerinin bakım programlarının hazırlanması 26. Kirlilik izlemede biyolojik göstergelerden yararlanılması 27. Trafik kaynaklı kirliliğin belirli sınırları aştığı yerlerde ve zamanlarda "kriz yönetimleri"nin örgütlenmesi; halk uyarı sistemlerinin kurulması 28. Çalışma saatleri ile trafik yoğunluğunun ve akışının kirlilik durumuna göre düzenlenmesi, trafik sinyalizasyon sistemlerinin kurulması, hava kirliliğine uzun süre maruz kalan trafik polislerinin çalışma saatlerinin ayarlanması 29. İl ve ilçeler düzeyinde "temiz hava planları"nın hazırlanması 30. Kent ormanlarının oluşturulması, kentsel yeşil alanların artırılması 31. Atık mineral yağlarının yakılmasının önlenmesi 32. Yalıtım malzemelerinde ve fren balatalarındaki asbest malzemeye ikame bulunması
AR-GE	33. Öncelikli alanların belirlenmesi 34. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde UV-B radyasyonu ölçümlerinin yapılması ve erken uyarı sistemlerinin kurulması; 35. "Kritik yük" ölçütlerinin geliştirilmesi ve "kritik yük" değerlerinin ölçülmesi; 36. DPT, TÜBİTAK ve Çevre Bakanlığı'nın AR-GE destekleri arasında eşgüdümün sağlanması; 37. Hava kirliliğinin ve asit yağmurlarının ormanlar üzerindeki etkilerinin araştırılması.

**Kaynak:** Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı, 1998.

### 3.2 Kuznets Eğrisi Yaklaşımı Üzerine Bir Uygulama: Türkiye’de Kuznets Eğrisi Yaklaşımına Yönelik Panel Veri Analizi (1990-2000)

Çalışmanın bu kısmında Kuznets Eğrisi Yaklaşımı’ndan hareketle Panel Veri Yöntemi kullanılarak Türkiye örneğine ilişkin çevre kirliliği-gelir düzeyi arasındaki ilişki araştırılacaktır. Bu bağlamda öncelikle araştırmanın amaç ve yöntemleri açıklanacak daha sonra ekonometrik analiz sonuçları değerlendirilecektir.

#### 3.2.1. Uygulamanın Amacı ve Yöntemi

Burada öncelikle çalışmanın uygulama boyutuna yönelik amaç fonksiyonu tanımlanmış, uygulama yöntemi literatür çerçevesinde değerlendirilmiş ve kendi çalışmamızın ekonometrik modeli kurularak analitik bulgular değerlendirilmiştir.

##### 3.2.1.1. Uygulamanın Amacı ve Literatür Bulguları

Çalışmanın temel amacı, Türkiye’de seçilmiş 56 ile ilişkin 1990-2000 dönemini kapsayan panel veri seti ile Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımının geçerliliğine ilişkin ampirik bir çalışma ortaya koymaktır. Bu çerçevede temel hipotez; “Türkiye’deki bölgesel gelişmeye yönelik olarak illerin çevresel kirlilik ölçütü referans alındığında; Türkiye’de sanayileşme süreci negatif bir dışsallığa yol açmaktadır.”

Bu çalışmada kurulan modeller şu şekilde tanımlanmıştır:

$$SO_2 = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 Y^2 + \beta_3 Y^3 + \beta_4 N$$

$$PM = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 Y^2 + \beta_3 Y^3 + \beta_4 N$$

SO<sub>2</sub> : Sülfür dioksit Emisyonu

PM10 : Partikül Madde Emisyonu

Y : İllere İlişkin Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

N : Nüfus Yoğunluğu

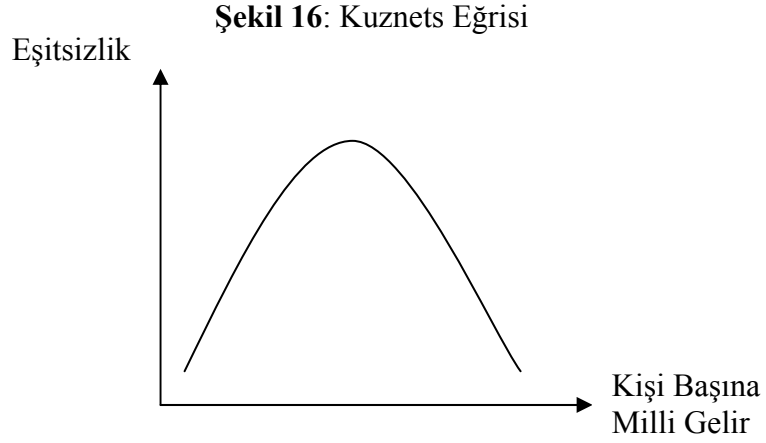
Bu modele göre elde edilen parametrelerin işareti dikkate alınıp çevre kirliliği ile gelir arasındaki ilişki çerçevesinde Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı denklem sistemine yönelik temel hipotezden aşağıdaki türev hipotezler çıkarılmıştır. Buna göre;

- a.  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  ise gelir ile çevre kirliliği arasında ilişki yoktur.
- b.  $\beta_1 > 0, \beta_2 = \beta_3 = 0$  ise gelir arttıkça çevre kirliliği de artacaktır.
- c.  $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0$  ve  $\beta_3 = 0$  ise gelir ile çevre kirliliği arasında ters U şeklinde bir ilişki vardır ve Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı geçerlidir.
- d.  $\beta_1 < 0, \beta_2 > 0$  ve  $\beta_3 = 0$  ise gelir ile çevre kirliliği arasında U şeklinde bir ilişki vardır.
- e.  $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0$  ve  $\beta_3 > 0$  ise gelir ile çevre kirliliği arasında N şeklinde ilişki bir vardır.
- f.  $\beta_1 < 0, \beta_2 > 0$  ve  $\beta_3 < 0$  ise gelir ile çevre kirliliği arasında ters N şeklinde bir ilişki vardır.

Burada parametrelerin işareti esas alınarak Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımına yönelik hipotezlerin reddi beklenmiş ve bu çerçevede ortaya çıkan nedensellik olgusu Türkiye örneği çerçevesinde analiz edilmiştir.

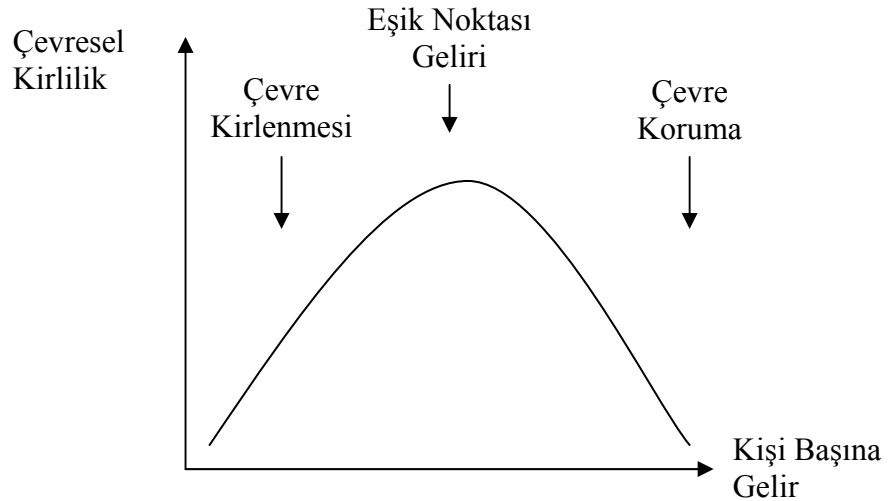
Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ülkelerin ekonomik güçlerinin ve kalkınma düzeyinin belirlenmesi için önemli bir ölçüt niteliğindedir. Simon Kuznets 1955 yılında yapmış olduğu çalışmasında gelir dağılımı ile ekonomik büyüme arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu ilişki ters U hipotezi olarak ifade edilmekte ve gelir dağılımı ile gelir düzeyi arasındaki ilişkiyi gösteren eğri, Kuznets

eğrisi olarak ifade edilmektedir. Kuznets eğrisi yaklaşımına göre, gelir düzeyi arttıkça eşitsizlik önce artmakta sonra azalmaktadır<sup>275</sup>.



1950’li yıllarda ortaya konulan Kuznets Eğrisi yaklaşımı, 1990’lı yıllarda çevre kalitesi ile kişi başına gelir ilişkisine uygulanmaya başlanmıştır. Şekil 17’de gösterildiği gibi çevre kirlenmesi ile kişi başına düşen gelir miktarı arasındaki ilişki Kuznets Eğrisi’nde olduğu gibi ters U veya çan eğrisi biçiminde ortaya çıkmaktadır. Bu eğri ekonomi literatüründe Çevresel Kuznets Eğrisi olarak adlandırılmaktadır.

**Şekil 17: Çevresel Kuznets Eğrisi**



Kaynak: Yandle et al., 2004, s. 3.

<sup>275</sup>Simon Kuznets, “Economic Growth and Income Inequality”, **The American Economic Review**, Vol:45, No: 1, USA, 1955, s. 2.

Çevresel Kuznets Eğrisi, çevre koşullarının bozulması ile kişi başına gelir düzeyi arasındaki hipotetik ilişkiyi açıklamaktadır. Çevre kirlenmesi ve kişi başına düşen gelir miktarı arasındaki ilişkide çevre kirlenmesine bağlı olarak yaşam kalitesi başlangıçta bozulmakta daha sonra iyileşmektedir<sup>276</sup>. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezine göre, çevresel kirlilik düzeyi, ekonomik kalkınma sürecinde, önce artmakta daha sonra azalmaktadır<sup>277</sup>.

Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımı ile ilgili araştırmalar Grossman-Krueger (1991), Panayotou (1993), Selden ve Song (1994), Panayotou (1997), Kaufman vd. (1998), Torras-Boyce (1998), Barrett ve Graddy (2000), Dinda (2000), Stern ve Common (2001), Cole(2004)'dir.

Grossman ve Krueger (1991) tarafından yapılan çalışmada Kükürt dioksit, duman ve partikül madde emisyonları ile gelir arasındaki ilişki 1977, 1982 ve 1988 yıllarında ele alınan Nafta ülkeleri çerçevesinde panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmada Kükürt dioksit ve duman emisyonları için Çevresel Kuznets Eğrisi N şeklindedir. Kükürt dioksit ve duman emisyonları için dönüm noktaları sırayla 4107\$-14000 ve 5000\$-10000\$ olarak bulunmuştur. Partikül madde ile gelir arasında azalan yönde ilişki bulunmuştur.

Panayotou'nun 1993 yılında yaptığı çalışması, gelir ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi açıklayan Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımını (ÇKY) açıkça ortaya koymaktadır. Panayotou, 1982-1994 dönemini ve 30 ülkeyi ele aldığı çalışmasında kükürt dioksit, partikül madde, azot oksit emisyonları ve ormansızlaştırma oranı için dönüm noktasını sırayla 3137\$, 4500\$, 5500\$ ve 1200\$ olarak bulmuştur. Çalışmada tüm emisyonlar için Çevresel Kuznets Eğrisi Ters U şeklindedir.

---

<sup>276</sup> Gene M. Grossman, Alan B. Krueger, "Economic Growth and the Environment", **The Quarterly of Journal Economics**, Vol.110, No.2, 1995, s. 354.

<sup>277</sup> David Stern, "The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve", **World Development**, Vol.32, No.8, 2004, s. 1419.

Selden ve Song (1994) tarafından yapılan çalışma 22 yüksek gelirli, 6 orta gelirli ve 2 düşük gelirli olmak üzere 30 ülkeyi ele almakta ve 1973-1975, 1979-1981, 1982-1984 dönemlerini kapsamaktadır. Çalışmada kükürt dioksit, partikül madde, azot oksit ve karbon monoksit emisyonları kullanılmış ve dönüm noktaları panel veri yönteminde sabit ve rassal yöntemlere göre farklı bulunmuştur. Sabit etkili panel veri yönteminde dönüm noktaları sırasıyla 10700\$, 9600\$, 21800\$, 19100\$ iken rassal etkili panel veri yönteminde dönüm noktaları sırasıyla 8900\$, 9800\$, 12000\$, 6200\$'dir. Çalışmada tüm emisyonlar için Çevresel Kuznets Eğrisi Ters U şeklindedir.

Panayotou'nun 1997'de yaptığı 1982-1994 dönemi için 30 ülkeyi kapsayan çalışmasında, kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktası 5965\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi Ters U şeklindedir.

Kaufman vd. (1998) 13'ü GÜ ve 10'u GOÜ olmak üzere 23 ülke üzerine 1974-1989 yılları arasındaki dönem için yaptıkları çalışmada kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktası OLS yöntemine göre 11577\$, sabit etkili panel veri yöntemine göre 12500\$ ve rassal etkili panel veri yöntemine göre ise 12175\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi U şeklindedir.

Torras ve Boyce 1998'de yaptıkları 1977-1991 dönemi için 42 ülkeyi kapsayan çalışmada, kükürt dioksit ve duman emisyonu için dönüm noktaları 3890\$ ve 15423\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi N şeklindedir.

Barrett ve Graddy (2000) tarafından yapılan çalışmada kükürt dioksit emisyonu ile gelir arasındaki ilişki 1977, 1982 ve 1988 yıllarında ele alınan 32 ülke çerçevesinde analiz edilmiştir. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktası 4200\$ ve 12500\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi N şeklindedir.

Dinda vd. (2000) 6 düşük gelirlili, 11 orta gelirlili ve 16 yüksek gelirlili olmak üzere 33 ÷lke ÷zerine 1979-1982, 1983-1986, 1987-1990 dñnemi kapsayan çalışmada kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktası 12500\$ olarak bulunmuştur. Çalışma U şeklinde Çevresel Kuznets Eğrisinin varlığını doğrulamaktadır.

Stern ve Common 2001'de yaptıkları 1960–1990 dñnemi için 73 ÷lkeyi kapsayan çalışmada, kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktaları sabit ve rassal etkili panel veri modelinde tüm ÷lkeler için 101166\$-54199\$, OECD ÷lkeler için 9239\$-9181\$ ve OECD dışı ÷lkeler için 908178\$-344689\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi Ters U şeklinde dir.

Cole'un 2004'de yaptığı 1980–1997 dñnemi için 18 OECD ÷lkesi kapsayan çalışmada kükürt dioksit emisyonu için dönüm noktası 3472\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada kükürt dioksit emisyonu için Çevresel Kuznets Eğrisi Ters U şeklinde dir.

Türkiye'de çevresel kalite ile gelir düzeyi ilişkisini konu alan çalışmalar çok fazla değildir. Cemal Atıcı ve Fırat Kurt (2007) tarafından yapılan çalışmada dış ticaret, milli gelir ve çevre arasındaki ilişki Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı çerçevesinde zaman serisi verileri kullanılarak ele alınmıştır. Yapılan çalışmada Türkiye'nin 1968–2000 yılları arasındaki zaman serisi verileri itibariyle kişi başına düşen karbondioksit emisyonları, kişi başına düşen milli gelir, toplam ve tarımsal ihracat ile ithalat değerleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmada dönüm noktası 4.090\$ olarak bulunmuştur. Söz konusu çalışma Türkiye'de ele alınan dönemde Çevresel Kuznets Eğrisinin varlığını doğrulamaktadır.

Caner Zambak(2007) tarafından yapılan çalışmada 1990-2004 dñneminde 40 ÷lkenin kişi başına karbondioksit emisyonu ile ekonomik gelişme düzeyi ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada, ekonomik gelişmişlik düzeyi arttıķça, birim sera gazı emisyonu ile yaratılan, Gayri Safi Milli Hasıla'nın arttığı ve gelişmekte olan ÷lkelerin aynı miktarda karbondioksit emisyonu ile gelişmiş ÷lkelere göre daha düşük gelir ürettiği doğrulanmıştır.



Ebru Güven Solakoğlu (2007) tarafından yapılan çalışmada 1987-2000 döneminde geçiş ekonomilerinde mülkiyet haklarının, ekonomik büyüme ve evre üzerindeki etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada tüm geçiş ekonomileri ele alındığında dönüm noktası 5.477\$ olarak bulunmuştur. Çalışma evresel Kuznets Eğrisinin varlığını doğrulamaktadır.

Elif Akbostancı, Serap Türüt-Aşık ve G. İpek Tunç (2006) tarafından yapılan çalışmada Türkiye için evre ile gelir arasındaki ilişki iki açıdan araştırılmıştır. 1960-2000 yılları arası için karbondioksit ile kişi başına gelir arasındaki ilişki zaman serisi modeli çerçevesinde eşbtnleme analizi ve dinamik modelleme teknikleri kullanılarak incelenmiştir. 1992-2001 yılları arasında hava kirliliği (kükürtdioksit ile partikül madde) ile gelir arasındaki ilişki panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan alışmada Kükürt dioksit için dönüm noktası 1934\$-5816\$, partikül madde emisyonu için dönüm noktası 1609\$-5446\$ olarak bulunmuştur. Çalışmada evresel Kuznets Eğrisi N şeklinde bulunmuştur.

Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının geçerliliğine ilişkin yapılan çalışmalar, kullanılan kirlilik emisyonu çeşidine (hava kirliliğine ilişkin Sülfür dioksit, nitrojen oksit, partikül madde, karbon v.b., su kirliliğine ilişkin çözünmüş oksijen, fosfor ve azot değerleri v.b), kurulan modellerin farklılıklarına (logaritmik, log-lineer, kübik, kuadratic v.b) , ele alınan dnmlere ve ülkelere bağlı olarak farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu farklılıklar evresel Kuznets Eğrisi'nin şeklini ve dönüm noktalarını etkilemektedir.

Literatür çerçevesinde bu çalışmada yöntem olarak evresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımı (KY) esas alınmıştır.

### **3.2.1.2. Uygulamannın Yöntemi**

Çalışmada Kuznets Eğrisi yaklaşımı modeli çerçevesinde kurulan hipotezler Türkiye'de seçilmiş illerin veri tabanına bağlı olarak panel veri analizi ile ele alınmıştır. Türkiye'de illere ilişkin panel veri bulgularından hareketle politika

önermesi geliştirilmeye çalışılmıştır. Burada önce veri setinin toplanması ve derlenmesine yer verilmiş daha sonra yöntem özet bir şekilde ele alınmıştır.

### 3.2.1.2.1. Verilerin Derlenmesi ve Değerlendirilmesi

Çalışmanın bu kısmında önce veri seti kısaca değerlendirilmekte ve daha sonra yöntemde belirtilen model çerçevesinde elde edilen analitik bulgulardan hareketle kısmi yorumlara yer verilmektedir.

Çalışmada Türkiye’de seçilmiş illere ilişkin çevre kirliliği ile gelir arasındaki ilişki panel veri analizi ile araştırılmaktadır. Hipotez testi yapılırken 1990-2000 dönemine ait 56 il analiz edilmiştir. Araştırma dönemi veri kısıtına bağlı olarak bu sınırlı iller arasında ele alınmak zorunda kalınmıştır. Analiz kapsamındaki iller Ek 1’de gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan panel veri seti yıllık gözlemlerden oluşmaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımına yönelik olarak hava kirliliği verileri Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve Partikül Madde (PM10) verilerinden oluşmaktadır. Söz konusu değişkenlerin kullanılmasının nedeni Türkiye’de hava kirliliğine ilişkin kullanılabilecek başka değişkenin olmaması ve literatürde de genelde bu değişkenlerin tercih edilmesidir. Kükürt dioksit ve Partikül Madde istatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu’nun Çevre İstatistikleri ve Sağlık Bakanlığı verilerinden elde edilmiştir. Kükürt dioksit ve Partikül Madde veri setinde illere ilişkin eksik gözlemler SPSS programında interpolasyon ve exterpolasyon yöntemi kullanılarak giderilmiştir<sup>278</sup>. İllere ilişkin Kişi Başına Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (cari fiyatlarla) verileri<sup>279</sup> Türkiye İstatistik Kurumu’nun ulusal hesaplar veri tabanından alınmıştır. İllere ilişkin nüfus yoğunluğu verileri Türkiye İstatistik Kurumu’nun Yıl Ortası Nüfus Tahminleri verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Nüfus yoğunluğu, illerin yıl ortası nüfus tahminlerini illerin yüzölçümlerine bölünerek % olarak hesaplanmıştır. Analizde kullanılan değişkenler aşağıda Tablo 9’da gösterilmiştir.

<sup>278</sup> Ek 2’de verilen tablolarda ‘\*’ ile gösterilen yıllarda interpolasyon ve extarpolasyon yöntemi kullanılmıştır.

<sup>279</sup> Veri tabanı \$ cinsinden alınmış, araştırma döneminin son yılı olan 2000 yılı ortalama döviz kuru cinsinden YTL’ye çevrilmiştir.

**Tablo 9: Analizde Kullanılan Değişkenler**

<b>Değişkenler</b>	<b>Modellerde Kullanılan Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>	<b>Verinin Kaynağı</b>
Kükürt dioksit	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> (mikrogram/metreküp)	TÜİK ve SB
Partikül Madde	PM10	mg/m <sup>3</sup> (mikrogram/metreküp)	TÜİK ve SB
Kişi Başına Gelir	Y	Cari Fiyatlarla Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (\$)	TÜİK
Nüfus Yoğunluğu	N	İllerin Nüfus Yoğunluğu (%)	TÜİK

Ekonometrik analizlerde Eviews 5.0, SPSS ve Matematikçi paket programlarından yararlanılmıştır.

### 3.2.1.2.2. Yöntem

Çalışmanın uygulama boyutunun amacı ortaya konularak, çevresel kirlilik ile gelir arasındaki ilişkiyi açıklayan modellemeye esas teşkil eden yöntemler ele alınmıştır.

Literatürde<sup>280</sup> Kuznets yaklaşımına göre yapılan birçok çalışma vardır. Literatür çerçevesinde bu çalışmada yöntem olarak Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı (ÇKY) esas alınmıştır. Çevresel Kuznet Eğrisi yaklaşımını açıklamaya yönelik ekonometrik model aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

$$SO_2 = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 Y^2 + \beta_3 Y^3 + \beta_4 N$$

$$PM = \beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 Y^2 + \beta_3 Y^3 + \beta_4 N$$

Burada Kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>) ve Partikül madde (PM10) bağımlı değişken, kişi başına gelir (Y) ve nüfus yoğunluğu (N) ise bağımsız değişken olarak modelde

<sup>280</sup> Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. Simon Kuznets, "Economic Growth and Income Inequality", **The American Economic Review**, Vol:45, No:1, USA, 1995, Gene M. Grossman, Alan B. Krueger, "Economic Growth and the Environment", **The Quarterly of Journal Economics**, Vol.110, No.2, 1995, Susmita Dasgupta, Benoit Laplante, Hua Wang and David Wheeler, "Confronting the Environmental Kuznets Curve", **The Journal of Economic Perspectives**, Vol:16, No.1, 2002, Soumyananda Dinda, "Environmental Kuznet Curve Hypothesis: A Survey", **Ecological Economics**, Vol:49, India, 2004, David I. Stern, "The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve", **World Development**, Vol.32, No. 8, 2004.

yer almaktadır. Araştırmaya yönelik bu model Ek 3’de verilen özet veri analizi yöntemiyle ele alınmıştır.

### **3.2.2. Kuznets Eğrisi Yaklaşımı Çerçevesinde Türkiye’de Çevre Kirliliğinin Analizi**

Yöntemde belirtildiği gibi panel veri setinin zaman boyutu içermesi nedeniyle öncelikle serilerin birim kök içerip içermedikleri bir başka ifadeyle durağanlıkları incelenmiştir. Verilerin durağanlığının incelenmesinde beş farklı yöntem kullanılmıştır. Optimum gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Birim kök analizlerinin sonuçları aşağıda Ek 4’de gösterilmiştir. Tüm değişkenlerin ( $SO_2$ , PM, Y,  $Y^2$ ,  $Y^3$ , N) düzeyde durağan oldukları bir başka ifadeyle birim kök içermedikleri [I(0)] tespit edilmiştir.

Çalışmada Türkiye’de illere ilişkin çevre kirliliği ile gelir arasındaki ilişki çevresel kirlilik ölçütü olarak hava kirliliği esas alınarak incelenmektedir. Gelir ile hava kirliliği arasındaki bağlantı illerde yapılan hava kirliliği ölçümleri kullanılarak ve panel veri tahmin yöntemi kullanılarak ele alınmaktadır. Bu analizlerde, 1990-2000 yılları arasında 56 ilde yapılmış kükürt dioksit ( $SO_2$ ) ve partikül madde (PM10) ölçümleri kullanılmaktadır.

#### **3.2.2.1. Kükürt dioksit Ölçütüne Göre Kuznets Eğrisi Yaklaşımı**

Kükürt dioksit ölçütüne göre Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı panel veri regresyon modeli ile tahmin edilmiştir. Bu çalışmada aşağıdaki denklem Standart En Küçük Kareler (EKK) yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Panel veri regresyon modeli şu şekilde tanımlanmıştır.

$$SO2_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{it}^2 + \beta_3 Y_{it}^3 + \beta_4 N_{it} + \epsilon_i$$

$$i = 1, \dots, 56 \text{ ve } t = 1990, \dots, 2000$$

Bu tahmin modeline ilişkin En Küçük Kareler yönteminin sonuçları Tablo 10’ da yer almaktadır.

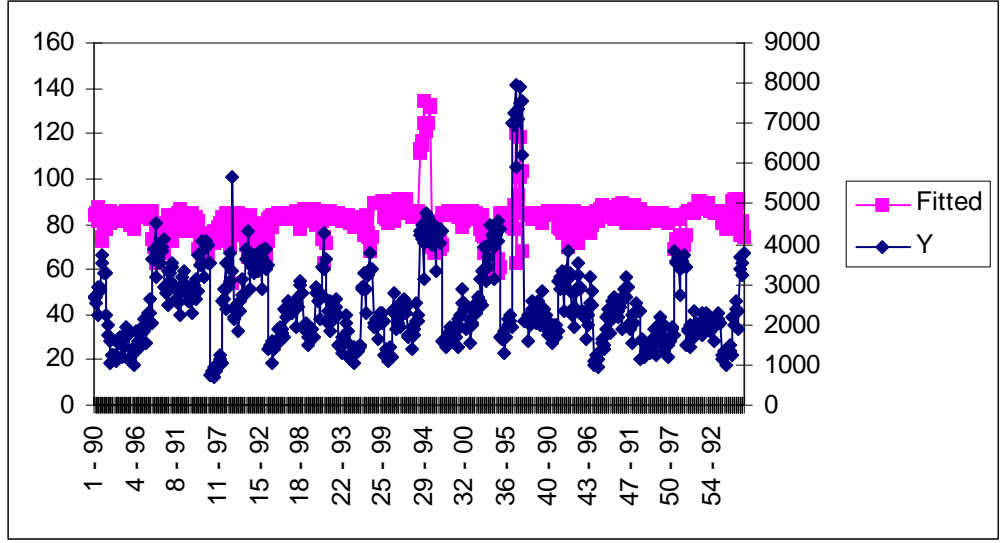
**Tablo 10: Kükürt dioksit Ölçütüne Göre Panel Veri Tahmin Sonuçları**

<b>Bağımlı Değişken: SO2</b>				
Tahmin Yöntemi: Panel EGLS (Yatay Kesit Ağırlıklı)				
Örnek: 1990-2000 (10x56)				
Toplam Panel ( dengeli) gözlemleri: 616				
<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayılar</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>t-istatistiği</b>	<b>Prob</b>
<b>C</b>	48.15723	14.98618	3.213443	0.0014
<b>Y</b>	0.041917	0.015119	2.772553	0.0057
<b>Y<sup>2</sup></b>	-1.48E-05	4.54E-06	-3.257453	0.0012
<b>Y<sup>3</sup></b>	1.32E-09	3.90E-10	3.383225	0.0008
<b>N</b>	0.037810	0.014459	1.614920	0.0091
<b>Ağırlık İstatistikleri</b>				
R-squared	0.503223	Mean dependent var		106.8661
Adjusted R-squared	0.499971	S.D. dependent var		67.89699
S.E. of regression	48.01182	Sum squared resid		1408438.
F.statistic	154.7320	Durbin-Watson stat		0.516335
Prob (F.statistic)	0.000000			

Tablo 10’da tüm parametre katsayılarının işaretlerinin beklenen yönde ve istatistikî olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuçlara göre Türkiye’de kükürt dioksit açısından çevre kirliliği ile gelir arasında yöntemde belirtilen N şeklinde bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Türkiye’de illere ilişkin Kükürt dioksit ölçütüne göre yapılan analizde dönüm noktaları 1192 YTL ile 3495 YTL (1899\$ ile 5569\$ )olarak bulunmuştur. Buna göre, gelir düzeyi 0-1921 YTL (0-1899\$) arasında olan illerde çevresel kirlilik önce artmakta fakat 1192 YTL’ye (1899\$’a) ulaştıktan sonra 3495 YTL’ye (5569\$’a) kadar azalmakta ve 3495 YTL’den (5569\$’dan) sonra tekrar artmaktadır. Türkiye’de illere ilişkin Kükürt dioksit ölçütüne göre yapılan analize ilişkin grafik Şekil 18’de yer almaktadır. Her bir ile ilişkin Kükürt dioksit ölçütüne göre tahmin değerleri ile gelir arasındaki ilişkiye ait grafikler ise Ek 5’de yer almaktadır<sup>281</sup>.

<sup>281</sup> Kükürt dioksit ölçütüne göre yapılan analizde, Afyon, Aksaray, Ankara, Antalya, Aydın, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Denizli, Edirne, Elazığ, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kırıkkale, Kırklareli, Kocaeli, Malatya, Nevşehir, Niğde, Samsun, Ordu, Sinop, Trabzon, Uşak, Yozgat, Zonguldak illeri N şeklinde çıkmıştır.

**Şekil 18:** Kükürt dioksit Ölçütüne Göre Türkiye Grafiği



### 3.2.2.2. Partikül Madde (PM10) Ölçütüne Göre Kuznets Eğrisi Yaklaşımı

Partikül Madde ölçütüne göre Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı panel veri regresyon modeli ile tahmin edilmiştir. Panel veri regresyon modeli şu şekilde tanımlanmıştır.

$$PM10_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{it}^2 + \beta_3 Y_{it}^3 + \beta_4 N_{it} + \varepsilon_i$$

$$i = 1, \dots, 56 \text{ ve } t = 1990, \dots, 2000$$

Bu tahmin modeline ilişkin En Küçük Kareler yönteminin sonuçları Tablo 11' de yer almaktadır.

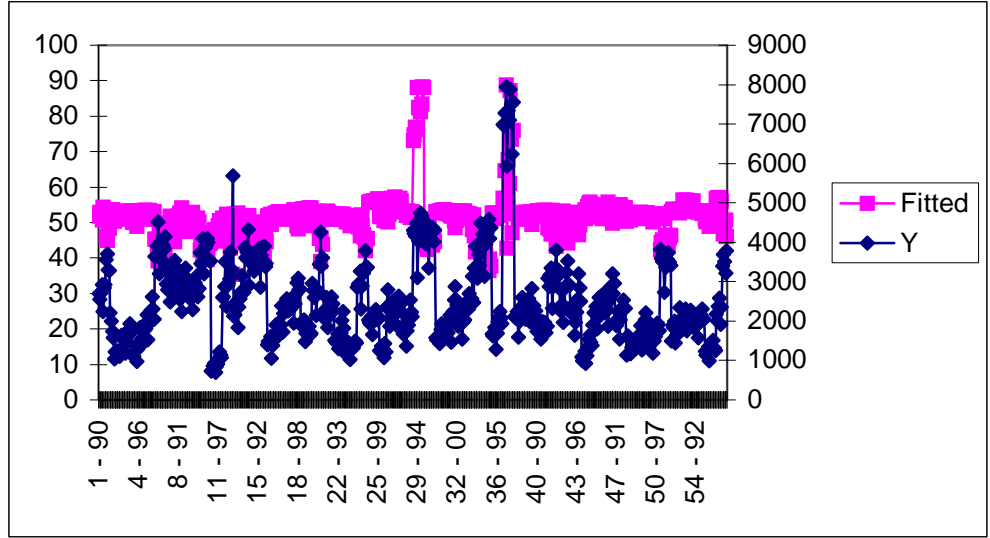
**Tablo 11: Partikül Madde Ölçütüne Göre Panel Veri Tahmin Sonuçları**

<b>Bağımlı Değişken: PM10</b>				
Tahmin Yöntemi: Panel EGLS (Yatay Kesit Ağırlıklı)				
Örnek: 1990-2000 (10x56)				
Toplam Panel (dengeli) gözlemleri: 616				
<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayılar</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>t-istatistiği</b>	<b>Prob</b>
<b>C</b>	30.21186	7.408432	4.078037	0.0001
<b>Y</b>	0.026400	0.007340	3.596760	0.0003
<b>Y<sup>2</sup></b>	-9.62E-06	2.17E-06	-4.443377	0.0000
<b>Y<sup>3</sup></b>	8.94E-10	1.84E-10	4.860228	0.0000
<b>N</b>	0.026789	0.005486	4.883503	0.0000
<b>Ağırlık İstatistikleri</b>				
R-squared	0.702684	Mean dependent var		75.13941
AdjustedR-squared	0.700738	S.D. dependent var		45.82908
S.E.of regression	25.07073	Sum squared resid		384038.9
F.statistic	361.0137	Durbin-Watson stat		0.579283
Prob (F.statistic)	0.000000			

Tablo 11’de tüm parametre katsayılarının işaretlerinin beklenen yönde ve istatistikî olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sonuçlara göre Türkiye’de partikül madde açısından çevre kirliliği ile gelir arasında N şeklinde bir ilişkinin varlığını söz konusudur. Türkiye’de illere ilişkin Partikül madde ölçütüne göre yapılan analizde dönüm noktaları 1160 YTL ile 3343 YTL (1848\$ ile 5326\$) olarak bulunmuştur. Buna göre, gelir düzeyi 0-1160 YTL (0-1848\$) arasında olan illerde çevresel kirlilik önce artmakta fakat 1160 YTL’ye (1848\$a) ulaştıktan sonra 3343 YTL’ye (5326\$) kadar azalmakta ve 3343 YTL’den (5326\$’dan) sonra tekrar artmaktadır. Türkiye’de illere ilişkin Partikül Madde ölçütüne göre yapılan analize ilişkin grafik Şekil 19’da yer almaktadır. Her bir ile ilişkin Partikül Madde ölçütüne göre tahmin değerleri ile gelir arasındaki ilişkiye ait grafikler ise Ek’6 da verilmiştir<sup>282</sup>.

<sup>282</sup> Partikül madde ölçütüne göre yapılan analizde, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bingöl, Bursa, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İzmir, Kahramanmaraş, Kırıkkale, Kırklareli, Kocaeli, Kütahya, Malatya, Manisa, Nevşehir, Samsun, Ordu, Sinop, Tekirdağ, Trabzon, Yozgat, Zonguldak illeri N şeklinde çıkmıştır.

Şekil 19: Partikül Madde Ölçütüne Göre Türkiye Grafiği



Denklem sistemine bağlı olarak amaç kısmında belirtilen hipotezlerden a,b,c,d ve f hipotezleri reddedilmekte; çevresel kirlilik ile gelir arasında N hipotezi (e hipotezi) doğrulanmaktadır.

Özetle modellerin bütünlüğü çerçevesinde N hipotezi doğrulanmaktadır. Buna göre çalışmanın amaç kısmında ortaya konulan hipotez de yer alan  $\beta_1 > 0$ ,  $\beta_2 < 0$  ve  $\beta_3 > 0$  değerleri dikkate alındığında çevresel kirlilik ile gelir arasındaki ilişki çalışmanın temel amacını açıklayacak niteliktedir denebilir. Dolayısıyla illeri bir bütün olarak yansıtan Şekil 18'de ve Şekil 19'da yer alan grafiklerden de anlaşılacağı gibi çevresel kirlilik ile gelir arasındaki ilişki net bir şekilde yorumlanabilir. Bu grafiklerden bir örneklem dikkate alındığında gelir belli bir düzeyi aştığında çevresel kirlilik nispi olarak azalmakta, gelir belli bir düzeye çekildiğinde ise ilgili illerin sanayileşmesine bağlı olarak çevresel kirlilik tekrar artmaktadır. Bu durum fonksiyonel bir gösterimle kübik bir yapı ile açıklanabilir.

Gerek Türkiye'ye gerekse illere ilişkin grafikler incelendiğinde, Türkiye'de 1990-2000 döneminde illerin ortalama kişi başına gelir düzeyine baktığımızda, Kükürt dioksit ve Partikül madde ölçütüne ilişkin sadece Kocaeli ili N şeklindeki eğrinin ikinci artan bölgesinde yer almaktadır. Kükürt dioksit ölçütüne göre yapılan



analizde illerin %32.1'i<sup>283</sup> birinci artan bölgede, %66.1'i<sup>284</sup> ise azalan bölgede yer almaktadır. Partikül madde ölçütüne göre yapılan analizde illerin %30.4'ü<sup>285</sup> birinci artan bölgede, %67.9'u<sup>286</sup> ise azalan bölgede yer almaktadır.

Buna göre Türkiye'de kişi başına Gayrisafi Yurtiçi Hasıla arttıkça önce çevre kirliliği artmakta, daha sonra kamuoyunda ortak olan tepkiler sonucu çevreye karşı duyarlılığın artması ile beraber kişi başına Gayrisafi Yurtiçi Hasıla artarken alınan önlemler sonucu çevre kirliliği azalmaktadır. Bu önlemler çevre koruması, kaynak muhafazası ve programları, onları yönetecek kuruluşlar gibi çevre kirliliğini azaltmaya yönelik tedbirler ile vergilendirme, kirletenin sorumluluğu, kirlilik kontrolleri, sübvansiyonlar gibi mali ve ekonomik tedbirlerdir. Ancak bir yandan gelişmiş ülkelerin çevreyi kirleten teknolojilerini ve sanayilerini geliştirmekte olan ülkelere aktarmaları sonucu Türkiye de bu durumdan etkilenmekte diğer yandan illerin gelişmesine bağlı olarak göç almaları ve alt yapının söz konusu göçü kaldıramaması sonucu kişi başına Gayrisafi Yurtiçi Hasıla arttıkça çevre kirliliği artmaktadır. Bununla birlikte sermaye eksikliği, kurumsal alt yapı ve politika uyum eksikliği, çevre hakkında bilgi ve deneyim eksikliği, politika uygulamalarına karşı güvensizlik, kaynak ve eşgüdüm yetersizliği, potansiyel çevre sorunlarının bilinmemesi, net politika önlemleri geliştirmede ve zaman, mekan, yöntem belirlemedeki zorluk ve kamu oyunun katılımının sınırlı olması gibi mevcut uygulamada yaşanan sorunlar Türkiye'de çevre politikalarının etkisizliğine neden olmaktadır.

---

<sup>283</sup> Adıyaman, Afyon, Aksaray, Bingöl, Çankırı, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Kahramanmaraş, Kırşehir, Malatya, Ordu, Siirt, Sinop, Sivas, Tokat, Yozgat

<sup>284</sup> Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Konya, Kütahya, Manisa, Nevşehir, Niğde, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Zonguldak.

<sup>285</sup> Adıyaman, Afyon, Aksaray, Bingöl, Çankırı, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Kahramanmaraş, Kırşehir, Ordu, Siirt, Sinop, Sivas, Tokat, Yozgat

<sup>286</sup> Adana, Amasya, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bilecik, Bolu, Burdur, Bursa, Çanakkale, Çorum, Denizli, Edirne, Elazığ, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, Isparta, İstanbul, İzmir, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırklareli, Konya, Kütahya, Malatya, Manisa, Nevşehir, Niğde, Rize, Sakarya, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Uşak, Zonguldak.

Diğer bağımsız değişken olan nüfus yoğunluğu değişkeninin katsayısı pozitif ve istatistikî olarak anlamlıdır. Bu durum nüfus yoğunluğu arttıkça çevresel kirlenmenin arttığını göstermektedir. Bu durumun en önemli nedeni, nüfusun artması ile birlikte insanların doğal kaynaklar üzerindeki baskı ve tüketiminin artmasıdır. Nüfus ile birlikte doğal kaynaklar üzerindeki talep ve baskının artması sonucunda çevrenin daha çok kullanılması ve çevre kaynaklarının daha çok tüketilmesine yol açmakta dolayısıyla çevre sorunları artmaktadır.

Türkiye de ekonomik kalkınmanın ilk aşamalarında gelir arttıkça çevre kalitesi gittikçe azalırken, ekonomik kalkınmanın ileri aşamalarında gelir arttıkça çevre kalitesi artmaktadır. Bilindiği gibi endüstri öncesi tarım toplumlarında ekonomik aktivite geçimlik tarımla sınırlı kalmakta ve bu nedenle de doğal olarak endüstriye bağlı kirlilik görülmemektedir. Endüstri toplumuna geçiş ile birlikte kullanılmakta olan doğal kaynak miktarının artması, kirletici emisyon miktarlarının yükselmesi, daha az verimli ve çevre kirliliğine sebep olan teknolojilerin kullanılması, çıktı miktarının artırılmasına yönelik üretim yapılması ve gelişme ile kalkınmanın çevresel boyutlarının düşünülmemesi sonucu çevre kirliliği hızlı bir şekilde artmaktadır. Ancak ekonomik gelişme devam ettikçe insanların daha sağlıklı ve temiz bir çevreye olan talepleri artmakta ve böyle bir çevre toplum için daha değerli bir hale gelmektedir. Bu nedenle bireyler böyle bir çevre kalitesini elde etmek için gelirlerini nasıl harcamaları gerektiği hususunda kararlar vermeye başlamaktadırlar. İleri endüstrileşme aşamasına gelindiğinde ise daha az kirletici ya da temiz teknolojilerin geliştirilmesi, bilgi sürecindeki değişim ve hizmetlere yönelik ekonomik aktiviteler, ekonomik büyüme ve çevresel kaliteyi arttırmaya yönelik taleple birleşmektedir. Sonuç olarak ekonomik gelişmeye bağlı olarak devamlı artan kişi başı gelir düzeyi ile başlangıçta çevre kirlenmesi artmakta ancak belirli bir gelir miktarından sonra muhtemelen çevresel bilinç ve benzer koşulların iyileşmesine bağlı olarak da çevre korumasına yönelik tedbirler alınmakta ve çevre kalitesi yükselmekte denilebilir.

Bu bağlamda, bu sonuçlar literatürde yer alan bulguların Türkiye açısından da ayrı ayrı değerlendirilmesini ve başlı başına bağımsız yeni çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin sanayileşme sürecinde yüksek oranda kirlilik yaratan ve geleneksel olarak karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olmadıkları endüstriyel faaliyetlere yöneldikleri görülmektedir. Gelişmiş ülke tüketicilerinin temiz çevre taleplerinin artmasının ve çevreyle ilgili yasal düzenlemelerin “kirli endüstrilerin” maliyetlerini arttırmaya başlamasının yanında gelişmekte olan ülkelerin tüketicilerinin çevre duyarlılıklarının az olması ve bu ülkelerin çevre ile ilgili yasal düzenlemelerinin yetersiz olması nedeniyle günümüzde “kirli endüstrilerin” gelişmiş ülkelere doğru göç etmesi söz konusu olmakta ve bu durum Kirlilik Sığınağı Hipotezi’ni<sup>287</sup> doğrulayan literatür bulgularıyla örtüşmektedir. Söz konusu durum ülkelerin çevre kirliliği yaratan ve doğal yaşamın devamlılığı için risk oluşturan sanayi atıklarını, etkin olmayan (ilkel) üretim teknolojileri ile üretim birimlerini, gelişmekte olan ülkelere –gizli veya açık- transferiyle ilgilidir. Buna göre, gelişmiş ülkeler sıkı çevre politikaları uyguladıkları için bu ülkelerde faaliyet gösteren firmaların üretim maliyetleri uygulanan çevresel politikalar nedeniyle artmaktadır. Söz konusu gelişmekte olan ülkelere gerek halk gerekse iktidar açısından birinci önceliğin gelirin artırılması ve büyümenin sağlanması olduğu, çevre bilincinin yeterince gelişmemiş olduğu dikkate alındığında, bu ülkeler bir yandan büyürken diğer yandan çevre kirliliği sorunuyla karşı karşıya kalmaktadırlar.

Gelişmiş ülkelerdeki kirli endüstriler bünyesindeki üreticiler, yüksek çevre standartlarının getirdiği maliyetlerden kurtulmak için, faaliyetlerini çevre standartlarının nispeten düşük olduğu gelişmekte olan ülkelere kaydıracaklardır. Gelişmekte olan ülkelerdeki çevre standartlarının düşük olması; i) endüstri faaliyetlerinin azlığı dolayısıyla kirlilik özümleme kapasitelerinin yüksekliğinden, ii) gelir düzeyleri düşük oldukları için her türlü sanayi faaliyetine ihtiyaç duymalarından, iii) çevre bilincinin ve duyarlılığının gelişmemiş olmasından ve iv) mülkiyet haklarının sağlıklı tanımlanmamış olmasından kaynaklanmaktadır.

---

<sup>287</sup> Elif Akbostancı, İpek Tunç, Serap Türüt Aşık, **a.g.e.**, s. 3.

Gelişmekte olan ülkelerde çevresel standartların düşük olması bu ülkeleri kirliliğe neden olan endüstriler için cazip hale getirmektedir. Gelişmiş ülkeler, çevre kirliliğinin giderilmesi faaliyetlerinin de bir sınai faaliyet olduğu bilinciyle süratle uygulamaya geçmişler, ancak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bu tür faaliyetleri kaynak israfı olarak görmeğe devam etmişlerdir. Bunun sonucunda, gelişmiş bazı ülkeler çevre kirlitici sanayilerini az gelişmiş ülkelere ihraç ederek kendilerini temizlerken, diğer ülkelerin kirlenmesine bizzat önderlik etmişlerdir.

Bu yüzden ülkemiz açısından çevre politikalarının değerlendirilmesi, sadece doğal varlıkların tahribatını önleme ve devamlılığını sağlama amacı çerçevesinde değil; aynı zamanda sanayileşme, ekonomik büyüme, enerji ve dışa bağımlılık gibi çok yönlü bir bakış açısının geliştirilmesini de gerekli kılmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir canlı organizmayı veya bir canlı topluluğunu yaşama süresince etkileyen her türlü, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal faktörlerin tümü olarak tanımlanan çevre olgusu teorik çerçevede belirtildiği gibi hayati öneme sahiptir. Çevre sorunları birden bire ortaya çıkmamış, zaman içinde birikerek varlığını duyurmuştur. Çevrenin kirlenmesi ya da bozulması, çevreyi oluşturan öğelerin bu süreç içinde giderek niteliğinin değişmesi, değerinin yitmesidir. İnsan faaliyetleri sonucunda çevreye verilen zararlar, doğanın kendini yenileyebilme yeteneği sayesinde başlangıçta fark edilmemiş, hatta çevrenin zamanla bu kirliliği yok edeceği kanısı yaygınlaşmıştır. Ancak zaman içinde, sanılanın tersine, çevreye bırakılan kirliliğin nicel ve nitel olarak artması, çevrenin kendini yenileyebilme yeteneğinin çok üstüne çıkmış, çevre hızla bozulmaya başlamıştır.

Çevre sorunlarının bu boyuta gelmesinde tüm sistemlerin ve bütün insanların sorumluluğu bulunmakla birlikte bunların aralarında sebep oldukları bozulmaların türleri ve sorumluluk dereceleri bakımından, farklılıklar bulunmaktadır. Devletlerin kamu mallarını korumada gerekeni yapmaması bazı kişiler için diğerlerine oranla daha yararlı olmuştur. Çünkü maliyeti olmayan bu tür mallar piyasada sınırsız bir şekilde kullanılırken ve bu kullanmanın bedelini toprak, hava, su, orman ve diğer organizmalar gibi canlılar (ve bu arada tüm insanlar) öderken, karlarını arttırma hedefiyle hareket eden kimseler, bu süreçte büyük yararlar sağlamışlardır. Çevre değerlerini kullanarak kazanç sağlayanlar bunları aynı şekilde kullanmayanlara oranla daha çok sorumludurlar. Bu bağlamda, üreticilerin çevrenin bozulmasındaki paylarının tüketicilerden çok daha fazla olduğuna dikkat çekilebilir.

Çevresel sorunların, ekonomi literatüründe dışsallık kavramı çerçevesinde belirgin bir yere sahip olması, 20. yüzyılın ikinci yarısına rastlamaktadır. Bireyler sosyal ve fiziki çevrelerini değiştirebilmek ve geliştirebilmek için yaptıkları faaliyetler sonucunda, başkalarının sosyal ve fiziki çevrelerinde istenmeyen, olumsuz yan etkiler meydana gelebilir. Üretim veya tüketim faaliyetlerinden kaynaklanan bu etkilere dışsallık denilmektedir. Olumsuz bir dışsallık olan çevre kirliliği dışsal

maliyetlere yol açmaktadır. Dışsal maliyetlerin önlenmesinde piyasa ekonomisinin çözüm önerilerinin (Coase Teorisi, Kaldor Hicks Ölçütü, Scitovsky Ölçütü) yanı sıra kamu ekonomisinin çözüm önerilerinden de (vergi, sübvansiyon, harç, standartlar v.b.) yararlanılmaktadır.

Araştırmanın ayrıntılı bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevre kirliliği ile gelir arasındaki ilişkiyi açıklayan Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımının geçerliliğine yönelik yapılan çalışmamızda Türkiye örneğinde N hipotezi doğrulanmaktadır. Türkiye’de 56 ile ilişkin yapılan çalışmamızda, gelir belli bir düzeyi aştığında çevresel kirlilik nispi olarak azalmakta gelir belli bir düzeye ulaştığında ise çevresel kirlilik tekrar artmaktadır.

Çevresel kirlilik sorunu sadece az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin sorunu değil, gelişmiş olan ülkelere de önemli bir sorundur. Ancak çevre kirliliği yaratan endüstrilerin gelişmiş ülkelere yönelmesi ile birlikte; gelişmiş ülkelere çevre kalitesi artarken, gelişmekte olan ülkelere çevre kalitesi bozulmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere düşük ücretler ve zayıf çevre politikaları bu ülkeleri kirliliğe neden olan endüstriler için cazip hale getirmektedir. Dolayısıyla gelişmiş ülkeler çevre kirliliği yaratan ve doğal yaşamın devamlılığı için risk oluşturan sanayi atıklarını, etkin olmayan üretim teknolojileri ile üretim birimlerini, gelişmekte olan ülkelere –gizli veya açık- transfer etmektedir. Gelişmiş ülkelerin çevreyi kirleten teknolojilerini ve sanayilerini gelişmekte olan ülkelere aktarması sonucunda Türkiye’de bu durumdan etkilenmektedir. Bu yüzden ülkemiz açısından çevre politikalarının değerlendirilmesi, sadece doğal varlıkların tahribatını önleme ve devamlılığını sağlama amacı çerçevesinde değil; aynı zamanda sanayileşme, ekonomik büyüme, enerji ve dışa bağımlılık gibi çok yönlü bir bakış açısının geliştirilmesini de gerekli kılmaktadır.

Özetle bu sonuçlar literatürde yer alan bulguların Türkiye açısından da ayrı ayrı değerlendirilmesini ve başlı başına bağımsız yeni çalışmaların yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Kişi veya firmaların ekonomik faaliyetleri (üretim-tüketim) sonucu ortaya çıkan ve olumsuz dışsallık yayan çevre kirliliği sorununa, ekonomilerin çözüm önerileri yönünden bakıldığında, piyasanın optimum üretim miktarının belirlenmesinde etkin çalışmaması, hiç şüphesiz, çevre politikalarının uygulanmasında devlet müdahalesini gündeme getirmiştir. Çünkü piyasa mekanizmasının sosyal maliyetleri hesaplayarak bunları ilgili üretim birimlerine yükleyecek araçları yoktur. Buna göre, piyasa mekanizmasının hesaplayıp firmalara yükleyemediği sosyal maliyetler devlet tarafından belirlenerek toplam maliyetler dolayısı ile optimum üretim miktar sağlanmaktadır. Böylece, devlete özellikle ekonomik büyüme ve çevrenin korunması ikileminin çözümünde etkin bir rol verilmektedir. Devlet ne kadar etkin bir biçimde sosyal maliyetleri hesaplar ve ilgili üretim birimlerine bunları yüklerse, üretim miktarı o derece optimum bir biçimde belirlenmiş olur. Devlet çevre kirliliğini önlemede, eğitici, koruyucu, çevre politikaları uygulamalıdır. Ayrıca devlete çevre kirliliğini önlemek amacıyla, elinde bulundurduğu bazı ekonomik ve politik araçları (regulasyon kontroller politikaları ve vergi-sübvansiyon politikaları) kullanma hakkı verilmiştir. Devlet bu politikaları direkt veya dolaylı olarak (birlikte ve uyumlu) kullandığında, çevre kirliliğini önlemede istenilen sonuçlar elde edilebilecektir.

Çalışmamızda çevresel kirlilik ölçütü olarak hava kirliliği esas alınmıştır. Türkiye’de yaşanan yoğun kentleşme ve sanayileşmenin olumsuz sonuçlarından biri olan hava kirliliğinin artmasının nedenleri, evsel ısınma amacıyla daha çok kükürt oranı yüksek kömür ve fuel-oil yakılması, motorlu taşıt sayısının artması, sanayide atık gazların gerekli önlemler alınmadan havaya bırakılmasıdır. Bunlara hiç kuşkusuz, sanayide yanlış yer seçimi ve meteorolojik koşulların olumsuz etkisi gibi başka etmenler de eklenebilir.

Türkiye’de hava kirliliğinin yol açan düşük kaliteli kömürlerin evsel ısıtmada kullanılmasının önüne geçilememektedir; motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirlilik giderek artmaktadır; genel olarak bütün sektörlerde enerji verimliliği düşük olduğu için daha çok yakıt tüketilmektedir; enerji santralleri gerekli emisyon kontrol önlemleri alınmadığı için önemli sorunlar yaratmaya devam etmektedir; kentsel hava

kirliliğini izleyecek veri toplama istasyonları yeterli değildir. Bu bağlamda yeni önlemlere yer verilmelidir.

Özetle Türkiye’de hava kirliliğini azaltmak için çeşitli önlemler alınabilir: Bunlar, sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı, evleri ısıtmak için yüksek kalorili kömürler kullanılmalı, her yıl bacalar ve soba boruları temizlenmeli, pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmeli, kullanılan sobaların TSE belgeli olmasına dikkat edilmeli, doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılarak, özendirilmeli, kalorisi düşük olan ve havayı daha çok kirleten kaçak kömür kullanımı engellenmeli, kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalı, yeni yerleşim yerlerinde merkezi ısıtma sistemleri kullanılmalı, yeşil alanlar artırılmalı, imar planlarındaki hava kirliliğini azaltıcı tedbirler uygulamaya konulmalı, toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalıdır. Bütün bu etkenlerin yanında; atıkların uygun olmayan tesislerde yakılarak bertaraf edilmesinin önlenmesi, sanayi tesisi yer seçiminin yerleşim alanları dışında ve hakim rüzgarlar dikkate alınarak yapılması, imar planlarında bu alanların çevresinde yapılaşmaların önlenmesi ve araçların egzoz emisyon ölçümlerinin periyodik olarak yapılması sağlanmalı, bununla birlikte; alternatif enerji kullanan motorlu taşıtlar geliştirilmeli ve özendirilmelidir.



## KAYNAKLAR

AKBOSTANCI, Elif, İpek Tunç ve Serap Türüt Aşık, “İmalat Sanayi ve Kirlilik: Bir Kirli Endüstri Sığınağı Olarak Türkiye”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt:60, Ankara, Ocak-Mart 2005, No:1, ss. 1-28

AKBOSTANCI, Elif, İpek Tunç ve Serap Türüt Aşık, “The Relationship Between Income and Environment in Turkey: Is There an Environmental Kuznets Curve?”, “ICETEA”, 2006, ss.1-17.

AKDUR, Recep. **Avrupa Birliği ve Türkiye’de Çevre Koruma Politikaları–Türkiye’nin Avrupa Birliğine Uyumu**, Ankara, 2005.

ALAŞ, Ali ve Oğuz Han Şamil Çil. “Aksaray İline İçme Suyu Sağlayan Bazı Kaynaklarda Su Kalite Parametrelerinin İncelenmesi”, **Çevre Koruma Dergisi**, Cilt:11, Sayı:42, 2002, ss. 40-44.

ALDEMİR, Şenkan ve Şafak Kaypak, “Eko-Ekonomi Kavramı ve Türkiye için Bölgesel Ölçekli Bir Değerlendirme”, **2.Ulusal İktisat Kongresi**, 20-22 Şubat 2008, İzmir, ss. 1-16. [http://www.deu.edu.tr/userweb/iibf\\_kongre/dosyalar/aldemir.pdf](http://www.deu.edu.tr/userweb/iibf_kongre/dosyalar/aldemir.pdf) (12.04.2008).

ALKAYA, Berna ve Murat Yıldırım.“Taşıt Kaynaklı Kirleticilerin Azaltılma Yöntemleri”, **Çev-Kor Dergisi**, Cilt: 9, Sayı: 39, Ocak-Şubat- Mart 2000, ss. 15-20.

AKTAN, C. Coşkun. “Piyasa Başarısızlığının Anatomisi ve Kamu Ekonomisi Rasyoneli”,

[http://www.canaktan.org/ekonomi/kamu\\_maliyesi/kamu-ekonomisi/kamu-ekon-rasyoneli.pdf](http://www.canaktan.org/ekonomi/kamu_maliyesi/kamu-ekonomisi/kamu-ekon-rasyoneli.pdf) (18.02.2007).

ALTUĞ, Fevzi. **Çevre Sorunları**, Bursa Uludağ Üniversitesi Geliştirme Vakfı Yayını, Bursa, 1990.

ARAS, Nuri Osman. “Çevre Kirliliğinin Makro Ekonomik Analizi ve Yöntemi”, Qafqaz Üniversitesi, İ.İBF, <http://www.osmannuriaras.com/EkoCev.doc> (02.03.2007).

ARMAĞAN, Ramazan. “Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:9, 2003, ss. 159-179.

ATICI, Cemal ve Fırat Kurt.“Türkiye’nin Dış Ticaretindeki Artış Çevreyi Kirletiyor mu?”, **Güncel Ekonomik Soru(n)lar Kongresi**, 26-28 Ekim 2007, İzmir, ss. 257-267.

BAKIRTAŞ, İbrahim. “Dışsallıklar Sorununun İçselleştirilmesinde Düzenleyici Vergiler ve Sübvansiyonların Etkinliği: Analitik Bir Yaklaşım”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı: 7, Aralık, 2002, ss. 57-73.

BAKIRCI, Fehim, “Bütçe Politikalarının Mikro Ekonomik Etkileri”, **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:2, Sayı:2, 2001, ss. 43-59

BALDEMİR, Ercan, Orhan Çakmak ve Mehmet Avcı. “KDV Oranlarının Gelir Gruplarına Göre Dağılımının Ampirik İncelemesi”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi**, 2003, Cilt:8, Sayı:2, ss. 63-76.

BALGATI, Badi. **Econometric Analysis of Panel Data**, 2. Edt., John Wiley&Sons International, England, 2001.

BARDE, Philippe Jean. “Economic Instruments in Environmental Policy: Lessons from the OECD Experience and Their Relevance to Developing Economies”, **OECD Development Centre**, Working Paper No: 92,1994, ss. 1-32.

BARRETT, Scott ve Kathryn Gaddy. “Freedom, Growth and Environment”, **Environmental and Development Economics**, Cam Cambridge University Press, vol. 5(04), 2000, ss. 433-456.

**Başbakanlık Türkiye Atom Enerjisi Kurumu**, “Türkiye’de Çernobil Sonrası Radyasyon ve Radyoaktivite Ölçümleri”, Nisan, 1988,  
[http://www.taek.gov.tr/cernobil/1\\_turkiye\\_cernobil\\_sonrasi.pdf](http://www.taek.gov.tr/cernobil/1_turkiye_cernobil_sonrasi.pdf) (10.04.2007).

BAŞOL, Koray. **Doğal Kaynaklar Ekonomisi**, İzmir, 1996.

BATOR, Francis. “The Anatomy of Market Failure”, **The Quarterly Journal of Economics**, 1958, Vol. 72, No. 3, ss. 351-379.

BAUMOL, J. William. “External Economies and Second-Order Optimality Conditions”, **The American Economic Review**, Vol. 54, No. 4, 1964, ss. 358-372.

BENK, Serkan. “Çevresel Dışsallıkların İçselleştirilmesinde Kullanılan Regülasyon ve Hukuki Sorumluluk Sistemlerinin Değerlendirilmesi”, **Çimento İşveren Dergisi**, Eylül, 2006, <http://www.ceis.org.tr/dergiDocs/malale2.pdf> (04.05.2007).

“Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25489.doc> (15.05.2008).

BERKES, Fikret ve Mine Kışlalıoğlu. **Biyolojik Çeşitlilik**, Ankara: TÇV Yayını, 1992.

BERKES, Fikret ve Mine Kışlalıoğlu. **Çevre ve Ekoloji**, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1999.

BERKES, Fikret ve Mine Kışlalıoğlu, **Ekoloji ve Çevre Bilimleri**, Remzi Kitabevi, 2.Basım, İstanbul, 1994.

BİNARK, İsmet. “Başbakanlık Osmanlı Arşivindeki Belgeler Işığında Türklerde Çevrecilik Anlayışı”, **Yeni Türkiye**, Ankara, 1995, Sayı: 5, ss. 11-26.

“Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”, [http://www.ogm.gov.tr/yukle/biyolojik\\_doc](http://www.ogm.gov.tr/yukle/biyolojik_doc) (10.06.2008).

BROWN, V. Charles ve Peter. M. Jackson. **Public Sector Economics**, 4th Edition, Blackwell Publishers, Oxford, 1994.

BUCHANAN, M. James ve Craig Wn. Stubblebine, “Externality”, **Economica**, Vol. 29, 1962, No:116, ss. 371-384.

BYRNS, T. Ralph ve Gerald W. Stone, **Microeconomics**, USA: Scott, Foresman and Company, 1982.

CAN, Ergüder. “Çevre Kirliliği ile Mücadelede Kamu Gelirlerinin Rolü”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1996.

CEYLAN, Tülay. “Ekonomik gelişme ve Çevre Sorunları Açısından Turizm Gelişmesi: Dalyan Örneği”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1996.

COASE, H. Ronald. “The Problem of Social Cost”, **Journal of Law and Economics**, 1960, Vol.3, ss. 1-44.

COLE, A. Matthew. “Trade, the Pollution Haven Hypothesis and the Environmental Kuznets Curve: Examining the Linkages”, **Ecological Economics**, 48, 1, 2004, ss. 71-81.

ÇAĞLAR, Yücel. **Birikim Dergisi**, Mühendislik ve Çevre Sorunları, İstanbul, Eylül, 1991, Sayı: 29, ss. 35-41.

<http://www.birikimdergisi.com/birikim/dergiyazi.aspx?did=1&dsid=29&dyid=1173> (16.05.2007).

ÇAKAL, Recep. “Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon”, Uzmanlık Tezi, D.P.T Yayın No: 2455, Ankara, Temmuz, 1996.

ÇEPEL, Necmettin. **Doğa Çevre Ekoloji ve İnsanlığın Ekolojik Sorunları**, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul, 1992.

ÇEPEL, Necmettin. **Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, Ankara, 2003.

ÇETİNER, Ayten. “Kentbilimci Gözüyle Çevre”, **İnsan, Çevre, Toplum** (Yay. Haz: Ruşen Keleş), İmge Kitabevi, 2. Baskı, Ankara, 1992.

“Çevre Kanunu”, <http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/k/2872.doc> (05.06.2008).

Çevre ve Orman Bakanlığı, “Emisyon İzin Belgesinin Alınması”  
<http://www.kobi.org.tr/emisyonizinbelgesi.php> (10.11.2007).

Çevre ve Orman Bakanlığı, “Yönetmelikler”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/yonetmelik.asp> (06.06.2008).

“Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/4856.doc> (06.06.2008).

“Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/teskilat/4856.htm> (06.06.2008).

DASGUPTA, Susmita, Benoit Laplante, Hua Wang and David Wheeler,  
“Confronting the Environmental Kuznets Curve”, **The Journal of Economic Perspectives**, Vol:16, No.1, 2002, ss. 147-168.

DPT, Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Resmi Gazete: 1 Temmuz 2006  
(mükerrer) Sayı: 26215, s. 28. <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan9.pdf> (13.06.2008).

DPT, Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005,  
Ankara, 2000, s. 187. <http://plan8.dpt.gov.tr/> (10.06.2008).

Devlet Planlama Teşkilatı, Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara,  
Mayıs, 1998, <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/eylempla/ucep.html> (14.06.2008).

Devlet Planlama Teşkilatı, “Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı”,  
Ankara, Mayıs, 1998, <http://www.dpt.gov.tr/dptweb/ekutup98/ucep/ucep-o.html>  
(10.06.2008).

Devlet Planlama Teşkilatı, IX. Kalkınma Planı (2007-2013), Çevre Özel İhtisas  
Komisyonu Raporu, Ankara, Aralık, 2007, s.3.  
<http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik688.pdf> (11.06.2008).

DEVİRİM, Fevzi. **Kamu Maliyesine Giriş**, 4. Baskı, İzmir, 2002.

DİNLER, Zeynel. **Mikro Ekonomi**, 8. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa,  
1991.

DINDA, Soumyananda, Dıpankor Coondoo, Manoranjan Pal, “Air Quality and  
Economic Growth: an Empirical Study”, *Ecological Economics*, 34 (3), 2000, ss.  
409-423.

DINDA, Soumyananda. “Environmental Kuznet Curve Hypothesis: A Survey”,  
**Ecological Economics**, Vol:49, India, 2004, ss. 431-455.

DOĞAN, Cahid. “Çevre Sorunlarının Tespitinde Ortaya Çıkan Kirliliklerin Mahalli İdarelerce Temizlenmesi; İlgili Hareket Alanını Belirleyen Normatif Pozitif Hukuk Kuralları”, **Askeri Yüksek İdare Mahkemesi Dergisi**, No:19, [http://www.msb.gov.tr/ayim/Ayim\\_makale\\_detay.asp?IDNO=63](http://www.msb.gov.tr/ayim/Ayim_makale_detay.asp?IDNO=63) (02.05.2007).

DURA, Cihan. **Çevre Sorunları ve Ekonomi**, Türkiye Çevre Vakfı Yayınları, 1991, <http://www.gumuscevre.org/cevrebilim3.htm> (04.01.2007).

EFENDİ, Mehmet. **Çevre ve Sayıştay**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2005.

FIELD, C. Barry. **Environmental Economics: An Introduction**, McGraw-Hill, Inc. Singapore, 1994.

GRENE, H. William. **Econometric Analysis**, 5. Edt., Prentice Hall International, New Jersey, 2003.

GROSSMAN, M. Gene ve Alan B. Krueger. “Economic Growth and the Environment”, **The Quarterly of Journal Economics**, Vol.110, No.2, 1995, ss. 353-377.

GROSSMAN, M. Gene ve Alan B. Krueger. “Environmental Impacts of the North American Free Trade Agreement”, NBER Working Paper, No. 3914, 1991.

“Görüntü Kirliliği”, [http://www.cevreonline.com/CevreKR/goruntu\\_kirlilik.htm](http://www.cevreonline.com/CevreKR/goruntu_kirlilik.htm) (12.04.2007).

GÜNEŞ, İsmail. “Dışsallıklar Teorisi ve Ağ Dışsallıkları”, [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=240](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=240) (12.05.2007).

GÜNEŞ, İsmail. “Marjinal ve İnframarjinal Dışsallıklar”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal8.htm> (15.04.2007).

GÜNEŞ, İsmail. “Parasal ve Teknolojik Dışsallıklar”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal9.htm> (13.05.2007).

GÜNEŞ, İsmail. Dışsallıkların Tazmininde Kamusal ve Özel Çözümler, “Ürün Üzerinden veya Atık Miktarı Üzerinden Vergi Alınması”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/cozum3.htm> (17.04.2008).

GÜNEŞ, İsmail. “Dışsallıklarda Kamusal Çözümler: Pazarlanabilir Kirlilik İzni”, <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/cozum9.htm> (06.05.2007).

Habitat II Bülteni, Sayı:2, Ocak, 1996.

HAMAMCI, Can ve Ruşen Keleş. **Çevrebilim**, İmge Yayınları, 4. Baskı, Ankara, 2002.

Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği,  
<http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/20742.html> (15.03.2008).

“Hedef Sınır Değerler”,  
[http://www.rshm.gov.tr/index.php?Itemid=209&id=170&option=com\\_content&task=view](http://www.rshm.gov.tr/index.php?Itemid=209&id=170&option=com_content&task=view) (15.06.2008).

HOTUNOĞLU, Hakan ve Recep Tekeli. “Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri: Karbon Vergisinin Emisyon Azaltımına Etkisi Var Mı?”, **Güncel Ekonomik Soru(n)lar Kongresi**, 26-28 Ekim 2007, İzmir, ss. 268-282.

HYMAN, N. David. **Public Finance: A Contemporary Application of Theory to Policy**, 3rd.Edition, USA: The Dryden Pres, 1990.

İSPİR, G. Eyüp. **Şehirleşme Meseleleri**, Ankara, 2. Baskı, 1991.

IM, Kyung So, Hashem PESARAN ve Yongcheol Shin. “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels,” **Journal of Econometrics**, 115, 2003, ss. 53-74.

KALDOR, Nicholas. “Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparison of Utility”, 1939, **The Economic Journal**, Vol. 49, No: 195, ss. 549-552.

KARACAN, Rıza Ali. **Çevre Ekonomisi ve Politikası**, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 2007.

KARAHAN, Özcan ve Gökhan Orhan. “Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Sıfır Toplamlı Oyunun Sonu mu?”, **ODTÜ Uluslar arası Ekonomi Kongresi VII 6-9 Eylül 2003**, Ankara, ss. 1-15.

KARAKAYA, Etem ve Mustafa Özçağ. “Türkiye Açısından Kyoto Protokolü’nün Değerlendirilmesi ve Ayrıştırma Yöntemi ile CO2 Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi”, 6-9 Eylül 2003, **VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı**, Ankara, ss. 1-31.

KARAKAYA, Ethem ve Mustafa Özçağ. “Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi”, Kırgisistan-Türkiye Manas Üniversitesi, **I. Maliye Konferansı**, 2004, ss. 1-7.

KAYPAK, Şafak ve Şenkan Aldemir. “Eko-Ekonomi Kavramı ve Türkiye için Bölgesel Ölçekli Bir Değerlendirme”, **2.Ulusal İktisat Kongresi**, 20-22 Şubat 2008, İzmir.

KELEŞ, Ruşen. **İnsan, Çevre, Toplum**, İmge Yayınları, 2.Baskı, Ağustos, 1997.

KELEŞ, Ruşen. **Kentleşme Politikası**, İmge Kitabevi, Ankara, 1993.

KENCE, Aykut. **Biyolojik Çeşitlilik, Çevre Üzerine**, Ankara, 1991.

KAUFMANN, K. Robert, Brynhildur Davidsdottir, Sophie Garnham ve Peter Pauly. "The determinants of atmospheric SO<sub>2</sub> concentrations: Reconsidering the environmental Kuznets Curve", **Ecological Economics**, 25, 1998, ss. 209-220.

KOCATAŞ, Ahmet. **Ekoloji ve Çevre Biyolojisi**, İzmir, 1992.

KONGAR, Emre. **21. Yüzyılda Dünya, Türkiye ve Kamuoyu**, Simavi Yayınları, İstanbul, 1992.

KOVANCILAR, Birol. "Küresel Isınma Sorununun Çözümünde Karbon Vergisi ve Etkinliği", **C.B.Ü. İ.İ.B.F. Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, İzmir, 2001, Cilt: 8, Sayı: 2, ss. 7-20.

KOUTSOYİANNİS, Anna. **Modern Mikro İktisat**, çev: Muzaffer Sarımeşeli, Teori Yayınları, Ankara, 1987.

KÖK, Recep. **İktisadi Düşünce: Kavramların Analitik Evrimi**, Anadolu Matbaacılık, 2. Baskı, İzmir, 2000.

KÖK, Recep ve Ertuğrul Deliktaş, **Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri**, 1. Baskı, İzmir, 2003.

KÖK, Recep ve Orhan Çoban. "Kıtlere İlişkin Bir Regülasyon Modelinin Gerekliliği ve Kaynak Kullanım Etkinliği Üzerine: Nevşehir Tekel Rakı Fabrikası Örneği", <http://www.econturk.org/Turkiyeekonomisi/recep-orhan.pdf> (16.04.2007).

KÖK, Recep ve Nevzat Şimşek, "Panel Veri Analizi", <http://www.deu.edu.tr/userweb/recep.kok/dosyalar/panel2.pdf> (12.04.2008).

KUMBUR, Halil ve Zafer Özer. "Nükleer Savaş Maddelerinin Olası Çevre Etkileri", [http://kutuphane.taek.gov.tr/internet\\_tarama/dosyalar/cd/4115/pdf/190.pdf](http://kutuphane.taek.gov.tr/internet_tarama/dosyalar/cd/4115/pdf/190.pdf) (18.03.2007).

KUZNETS, Simon. "Economic Growth and Income Inequality", **The American Economic Review**, Vol:45, No: 1, USA, 1955, ss. 1-28

LEVIN, Andrew, Chien-Fu Lin, James Chu ve James Chia-Shang. "Unit Root Test in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties", **Journal of Econometrics** 108, 2002, ss. 1-24.

MADDALA, S. Gangadharrao. "On the Use of Panel Data Methods with Cross-Country Data", **Annales D' Economie et de Statistique**, 1999, No. 55-56, ss. 428-448.

MANİSALIOĞLU, Erol. **Dışsal Ekonomiler ve İktisadi Gelişme**, İstanbul, 1971.

MANRESA, Antonia ve Ferran Sancho. "Implementing a Double Dividend: Recycling Ecotaxes Towards Lower Labour Taxes", **Energy Policy**, 2005, Vol. 33, No. 12, ss. 1577-1585.

MARSHALL, Alfred. **Principles of Economics**, Ninth Edition, USA: The MacMillan Company, 1961.

MCKİTRİCK, Ross. "Double Dividend Environmental Taxation and Canadian Carbon Emissions Control", **Canadian Public Policy / Analyse de Politiques**, Vol. 23, No. 4, 1997, ss. 417-434.

MEADE, E. James. "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation", **The Economic Journal**, Vol. 62, No. 245, 1952, ss. 54-67.

MISHAN, J. Ezra. "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay", **Journal of Economic Literature**, Vol. 9, No. 1, 1971, ss. 1-28.

ORHAN, Enver ve İsmet Boz, "ABD'de Çevre Koruma ve Arazi Kullanım Politikasında Uygulanan Teşviklere Dayalı Mekanizma", **KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 1, Kahramanmaraş, 2004, ss. 80-86.

"Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun", <http://www.ogm.gov.tr/kbulten/3234.htm> (06.06.2008).

ÖKTEM, Mustafa. **Kent Çevre ve Globalleşme**, Alfa Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2003.

ÖZSOY, İsmail ve Uğur Yıldırım. "Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Ekonomik Yaklaşımlar ve Çözüm Önerileri", **Çevre Dergisi**, Nisan-Mayıs-Haziran 1994, Sayı: 11, ss. 39-42. <http://www.ekolojidergisi.com.tr/resimler/11-9.pdf> (15.05.2008).

ÖZEN, Ahmet ve Özay Özpençe. "Hızlı Şehirleşme, Sanayileşme ve Çevre Sorunları: Sorunların Çözümünde Siyasi Erkin Rolü", **Türk İdare Dergisi**, Sayı: 444, Ankara, Eylül, 2004, ss. 125-137.

PAÇACI, Güneş Gül. "Turistik Alanlarda Doğal Kaynakların Korunmasında Yeni Bir Kavram: Sürdürülebilir Turizm", **Çevre ve İnsan Dergisi**, Çevre Bakanlığı Yayın Organı, Sayı: 23, 1995, ss. 34-39.

PANAYOTOU, Theodore. "Empirical test and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development", **Working Paper WP238**, Technology and Employment Programme, International Labour Office, Geneva, 1993.



PANAYOTOU, Theodore. "Demystifying the environmental Kuznets curve: Turning a black box into a policy tool", **Environment and Development Economics**, 2,1997, ss. 465-484.

PIGOU, C. Arthur. **The Economics of Welfare**, Macmillan, London, 1962.

PLOTT, R. Charles. "Externalities and Corrective Taxes", **Economica**, New Series, 1966, Vol. 33, No. 129, ss. 84-87.

PRATO, Tony. **National Resources and Environmental Economics**, Iowa University Pres, Ames, Iowa, 1998.

Resmi Gazete 18.12.2003 Tarih ve Sayı 25320

ROSEN, S. Harvey. **Public Finance (5th.Edition)**, Singapore: Irwin/McGraw- Hill, 1998.

SAMUELSON, A. Paul ve William D. Nordhaus. **Economics**, Fourteenth Edition, McGraw-Hill, Ine, Singapore, 1992.

SCHÖB, Ronnie. "The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes: A Survey", **CESifo Working Paper**, No: 946, 2003, ss. 1-58.

SELDEN, M. Thomas ve Song Daging. "Environmental quality and development: Is there a Kuznets curve for air pollution?", **Journal of Environmental Economics and Management**, 27, 1994, ss. 147-162.

SEYİDOĞLU, Halil. **Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük**, Ankara, 1992.

SEYMEN, Dilek "Dış Ticaret-Çevre İlişkilerinin Dengelenmesi: Sürdürülebilir Ticaret, Teori ve Türkiye Değerlendirmesi", **D.E.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:7, Sayı:3, İzmir, 2005, ss. 99-127.

SOLAKOĞLU, Güven Ebru. "The Effect of Property Rights on the Relationship Between Economic Growth and Pollution for Transition Economies", **Eastern European Economics**, Vol. 45, No. 1, 2007, ss. 77-94.

SÖNMEZ, Necmi. "Çevre, Toprak ve İnsan", **İnsan, Çevre, Toplum** (Yay. Haz: Ruşen Keleş), İmge Kitabevi, 2. Baskı, Ankara, 1992.

SÖNMEZ, Sinan. **Kamu Ekonomisi Teorisi: Kamu Harcamalarında Etkinlik Arayışı**, Teori Yayınları, Ankara, 1987.

STERN, I. David ve Michael S. Common. "Is there an environmental Kuznets curve for sulfur?", **and Journal of Environmental Economics Management**, 41, 2001, ss. 162-178.

STERN, I. David. “The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve”, **World Development**, Vol.32, No. 8, 2004, ss. 1419-1439.

STIGLITZ, E. Joseph. **Kamu Kesimi Ekonomisi**, çev. Ömer Faruk Batırel, 2. Baskı, İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayın No 549, 1994.

ŞAHİN, Nurhayat. “Türkiye’de Çevre Politikalarının Oluşumunda Kamuoyu Faktörü”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1999.

ŞİMŞEK, Nevzat. “Endüstri-içi Dış Ticaret (Türkiye’nin Endüstri içi Dış Ticaretinin Analizi)”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005.

ŞİMŞEK, Sanem Bedia. “Su Sektöründe Reform Hareketleri-Yeni Politika Arayışları ve Rekabet Olanakları”, Rekabet Kurumu Uzmanlık Tezleri Serisi, Ankara, 2007.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Durum Raporu**, Yayın No:5, Ankara, 2007.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat Bilgi Sistemi, <http://www.cevreorman.gov.tr/teskilat/index.htm> (06.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, “Özel Çevre Kurumu’nun Tarihçesi”, <http://www.ockkb.gov.tr/TR/Icerik.ASP?ID=119> (07.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Başkanlığı, “Türkiye’nin Çevre Konusunda Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler”, <http://www.ockkb.gov.tr/TR/Icerik.ASP?ID=118> (07.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi ve Türkiye”, <http://www.cevreorman.gov.tr/collesme/brosur.pdf> (10.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Mustafa Şahin, “İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye”, <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/> (10.06.2006).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Kyoto Protokolü”, <http://www.iklim.cevreorman.gov.tr/> (10.06.2008)

T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2007 Nüfus Sayımı Sonuçları”, Haber Bülteni, Sayı:9, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=3894> (25.05.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, **Türkiye Çevre Atlası**, Ankara, 2004, s. 10.  
[http://www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/atlasin\\_metni.pdf](http://www.cedgm.gov.tr/dosya/cevreatlasi/atlasin_metni.pdf) (11.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25831.doc> (12.06.2008).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”,  
<http://www.cevreorman.gov.tr/yasa/y/25862.doc> (15.04.2008).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, “Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının 2001-2002 Yılları Arasındaki Eylem ve İşlemlerine İlişkin Araştırma ve Denetleme Raporu Özeti”, 2003,  
[http://www.cankaya.gov.tr/tr\\_html/DDK/cevre.htm](http://www.cankaya.gov.tr/tr_html/DDK/cevre.htm) (01.02.2007).

T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, “Habitat ve Toki”,  
<http://www.toki.gov.tr/habitat/habitat/index.html> (03.05.2008).

TOKÖZ, Güzin. “Çevre Sorunu Olarak İzmir Körfezi’nin Kirlenmesi ve Kirliliğin Önlenmesinde Alternatif Finansman Yöntemleri”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1996.

TOKUÇOĞLU, Bülent. “Çevre Sorunları ve Kentleşme”, **Çevre Dergisi**, Ocak-Şubat-Mart, 1993, Sayı:6, ss. 19-21.

TOPRAK, Düriye. “Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar”, Süleyman Demirel Üniversitesi, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt:2, Sayı: 4, 2006, ss. 146-169.  
[http://sosyalbilimler.sdu.edu.tr/PDF/yil2\\_sayi4\\_08.pdf](http://sosyalbilimler.sdu.edu.tr/PDF/yil2_sayi4_08.pdf) (16.04.2007).

TORRAS, Mariano ve James K. Boyce. “Income, inequality, and pollution: Areassessment of the environmental Kuznets Ccurve”, *Ecological Economics*, 25, 1998, ss. 147-160.

TURGUT, Nükhet. “Kirlenen Öder İlkesi ve Çevre Hukuku”, **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, Cilt:44, Sayı: 1-4, Ankara, 1995, ss. 607-654.

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, <http://www.taek.gov.tr/ustmenu/tarihce.html> (22.03.2007).

“Türkiye Cumhuriyeti Anayasası”, <http://www.tbmm.gov.tr/Anayasa.htm> (05.06.2008).

Türk Çevre Mevzuatı, “Yönetmelikler”, <http://www.cevre.org.tr/> (06.06.2008).

Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, **Ortak Geleceğimiz** Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, Ankara, 3. Baskı, 1987.

TÜRKMAN, Ayşen. **Çevremiz ve Biz**, Ege Kültür Vakfı Yayını, İzmir, 1993.

ULUSOY, Ahmet ve Tarık Vural. “Kentleşmenin Sosyo Ekonomik Etkileri”, **Belediye Dergisi**, Cilt: 7, Sayı: 12, Haziran 2001, ss. 1-13.

ÜNSAL, Erdal M. **Mikro İktisat**, Ankara, 1998.

VİCTOR, A. Peter. **İktisadi Açından Çevre Kirliliği**, Çev. Ömer Faruk Batirel, Akbank Kültür Yayınları, İstanbul, 1978.

YANDLE, Bruce, Madhusudan Bhattarai, ve Maya Vijayaraghavan. “The Environmental Kuznets Curve: A Review of Findings, Methods, and Policy Implications”, **PERC Research Study**, 02-01, 2004, ss. 1-38.

“Yerel Finansman”, <http://www.atikyonetimi.cevreorman.gov.tr/evsel/10.doc> (17.03.2008).

YILDIRIM, Aziz. “Kentleşme ve Kentleşme Sürecinde Göçün Suç Olgusu Üzerindeki Etkileri”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2004.

YILDIRIM, Uğur. “Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Vergilendirmenin Rolü Türkiye Örneği”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1992.

YILMAZ, Abdullah, Yavuz Bozkurt ve Ercan Taşkın. “Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği”, Dumlupınar Üniversitesi, <http://sbe.dumlupinar.edu.tr/13/15-30.pdf> (14.04.2007).

YÜCEL, Ersin. **Canlılar ve Çevre**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2281/unite05.pdf> (03.02.2007).

YÜKSEL, Cihan. “Dışsallıklarda Kamusal Çözümler: Türkiye Örneği”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2006.

ZANBAK, Caner. “Kyoto Protokolü ve Uygulama Sorunları”, **Uluslararası Küresel İklim Değişikliği ve Çevresel Etkileri Konferansı**, 18-20 Ekim 2007, Konya.

ZEYDAN, Necip, Ülkü Koçer, Levent Tanboğa, “Ulaştırma Sektöründe Sera Gazı Azaltım Çalışma Grubu”, 2. Taslak Rapor, Ocak 2005, s. 2. [www.iklimnet.org/content/document/ulastirma-sektorunde-sera-gazi-azaltimi.doc](http://www.iklimnet.org/content/document/ulastirma-sektorunde-sera-gazi-azaltimi.doc) (14.06.2008).

**Webster’s New Collegiate Dictionary**, U.S.A.,1979.

“3254 Sayılı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”, <http://www.meteor.gov.tr/2006/kurumsal/mevzuat/3254sayilikanun.pdf> (07.06.2008).

## EKLER

### EK 1

#### UYGULAMADA KULLANILAN İLLER

Sıra No	İller	Sıra No	İller
1	Adana	29	İstanbul
2	Adıyaman	30	İzmir
3	Afyon	31	Kahramanmaraş
4	Aksaray	32	Kastamonu
5	Amasya	33	Kayseri
6	Ankara	34	Kırıkkale
7	Antalya	35	Kırklareli
8	Aydın	36	Kırşehir
9	Balıkesir	37	Kocaeli
10	Bilecik	38	Konya
11	Bingöl	39	Kütahya
12	Bolu	40	Malatya
13	Burdur	41	Manisa
14	Bursa	42	Nevşehir
15	Çanakkale	43	Niğde
16	Çankırı	44	Ordu
17	Çorum	45	Rize
18	Denizli	46	Sakarya
19	Diyarbakır	47	Samsun
20	Edirne	48	Siirt
21	Elazığ	49	Sinop
22	Erzincan	50	Sivas
23	Erzurum	51	Tekirdağ
24	Eskişehir	52	Tokat
25	Gaziantep	53	Trabzon
26	Giresun	54	Uşak
27	Hatay	55	Yozgat
28	Isparta	56	Zonguldak

**EK 2 VERİ SETİ**  
**Ek 2.1. İLLERİN KÜKÜRT DİOKSİT EMİSYONLARI**

	İLLER	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Adana	22	32	32	33	33	30	27	37	45	57	33
2	Adıyaman	97	153	142	152	92	86	96	119	114	119	105*
3	Afyon	64	85	76*	66	112	86	83	95	93	85	71
4	Aksaray	46	44	42	39	37	56	53	36	46	51	43
5	Amasya	68	42	40	40	52	84	117	106	75	133	123*
6	Ankara	170	126	99*	72	56	55	46	42	36	38	47
7	Antalya	29	38	42	52	26	36	40	44	49	54	49
8	Aydın	50	43	44	45	42	35	34	29	43	48	47
9	Bahçesir	71	85	123*	161	151	129	104	145	146	87	69
10	Bilecik	76	91	79	36	20	37	40	48	43	31	37
11	Bingöl	109	91	86	57	54	52	47	48	43	54	89
12	Bolu	63	60	86*	112	71	67	56	35	46	34	14
13	Burdur	64*	52	76	85	110	76	119	109	55	135	118*
14	Bursa	190	224	181	133	86	53	55	70	61	74	62
15	Çanakkale	201	169	123	102	103	66	102	141	101	68	95
16	Çankırı	183	185	188	190	192	37	49	47	42	37	34
17	Çorum	192*	105	146	250	201	123	70	56	36	38	96
18	Denizli	100	79	100	97*	93	104	67	85	97	99	105
19	Diyarbakır	251	176	182	147	93	83	76	79	72	105	85
20	Edirne	93	77	86	101	104	120	110	108	103	130	52
21	Elazığ	164	86	42	54	82	36	26	34	36	43	52
22	Erzincan	84	62	55	45	40	42	65	45	39	35	31
23	Erzurum	145	176	189	276	209	113	106	120	150	95	105*
24	Eskişehir	172	180	192	166	174	124	60	71	63	50	43
25	Gaziantep	115	116	122*	128	140	110	102	107	132	115	92
26	Giresun	46	47	57	70	57	52	52	48	50	50	45
27	Hatay	82	58	71	67	66	59	49	54	51	53	46*
28	Isparta	79	79	93	104	104	114	121	134	109	176	65
29	İstanbul	241	284	247	204	147	120	94	93	71	51	155
30	İzmir	96	92	162	141	104	114	76	64	45	52	48
31	K. Maraş	133	116	154	207	154	101	89	90	86	95	80*
32	Kastamonu	103	127	113	105	56	66	66	74	36	40	28*
33	Kayseri	161	141	149	128*	106	101	97	108	111	128	77
34	Kırıkkale	164	118	141	183	188	137	151	74	78	76	87
35	Kırklareli	106	123	65	72	61	42	39	27	30	32	34
36	Kırşehir	99	101	101	100	115	124	83	219	80	89	76
37	Kocaeli	194	164	153	93	78	88	71	48	51	59	100
38	Konya	216	180	102	150	128	112	97	101	93	105	43
39	Kütahya	155	189	226	228	145	143	111	131	151	221	185
40	Malatya	131*	135	119	114	71	71	48	46	38	56	52
41	Manisa	65	67	77	68	66	58	54	50	50	58	56
42	Nevşehir	120	146	139	106*	72	67*	61	51	50	43	34
43	Niğde	99	82	88	81	66	81	55	76	70	55	91
44	Ordu	29	28*	27	35	33	35	33	35	36	35	49
45	Rize	36	44	56	69	68	55	61	38	47	42*	37
46	Sakarya	143	103	62	58	53	79	129	178	117	90	116
47	Samsun	132	122	68	70	62	46	76	49	53	42	36
48	Siirt	28	39	45	62	27	25	18	22	19	15	21
49	Sinop	18	18	14	22	22	23	23	21	28	18	24
50	Sivas	260	193	201	229	144	99	91	94	72	60	73
51	Tekirdağ	82	66	104	80	55	51*	47	46	42	44	43
52	Tokat	156	149	127	134	91	89	92	80	67	54	51
53	Trabzon	33	45	52	69	51	49	44	44	42	45	48
54	Uşak	104	75	75	79	90	90	97	141	131	129	105
55	Yozgat	130	114	108	104	100	89	90	127	193	80	100
56	Zonguldak	75	83	113	35	56	58	70	80	72	68	71





## EK 2.2 İLLERİN PARTİKÜL MADDE EMİSYONLARI

	İLLER	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Adana	42	36	46	46	49	35	29	26	33	28	25
2	Adıyaman	84	98	92	102	64	50	54	69	68	71	55*
3	Afyon	70	74	72*	69	98	79	81	90	89	82	67
4	Aksaray	55	54	52	51	52	54	48	29	38	54	42
5	Amasya	42	19	14	26	39	37	54	64	40	68	64*
6	Ankara	103	83	82*	80	61	57	62	54	49	59	57
7	Antalya	57	72	66	89	56	52	55	59	65	80	71
8	Aydın	52	44	46	45	40	37	32	29	28	28	28
9	Balıkesir	45	60	61*	61	60	69	46	47	51	33	33
10	Bilecik	31	40	32	32	30	18	26	28	23	20	25
11	Bingöl	58	72	84	42	42	39	33	43	32	36	57
12	Bolu	57	43	56*	68	39	42	38	29	33	30	10
13	Burdur	27*	30	41	39	55	37	48	49	54	82	70*
14	Bursa	90	101	78	79	60	40	28	27	30	41	47
15	Çanakkale	32	38	25	22	23	12	18	22	15	17	19
16	Çankırı	34	36	38	40	48	29	45	53	57	56	44
17	Çorum	41	39	53	67	40	48	57	54	60	67	86
18	Denizli	54	58	68	84	100	95	70	78	76	71	75
19	Diyarbakır	147	138	160	148	97	84	74	79	72	107	86
20	Edirne	33	33	32	29	29	28	24	34	19	21	11
21	Elazığ	123	70	40	37	28	26	22	24	21	26	39
22	Erzincan	87	80	80	55	59	49	70	43	41	36	31
23	Erzurum	87	98	129	159	136	86	50	52	61	35	40*
24	Eskişehir	43	37	50	42	52	59	50	46	50	50	47
25	Gaziantep	69	63	66*	68	83	66	55	62	75	75	55
26	Giresun	45	37	39	43	43	47	46	41	42	43	36
27	Hatay	80	80	82	72	64	53	45	52	51	51	39*
28	Isparta	52	56	59	52	44	46*	48	59	45	93	77
29	İstanbul	118	133	92	88	68	66	73	61	60	53	38*
30	İzmir	77	81	149	100	81	72	63	55	35	58	49
31	K. Maraş	71	76	74	118	98	62	72	69	68	69	69*
32	Kastamonu	55	56	45	59	51	47	56	64	44	47	50*
33	Kayseri	79	74	66	71*	75	62	62	75	74	96	79
34	Kırıkkale	79	42	47	56	59	33	22	25	24	20	25
35	Kırklareli	47	63	43	54	45	38	37	26	29	31	33
36	Kırşehir	51	58	52	54	46	48	41	56	45	42	39
37	Kocaeli	106	90	91	79	82	62	65	66	54	59	47*
38	Konya	95	74	50	49	57	53	33	57	55	53	52
39	Kütahya	81	79	93	87	62	58	49	59	59	74	101
40	Malatya	68*	74	56	59	38	42	36	31	25	26	33
41	Manisa	46	57	47	46	50	44	45	38	43	57	57
42	Nevşehir	57	65	63	50*	36	52	50	33	22	17	15
43	Niğde	36	30	31	28	23	25	20	19	19	24	25
44	Ordu	25	25*	25	49	42	46	47	43	42	40	55
45	Rize	59	68	70	103	112	87	99	80	105	83*	61
46	Sakarya	54	51	59	31	24	76	93	85	36	52	64*
47	Samsun	55	50	29	32	26	27	26	23	23	20	27
48	Siirt	29	39	41	51	31	35	25	29	24	19	26
49	Sinop	43	14	21	20	13	11	14	16	18	11	18
50	Sivas	144	169	146	156	111	77	70	79	72	74	84
51	Tekirdağ	60	48	53	53	29	37*	44	35	24	19	18
52	Tokat	113	114	84	103	79	62	75	63	49	32	32
53	Trabzon	58	49	58	65	46	56	44	48	45	51	46
54	Uşak	63	50	45	49	48	41	44	81	56	50	42
55	Yozgat	46	46	43	39	37	29	24	56	47	18	17
56	Zonguldak	97	97	137	83	109	100	96	99	81	91	83



**EK 2.3. İLLER İTİBARIYLA KİŞİ BAŞINA GAYRİ SAFİ YURTIÇİ HASILA (CARİ FİYATLARLA \$)**

	İLLER	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Adana	2.702	2.543	2.706	2.920	2.237	2.844	2.928	3.553	3 707	3 304	3 286
2	Adıyaman	2.217	2.005	1.743	1.577	1.042	1.222	1.223	1.245	1 198	1 108	1 250
3	Afyon	1.646	1.555	1.527	1.669	1.193	1.453	1.623	1.774	1 934	1 772	1 727
4	Aksaray	1.131	1.109	1.230	1.373	981	1.291	1.391	1.829	1 815	1 567	1 427
5	Amasya	1.902	1.780	1.823	2.155	1.534	1.951	2.054	2.274	2 621	2 305	2 049
6	Ankara	3.636	3.653	3.892	4.518	3.202	3.996	3.976	3.521	3 917	3 828	4 148
7	Antalya	2.940	2.795	2.961	3.348	2.479	3.079	3.269	3.422	3 547	2 972	2 911
8	Aydın	2.865	2.657	2.558	2.839	2.247	2.810	3.161	3.042	3 340	2 762	2 932
9	Balıkesir	2.810	2.567	2.565	2.946	2.285	2.744	2.974	2.722	3 156	2 623	2 819
10	Bilecik	3.729	3.467	3.481	4.090	3.205	3.868	3.911	4.089	3 993	3 540	3 521
11	Bingöl	726	759	858	931	691	849	915	1.032	1 221	1 135	1 065
12	Bolu	2.595	2.622	2.877	3.506	2.368	2.916	2.950	3.078	3 758	3 308	5 687
13	Burdur	2.125	2.163	2.321	2.505	1.842	2.352	2.567	2.734	3 153	2 732	2 728
14	Bursa	3.868	3.607	3.753	4.327	2.906	3.660	3.548	3.442	3 706	3 270	3 491
15	Çanakkale	3.414	3.353	3.459	3.843	2.860	3.664	3.872	3.533	3 892	3 376	3 465
16	Çankırı	1.393	1.478	1.440	1.605	1.064	1.373	1.531	1.585	1 899	1 645	1 604
17	Çorum	1.947	1.784	1.897	2.382	1.715	2.201	2.324	2.366	2 569	2 265	2 276
18	Denizli	2.365	2.308	2.440	2.563	1.951	2.434	2.675	2.972	3 089	2 787	2 807
19	Diyarbakır	1.908	1.902	1.963	2.033	1.485	1.696	1.744	1.734	1 875	1 659	1 691
20	Edirne	2.949	2.780	2.600	2.819	2.150	2.689	2.750	3.437	4 253	3 397	3 613
21	Elazığ	2.080	2.149	2.314	2.596	1.840	2.092	2.268	2.329	2 621	2 439	2 253
22	Erzincan	1.503	1.458	1.477	1.673	1.295	1.603	1.692	2.022	2 247	1 826	1 530
23	Erzurum	1.152	1.214	1.281	1.446	1.029	1.312	1.348	1.323	1 448	1 488	1 452
24	Eskişehir	2.866	2.933	2.887	3.264	2.299	2.885	3.222	3.314	3 781	3 387	3 369
25	Gaziantep	2.035	1.964	1.924	2.118	1.649	2.085	2.128	2.283	2 280	2 037	2 102
26	Giresun	1.244	1.212	1.370	1.297	1.076	1.425	1.218	2.355	2 799	2 410	1 874
27	Hatay	2.237	2.017	2.118	2.532	1.932	2.268	2.426	2.562	2 637	2 281	2 452
28	Isparta	1.748	1.681	1.758	1.925	1.369	1.748	1.908	2.104	2 537	2 220	2 107
29	İstanbul	4.303	4.223	4.151	4.477	3.111	4.037	4.286	4.749	4 658	4 135	4 416
30	İzmir	4.156	3.961	4.075	4.453	3.352	4.093	4.286	4.358	4 375	4 019	4 302
31	K. Maraş	1.568	1.531	1.563	1.625	1.431	1.790	1.935	1.796	1 869	1 662	1 930
32	Kastamonu	1.671	1.711	1.927	2.149	1.463	1.964	2.247	2.537	2 868	2 542	2 409
33	Kayseri	1.865	1.926	1.957	2.151	1.548	1.986	2.038	2.298	2 486	2 312	2 308
34	Kırıkkale	2.694	2.460	2.565	3.128	2.465	3.343	3.904	3.358	3 093	3 687	3 416
35	Kırklareli	4.490	4.041	4.214	4.022	3.143	3.945	4.242	4.385	4 585	4 098	4 370
36	Kırşehir	1.667	1.620	1.631	1.828	1.278	1.687	1.976	2.119	2 247	2 085	1 928
37	Kocaeli	6.992	6.951	7.274	7.947	5.924	7.349	7.096	7.882	7 501	6 236	7 556
38	Konya	2.113	2.103	2.070	2.235	1.584	1.995	2.152	2.373	2 592	2 324	2 241
39	Kütahya	2.054	2.181	2.363	2.561	1.984	2.429	2.822	2.347	2 395	2 091	2 256
40	Malatya	1.744	1.846	1.916	2.014	1.547	1.879	1.979	1.905	1 972	1 711	1 863
41	Manisa	3.091	2.879	3.164	3.347	2.315	2.878	3.254	3.337	3 804	3 136	3 292
42	Nevşehir	2.820	2.371	2.237	2.780	1.959	2.371	2.868	3.238	3 529	2 929	2 908
43	Niğde	2.332	2.189	2.195	2.347	1.643	1.968	2.222	2.551	3 203	2 836	2 503
44	Ordu	1.093	989	1.081	1.237	933	1.128	1.340	1.543	1 656	1 470	1 375
45	Rize	1.902	2.209	2.214	2.373	1.800	2.085	2.598	2.296	2 477	2 661	2 441
46	Sakarya	2.249	2.206	2.316	2.454	1.866	2.585	2.865	2.719	3 199	2 702	2 953
47	Samsun	1.983	1.890	2.048	2.243	1.538	2.026	2.277	2.353	2 531	2 328	2 325
48	Siirt	1.138	1.618	1.594	1.541	1.176	1.326	1.342	1.346	1 401	1 298	1 399
49	Sinop	1.573	1.555	1.670	1.884	1.262	1.548	1.733	2.026	2 210	2 018	1 879
50	Sivas	1.355	1.462	1.488	1.649	1.185	1.494	1.615	1.692	1 945	1 902	1 751
51	Tekirdağ	3.825	3.594	3.506	3.674	2.724	3.363	3.429	3.562	3 742	3 493	3 412
52	Tokat	1.495	1.894	1.842	2.005	1.441	1.635	1.705	1.985	2 333	2 030	1 771
53	Trabzon	1.830	1.822	2.004	2.312	1.756	2.050	2.137	2.149	2 272	2 231	1 927
54	Uşak	1.839	1.849	1.874	2.059	1.583	2.015	2.165	2.162	2 304	2 045	2 047
55	Yozgat	1.241	1.138	1.185	1.349	995	1.245	1.375	1.276	1 511	1 323	1 250
56	Zonguldak	2.181	1.995	2.369	2.587	1.914	2.349	3.398	3.695	3 517	3 209	3 779

**EK 2.4. İLLERİN NÜFUS YOĞUNLUKLARI**

	İLLER	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Adana	110	112	115	117	120	122	125	127	130	132	135
2	Adıyaman	67	69	71	74	76	78	80	83	85	87	90
3	Afyon	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
4	Aksaray	41	41	42	42	43	43	44	44	44	45	45
5	Amasya	63	63	62	62	62	61	60	60	59	58	57
6	Ankara	127	129	132	134	136	139	141	143	146	148	150
7	Antalya	54	56	59	61	64	66	69	72	74	77	80
8	Aydın	104	106	108	110	112	113	115	117	119	121	122
9	Balıkesir	67	68	69	69	70	71	71	72	72	73	73
10	Bilecik	41	41	42	42	43	44	44	45	45	46	46
11	Bingöl	30	30	30	30	31	31	31	31	30	30	30
12	Bolu	65	65	66	66	67	67	68	68	69	69	69
13	Burdur	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	35
14	Bursa	147	150	156	161	166	172	177	183	189	194	200
15	Çanakkale	43	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
16	Çankırı	33	34	34	34	35	35	35	35	36	36	36
17	Çorum	48	48	48	48	47	47	47	47	47	46	46
18	Denizli	64	65	66	67	69	70	71	73	74	75	77
19	Diyarbakır	72	74	76	78	80	82	84	87	89	91	93
20	Edirne	66	67	67	67	67	67	67	68	68	67	67
21	Elazığ	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	53
22	Erzincan	26	25	25	25	25	25	25	24	24	24	23
23	Erzurum	33	33	33	33	33	32	32	31	31	31	30
24	Eskişehir	46	47	47	48	48	49	49	49	50	50	51
25	Gaziantep	148	151	155	160	165	169	174	179	184	188	193
26	Giresun	73	73	73	72	72	71	70	70	69	68	67
27	Hatay	190	193	196	200	203	206	210	213	216	219	222
28	Isparta	49	50	51	52	53	54	56	57	58	59	60
29	İstanbul	1,354	1,4	1,452	1,51	1,569	1,629	1,69	1,751	1,813	1,877	1,941
30	İzmir	224	229	235	242	248	254	261	267	274	280	287
31	K.Maraş	62	62	63	63	64	64	65	65	66	66	66
32	Kastamonu	32	32	31	30	30	29	28	27	26	25	24
33	Kayseri	55	56	57	57	58	59	60	61	61	62	63
34	Kırıkkale	77	76	75	74	72	71	69	67	66	64	62
35	Kırklareli	49	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50
36	Kırşehir	39	39	39	38	38	38	37	37	36	35	35
37	Kocaeli	254	262	273	285	296	308	320	332	344	357	369
38	Konya	43	44	44	45	46	47	48	49	50	51	51
39	Kütahya	48	48	49	49	50	50	50	51	51	51	51
40	Malatya	58	58	59	59	60	60	60	60	61	61	61
41	Manisa	87	88	90	91	93	94	96	97	98	100	101
42	Nevşehir	54	54	54	54	55	55	55	55	55	55	55
43	Niğde	42	42	42	43	43	43	44	44	44	44	44
44	Ordu	139	140	142	144	146	148	149	151	153	154	156
45	Rize	89	88	86	84	82	79	77	74	71	68	65
46	Sakarya	140	142	145	148	151	153	156	159	162	164	167
47	Samsun	124	125	125	126	127	127	127	128	128	128	128
48	Siirt	44	45	45	46	46	46	47	47	47	48	48
49	Sinop	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	35
50	Sivas	27	27	27	26	26	26	26	25	25	25	24
51	Tekirdağ	74	75	78	80	82	84	86	88	90	93	95
52	Tokat	71	72	73	73	74	74	75	75	75	76	76
53	Trabzon	171	171	170	170	169	169	168	167	165	164	162
54	Uşak	54	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59
55	Yozgat	41	41	42	42	43	43	43	43	44	44	44
56	Zonguldak	198	198	198	199	199	198	198	198	197	196	195

### **EK 3. Uygulamada Kullanılan Panel Veri Yöntemi ve Panel Birim Kök Testleri**

#### **1.1. Uygulamada Kullanılan Panel Veri Yöntemi**

Ekonometrik araştırmalarda farklı analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Bu analiz yöntemleri ancak yapılarına uygun modellerle incelenebilmektedir. Zaman serisi ve yatay dikey kesit verileri ile ayrı ayrı analizler yapılabilmektedir. Zaman boyutuna sahip kesit serilerini kullanarak ekonomik ilişkilerin tahmin edilmesi yöntemine panel veri analizi adı verilmektedir. Bu analizde zaman serileri ile kesit serileri bir araya getirilerek, hem zaman hem de kesit boyutuna sahip veri seti oluşturulmaktadır<sup>1</sup>.

Panel veri çeşitli avantajlara sahip bulunmaktadır. Balestra (1992), Nerlove ve Balestra (1992), Baltagi (1995) ve Gujarati (2003) panel veri yönteminin üstünlükleri şu şekilde sıralamaktadırlar<sup>2</sup>:

1. Panel veri, zaman boyunca bireyler, firmalar, ülkeler vd. ile ilgili olduklarından bu birimlerde bir heterojenliğin var olması kesin gibidir. Panel veri tahmin teknikleri, açık bir şekilde bu tür heterojenlikleri kesite özgü bazı değişkenlere izin vererek hesaba katabilmektedir.

2. Panel veri yönteminde kesit ve zaman serisi gözlemlerini birleştirildiğinden gözlem sayısı daha fazladır. Bu durum serbestlik derecesini yükselttiği için daha güvenilir tahminlerin yapılmasını sağlar.

3. Panel veri, değişkenler arasında daha az çoklu bağlantı sorunu oluşturur.

4. Kısa zaman serisi ve/veya yetersiz kesit gözleminin var olduğu durumlarda da ekonometrik analiz yapılmasına imkân verir.

---

<sup>1</sup> William H. Greene, **Econometric Analysis**, 5. Edt., Prentice Hall International, New Jersey, 2003, s. 283.

<sup>2</sup> Recep Kök, Nevzat Şimşek, "Panel Veri Analizi", <http://www.deu.edu.tr/userweb/recep.kok/dosyalar/panel2.pdf> (12.04.2008).

Yatay kesit gözlemlerinin belli bir zaman dönemi içinde bir araya getirilerek oluşturulan panel veri analizi, beraberinde zaman serisi özelliklerini ve sorunlarını da getirmektedir. Maddala'ya (1999) göre günümüzde birim kök testleri uygulanmadan zaman serisi analizi yapmak neredeyse olanaksızdır. Panel veri analizinde zaman boyutu içermesi nedeniyle, panel verilerde birim kökleri araştırmak ve panel birim kök testleri uygulamak gereklidir. Çünkü panel verilerde birim kök varsa sonuçlara şüphe ile bakmak gerekmektedir<sup>3</sup>. Eğer verilerde birim kökün varlığı tespit edilirse, sahte regresyon sorunu zaman serisi analizlerinde olduğu gibi panel veri analizinde de ortaya çıkmaktadır.

Panel veri modeli kullanılarak analiz edilecek basit bir regresyon modeli aşağıdaki gibi tahmin edilebilir<sup>4</sup>.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Burada  $i=1$ 'den  $N$ 'e kadar olan kesitleri;  $t=1$ 'den  $T$ 'ye kadar her bir zaman sürecinde elde edilmiş gözlemleri ifade etmektedir.  $Y$  değişkeni, birimden birime ve bir zaman periyodundan ardışık zaman periyoduna farklı değerler alan bağımlı bir değişken olduğunda, kesit boyutu için  $i$ , zaman periyodu için  $t$  olmak üzere iki alt indisle ifade edilmektedir.  $\alpha_i$ ,  $t$  zamanı boyunca sabit olarak ele alınan ve  $i$  bireysel yatay kesitlere özgü yatay kesit etkilerini göstermektedir. Sabit terim içermeyen  $x_{it}$ 'de  $K$  tane değişken vardır.  $u_{it}$ , hata terimi zaman ve kesit boyutunun etkilerini göstermektedir.

Denklem (1) ile ifade edilen model üç alternatif yöntem kullanılarak tahmin edilebilir. Bunlar, Standart En Küçük Kareler Yöntemi, Sabit Etkiler Yöntemi ve Rassal Etkiler Yöntemidir.

---

<sup>3</sup>Gangadharrao S. Maddala, "On the Use of Panel Data Methods with Cross-Country Data", **Annales D' Economie et de Statistique**, 1999, No. 55-56, s. 437.

<sup>4</sup> Badi Baltagi, **Econometric Analysis of Panel Data**, 2. Edt., John Wiley&Sons International, England, 2001, s. 11.

Panel veri analizinde tahmin edilen modelde, birimlerin ve dönemlerin tahmin üzerinde sabit ve tesadüfi etkilerin olmadığı varsayımı altında Panel En Küçük Kareler modeli aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + e_{it} \quad (2)$$

Burada  $y_{it}$  bağımlı değişken,  $x_{it}$  açıklayıcı değişkenler seti,  $\beta$  eğim katsayıları,  $e_{it}$  hata terimleri vektörü ve  $\alpha$  sabit kesişim katsayısıdır.  $i$  modelde yer alan grup sayısını ( $i = 1, \dots, n$ ) ve  $t$  her bir gruba ait zaman uzunluğunu ( $t = 1, \dots, T$ ) göstermektedir.

Yukarıdaki (2) nolu denklemle ifade edilen en küçük kareler modelinde her bir gruba (illere) ait spesifik etkileri yansıtan kukla değişkenler olmaksızın bütün grupların verileri bir havuzda toplanmakta ve açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri araştırılmaktadır.

Katsayıların birimlere veya birimler ile zamana göre değiştiğinin varsayıldığı modellere “Sabit Etkili Modeller” denilmektedir. Sabit etkiler modelinde yer alan “sabit” ifadesiyle kastedilen, sabit terimin zamana bağlı olarak değişmemesidir. Ancak sabit terim birimler arasında farklılık göstermektedir<sup>5</sup>.

Rassal etkili modellerde, birimlere veya birimlere ve zamana göre meydana gelen değişiklikler, modele hata teriminin bir bileşeni olarak dahil edilmektedir. Bunun temel sebebi sabit etkili modellerde karşılaşılan serbestlik derecesi kaybının önlenmek istenmiş olmasıdır<sup>6</sup>. Çünkü rassal etkiler modelinde önemli olan birime veya birime ve zamana özel katsayıların bulunması değil, birime veya birime ve zamana özel hata bileşenlerinin bulunmasıdır. Ayrıca rassal etkiler modelinde, sadece gözlenen örnekteki kesit, birimler ve zamana göre meydana gelen farklılıkların etkisini değil, örnek dışındaki etkileri de dikkate almaktadır. Rassal etkiler modelini şu şekilde açıklayabiliriz. (3) nolu modelde  $\beta_{1i}$  rassal değişken olarak alınıp,

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i} X_{2it} + \dots + \beta_{ki} X_{kit} + e_{it} \quad (3)$$

$$\beta_{1i} = \beta_1 + \mu_i \quad (4)$$

<sup>5</sup> William Grene, **a.g.e.**, s. 285.

<sup>6</sup> Badi Balgati, **a.g.e.**, s. 11.

şeklinde modellenmektedir.  $\beta_1$  anakütle ortalama sabiti olup bilinmeyen parametredir ve  $\mu_i$ , birey davranışlarındaki bireysel farklılıkları dikkate alan gözlenemeyen tesadüfi hatalardır.  $\mu_i$ 'ler birbirlerinden ve  $e_{it}$ 'lerden bağımsızdır. (4) nolu eşitlik (3) nolu modelde yerine konulursa;

$$Y_{it} = (\beta_1 + \mu_i) + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad (5a)$$

$$= \beta_1 + \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + (e_{it} + \mu_i) \quad (5b)$$

elde edilir. (5b)' deki ifade hata bileşen modelinin genel biçimidir. “hata bileşen” ifadesi  $e_{it} + \mu_i$  teriminden kaynaklanmaktadır. Bu terim iki bileşenden meydana gelmektedir:  $e_{it}$  tüm hataları gösterirken,  $\mu_i$ , bireysel “spesifik” hata, bireysel farklılıkları ve sabit zamana göre bireyler arasındaki değişmeyi gösterir.

Birim veya birim ve zaman farklılıklarını temsil eden katsayıların yani rassal etkili modelin hata terimi bileşenlerinin modeldeki bağımsız değişkenlerden ilişkisiz olduğu hipotezinin geçerliliği, Hausman tarafından önerilen test istatistiği ile incelenebilmektedir. Bu durumda sabit etki modeli parametre tahmincileri ile rassal etkili modelin parametre tahmincileri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. İki model arasında tercih yapabilmek için Hausman (1978) test istatistiği kullanılmaktadır. Hausman test istatistiği “Rassal etkiler tahmincisi doğrudur.” sıfır hipotezi altında k serbestlik dereceli ki-kare dağılımı göstermektedir. Gerçekleşmesi durumunda rassal etkili modelin hata terimleri bileşenlerinin bağımsız değişkenler ile ilişkili olmadığı kararı verilebilecektir. Bu durumda sabit etkili modeli tercih edilecektir.

## 1.2. Panel Birim Kök Testleri

Panel veriyle yapılan çalışmalarda serilerin durağanlığının tespiti, başlıca panel durağanlık testleri olan Levin-Lin-Chu (2002), Breitung (2000), Im-Pesaran-Shin (2003) ve Maddala ve Wu (1999), Choi (1999,2001) testleri ile incelenmiştir.

### 1.2.1. Levin,Lin ve Chu (2002) Panel Birim Kök Testi



Levin-Lin-Chu testi panel veri alanında kullanılmak üzere hazırlanan ilk testlerdendir. Bu test aşağıdaki ifadeye dayanmaktadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \delta_{it} + \theta_t + \rho_i y_{it-1} + \zeta_{it} \quad (7)$$

Bu ifadede sabit etki katsayıları ( $\alpha$  ve  $\theta$ ) ve bir tane de birimlere ait trend katsayısı ( $\delta$ ) bulunmaktadır. “iki yönlü modeller” adı verilen bu modellerde gözlemlenemeyen etkilerin hem birimlere hem de zamana göre farklılık göstermesine imkân verilmektedir. Testin uygulanması içinse eldeki serilerin birleştirilmesi ve sonra da 7 no’lu modelin OLS yöntemiyle tahmin edilmesi gerekmektedir. Model tahmin edildikten sonra  $\rho$  katsayısı ele alınır ve her bir  $i$  için

$$\begin{aligned} H_0 : \rho_i &= 0 \\ H_1 : \rho_i &= \rho < 0 \end{aligned} \quad (8)$$

hipotezleri sınanır.  $H_0$  hipotezi altında  $\rho$ 'nun normal dağılıma sahip olduğu kabul edilir. Dolayısıyla model tahminiyle elde edilen  $t$  değerlerinin incelenmesi testin uygulanması için yeterli olmaktadır. Bu testin bir diğer özelliği de zaman derinliğinin az, birim sayısının –görece- çok olduğu panellere de uygulanabilmesidir

### 1.2.2. Im-Pesaran-Shin (IPS) Testi

Levin-Lin-Chu testinin genişletilmiş bir biçimi olan Im-Pesaran-Shin testinde yine 7 no’lu model tahmin edilmektedir ancak bu defa hipotezler 8 no’lu ifadeye olduğu gibi değil,

$$\begin{aligned} H_0 : \rho_i &= 0, \forall i \\ H_1 : \rho_i &< 0, i = 1, 2, \dots, N_1 \\ \rho_i &= 0, i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N \end{aligned} \quad (9)$$

şeklinde ele alınır. Bu şekilde  $H_0$  hipoteziyle paneldeki hiçbir serinin durağan olmadığı,  $H_1$  hipoteziyle de serilerin bir kısmının durağan olduğu varsayılmış olur. IPS testinin bir diğer farkı da kullanılan test istatistiğinin hesaplanışındadır. Test

istatistiği olarak standart normal dağılımlı  $t$  değerleri yerine  $t$  istatistiği kullanılmaktadır.  $t$  istatistiği ise her bir grup için hesaplanan  $t$  değerlerinin aritmetik ortalamasının alınmasıyla elde edilmektedir.

### 1.2.3. Maddala ve Wu (MW)(1999) ve Choi (2001) Testi

Maddala ve Wu (1999) tarafından geliştirilen Fisher ADF testi ile Choi (2001) tarafından geliştirilen Fisher Phillips-Peron (PP) testleri parametrik çalışmalarda en çok kullanılan panel birim kök testlerindedir. Eğer  $i$  yatay kesiti için herhangi bireysel birim kök testinden elde edilen  $\rho$  değerleri  $\Pi_i$  olarak tanımlanırsa,  $N$  sayıda yatay kesit için birim kök vardır sıfır hipotezi altında aşağıdaki asimptotik sonuç elde edilebilir<sup>7</sup>.

$$-2 \sum_{i=1}^N \log(\Pi_i) \longrightarrow X^2_{2N}$$

Bu sonucu Choi şöyle göstermektedir.

$$Z = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(\Pi_i) \longrightarrow N(0,1)$$

Burada  $\Phi^{-1}$  standart normal kümülatif dağılım fonksiyonunun tersidir. Bu test için ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak hem asimptotik  $X^2$  ve standart normal istatistikler hesaplanır. Maddala ve Wu testinde ve Choi testlerinde sıfır hipotezi ve alternatif hipotez IPS testindeki hipotezlerle aynıdır.

---

<sup>7</sup> Nevzat Şimşek, **Endüstri-içi Dış Ticaret (Türkiye'nin Endüstri içi Dış Ticaretinin Analizi)**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, D.E.Ü. S.B.E., İzmir, 2005, s. 201.

## EK 4

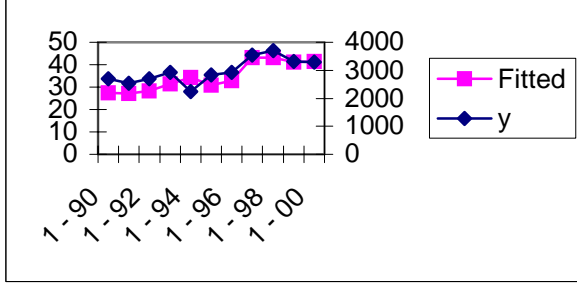
## PANEL BİRİM KÖK TESTİ SONUÇLARI

Değişkenler	Birim Kök Testleri	Düzey				Sonuç
		Sabit		Trend ve Sabit		
		ts	prob	ts	prob	
SO <sub>2</sub>	Levin, Lin & Chu t	-14.7210	0.0000	-12.0451	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	0.42914	0.6661	2.67080	0.9962	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	-5.56771	0.0000	-3.76977	0.0001	
	ADF-Fisher Chi-square	209.638	0.0000	192.041	0.0000	
	PP- Fisher Chi-square	212.773	0.0000	208.185	0.0000	
PM10	Levin, Lin & Chu t	-13.9396	0.0000	-15.3289	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	-0.90421	0.1829	-0.81302	0.7919	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	-4.74236	0.0000	-4.41836	0.0000	
	ADF-Fisher Chi-square	193.538	0.0000	213.625	0.0000	
	PP- Fisher Chi-square	179.537	0.0001	251.229	0.0000	
Y	Levin, Lin & Chu t	-11.6587	0.0000	-12.9654	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	-4.81589	0.0000	-4.40862	0.0000	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	-5.23925	0.0000	-3.00727	0.0013	
	ADF-Fisher Chi-square	190.957	0.0000	156.928	0.0033	
	PP- Fisher Chi-square	232.055	0.0000	273.031	0.0000	
Y <sup>2</sup>	Levin, Lin & Chu t	-11.4229	0.0000	-11.7088	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	-3.94339	0.0000	-5.23499	0.0000	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	-4.99968	0.0000	-2.45795	0.0070	
	ADF-Fisher Chi-square	188.086	0.0000	150.447	0.0090	
	PP- Fisher Chi-square	226.333	0.0000	258.523	0.0000	
Y <sup>3</sup>	Levin, Lin & Chu t	-11.8828	0.0000	-11.3108	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	-3.19577	0.0007	-4.72266	0.0000	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	-4.98430	0.0000	-2.41924	0.0078	
	ADF-Fisher Chi-square	190.641	0.0000	152.797	0.0063	
	PP- Fisher Chi-square	227.270	0.0000	250.806	0.0000	
N	Levin, Lin & Chu t	0.19017	0.5754	-1.4E+13	0.0000	I(0)
	Breitung t-stat	-1.01550	0.1549	-3.10163	0.0010	
	Im,Pesaran-Shin W-stat	9.00131	1.0000	-3.9E+09	0.0000	
	ADF-Fisher Chi-square	38.3213	1.0000	166.539	0.0000	
	PP- Fisher Chi-square	63.0521	0.9998	269.375	0.0000	

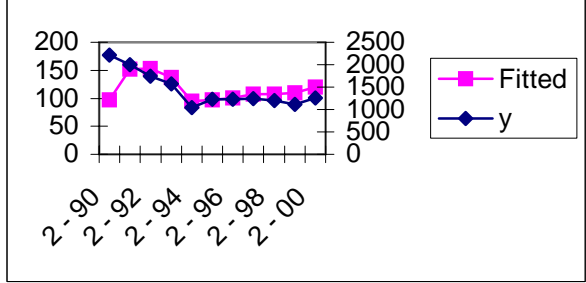
## EK 5

### TÜRKİYE’DE KÜKÜRTDİOKSİT ÖLÇÜTÜNE GÖRE İLLERE İLİŞKİN GRAFİKLER

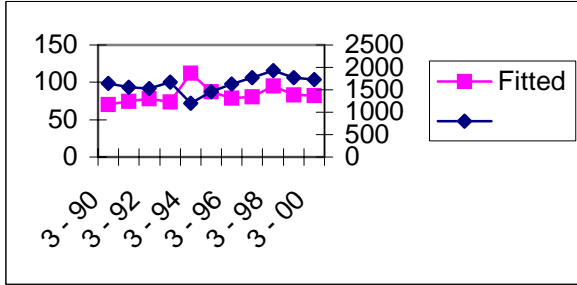
ADANA



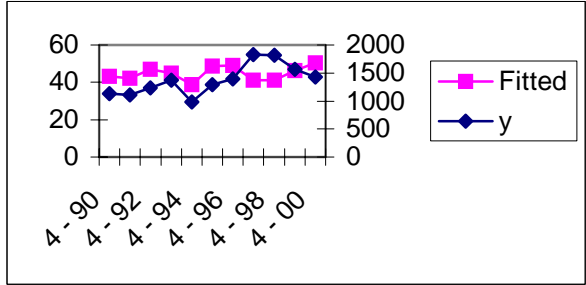
ADIYAMAN



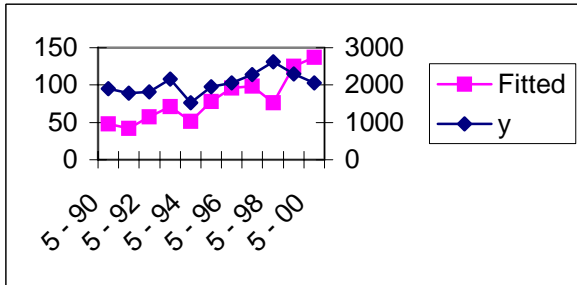
AFYON



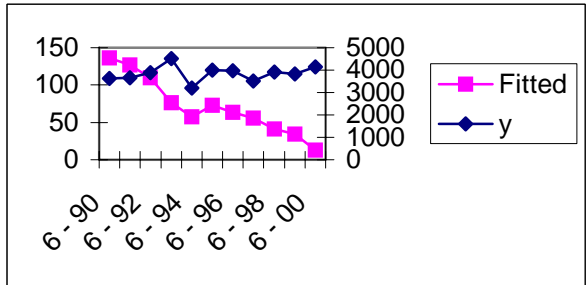
AKSARAY



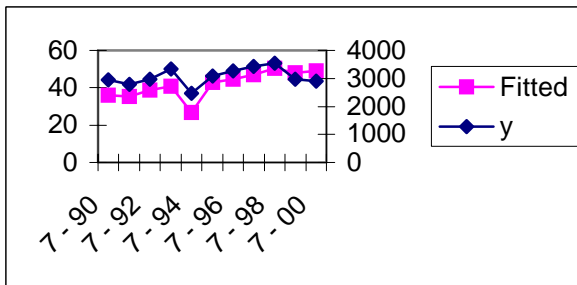
AMASYA



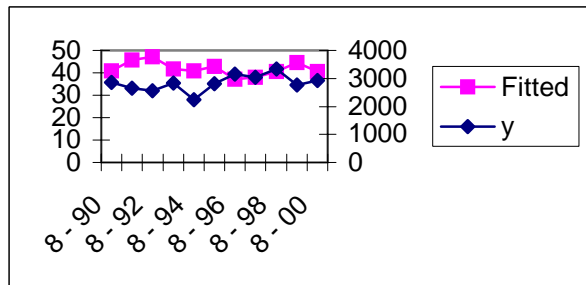
ANKARA



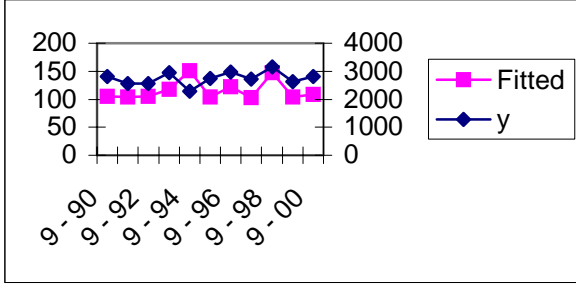
ANTALYA



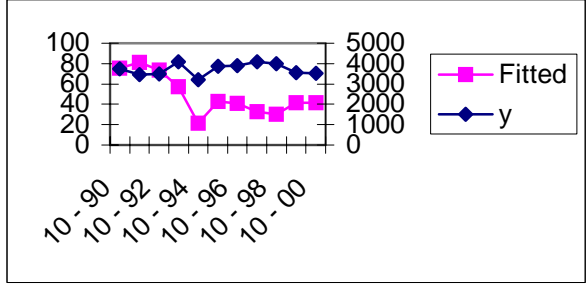
AYDIN



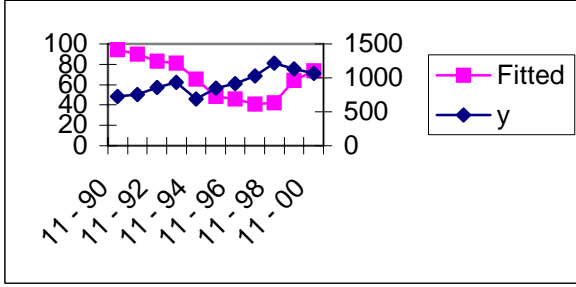
### BALIKESİR



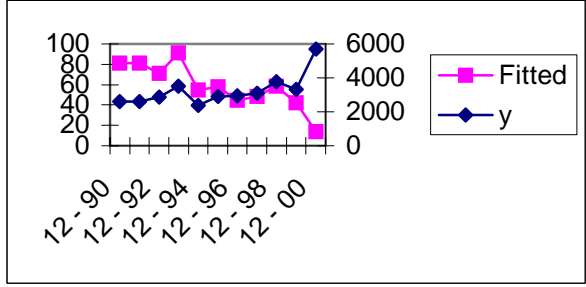
### BİLECİK



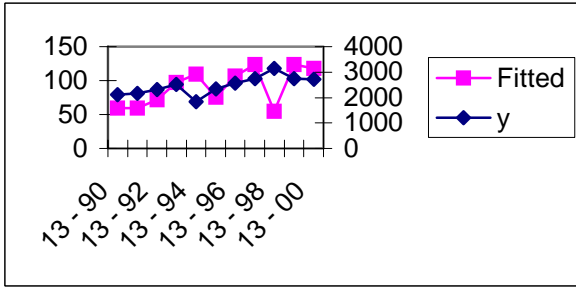
### BİNGÖL



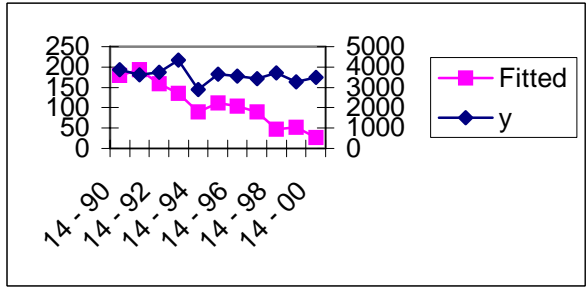
### BOLU



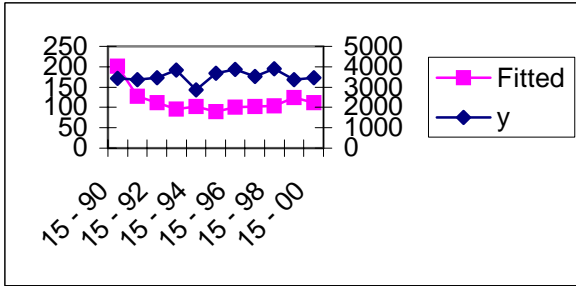
### BURDUR



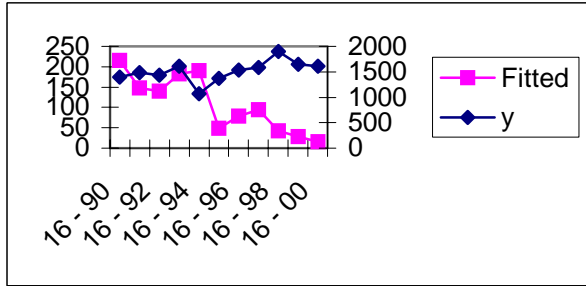
### BURSA



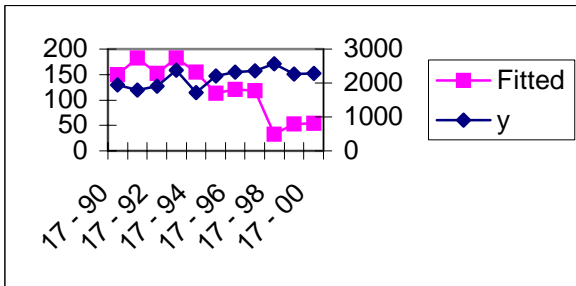
### ÇANAKKALE



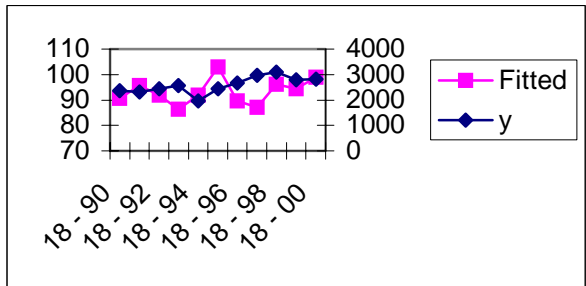
### ÇANKIRI



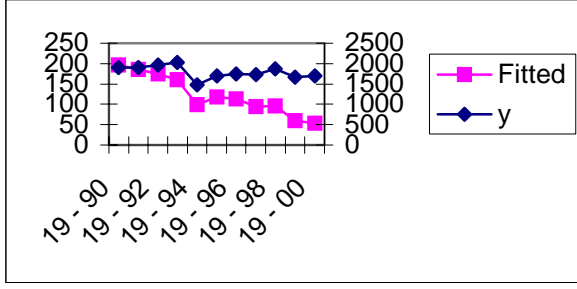
### ÇORUM



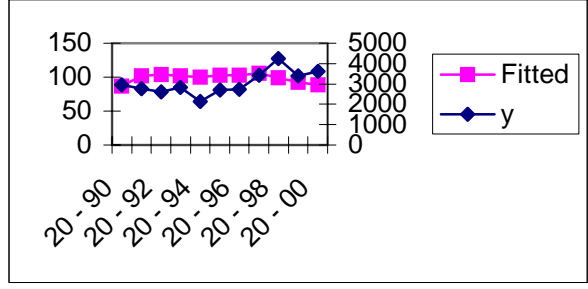
### DENİZLİ



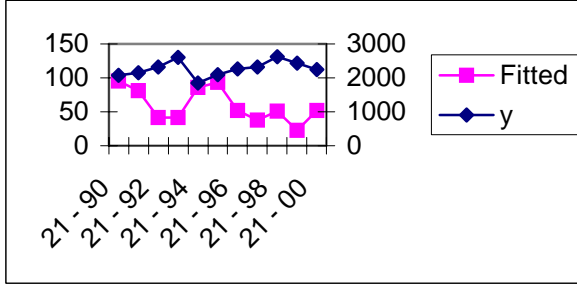
### DİYARBAKIR



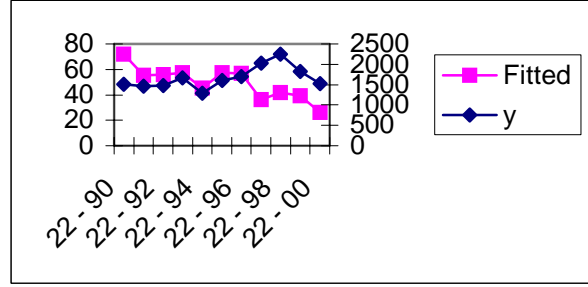
### EDİRNE



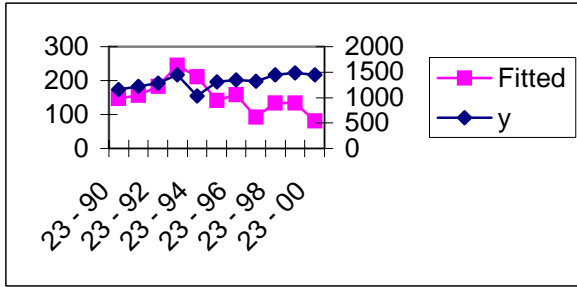
### ELAZIĞ



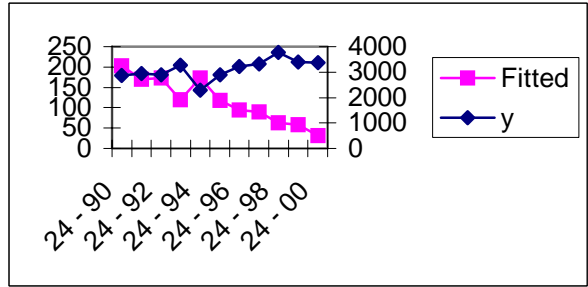
### ERZİNCAN



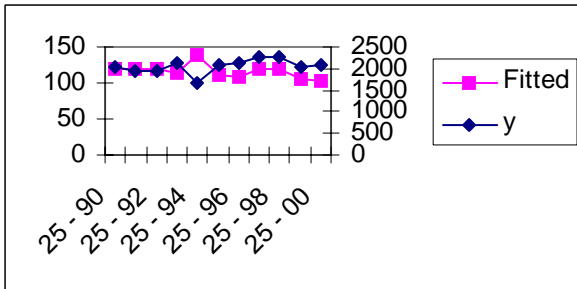
### ERZURUM



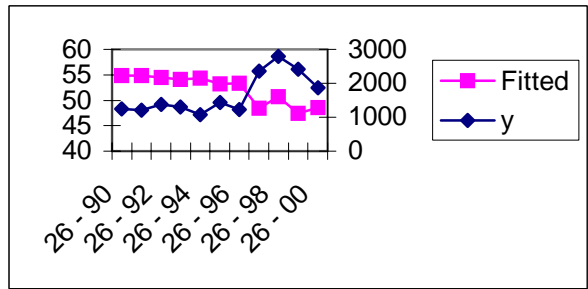
### ESKİŞEHİR



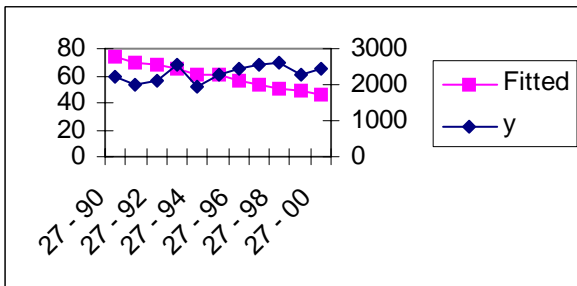
### GAZİANTEP



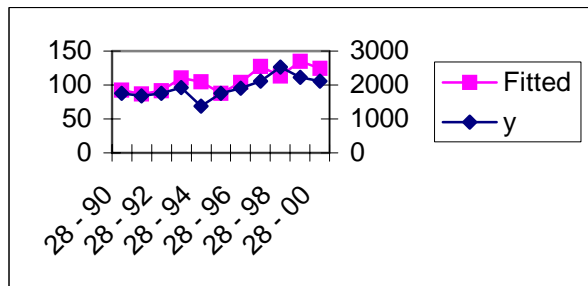
### GİRESUN



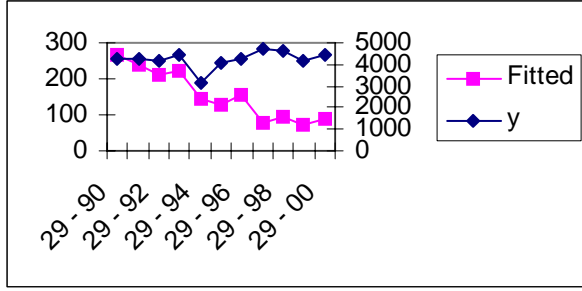
### HATAY



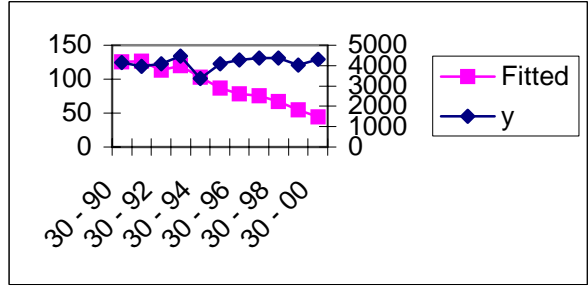
### ISPARTA



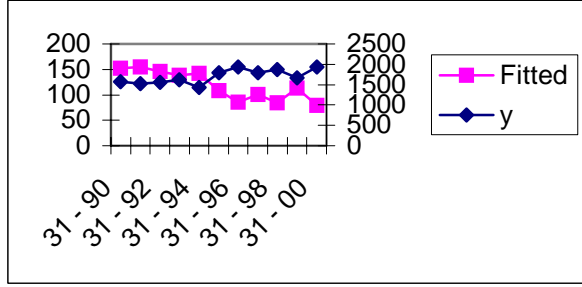
### İSTANBUL



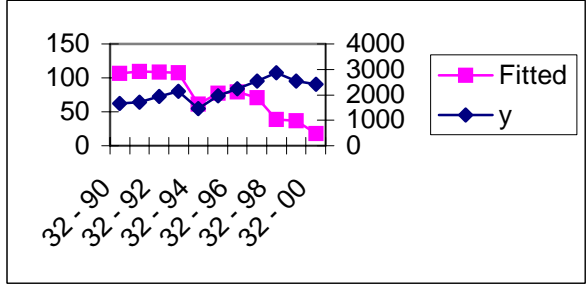
### İZMİR



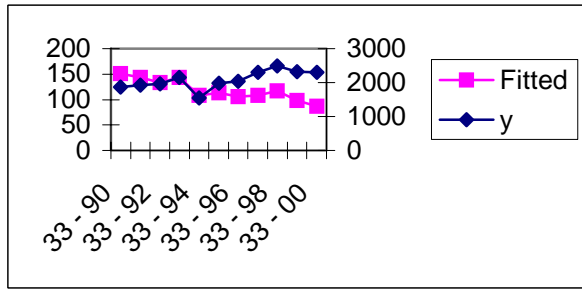
### KAHRAMANMARAŞ



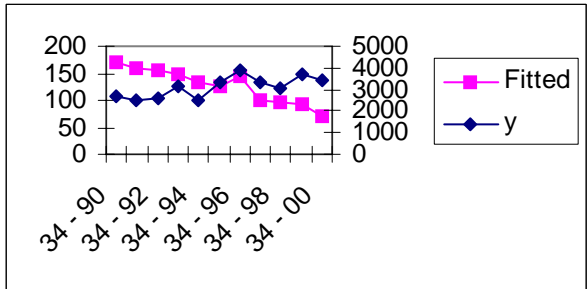
### KASTAMONU



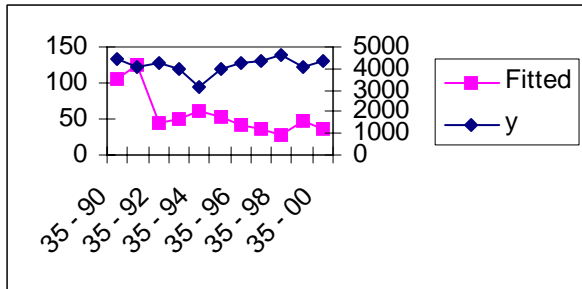
### KAYSERİ



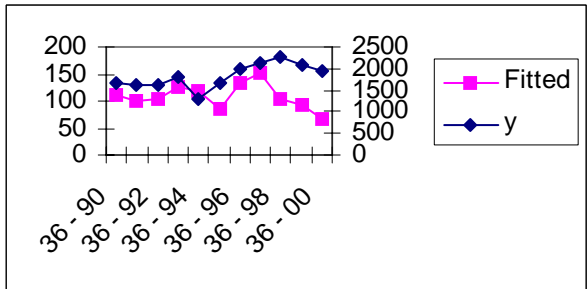
### KIRIKKALE



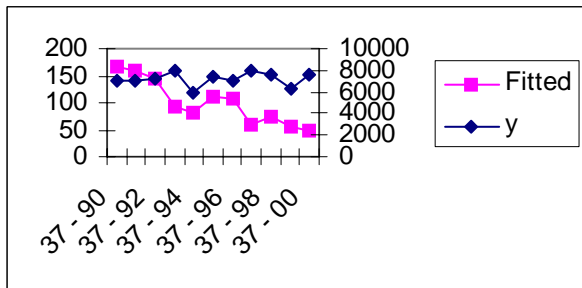
### KIRKLARELİ



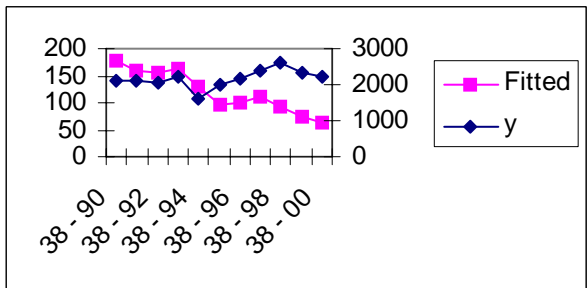
### KIRŞEHİR



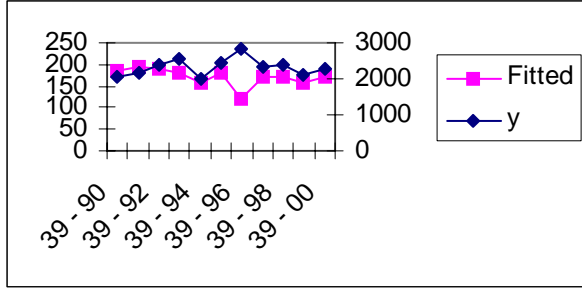
### KOCAELİ



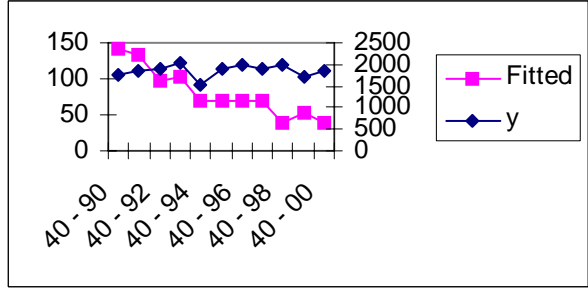
### KONYA



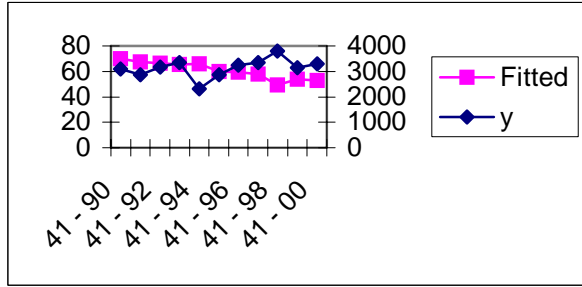
### KÜTAHYA



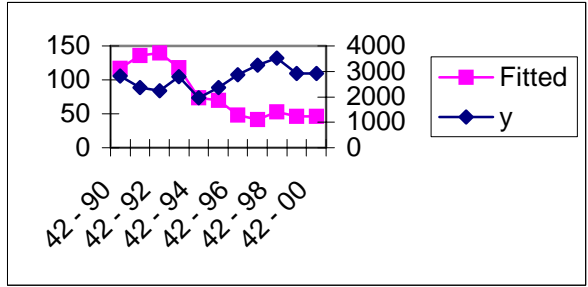
### MALATYA



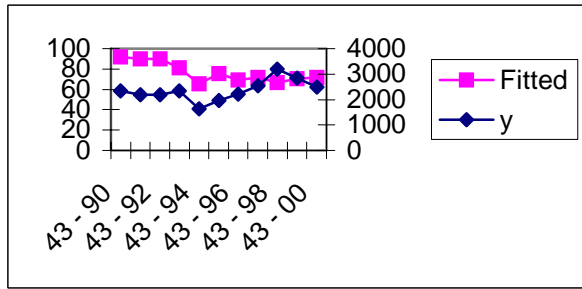
### MANİSA



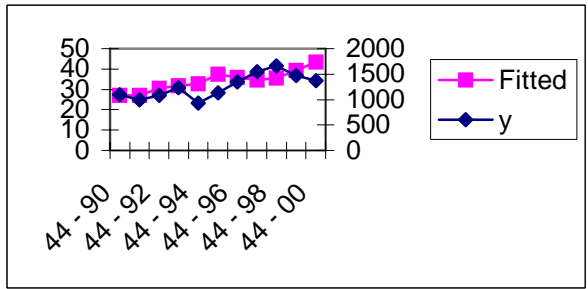
### NEVŞEHİR



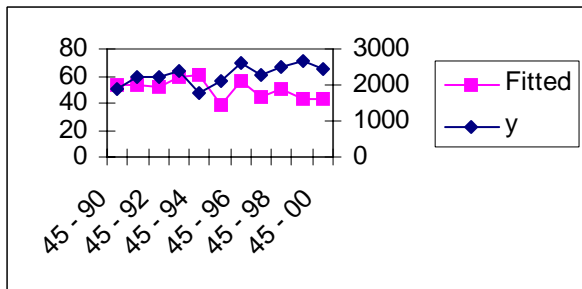
### NİĞDE



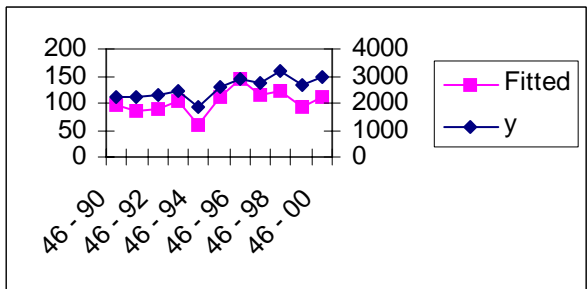
### ORDU



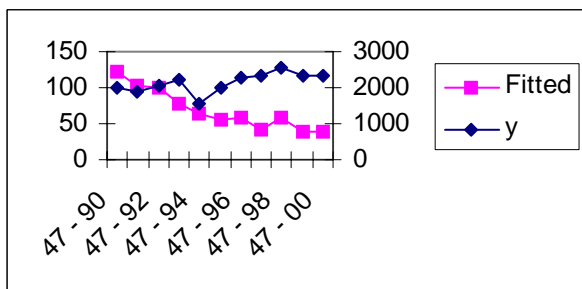
### RİZE



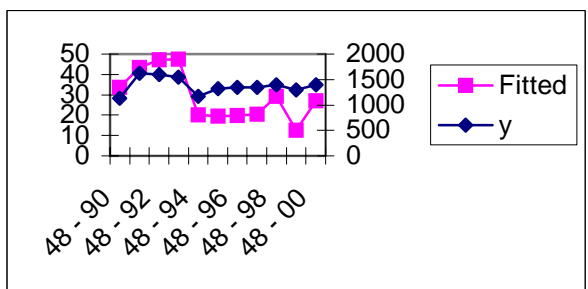
### SAKARYA



### SAMSUN

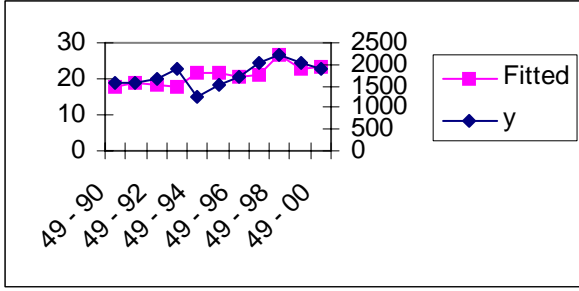


### SİİRT

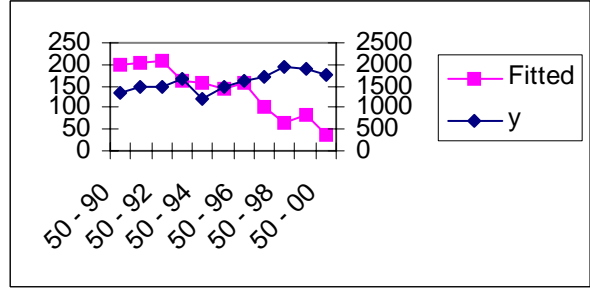




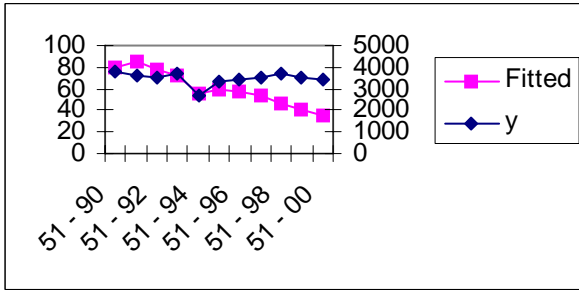
### SİNOP



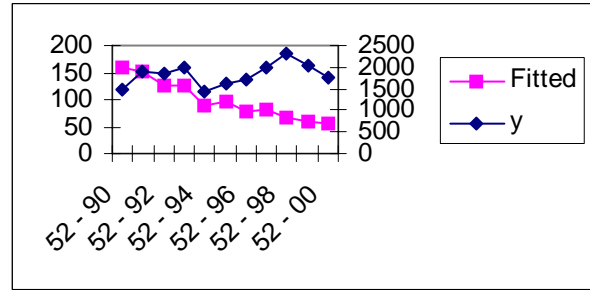
### SİVAS



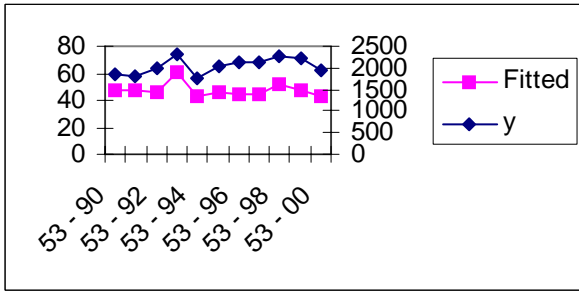
### TEKİRDAĞ



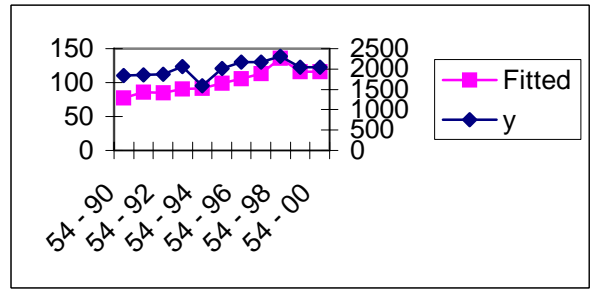
### TOKAT



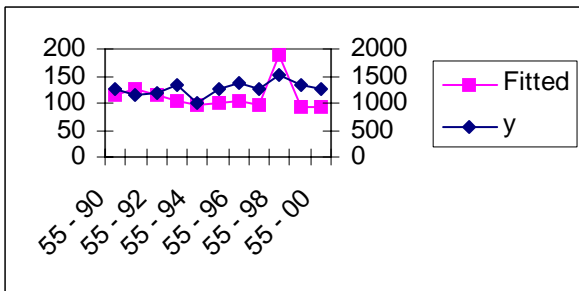
### TRABZON



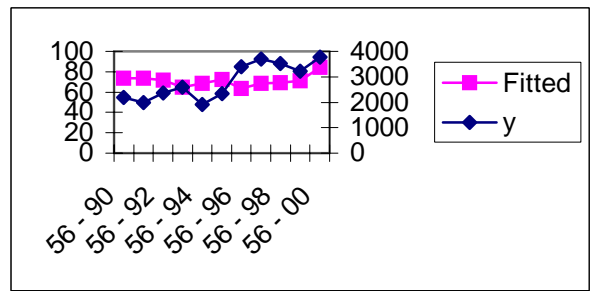
### UŞAK



### YOZGAT



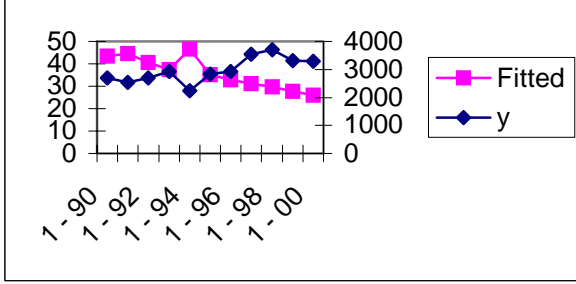
### ZONGULDAK



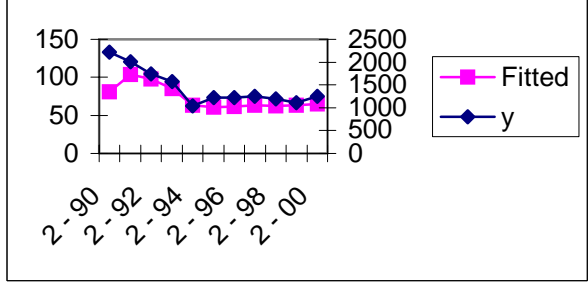
## EK 6

# TÜRKİYE’DE PARTİKÜL MADDE ÖLÇÜTÜNE GÖRE İLLERE İLİŞKİN GRAFİKLER

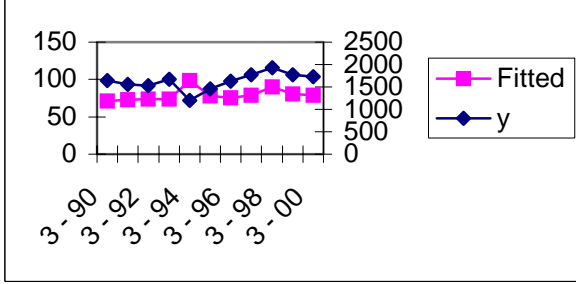
### ADANA



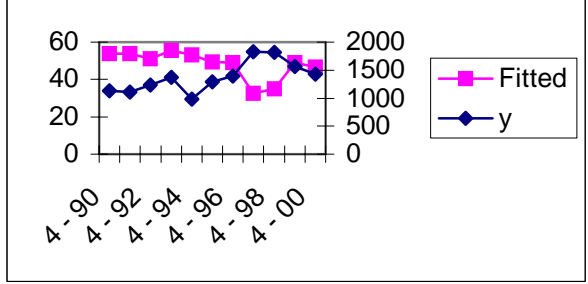
### ADIYAMAN



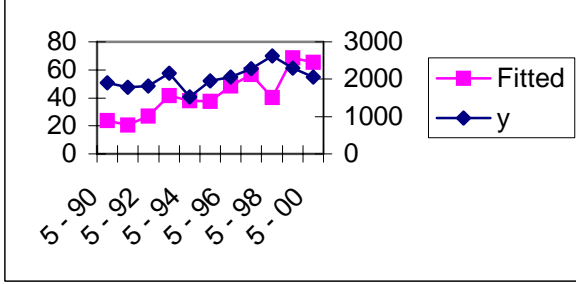
### AFYON



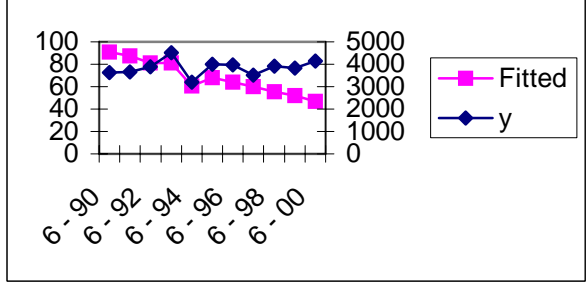
### AKSARAY



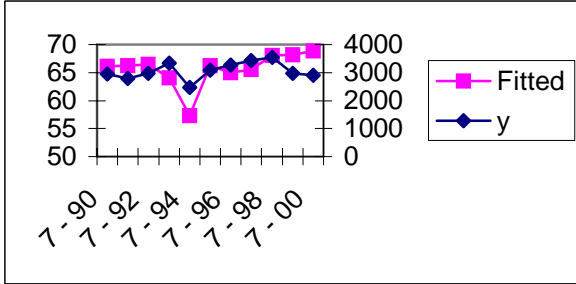
### AMASYA



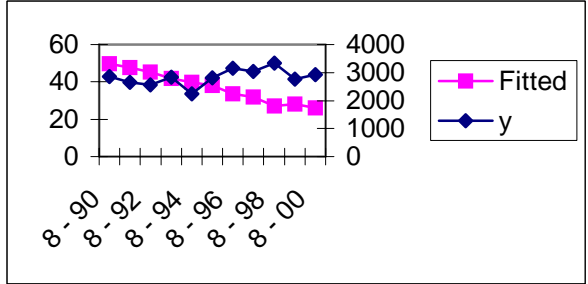
### ANKARA



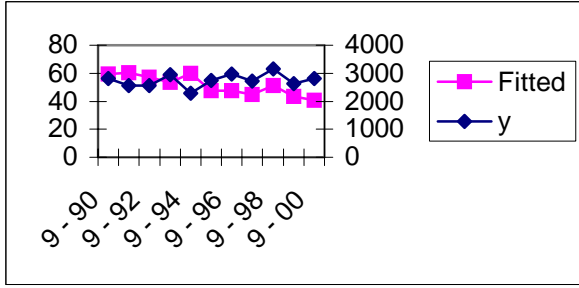
### ANTALYA



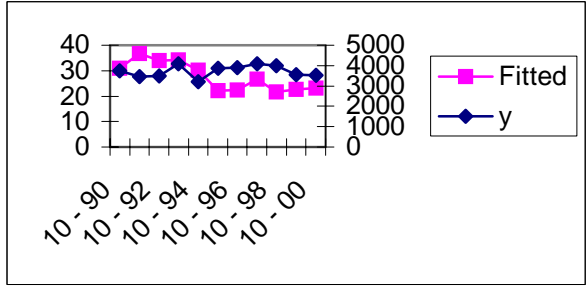
### AYDIN



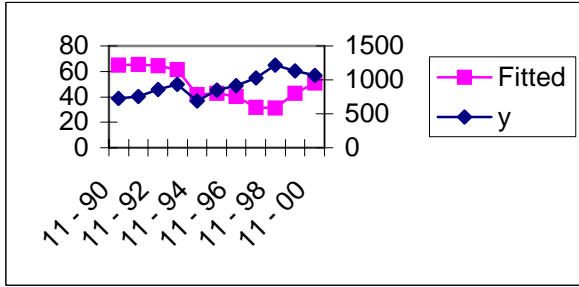
### BALIKESİR



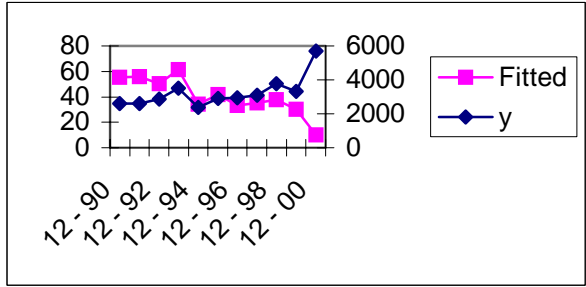
### BİLECİK



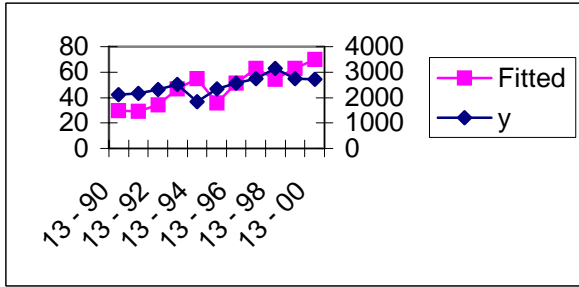
### BİNGÖL



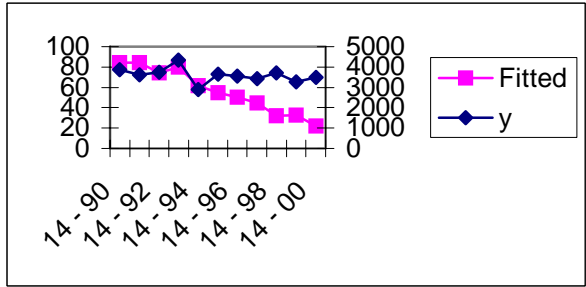
### BOLU



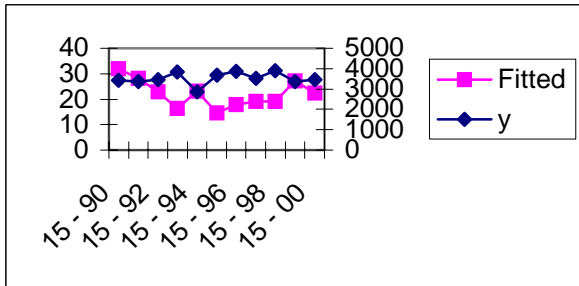
### BURDUR



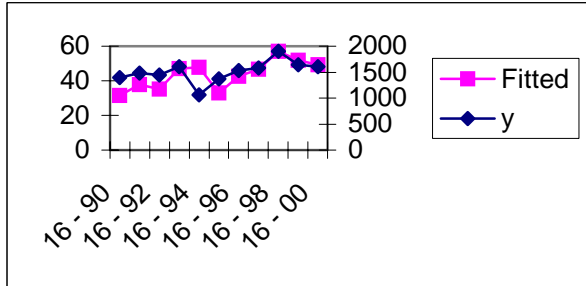
### BURSA



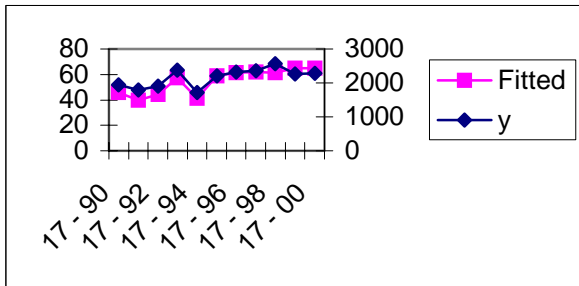
### ÇANAKKALE



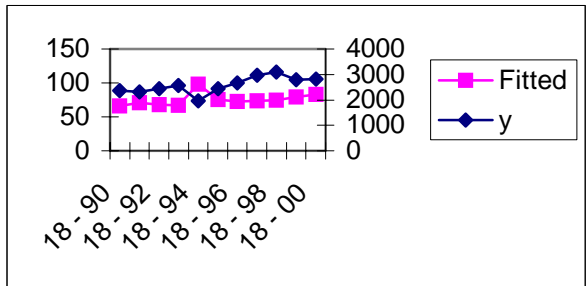
### ÇANKIRI



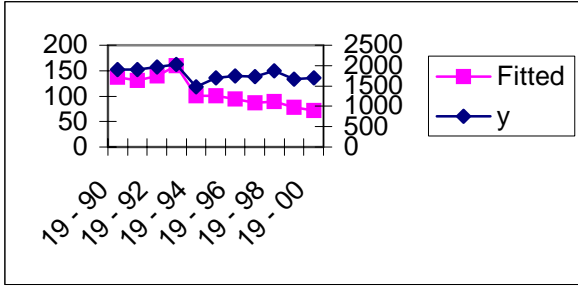
### ÇORUM



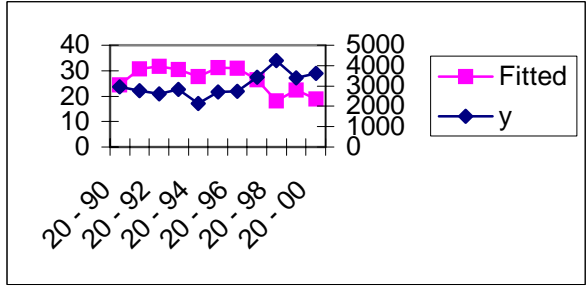
### DENİZLİ



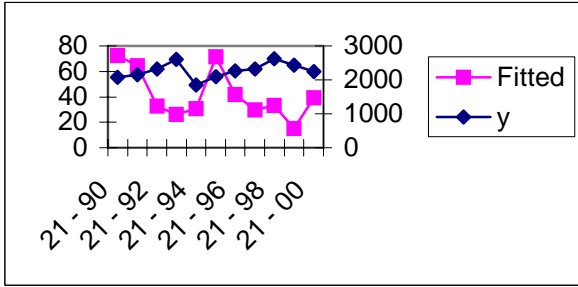
### DİYARBAKIR



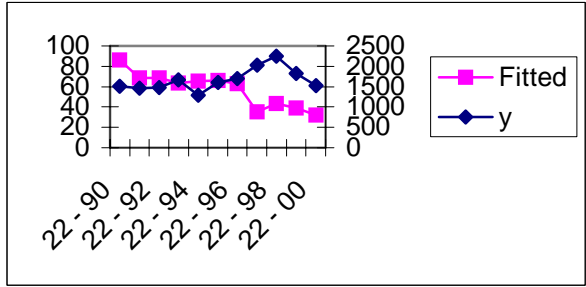
### EDİRNE



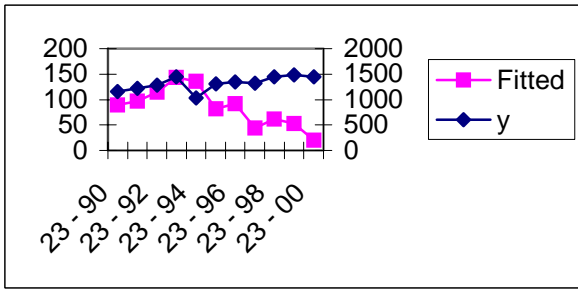
### ELAZIĞ



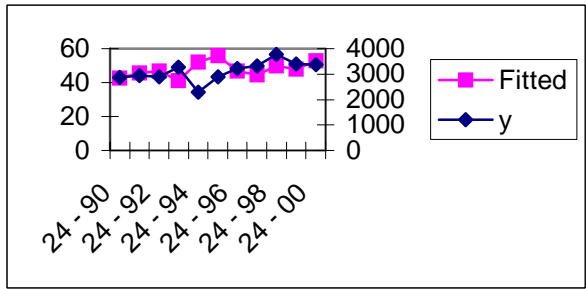
### ERZİNCAN



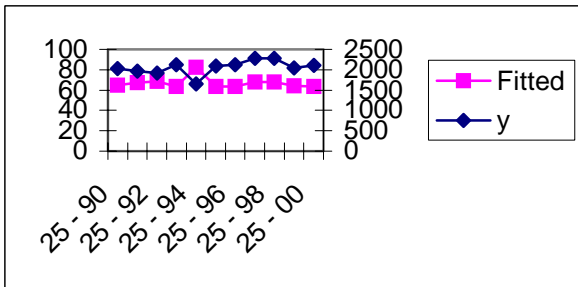
### ERZURUM



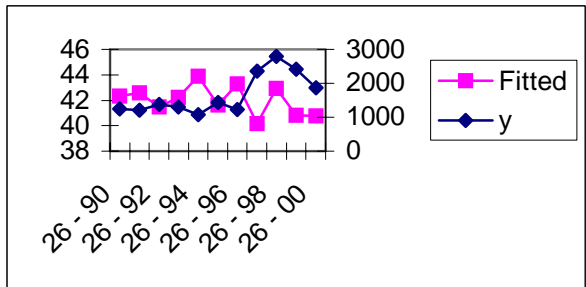
### ESKİŞEHİR



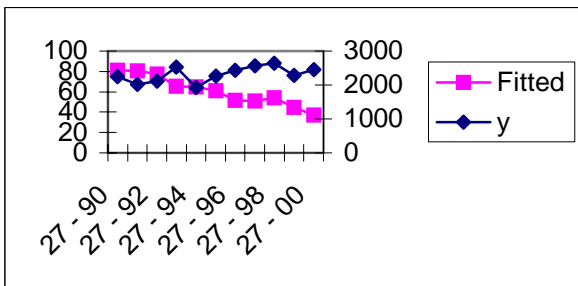
### GAZİANTEP



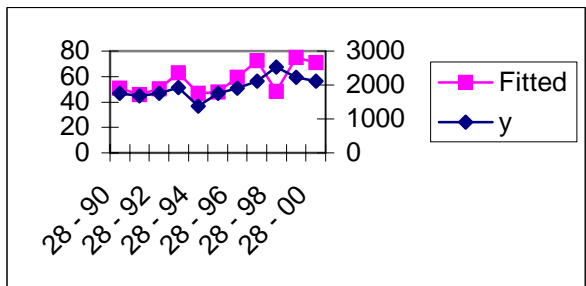
### GİRESUN



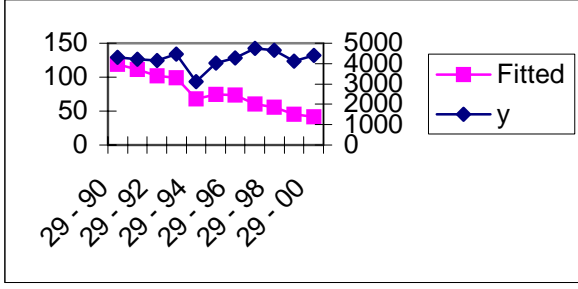
### HATAY



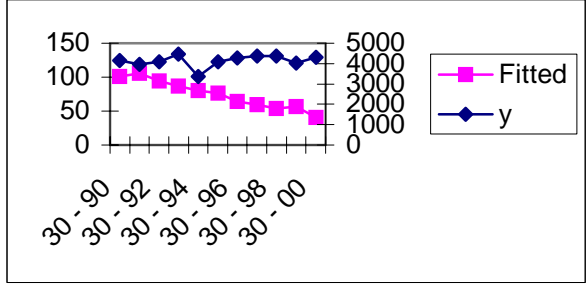
### ISPARTA



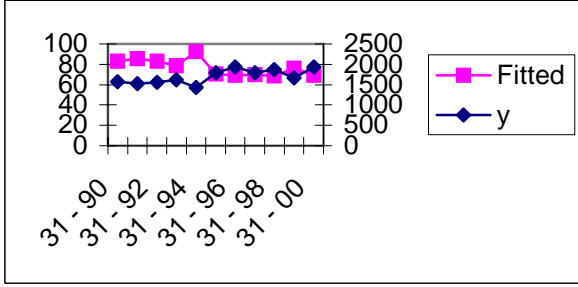
### İSTANBUL



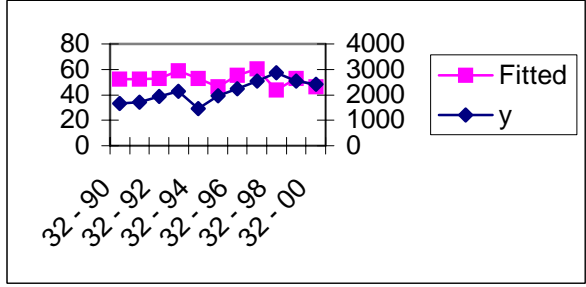
### İZMİR



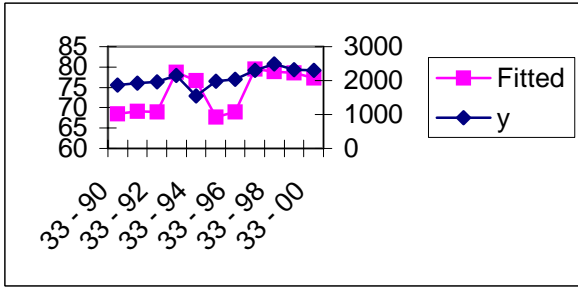
### KAHRAMANMARAŞ



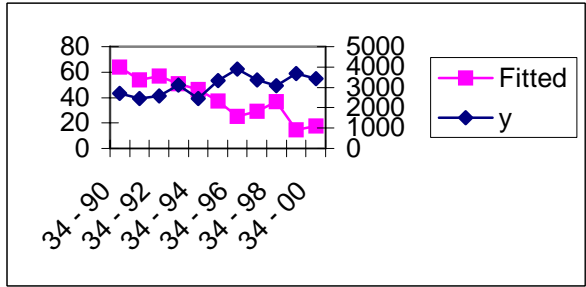
### KASTAMONU



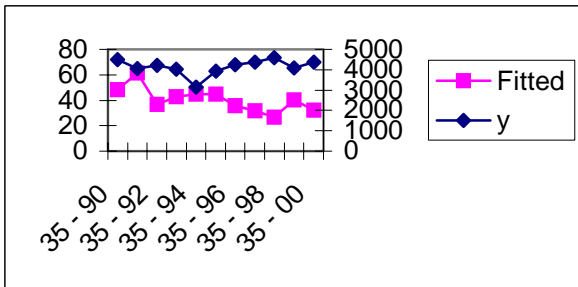
### KAYSERİ



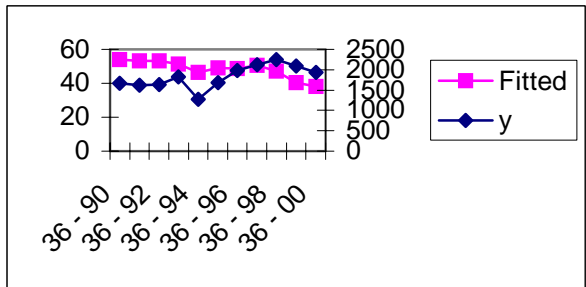
### KIRIKKALE



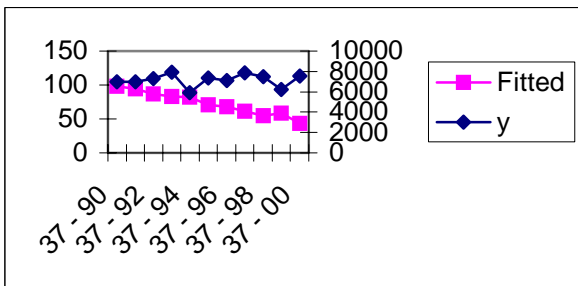
### KIRKLARELİ



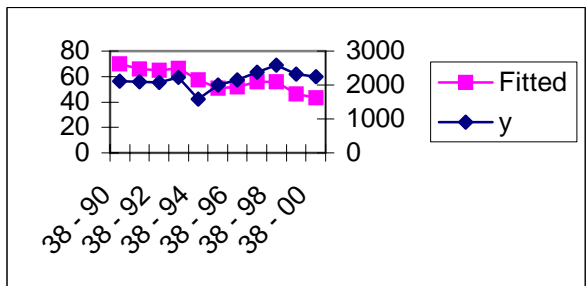
### KIRŞEHİR



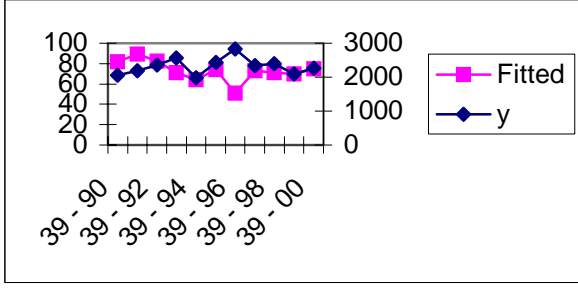
### KOCAELİ



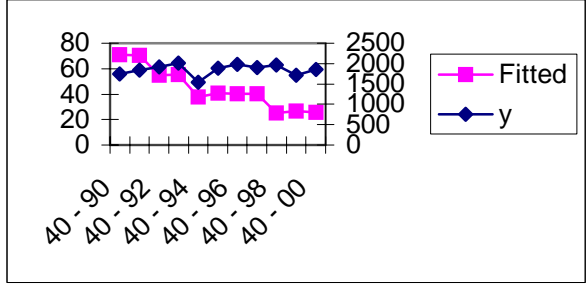
### KONYA



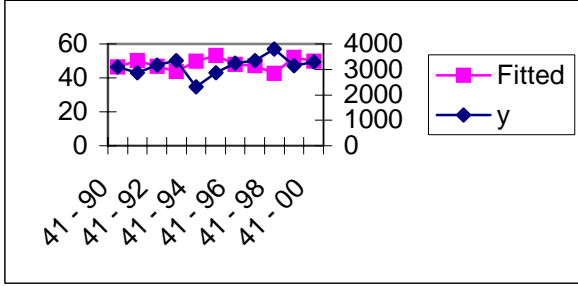
### KÜTAHYA



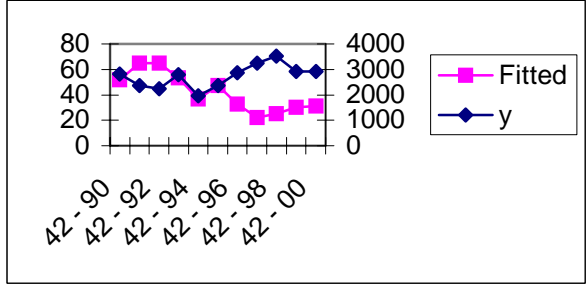
### MALATYA



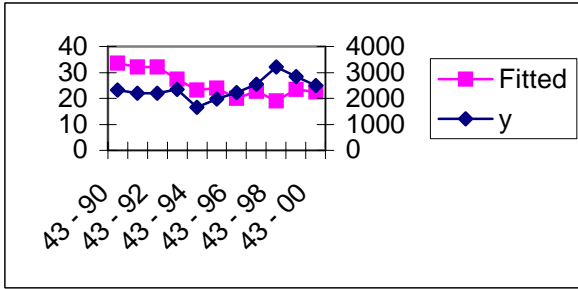
### MANİSA



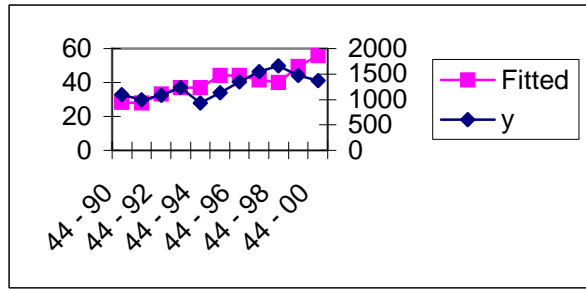
### NEVŞEHİR



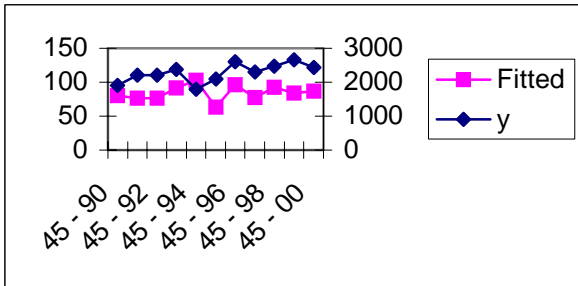
### NİĞDE



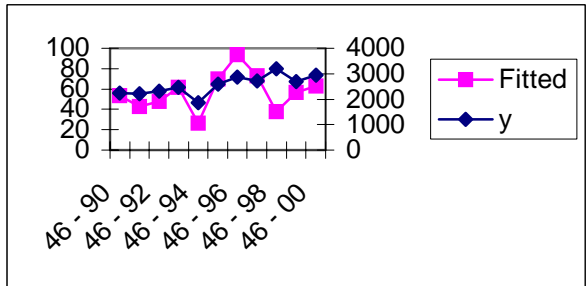
### ORDU



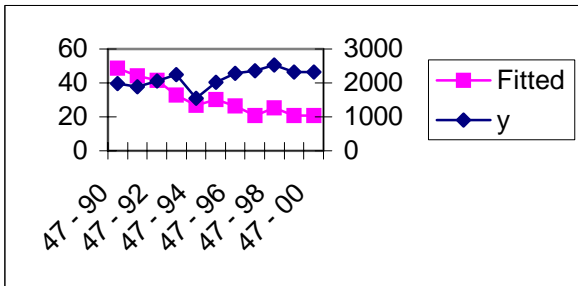
### RİZE



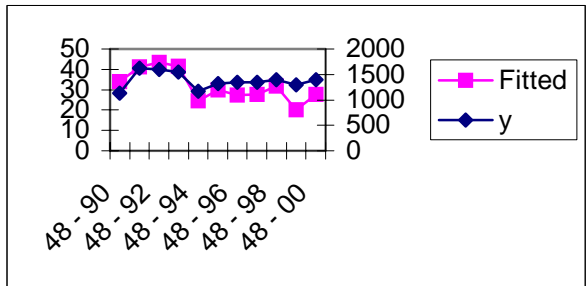
### SAKARYA



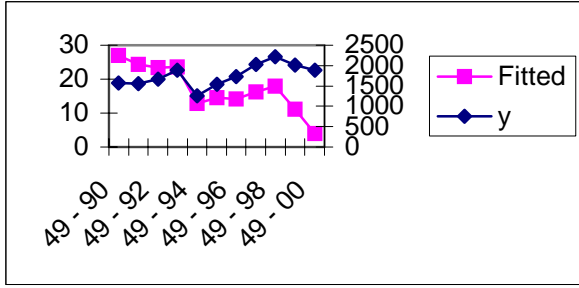
### SAMSUN



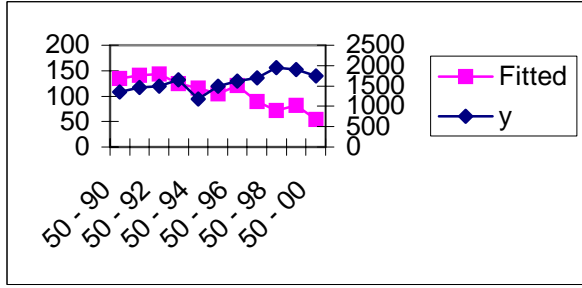
### SİİRT



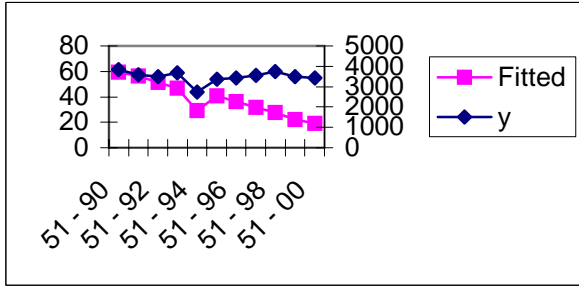
### SİNOP



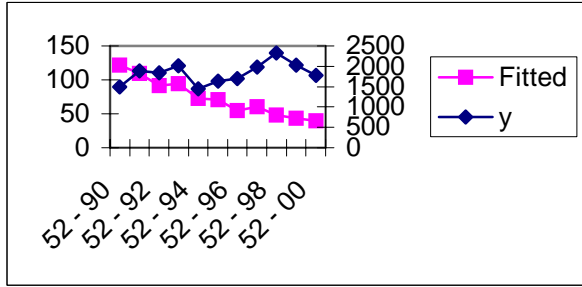
### SİVAS



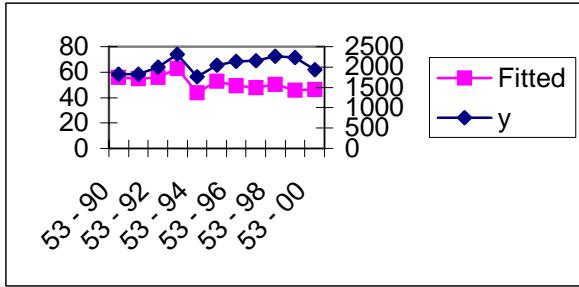
### TEKİRDAĞ



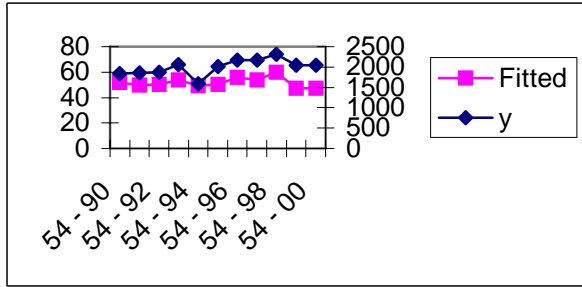
### TOKAT



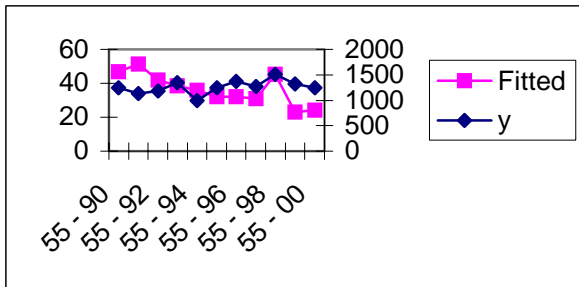
### TRABZON



### UŞAK



### YOZGAT



### ZONGULDAK

