

55628

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ VE
TÜRKİYE'DEKİ UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Müh. Bersam BOLAT

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 15 Ocak 1996

Tezin Savunulduğu Tarih : 1 Şubat 1996

Tez Danışmanı

: Doç.Dr. Sıtkı GÖZLÜ

Diğer Jüri Üyeleri

: Doç.Dr.Semra DURMUŞOĞLU

Doç.Dr.İsmail Hakkı BİÇER

OCAK 1996

ÖNSÖZ

21. yüzyıla girerken, dünyamızın içinde bulunduğu durumu; korkunç bir hızla artan nüfus, bu nüfusun sınırsız isteklerini sınırlı kaynaklarla karşılamaya çalışan pazar ekonomisi faaliyetleri ve sonuçta gelecek nesillere bırakamıyacağımız şeklide kirlenmiş bir dünya olarak özetliyebiliriz.

Bu sınırsız üretim ve tüketim döngüsü içerisinde aslında her türlü faaliyetin ana kaynağı olan çevrenin unutulmuş olması ve Türkiye’de sanayi sektörü tarafından ekosisteme gereken önemin yeterince gösterilmemesi böyle bir çalışmanın yapılmasında en büyük nedenlerdir.

Çalışmamda bana en büyük desteğini veren Sayın hocam Doç.Dr. Sıtkı GÖZLÜ’ye, anket çalışmalarımda yardımcı olan Sayın Prof.Dr. Günay Kocasoy’a, verdiği değerli bilgilerden dolayı ISO Çevre Şubesi Müdürü Sayın Nurdan Sirman’a ve Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Bersam Bolat

15 Ocak 1996

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
SUMMARY	vix
BÖLÜM 1. GİRİŞ	1
BÖLÜM 2. ÇEVRE YÖNETİMİ SİSTEMLERİ	3
2.1. Çevre Sistemi	3
2.1.1. Kavram ve Öğeler	3
2.1.2. Çevre Sorunları ve Ana Unsurları	5
2.1.3. Çevre Bilincinin Oluşturulması	8
2.2. Çevre ve Ekonomi İlişkisi	9
2.2.1. Çevre Maliyetleri ve Makro Ekonomik Etkileri..	10
2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma .	12
2.3. Çevre Korunmasında Yasal Çerçeve	13
2.3.1. Çevre Hakkı Kavramı	14
2.3.2. Çevre Yönetim Standartları ve Türkiye’de Uygulanabilirliği	15
BÖLÜM 3. İŞLETMELERDE ÇEVRE YÖNETİMİ	19
3.1. Çevre Yönetiminde Toplam Kalite Yaklaşımı	19
3.1.1. "Toplam Kalite Felsefesinin" Çevre Çalışmalarında Uygulanması	19

3.1.2. Çevre Kalitesi Yönetimi ve BS 7750 Standardının Uygulanması	22
3.2. Çevre ile İlgili Plan ve Programların Yapılması	24
3.2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)	24
3.2.2. Enerji Stratejileri	26
3.2.3. Kirlilik Önleme	32
3.2.4. Atık Yönetimi	36
3.3. İmalat Stratejileri	38
3.3.1. Çevre Tarafı Teknolojilerin Seçimi	39
3.3.2. "Yeniden Kullanma" (Recycling) Yönetimi	42
3.3.3. "Ayrıştırma" (Disassembly) Yönetimi	44
3.4. Pazarlama Stratejileri	45
BÖLÜM 4. TÜRKİYE'DEKİ FİRMALARIN ÇEVRE ÇALIŞMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	48
4.1. Araştırma Metodolojisi	48
4.1.1. Araştırmanın Amacı	48
4.1.2. Araştırmanın Yeri	48
4.1.3. Örnek Yapısı	48
4.1.4. Veri Toplama Yöntemi ve Kısıtlar	49
4.2. Araştırmanın Bulguları	49
4.2.1. Katılan Firmaların Yapısal Özellikleri	49
4.2.2. Çevre Koruma Çalışmaları ile İlgili Bulgular	50
4.2.3. Değişkenler Arası İlişkilerin İncelenmesi	56
BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER	60
KAYNAKÇA	64
EKLER	66
ÖZGEÇMİŞ	67

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1.	Potansiyel Çevre Etkilerini Gösteren Örgüt Modeli	4
Şekil 2.2.	"Çevre Yöntemi Sistemi" Uygulamalı Sistematiik Aşamaları	6
Şekil 2.3.	Çevre Sorunlarının Ana Unsurları ...	8
Şekil 2.4.	Firma İçin Çevre Kirliliğini Kontrol Maliyet Eğrisi	11
Şekil 3.1.	Enerji Verimini Artırma Önlemleri ..	29

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1	Türkiye'deki Kirletici Potansiyeli Olan Endüstrilerden Atmosfere Yayılan Yıllık Parçacık Miktarları.	33
Tablo 3.2	Çeşitli Atıkların Üretimde Tekrar Kullanılması ile Çeşitli Faktörlerdeki Azalmalar	43
Tablo 4.1	Sanayi Kesiminin Çevre Koruma Çalışmaları ile İlgili Oranları.....	50
Tablo 4.2	Türkiye'de Sanayi Kesiminin Yaptığı Çevre Koruma Çalışmaları	50
Tablo 4.3	Türkiye'de Sanayi Kesiminin Enerji Tasarrufu Yapma ile İlgili Oranları.....	51
Tablo 4.4	Türkiye'de Çevre Standartlarının Uygulama Oranları	52
Tablo 4.5	Türkiye'de Çevre Standartlarının Uygulanamamasının Nedenleri	52
Tablo 4.6	Türkiye'de Çevre Koruma Çalışmasını Engelleyici Nedenler.....	53
Tablo 4.7	Türkiye'de Sanayi Kesiminin Çevre Konusundaki Beklentileri	55
Tablo 4.8	Enerji Tasarrufu Yapanların Yıllık Satışlarına Göre Dağılımı	56
Tablo 4.9	Yabancı Sermaye ile Ortak Olunmasına Göre Enerji Tasarrufu Çalışması ...	56
Tablo 4.10	Yabancı Sermaye ile Ortak Olunmasına Göre Çevre Standartlarının Uygulanması	57

Tablo 4.11	İşletmenin Hitap Ettiği Pazarı Kesimine Göre Çevre Standartlarının Uygulanması	57
Tablo 4.12	İşletmelerin Yıllık Satışları ile Enerji Tasarrufları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	58



ÖZET

Çevre sorunları toplumların gündemine 50'li yılların sonlarında girmeye başlamış, 1990'lı yıllara gelindiğinde ise sorunların boyutları tartışılmaz şekilde büyümüştür. Çağdaş demokratik toplumlarda çok farklı görüşe sahip olan toplumsal kesimler bile çevreyi koruma konusunda uzlaşmaktadırlar. Çevre ile ilgili kavramlar, yavaş yavaş günlük hayatımızda sıkça duyacağımız kavramlar arasına girmekte ve artık ekonomik düzenlemelerde, planlarda çevre konusuna da bir yer verilmektedir. Tezimin ilk bölümünde çevre sistemi içerisindeki elemanlar ile bunlarla ilgili sorunları tanıtmaya ve ayrıca çevre koruma çalışmalarının mikro ve makro düzeyde ekonomiye olan etkilerinden söz etmeye çalıştım.

Sanayi modern toplumlarda ekonominin temel taşıdır. İnsan ihtiyaçlarının çoğu ancak sanayiinin ürettiği mal ve hizmetlerle karşılanabilmektedir. Çevrenin korunması ve çevresel kaynakların daha akılcı kullanılması, her kişi ve kuruluşun olduğu gibi sanayi kesiminin de ortak sorumluluğudur. Günümüzde modern teknolojiler çevre kirliliğini azaltıcı, atıkları geri kazandırıcı prosesler uygulamakta ve çevre dostu ürünler üretmektedir. Çalışmamın 2. bölümü, özellikle Avrupa ve Amerika'daki sanayi kesiminin, "sürekli kalkınma" fikrini benimsemiş çevreye duyarlı çalışmalarını kapsamaktadır. En son uygulama bölümü ise Türkiye'deki sanayi kesiminin çevre koruma faaliyetleri ve çevre standartlarının uygulanabilmesi konusundaki düşüncelerini kapsayan araştırmayı içermektedir. Tezimin ikinci bölümü ise Avrupa ve Amerika'daki sanayi kesiminin bu tür çevre çalışmalarından örnekler bulunmaktadır.

Tezimin 3. bölümünde, Türkiye'de sanayi kesiminin çağdaş üretim anlayışının getirdiği "Çevre Yönetim Sistemleri"ne uygun faaliyetlerde bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye'de endüstriyel firmaların % 98'in çevreye karşı duyarlı çalışmalar yaptıkları, ancak "Çevre Yönetimi Sistemi"nin gerektirdiği standartlar hakkında sanayi kesiminin henüz bilgi sahibi olmadığı ortaya konmuştur. Türkiye'de çevre koruma çalışmalarının, bu standartların gerektirdiği gibi yapılması için, önce konu ile ilgili eğitimin sanayi kesimine ve tüketiciye verilmesi gerekliliği araştırmanın en önemli bulgusu olarak saptanmıştır.

SUMMARY

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS AND THEIR APPLICATIONS IN TURKEY

Environmental management has become a very important issue for business organizations recently. There is no return to a simpler world where environmental impacts are limited to few considerations that are mostly economic in nature. Thus, business and industrial organizations must cope with an environment that is being polluted and adopt new ways for its protection. For example; when manufacturing a new product or buying land for expansion, business organizations must investigate the potential impacts on environment. They must also consider new forms of organizational structures and processes that will enable them to respond to a changing environment in the long term.

The traditional model of industrial activity is one in which raw materials are used by processes to produce products for people and then the waste material generated is disposed in some way. This present system of manufacturing should be changed radically. Such changes, however, call for new kinds of thinking and new strategies regarding the environment. For example, a new kind of manufacturing system must be totally integrated where consumption of energy and raw materials is optimized and waste generation is minimized. In addition to this, there must be more incentives for recycling, conservation, and alternative materials in comparison to present system which will cause problems for future generations.

The disposal of waste is the big problem of all business in the world. Existing dumpsites that threaten human health and environment should be cleaned up by using the best technology available. The ultimate solution to this waste disposal problem, if possible, seems to be the one of not producing so much waste. This approach is called "waste minimization", and involves new strategies about waste material generation. This concept involves four points;

- 1- Prevention of waste generation at the source through redesign of products,

- 2- Recycling or reuse of waste material to recover useful products,
- 3- Treatment of wastes, such as incineration to reduce toxicity, and
- 4- Disposal of remaining waste material in an appropriate manner.

The success of many of these manufacturing strategies, particularly recycling, depends on consumer demand for recycled and easily disposable products. Thus, it caused the birth of the so called green marketing which involves environmentally sensitive products. The products in the green market include biodegradable products, recycled products, and more fuel-efficient cars and appliances. Consumers also are becoming concerned about the environment and these consumers are willing to buy environmentally sensitive products.

Because the protecting environment has become an important issue for business organizations since 1980's, they have begun to require industry-wide norms for green marketing in order to compare their environmental performance.

The British Establishment of Standards that has been working on environmental standards since 1990, decided to revise these standards in March 1992 and then published the specifications for Environmental System in 1994. BS 7750 is intended to be applicable to any kind of organization. The standard shares common management system principles with the well established and widely known Quality Assurance System BS 5750. The revised standard does not establish absolute requirements for environmental performance beyond compliance with applicable legislation and regulation and so commitment to continuous improvement.

In other words, BS 7750 requires organizations to adopt a documented and publicly available environmental policy. This states a clear commitment to a "continuous improvement" in environmental performance.

The benefits to any business organizations making environmental management an integral part of their business and implementing environmental standards can be described simply as:

- 1) Improved market share: Many companies have tried to gain market share by labeling their product as "green" and promoting at least one environmentally redeeming feature they possess.

- 2) Immediate cost savings without large investment and avoidance of future costs: Costs are saved because of the enormous costs of environmental mishaps and waste disposal.
- 3) Improved employee morale: Employee morale and commitment can be affected by employers' environmental performance.
- 4) Ease of obtaining approvals: Increasingly, companies need government's environmental approvals to operate. The government can shut down companies' operations if they breach environmental regulations and permits.
- 5) Profiting from early learning curves: If business organizations learn how to integrate environmental protection into their management systems today, they can sell their knowledge tomorrow and gain competitive advantage.

To make environmental management system an integral part of business organizations, managers must strive to:

- a) Identify the key environmental problems of their businesses correctly and provide direction to employees for solutions.
- b) Ensure that the identified problems are prioritized and solved, using statistical and problem-solving tools and employee teams.
- c) Recognize employee efforts and results to protect the environment.
- d) Ensure that projects have full support through all management levels and across all department.
- e) Monitor, control, minimize, and prevent damaging environmental effects.

Providing direction is critical. Virtually every human activity negatively affects the environment. Millions of products with unknown environmental effects were flooding the market, and dozens of plants were polluting. Employee office recycling programs are important and prioritization is necessary.

A survey encompassing 81 manufacturing organizations has been conducted to study and elucidate environmental management practices in the Turkish manufacturing industry.

The results of the survey can be summarized as below:

- 1- Ninety-eight percent of the organizations implement environmental management in some way.
- 2- Eighty-six percent of the organizations, that implement environmental management, process waste in their own refining establishment. This fact shows that the Turkish organizations tend to find a solution for the environmental problem not in the source but after it occurs.
- 3- Only 22.1 % of the organizations apply environmental standards.
- 4- The most important reasons for not applying environmental standards are that "the importance of environmental issues have not been understood properly" and "financial difficulties occur due to the application of environmental standards."
- 5- The obstacles to environmental management practices as reported by the organizations are summarized in order of importance :
 - a. Insufficient education for environmental protection,
 - b. Lack of technical knowledge,
 - c. Inadequate legal structure,
 - d. Insufficient technical infrastructure, and
 - e. Financial difficulties.
- 6- Fifty-seven percent of the organizations design energy consumption minimizing projects and strategies.
- 7- A chi- square test with a confidence level of 95 % shows that there is relationship between energy saving projects and annual sales. Especially, the organizations with annual sales above one billion (1.000.000.000.000) TL. invest more for energy consumption projects than the other organizations.
- 8- No association can be found between foreign partnership and the application of environmental standards.
- 9- The Turkish legal structure is inadequate. In addition to this, there is a confusion in which department of government the legal authority is invested.
- 10- The results of the survey generally show that the environmental management practices in the Turkish Manufacturing organizations are in the infancy stage.

- 11- Financial difficulties and unfavorable economic conditions obstruct the investments for environmental management.

The Turkish community has become already industrialized. An industrialization, that does not take environmental problems into consideration, would cause a huge environmental pollution at this stage. For short and long terms, we present some proposals for the Turkish manufacturing industry. These are the following:

- 1- The research and development activities for environmental management should be increased in the short term.
- 2- Each organization in Turkey should investigate both direct and indirect impacts of their environmental damage in the long term.
- 3- Educational programs and seminars about environmental protection should be expedited. In addition to it, the manufacturing organizations should collaborate with universities and state agencies.
- 4- The Turkish legal structure needs to be modified so that the manufacturing industry will be required to apply environmental standards and to establish consistent environmental management strategies.
- 5- The organizations in Turkey need incentives to develop more innovative practices that will reduce their waste material. Because of that reason, the Turkish government should provide support and incentives to promote activities for environmental protection.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

İnsanlığın varoluşundan günümüze kadar uzanan süreç içerisinde toplumların sürekli daha iyi yaşam standartları elde etmek istemeleri; dünya dengelerinin değişmesine, yeni üretim tekniklerinin, modellerinin ve yeni yönetim modellerinin doğuşuna sebep olmuştur. Söz konusu bu gelişimler, insanların doğaya karşı bilinçsizce davranmaları sonucu dinamizimini kaybetmiş ve makro sonuçlu çevre sorunlarına yol açmıştır. Özellikle sanayileşmiş batılı ülkelerinin geçmişte uyguladıkları yanlış gelişme ve kalkınma politikaları, yerkürenin çevresel kaynaklarını ciddi biçimde tehlikeye sokmuş, ekolojik dengeyi bozmuştur. Günümüzde halen uygulanmakta olan yanlış politikalar ve yanlış teknoloji seçimi nedeniyle yenilenemeyen kaynaklar hızla tükenirken, yenilenebilir kaynaklar da tahrip edilmektedir. Bunların yanı sıra gürültü ve estetik bozulma gibi kişi huzurunu bozan gelişmeler yaşam kalitesi seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır.

Çevre sorunlarının hızla çoğalması ve üretim kaynaklarının yetersiz hale gelmesi nedeniyle artık bütün dünyada çevre konusunda olumlu gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. Bugün gelinen noktada çevrenin ve ekosistemin korunması ülkelerin ortak sorunu haline gelmiştir. Bunun bir sonucu olarak, her ülkenin başta gelen sorumluluklarından birisi, kalkınma ve gelişmelerini "sürdürülebilir" ve ekolojik açıdan kabul edilebilir bir esasa dayandırmasıdır. Günümüzün serbest piyasa ekonomilerinde, çevrenin korunması ortak ve yönetsel bir sorumluluk olarak kabul edilmekte ve rekabet, sürekli olarak firmaları, hammaddeyi ve enerjiyi korumaya ve

verimli kullanmaya zorlamaktadır. Artık tüketicilerinde yavaş yavaş çevre konusunda bilinçlenmekte olmaları çevre dostu ürünlerin talebini arttırmaktadır. Bu durumda, firmaların temel amacı, kaynakları akılcı . kullanarak tasarruf sağlayıcı tedbirler almak ve çevreyi kirletmeyen teknolojiler seçmek olmalıdır.

Gelecekte Avrupa ve dünya ekonomisi ile daha fazla bütünleşmek durumunda olan ülkemizin de "çevre" konusundaki gelişmelere ayak uydurması ve tüm sektörlerin yeniden yapılanmaya gayret etmesi gerekmektedir. Özellikle enflasyonun hızla artmakta olduğu bir dönemde çevre koruyucu, kaynakları geri kazandırıcı, hammadde ve enerji tasarrufu sağlayıcı tedbirler uzun vadede üretim maliyetlerini düşürecek ve fiyatlara olumlu olarak yansımaya sebep olabilecektir.

Bu çerçeve içinde gerçekleştirilen çalışmanın amacı, genel olarak işletmelerin çevre koruma stratejilerinin neler olabileceğini ve günümüzde özellikle batılı ülkelerde yapılan örnek çalışmaların ne düzeyde olduğunu açıklamaktır. Türkiye'de özellikle imalat kesiminin yapmış olduğu çevre koruma faaliyetleri ise çalışmanın 4. bölümünde anket çalışması şeklinde ortaya konmuştur.

BÖLÜM 2. ÇEVRE YÖNETİMİ SİSTEMLERİ

2.1. ÇEVRE SİSTEMİ

2.1.1. Kavram ve Öğeler

Bu çalışmaya başlarken ilgili kavram ve öğelerin tanımlanması, konunun anlaşılması yönünden gerekmektedir.

a. Çevre Sistemi: "Dünya yüzeyinde yaşayan canlılar ile yaşam için gerekli hava, toprak ve sudan oluşan sistem "Çevre Sistem" olarak tanımlanabilir" (Demirer, 1995).

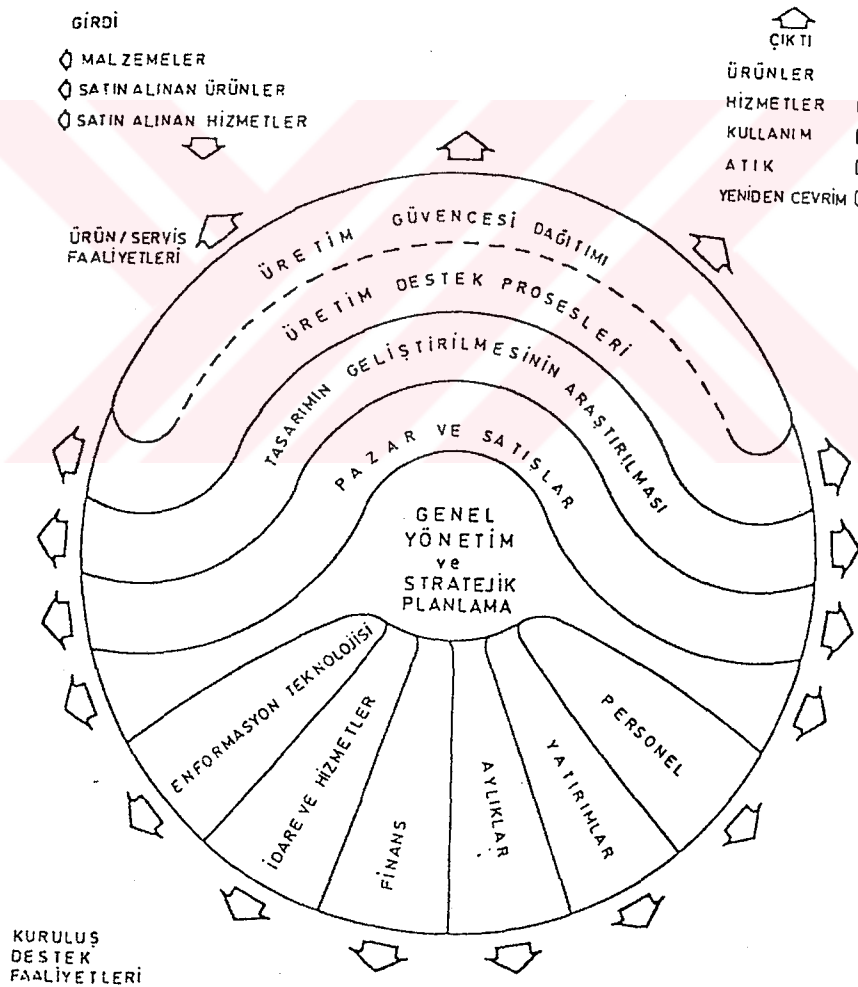
Bu sistem aslında doğal bir gelişimin ürünlerini oluşturan varlıklar ile dünya yüzeyinin kimyasal ve fiziksel bileşiklerinden oluşur. Çevre sistemin, kendini yenilemesinin zaman gerektirmesi ve çeşitli güçlükler nedeniyle oluşumların duraklaması ve geri dönmesi imkansızdır. Çevre sistemini küresel ve bölgesel olarak algılamak, temiz teknolojiler kullanmak ve doğru çevre politikalarını hayata geçirmek tüm olumsuzlukları olumlu bir sürece doğru yönlendirebilecektir.

b. Çevresel Etki: Bir kuruluşun içinde bulunduğu ortam üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak faaliyetleri, ürünleri ve hizmetleri ile yararlı veya mahsurlu olarak yol açtığı etkilerdir (Türk Standartları, 1992).

c. Çevre Politikası: Kuruluşların, çevre üzerindeki etkileri ile ilgili olarak yapacağı faaliyetlerinin prensiplerini ve amaçlarını belirlemesidir (Türk Standartları, 1992).

d. Çevre Yönetimi: Çevre yönetimi, stratejik planlamayı da kapsayan genel yönetim fonksiyonunun çevre politikasını belirleyen bölümüdür (Türk Standartları, 1992)

Çevre yönetimi, kuruluşun yönetim sistemi ile bütünleşmiş bir parçasıdır. Özellikle sağlık, emniyet ve kalite sistemleri ile yakından ilişkisi vardır. Çevreyi etkileyen potansiyelle sahip kuruluşun faaliyetlerinin, ürünülerinin ve hizmetlerinin örgüt modeli Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1.

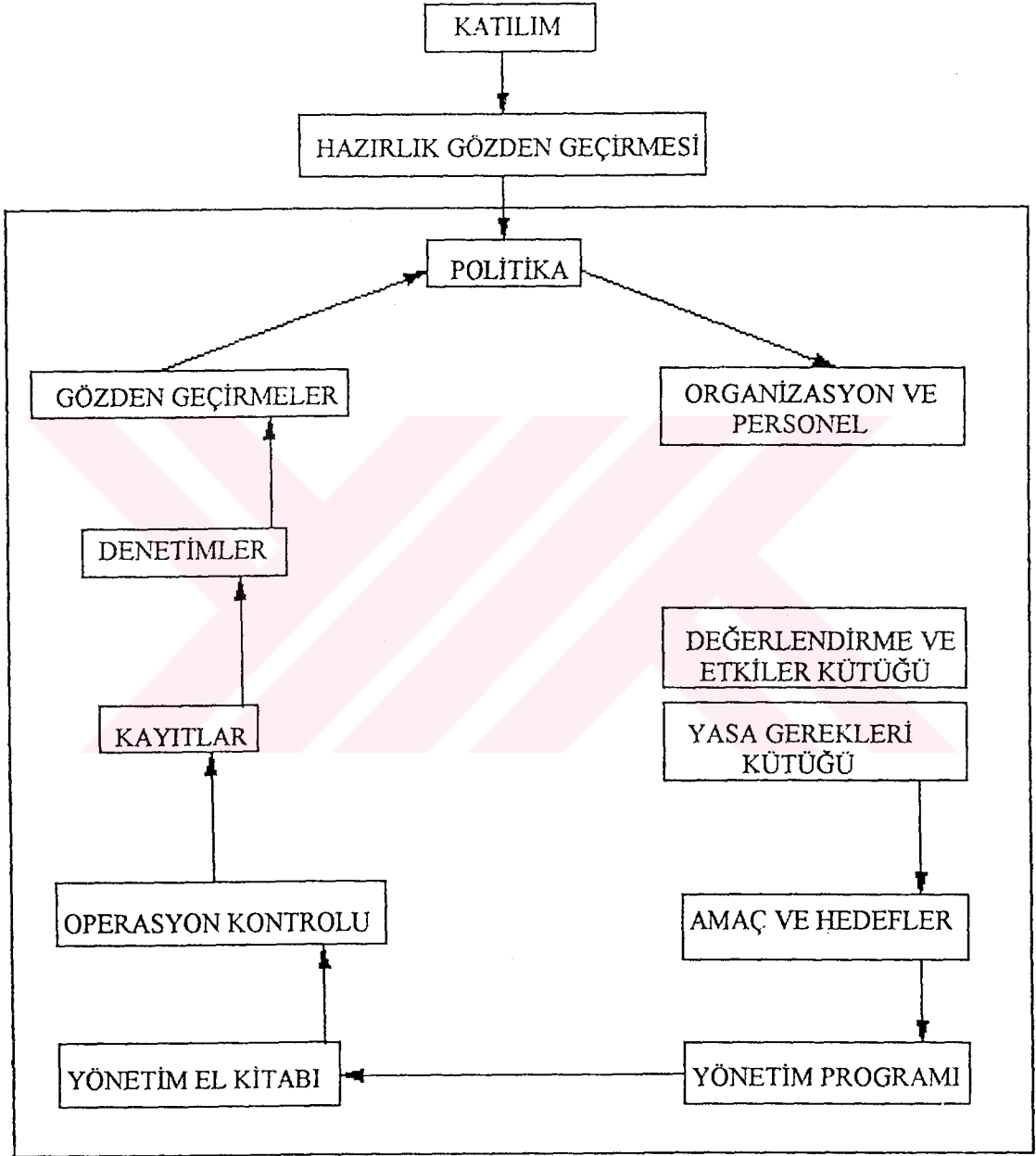
Potansiyel Çevre Etkilerini Gösteren
Örgüt Modeli (Türk Sandartları, 1992)

e. Çevre Yönetim Sistemi: "Kuruluşun yapısını, sorumluluklarını, proseslerini ve çevre yönetimini gerçekleştirmek için kullandığı diğer kaynakları kapsar" (Türk Standartları, 1992)

Bu sistem, kuruluşun çevre üzerindeki dolaylı ya da dolaysız tüm faaliyetlerini içerir. Gerek firmaların kuruluş aşamalarında ve gerekse üretim faaliyetleri sırasında sistemlerin çevre ile uyum sağlamış olması ve uygulanabilirlikleri sürekli denetlenmelidir. Dolaylı çevre etkileri hammadde ve enerji kullanımı ile olduğu gibi ürünlerin kullanımı ve atılması yoluyla da ortaya çıkabilir. Bu gibi etkilerin çevre üzerindeki önemi konusunda firma ve kuruluşlar kısa ve uzun dönemli stratejilerle değerlendirme yapmak ve önlemler almak zorundadır. Firmalar kısa dönemde kendi çaplarında çevresel denetim yapabilir ve çevre bilincini oluşturuç çalışmalar gerçekleştirebilirler. Uzun dönemde ise örgütsel yapının yenilenmesini ve proseslerinin çevresel değişime ayak uydurmasını sağlamak durumunda kalabilirler. "Çevresel Yönetim Sistemi Uygulamalı Aşamaları" Şekil 2.2.'de gösterilmiştir.

2.1.2. Çevre Sorunları ve Ana Unsurları

Günümüzde çevre sorunları, dünya genelinde, tüm ülkeleri ciddi biçimde tehdit etmektedir. Dikkat edilecek olursa doğanın dengesi gittikçe bozulmaktadır. Nitekim yeryüzünün değişen fiziksel koşullarına ilişkin alınan her göstergenin ekolojik sistemde olumsuz değişmelere işaret ettiği; ormanların azaldığı, çöllerin yayıldığı, verimli toprakların tükendiğı, ozon tabakasının incelmeye devam ettiği, sera gazlarının biriktiğı, okyanusların ısındığı ve çevrenin süratle kirlendiğı gözlenmektedir.



Şekil 2.2. “Çevre Yönetimi Sistemi Uygulamalı Sistematik Aşamaları” Kaynak: (Uzel, 1995)

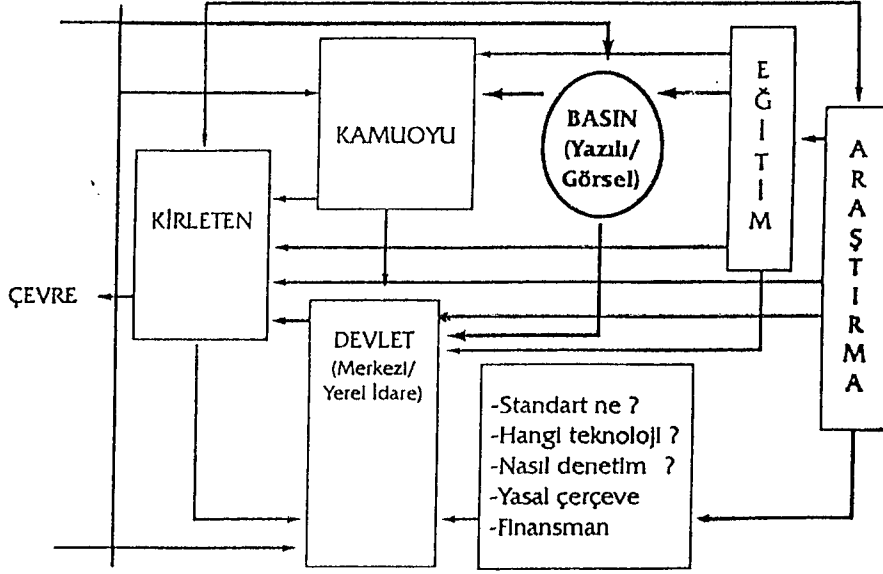
Çevre sorunlarının ortaya çıkmasında veya kirliliklerin kökeninde doğada var olan kaynakların verimli kullanılmayışı yatmaktadır. Daha yüksek bir refah düzeyine ulaşılması için bilinçsizce kullanılan kaynaklar dinamik süreç içerisinde hızla yok olmaktadır. Sözüedilen dinamik süreç, sanayi ürünleri için hammadde aranması, çıkarılması, tüketiciler tarafından bu ürünlerin kullanılması veya atılması boyunca devam etmektedir.

Belirtmek gerekir ki; hava, su, toprak ve gürültü kirlilikleri olarak ifade edilen çevre sorunları, kaynakların verimsiz kullanılması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Sanayi devrimi ile doğayı ve dolayısı ile insanlığı tehdit eden kirlenme sorunu, yüzyıllar boyunca kendiliğinden işlevini sürdüren ekolojik dengeyi bu işlevi göremiyecek şekilde alt üst etmiştir. Doğanın kendi yapısı içinde barındıramadığı ve yok edemediği sınai artıklar ve artıkların miktarı korkunç boyutlara ulaşmış durumdadır.

Kirlenmeyi engellemek ve çeşitli tedbirler alabilmek için önce "çevre düzeni"nin elemanlarını iyice tanımamız ve bu elemanlar arasındaki ilişkileri bilmemiz gerekir. "Şekil 2.3" bu konuda yardımcı olmaktadır.

Şekilde görüldüğü gibi "çevre düzeni"nin asi ögesi, su, hava ve topraktan oluşan "çevre"dir. Kirlenme olayı etkisini çevrede gösterir. Çevre düzeneğinin ikinci önemli ögesi "kirleten"dir. Kirletenlerden kastedilen devlet veya özel sektöre ait fabrikalar, hizmet kuruluşları ve yaşam süreçleri içinde ısınma ve ulaşım gereksinmelerini kapsayan bireylerdir.

Çevre düzeninin üçüncü önemli ögesi devlet ya da kamu otoritesidir. Merkezi ya da yerel idare kirliliği önlemede denetleyici bir rol üstlenir. Örneğin, "Çevre Standartları"na uyum sağlanıp sağlanamadığını denetler.



Şekil 2.3. Çevre Sorunlarının Ana Unsurları

Kaynak: (Sönmez, 1993)

Çevre konusunda, kamuoyunun bilinçlendirilmesinde en önemli araç yazılı ve görsel duyurular olacağı için "basının"da çevre düzeni içerisinde önemli unsurlardan biri olduğu göz ardı edilemez.

2.1.3. Çevre Bilincinin Oluşturulması

Dünyada pek çok sektörde yaşanan çevre sorunları ciddi boyutlara ulaştığı için bu konuya gösterilen duyarlılık gitikçe artmaktadır. Ancak bu duyarlılığın toplumun tabanına yayılması için çeşitli kesimlerin çevre sorunları konusunda bilgilerinin arttırılması gerekmektedir. Bu sorunlara yönelik duyarlılığın bilimsel bilgi temeline dayandırılması gerekliliği yaygın ve uzun süreli eğitim ihtiyacını oluşturmaktadır. Toplumu bilinçlendirecek eğilim dört ana aşamada sürüdülebilir. Bunlar,

İlk eğitim: Anaokullarında ve ilkokullarda; çevre tanımı, öğeleri ve koruma önlemleri ders programları içinde okutulmalıdır.

Orta eğitim: "Çevre bilim" dersi adı altında çevre bilimin öğeleri, tanımı ve çevre sorunları anlatılabilir.

Üniversite eğitimi: Günümüzde zaten "çevre mühendisliği" adı altındaki bölümlerde çevre ile ilgili gerekli konular okutulmakta ve uzman kişiler yetişmektedir. Ancak bu bölüm haricinde özellikle "Endüstriyel Ekoloji" ve "Sistem Optimizasyonu" konuları geniş çaplı olarak mühendislik ve iş idaresi bölümlerinde öğretilmelidir. Ayrıca Hükümet yetkilileri ve bu konuda uzman iş adamları eğitici sempozyumlar düzenlemelidir.

Halk eğitimi: TV ve yazılı basın en hızlı ve yaygın bilinçlendirme aracı olarak kullanılabilir. Gönüllü çevre koruma örgütlerinin eğitim programları çok etkili olabilmektedir. Türkiye'de de bu örgütlerini başında Türkiye Çevre Sorunları Vakfı (TÇSV), Doğal Hayatı Koruma Derneği, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği gibi gönüllü gruplar gelmektedir (İlkin, 1991).

Eğitimin etkili olması, veri kaynaklarının yeterli düzeyde olmasına bağlıdır. Bu durum daha ciddi çalışmaları ve araştırmaları gerektirmektedir. Bu tür araştırmaları destekleyen İstanbul Sanayi Odası (İSO), özellikle endüstriyel kesimin bilinçlendirilmesi yönünde İstanbul içinde eğitici çalışmalarını devam ettirmektedir. bu amaçla, uzman kişilerden oluşan "çevre ihtisas kurulu"nu oluşturmuştur. bu kuruluş ana hedefleri; İSO üye firmaları ve kamuoyu nezdinde çevre bilincini yaymak, temiz teknolojiler ile çevre dostu ürünleri teşvik etmek ve çevreye ilişkin idari ve hukuki düzenlemeler sisteminin kurulmasına katkıda bulunmaktır.

2.2. ÇEVRE VE EKONOMİ İLİŞKİSİ

Çevre yönetiminde amaçların gerçekleşmesi için; gerekli araçların saptanması, amaçların tanımlanması,

araştırmaların yapılması, çevresel gelişimlerin gerçekleştirilmesi önemli boyutlara varan yatırım ve işletme maliyetlerini de beraberinde getirmektedir. Bu durum kısa dönemde ağır bir sorumluluk ya da yük olarak gözükebilir. Ancak uzun dönemde alınan önlemlerin genel etkisi verimlilik artışına, maliyetlerin düşmesine ve sosyal refah düzeyinin artmasına neden olacaktır.

Daha önceleri ekonomi biliminde, üretim sürecinde yalnızca belirli bir piyasa değerine sahip üretim faktörlerini mamül haline dönüştürmek önemliydi. Çevre kirliliği yalnızca "dışsal ekonomi" olarak nitelendiriliyordu. Ancak günümüzde çevre kirliliğinin uluslararası boyutlara ulaşması ve daha temiz bir çevre yaratılması için katlanılan maliyetlerin genel fiyat seviyesini ve büyümeyi etkilemesi nedeniyle çağdaş çevre stratejilerinin özü ekonomik kararlarla bütünleştirilmelidir.

Çevre hareketlerinde katkıları ile yukarıda belirtilen yaklaşım gelişmiş ölkelerde egemen olmaya başlamış ve yaşamın niteliğinde bozulmaya yol açan bir GSMH artışı gelişme sayılmaktan çıkmıştır. Bu anlamda çevreyi dikkate almayan bir büyümeyi gelişme olarak saymak olası değildir.

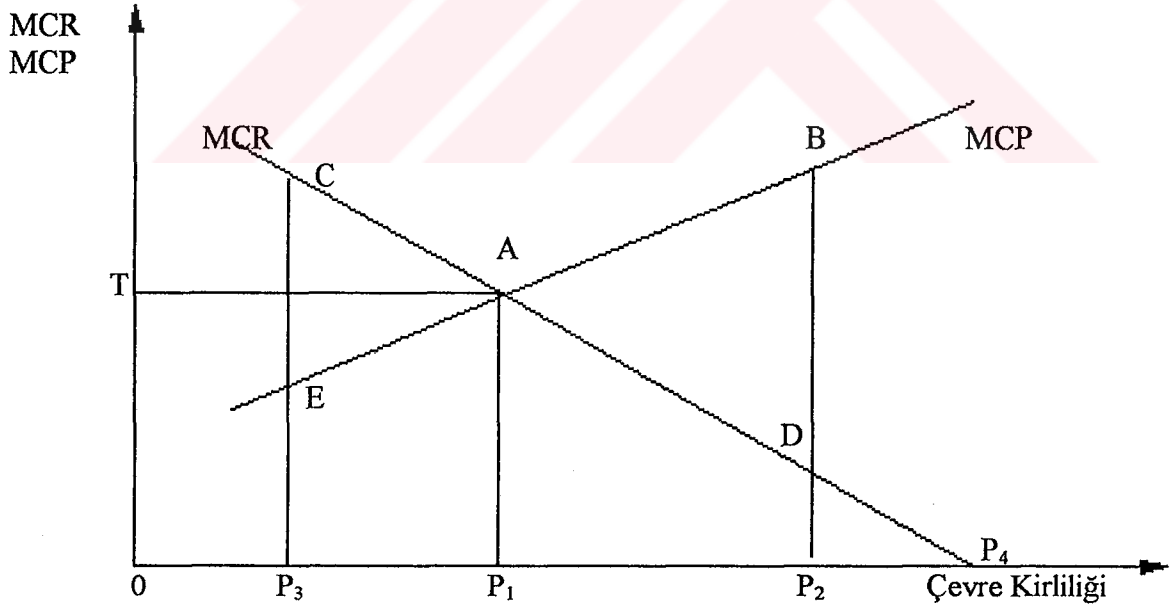
2.2.1. Çevre Maliyetleri ve Makro Ekonomik Etkileri

Çevre kirliliğinin önlenmesi ve yaratılan kirliliğin temizlenmesi bir maliyet unsuru olduğundan kıt kaynakların kullanımını gerektirir. Bu da başka malların üretimini kısıtlamak demektir. Üretimde kısıtlama; toplam yatırımlarda, dolayısıyla da GSMH artış hızında düşme ve büyümenin yavaşlaması demektir. Kısacası GSMH artışından hiç bir özveride bulunmadan çevreyi korumak mümkün değildir. Bu durumda bir ikilemden bahsetmek söz konusudur. Çünkü, insanlığın gereksinmelerinin karşılanması için üretime dolayısı ile büyümeye ihtiyaç

vardır. Ayrıca ekolojik dengenin korunması, uygun teknolojiler geliştirilmesi kaynak kullanımını gerektireceğinden bu durum da ancak büyüme ile sağlanabilir. Sonuçta ne kadar büyüme ve ne kadar çevre koruma maliyeti sorusuyla karşı karşıya kalmaktayız. Bu sorunun cevabı "Sürdürülebilir Kalkınma" düşüncesi içerisinde yatmaktadır.

"Sürdürülebilir Kalkınma" kavramına geçmeden önce "Optimum Çevre Maliyet Etkinliği" modelinden bahsetmek faydalı olacaktır.

Modelin çıkış noktası, Çevre kirliliğini çok sayıda birimin yaratmış olmasıdır. Model firmaların ya da genel olarak çevre kirliliği yaratan unsurların, kirliliği kontrol etmek için kullanmaz zorunda oldukları maliyetlerin hesaplanabileceği varsayımından hareket etmektedir (İlkin, 1991).



Şekil 2.4. Firma İçin Çevre Kirliliğini Kontrol Maliyet Eğrisi

Kaynak: (İlkin, 1991)

MCR eğrisi firma için kontrol maliyet eğrisidir. MCP eğrisi ise çevre kirliliğinin topluma maliyetidir. Açıktır ki, bu maliyetin parasal açıdan ölçüm sorunu vardır ve maliyet değeri kişiden kişiye değişir.

Şekil 2.4'de görüldüğü gibi, kirlilik miktarı azaldıkça firma maliyetleri artmaktadır. Örneğin P_3 noktasına gelindiğinde kirlilik miktarının (P_3) firmaya maliyeti (P_3C) kadar olmaktadır.

Burada amaç optimum kirlilik noktasını saptamaktır. MCP ve MCR eğrilerinin kesiştiği nokta (P_1) optimum noktadır. Bu noktanın sağına gidildikçe kirliliği kontrol etmenin maliyeti (MCR), kirliliğin devam etmesinin maliyetinden (MCP) küçüktür ($MCP > MCR$).

Devlet, kirliliği yaratan firmalara vergi koymakla kirliliğin azaltılmasını sağlayabilir. Örneğin devlet P_1 noktasında (T) kadar vergi koyduğunda, P_2 noktasında firma için kontrol maliyeti (DP_2) konulan vergiden azdır. O halde firma P_2 noktasındaki kirliliği önlemeye çalışacaktır.

2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınma

Çevre Sorunlarına çözüm bulmak daima karşımıza bir maliyet unsuru olarak çıkacaktır. Kuşkusuz çevre koruma ile ekonomik çıkarlar sürekli çelişki içindedirler. İkisinden de vazgeçilmiyeceğine göre, kaynak tabanını büyümeyi gelecekte de sürdürmeye olanak sağlayacak biçimde korumayı esas alan çevre sorunları yaratmayan kısacası ekosistem yaklaşımını benimsemiş bir büyüme hızının varlığı, "sürdürülebilir kalkınma" olarak nitelendirilmektedir. Ancak böyle bir düşünce sayesinde, iktisadi gelişme hedefleri ile çevre politikaları arasında uyum sağlanabilecek ve gelecek kuşakların mutluluğunu güvence altına alacak uzun süreli bir büyüme gerçekleştirilebilecektir.

Dünyada geniş yankılar uyandıran, Birleşmiş Milletler dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonun'ca hazırlanan "Ortak Geleceğimiz" raporunda "karar vermede ekonomik ve ekolojik düşünceleri bütünleştirmenin" sürdürülebilir kalkınma stratejisinin ana teması olduğu vurgulanmaktadır.

Eko ' sistem yaklaşımını benimseyen ekonomiler; uzmanlara göre, daha bütünleşmiş, enerji ile hammadde tüketiminde optimallik sağlamış ve seçenekli kaynakları araştırmış durumdadır (Buchholz, 1993).

Bu durumda, sürekli ve dengeli kalkınma stratejisinin temel ilkesi; tedaviden önce koruma, koruyarak kullanma ve geliştirerek koruma biçimindedir (MPM, 1995). Yukarıda bahsedilen raporda hükümetlerin çevre ve kalkınma politikalarında temel alabilecekleri kritik amaçlardan bazıları tanımlanmıştır. Bunlar; gelişme için gerekli ekolojik tabanı korumaya özen gösteren bir üretim sistemi, araştırma ve geliştirme yoğun bir teknolojik sistem, sürekli ve dengeli bir para değeri ve ticari ilişkileri destekleyen uluslararası sistem ve etkin katılımı sağlayacak siyasal sistem oluşturulmasıdır.

2.3. ÇEVRE KORUNMASINDA YASAL ÇERÇEVE

Cumhuriyetin ilk dönemlerinde çevre sorunlarına yönelik yasal düzenlemeler diğer kanunların içinde yer almakta idi. Cumhuriyet döneminde ise genel olarak çevre ile ilgili yasal düzenlemeleri içeren yirmi üç dolaylarında yasa vardır (İlkin, 1991).

1982 Anayasasının 56.maddesi, çevre ile ilgilidir. 1983 tarihinde de "Çevre Yasası" yürürlüğe girmiştir. Ancak şimdiye kadar yönetmeliklerden bazıları hala çıkartılmamıştır. 1982 Anayasası, yurttaşlara çevrenin geliştirilmesi, korunması ve kirlenmesinin önlenmesine katkıda bulunmak yönünde hukuki yükümlülük getirmiştir.

Anayasa hükümleri altında bunları uygulamaya koyan düzenleme "Çevre Yasası"dır. Çevre yasasının uygulanması Çevre Bakanlığının yetkisindedir.

2.3.1. Çevre Hakkı Kavramı

Çevre sorunu veya sorunları bir olgu olarak kabul edilirse, çevresel değerlerin korunması ve hukuki araçların neler olduğu sonucuna yanıt, çevrenin bir hukuk kavramı olarak "insan hakkı" bakış açısı ile açıklanmasını gerekli kılmaktadır (Kabaloğlu, 1995).

Çevre hakkını bir oluşum süreci olarak düşünürsek, Anayasal tanıma, bu sürecin hukuki biçimi tamamlanmış aşamasıdır. T.C. Anayasasına göre "Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Herkes bu çevreyi koruma ödeviyle yükümlüdür". T.C. Anayasasında oluşturulan düzenlemeler çevre konusunda üç açıdan yetersiz kalmaktadır. Birincisi devletin ödevleri yönünden somutluktan uzaktır, ikincisi ise yurttaşın başvuru araçları konusunda herhangi bir belirleme bulunmamaktadır. Üçüncü ve en önemli nokta ise yaptırım öngörülmemiştir (Kabaloğlu, 1995).

Çevre hakkının muhatabının bilinmesi, sorumluluk ve yaptırım bakımından önem taşır. Çevre kanununda çevre'den yararlanan kişiler muhatab olarak görülmüştür. Yani sadece yurttaşlar değil, özel ve kamu kuruluşları ile devlet de çevre konusunda sorumlu tutulmuştur. Çevre Hakkı devlete ayrıca; hakkın kullanılma koşullarını düzenleme, güvence altına alma ve bu amaçla kamusal makamları örgütleme ve yönlendirme sorumluluğunu yüklemiştir.

Bu konuların Türkiye'de "çevre koruma" faaliyetleri açısından değerlendirmesini yapacak olursak;

- * Daha önce de belirtildiği gibi çevre yasasındaki eksik yönetmelikler, başta "çevresel etki değerlendirilmesi" ve "Katı Atık Yasası" olmak üzere bir an önce yürürlüğe konmalıdır.
- * Ülkemizde çevre yönetimi konusunda hem mevzuatın ne olduğuna dair hem de yaptırımları kimin uygulayacağına dair bir karmaşa yaşanmaktadır. Çevre hukuku açısından, yasa-kararnameler ayırımı ve karmaşasını giderici, ayrıca çevreye ilişkin kıyılar, ormanlar ve şehircilik gibi alanları bir bütün olarak gözönüne almaya elverişli genel düzenleme zorunludur (Kabaloğlu, 1995). Bunun yanı sıra çevre yönetimi ise klasik bakanlık örgütlemesi biçiminden çıkarılarak, bu kurumu yerel yönetimlerle, gönüllü kuruluşların halkla bütünleşebileceği bir örgüt modeline kavuşturmak gerekir.
- * Sanayi projelerini hazırlayıp izin için başvuran kuruluşların sunacakları çevre raporlarını tarafsız inceleyebilecek ulusal bilirkişi takımları kurulmalıdır.

2.3.2. Çevre Yönetim Standartları ve Türkiye'de Uygulanabilirliği

Süratle değişen koşullar, iş dünyasında köklü değişiklikler yapmayı gerektirmektedir. Endüstriyel firmalar artık piyasadan, tüketicilerden ve yasalardan gelen baskılar altında çevreyi gözetecek etkinlikler düzenlemektedirler. Çevre faktörü ister istemez ISO standartlarına girmiş bulunmaktadır. BS 5750 (Kalite Güvence Yönetimi) ve BS 7750 (Çevre Yönetimi Sistemleri)'nin toplamında daha büyük bir kalite olgusu yaratılmıştır.

Firmalar, ürün ve hizmetleri açısından kalite yönetimi konusunda nasıl bir takım standartlar uyguluyor ise günümüzde artık çevre kalitesini de yönetim sistemlerine dahil edip çevre standartlarını uygulamaları gerekmektedir. Çevre Standartları, endüstriyel firmaların yaşadığımız ve korunması gereken çevreye zarar vermeyen bir yönetim sistemleri olduğunun göstergesi olmaktadır.

Türkiye’de hızla yayılan çevre koruma çalışmalarını belli bir düzene oturtmak ve Avrupa topluluğuna girebilme uğraşılarını desteklemek amacı ile BS 7750 (Çevre denetim standardı) ISO 9000 sistem standardı gibi ülkemizde yürürlüğe girmektedir.

BS 7750 Standardı, 1990 senesinden itibaren çalışmalarını sürdüren İngiliz Standartlar Kuruluşu (BSI) tarafından 1992 tarihinde yayınlanmıştır. Türkiye’de bu standart Türk Standartları Enstitüsü tarafından TS-9719 olarak 7 Ocak 1992 tarihinde yayınlanmıştır. Standartlar her tip ve büyüklükte organizasyonlar için hazırlanmıştır. Başlıca hedefi, çevreye verilen zararların oluşmadan önlenmesidir. Bu standard, çevre yönetim sistemlerinin temel kavramlarını ve elemanlarını ve bunların ne şekilde geliştirilip uygulanacağını tanımlanmasını kapsar (Türk Standartları, 1992). Standardın kullanımı ile geliştirilecek sistemlerin;

- * Kuruluşların daha sıkı şartlara göre oluşturdukları politikaları ile çevre yönetmeliklerinin uygunluğunun gösterilmesini ve başarılmasını,
- * Nitelikli personelin ve diğer kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasını,
- * Çevre yönetimi için belgelendirme planlarının oluşturulmasını,

kolaylaştıracığı beklenmektedir (Türk Standartları, 1992).

Standartlar on ana başlık altında toplanmaktadır:

- 1) **Hazırlık Gözden Geçirmesi:** Yönetimin, çevreye verdiği etkinin incelenmesini ve olaların değerlendirilmesini kapsar.
- 2) **Politika:** Şirketin, tesis çevre politikanın varlığını yasal gereklere uymaya katılımı ve tesis çevre politikasının olması gereken içeriğini tanıtmaktadır.
- 3) **Organizasyon:** Çevree yönetim sorumluluklarını, temsilcilerinin kimler olabileceği, iletişim kanallarının nasıl olması gerektiği ve çevre eğitim politikasının gerekliliğini incelemektedir.
- 4) **Kütükler:** Bu başlık altında firmaların atıklarının belgelenip belgelenmediği, artık elde çıkartma lisansları, şarj izinleri ... vb gibi hususları kapsayan envanterlerinin mevcut olup olmadığı ve çevre etkilerinin bir kütüğe kaydedilip edilmediği incelenmektedir.
- 5) **Amaçlar/Program:** Yerel hedeflerin ortaya konması, amaç ve hedeflere ulaşmak için bir sistemin var olmasının gerekeliliği ve sorumlulukların neler olduğu ortaya konmuştur.
- 6) **El Kitabı:** Firmanın uyguladığı "Çevre Yönetim Sisteminin, çevre için yapılan faaliyetlerin, politikaların, amaçların ve programların öteninin el kitabı olarak yazılıp yazılmadığı, yazıldıysa bu kitabın olağan dışı durumlarda yapılacak faaliyetleri, yöntemleri ve denetimleri içerip içermediği incelenmektedir.
- 7) **Kontrol:** Atık yönetimi konusunda ve çevreye yapılan atıklar konusunda denetim düzenini içermektedir.

- 8) **Kayıt:** Çevre yönetim sistemi şartlarına uygunluğu gösteren ve planlanan amaç ve hedefine ulaşma derecesinin gösterildiği kayıt sisteminin mevcudiyetin gerekliliğinden bahsedilmiştir.
- 9) **Denetim:** Firmanın uyguladığı "Çevre Yönetim Sistemi"nin, çevre politikasını sağlamaktaki etkinliğinin değerlendirilebilmesi için olması gereken denetim mekanizması tanıtılmıştır.
- 10) **Gözden Geçirme:** Bu başlık altında; adapte edilen "Çevre Yönetim Sistemi"nin TS 9719 (BS7750) şartlarını karşıladığının her yıl gözden geçirilmesinin gerekliliği, gözden geçirme raporunun hazırlanması, bu raporun sonuçları ve tavsiyeleri içermesinin gerekliliğinden bahsedilmektedir.

Türkiye'de de son yıllarda artan çevre kirliliğinin önlenebilmesi için "Çevre Standartları"nın firmalar tarafından tanınması ve endüstriler arası yaygınlaştırılması gerekmektedir. Türkiye'de Çevre Bakanlığı'nca son yıllarda hazırlanan çeşitli raporlarda çoğu firmanın kötü yakıt kullanımından, arıtım sistemlerinin bulunmayışından, eski teknolojilerin kullanılmasından ve fabrika yer seçiminde yanlışlıkların olmasından bahsedilmektedir. Görülüyor ki ülkemizde çevre standartlarının uygulama düzeyi çok düşüktür. Çoğu firma ya bu standartlardan habersizdir veya uygulamak istememektedir. Sistem alt yapı bozukluğu, bu alt yapının standartlar doğrultusunda değişmesi gerekliliği yöneticilerin maliyet ve zaman açısından gözlerini korkuttuğu için ülkemizdeki özel ve kamu sektörlerinde bulunan firmalar "çevre yönetim sistemi"ni ne yazık ki benimsiyememişlerdir. Çoğu yönetici de bu standartlar konusunda hiç bir bilgi sahibi olamamıştır. Bu durumda Çevre Bakanlığı'nca veya yetkili kuruluşlarca firmalara standartları tanıtıcı bir broşür gönderilebilir ya da tanıtıcı sempozyumlar düzenlenebilir.

BÖLÜM 3. İŞLETMELERDE ÇEVRE YÖNETİMİ

3.1. ÇEVRE YÖNETİMİNDE "TOPLAM KALİTE YAKLAŞIMI"

3.1.1. "Toplam Kalite Felsefesinin" Çevre Çalışmalarında Uygulanması

İçinde bulunduğumuz dönem; müşteri isteklerinin ön planı çıktığı, ürün ile hizmet özelliklerinin kendisi tarafından belirlendiği, tam zamanında üretim ve teslim düşüncesinin yaygınlaştığı ve maliyet etkinliklerinin önem kazandığı bir dönemdir. Bu tür rekabet koşulları işletmeleri esnek bir yapılanmaya zorlamaktadır. Değişen koşullar nedeniyle "Toplam Kalite Yönetimi" (TKY), rekabetçi dünyada ayakta kalabilmek için yegane yönetim modeli haline gelmiştir. TKY, kısaca müşteri tatmininin sağlanması için işletmenin tüm faaliyet alanlarının işlevlerini tam olarak yerine getirdiği, olası sorunların düşünülüp tüm çalışanlar tarafından çözümlerin üretildiği ve yaratıcı fikirlerin yeşerdiği bir yönetim modelidir.

Son yıllarda kamuoyu, tüketici ve kanunların zorlanması ile ortaya çıkan "çevre değerlerini ve kalitesini koruma" yaklaşımının, özünde aynı yaklaşımları içermekte olan TKY ile birlikte düşünülmesi ve uygulanması mümkün olabilecektir. TKY felsefesinde "ne pahasına olursa olsun üretim yapmak" düşüncesi terkedilerek "verimli üretim yapmak" görüşü benimsenmiştir. Bunun için çalışan kişilere yaptığı işin önemi öğretilmeli ve hata yaptığında ne gibi sonuçlar doğabileceği söylenmelidir. Kısacası hatayı kaynağında yok etmek gerekmektedir. İşte bu dünücelerin hepsini "çevre kalite yönetimi" yaklaşımı da içermektedir.

Amerika'da bulunan "Greenbridge Management" anonim şirketi ile "Weir & Foulds" şirketinin düzenlediği seminerlerde TKY prensiplerinin çevre koruma çalışmalarına ne şekilde uyarlandığı gösterilmiştir. Seminerlerde özellikle W.Edwards Deming'in Toplam Kalite Felsefesi için uyguladığı 14 kuralın "Çevre Kalitesi Yönetimi" için de geçerli olabileceği vurgulanarak yöneticilere bilgi olarak verilmiştir (Green, 1994).

Deming'in "Toplam Kalite Yönetimi" için oluşturduğu kuralların "Çevre Kalitesi Yönetimi"ne uyarlanmış şekli şöyledir;

- 1) İş dünyasının rekabetçi ortamında ayakta kalabilmek için çevreye zarar verici etkileri azaltmak.
- 2) Çağımızın "çevre çağı" olduğu şeklinde yeni bir düşünce tarzı yaratarak, bu düşünce ile çevresel bozulmalara karşı mücadele etmek.
- 3) Üretim proseslerini yenileyerek, çevre kirliliğini yaratıldıktan sonra değil, yaratılmadan önce önlemek.
- 4) Yapılan işin başarısını parasal kazancına bakarak değil, çevre kalitesine verdiği önem ile ölçmek.
- 5) Çalışanları, iş yerinde ve iş esnasında "çevre koruma" konuları üzerine eğitime tabii tutmak.
- 6) En başta kaliteyi yaratarak bozuk mamül üretiminden kaçınmak ve atık azaltma çalışmalarına ağırlık vermek.
- 7) Çalışma ortamında kesinlikle cesaretsizliğe ve korkuya yer vermemek, böylece çalışanların çevresel problemlerine daha rahat bir ortamda mücadele etmesini sağlamak.

- 8) Departmanlar arası engelleri kaldırarak; araştırmaları ve sistem kurma çalışmalarını takım çalışması şeklinde yapmak.
- 9) evre koruma yöntemlerini çalışanların insafına bırakmak, onların önüne sayısal bir hedef veya zorlayıcı bir şart koymamak.
- 10) "evre koruma" dşncesi içermeyen iş standartlarını elemek.
- 11) evre koruma çalışmalarını günlük iş gücü çalışma saatleri ile kısıtlı tutmamak, işçilere bu tür çalışmaları yaptıkları işlerin bir parçası haline getirmeleri bilincini oluşturmak.
- 12) Sık aralıklarla evre konusunda eğitim seminerleri yapmak.
- 13) alışanların, burada sözü edilen 13 kuralı en iyi şekilde benimsemelerini sağlamak.

evre kalitesini koruma mcadelisinde, firmaların açıklığa kavuşturması gereken 3 önemli nokta vardır. Bunlar,

- 1) Yöneticilerin evreye karşı şu andaki tutumlarının nasıl olduğu.
- 2) evre koruma çalışmaları sonucunda firmanın kazancının ne olacağı ve bu çalışmaların yapılmaması sonucu ne tür bir risk altına girilebileceği.
- 3) Firmanın hali hazırdaki yönetim ilkelerini değiştirebilmesi için ne gibi çalışmalar yapması gerektiği.

Bu üç noktanın açıklığa kavuşturulması ile firmalar çevre koruma mücadelesinde önemli bir adım atmış olacaklardır. Bu mücadeleyi en etkin şekilde yürüten firmaların çalışmaları ve uyguladıkları teknikler sonucu elde edilmesi mümkün kazançları şu şekilde olabilecektir,

- * Ekoloji dengesi düzelmiş, daha sağlıklı bir dünya,
- * Daha fazla pazar payı elde etmiş, rekabet gücü yüksek firmalar,
- * Fazla büyük yatırımlar yapılmadan maliyet etkinliği sağlanabilmesi,
- * Çalışanların moral gücünün yüksek olması

ve,

- * Çevre standartlarının uygulanması ile firmaların hükümetlerle uyum içinde çalışmalarının sağlanması ve çeşitli projeler için daha kolay onay alınabilmesi.

3.1.2. Çevre Kalitesi Yönetimi ve BS 7750 Standardının Uygulanması

Çevre Kalitesi yönetim biçimi, son yıllarda bozulan ekolojik dengenin düzelebilmesi ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilmesi için her firma tarafından benimsenmesi ve ilkelerinin uygulanması gereken bir yönetim biçimidir.

Herşeyden önce, Çevre Kalitesi Yönetim biçimini firma bünyesine yerleştirebilmek için yöneticileri çevre korumaya gönüllü ve çevre politikalarını destekleyici özelliklere sahip olmaları gerekir. Toplam Kalite Yönetimini benimsemiş firmalarda ISO 9000 serisi nasıl kaliteyi güvence altına alıyorsa, Çevre Kalite Yönetimini sistemlerine yerleştirmek isteyen yöneticilerin de çevreyi koruduklarına ve yasalara uyduklarına dair hem devlete hem de tüketicilere güvence verebilecek çevre standartlarını uygulamaları gerekmektedir.

BS 7750 Çevre Standardını uygulamadan önce, firmaların bir takım hazırlık çalışmaları yapmaları gerekmektedir. Bu çalışmalar sırası ile,

1) Çevresel Gözden Geçirme : Örgütün, çevreye olan etkilerini araştıran bir çalışmadır. Çevresel gözden geçirme gerçekçi olmalıdır ve örgütü olduğu gibi göstermelidir. Geçmişteki bir takım kazalardan da örnekler alınarak değerlendirme yapılmalıdır.

2) Standartların Uygulanmasını Yürütecek Personelin Seçimi : En önemlisi, seçilecek kişilerin kalite, verimlilik ve zaman etkinliği konularında bilgi sahibi olması gerekmektedir.

3) Planlama Yapılması : Yapılan planlar, "Çevre Kalitesi" programının uygulanmasında yardımcı olacaktır.

Planlama yaparken 3 temel fonksiyon tanımlanmalıdır.

- * Firmaların tedarikçilerinden ara malları ne şekilde temin edebilecekleri,
- * Üretim fonksiyonunun nasıl olacağı ve,
- * Üretilcek mamüllerin müşterilere nasıl gönderileceği

önceden planlanmalıdır.

4) Yapılacak İşlerin Belirlenmesi : "Çevre Kalitesi Yönetimi" faaliyetlerinin nasıl yönetileceğine dair firma içi prosedürlerin ve kuralların belirlenmesi gerekir. Yapılacak işleri belgelendirilmesi ve yeni prosedürlere uyum sağlamak için eğitim verilmesi de hazırlık çalışmaları içinde yer almaktadır.

5) Zamanlama Yapılması : Her faaliyet için gerekli zamanın tahmin edilmesidir.

- 6) Geri Besleme Planlarının Yapılması : Bu tür planlar, yürürlüğe giren sistem hakkında düzenli bilgi elde edebilmek amacıyla oluşturulmalıdır. Geri besleme sayesinde, örgütün "çevre kalitesi yönetimi" sistemi şartlarına uygun çalışmalar yapıp yapmadığı ve planlanan amaç ve hedeflere ulaşip ulaşmadığı kontrol edilebilir.

BS 7750 standartlarının uygulanmasıyla firmalar, olumsuz çevresel etkiler yaratmayacak çalışmalarını belgelendirmekte ve çevre politikalarını açıkça ortaya koymaktadırlar. Standartları uygulamaya başladıktan sonra en önemli konu, her yönetim kademesindeki personelin çevreye karşı sorumluluklarının neler olduğunun ve yeni sistemde hangi görevi yerine getirmeleri gerektiğinin açıkça ortaya konmasıdır. Daha sonra firma içi gerçekleşen tüm üretim ve yönetim aktivitelerinin standartların gereklerine uyup uymadığı kontrol edilmeli, aksi halde gerekli önlemler alınmalıdır (Cajazeira, 1995).

3.2. ÇEVRE İLE İLGİLİ PLAN VE PROGRAMLARIN YAPILMASI

3.2.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)

Çevresel etki değerlendirme (ÇED) tekniği, işletmelerin yatırımlarının çevredeki olası etkilerinin sorgulandığı bir yapılabirlik raporu olarak değerlendirilebilir. ÇED için yapılmış daha dar kapsamlı bir kaç tane tanım derlemesinin aktarılması konuyu anlama açısından uygun olacaktır,

- * ÇED, kanun tekliflerinin, değişik programların, projelerin, faaliyet ve uygulamaların bio-jeofizik çevreye ve insan sağlığına ve yaşamına etkilerini önceden belirlemeyi amaçlayan işlemdir.

- * "Önerilen faaliyetin çevreye etkisini hesaplayabilmeyi sağlayan işlemdir.
- * Bir projeden doğabilecek tüm çevresel ve bunlardan doğacak sosyal etkilerin değerlendirilmesini sağlayan işlemdir (Curi, 1985).

Gereçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler bir "ÇED" raporu hazırlarlar. Bu raporda, çevre kirlenmesine sebep olabilecek atık ve artıkların ne şekilde zararsız hale getirilebileceği ve bu konuda alınacak önlemler belirtilir.

ÇED raporu, bir işletmenin kuruluşu esnasında verilecek izinle, bu konuda yapılacak idari ve yargısal denetimde gözönüne alınabilecek ölçüttür. Raporun; hangi tip projelerde isteneceği, içereceği hususlar ve hangi makamca onaylanacağına dair esaslar yönetmelikle belirlenmektedir. Raporun neleri içereceği konusunda, değişik ülkelerin uygulamalarından hareketle oluşan standartlar gözönüne alınabilir. Türkiyede'ki tüm endüstriyel firmalar "Çevre Kanunu"'nın 10.maddesine göre ÇED raporu hazırlamak ile yükümlüdürler. Denetimi yapacak, idari makam ise Çevre Bakanlığıdır (Kabaloğlu, 1995).

ÇED raporunu hazırlayan yöneticiler, dikkat etmesi gereken 4 nokta vardır.

- 1) Raporda, değerlendirmeler nesnel olmalı; etkileyecek ve etkilenecek olan taraflardan herhangi biri kayırılmamalıdır.
- 2) Çevreyi etkileyen kaynaklar ve bunların etkileme biçimi, yoğunluk ve yaygınlıkları tüm boyutlarıyla değerlendirmeye alınmalıdır.

- 3) İçerik kolay anlaşılır olmalıdır.
- 4) Başta etkilenen ortamdakiler olmak üzere, çalışanlar da değerlendirme süreçlerine gözlemci olarak katılmalı ve fikirleri alınmalıdır.

ÇED çalışmaları için 1970'li yıllarda geliştirilmiş bazı teknikler günümüzde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknikler iki ana kümede toplanmaktadır.

- A- Kontrol Çizelgeleri : Bu tür çizelgelerin; basit, tanımlayıcı, ağırlıklandırılmış derecelendirmeli ve sıralamalı çeşitleri bulunmaktadır.
- B- Etkileşim Matrisleri : "Leopold" matriksi ve "Kanada Çevre" matriksi (ECM) örnek verilebilir. Leopold Etkileşim Matriksi Tekniğiyle ÇED uygulaması örneği çalışmanın "ekler" kısmında gösterilmiştir.

Leopold matrisinin eksikliklerinin giderilmesi amacı ile geliştirilmiş olan ECM'de dolaylı etkiler ve kapsama alınan değişkenlerin birbirleri üzerindeki olası etkileri değerlendirilebilmektedir.

Sonuç olarak, büyük çaplı yatırım planları hayata geçirilmeden, mutlaka kapsamlı, bilimsel yeterliğe sahip ve objektif ÇED raporu hazırlanmalı ve bu değerlendirmenin sonucunda gerekli değişiklik ve düzenlemelere, gerekirse yatırımdan vazgeçip başka yollar aramaya gidilmeli ve bunun için de yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

3.2.2. Enerji Stratejileri

a) Enerji Kullanım Sorumu

Günlük yaşantımızın hemen hemen her anı enerji kullanımını gerektirmektedir. Bugün dünyanın her yerinde

kullanılan enerji, fosil yakıtlardan, nükleer santrallerden ve güneş, rüzgar veya su gücü gibi diğer kaynaklardan sağlanmaktadır. İnsanların gelecekte daha iyi şartlarda yaşamsal istemeleri üretimi dolayısıyla enerji gereksinimini süratle arttırmaktadır. Ancak enerji tüketiminin artması daha fazla fosil yakıt kullanımını gerektirdiğinden bu durum doğaya çok zarar vermektedir. Çünkü fosil yakıtların tüketimi atmosfere daha çok karbondioksit atılması demektir. Bunun sonucu da, sera etkisi ile yeryüzünün daha fazla ısınması demektir.

Günümüz toplumları, üretimlerinin ağırlıklı yapısı ve enerji tabanları nedeniyle kendi geleceklerini ve dünyanın geleceğini tehdit etmektedirler. Sanayileşme, kentleşme ve enerji talebini arttıran gelişmeler sonucu dünyada enerji tüketimi son derece dengesiz dağılmıştır. Örneğin, sanayileşmiş ülkelerde kişi başına enerji tüketiminin, Güney Sahra Afrika'sı'ndakinin seksen katından daha fazla olduğu, dünya nüfusunun yaklaşık dörtte birinin, dünya enerjisinin dörtte üçünü kullanmakta olduğu ileri sürülmektedir (Demir, 1995).

Fosil kökenli kaynakların en önemlisi petroldür. Dünyadaki milyonlarca insan bir milyon yıl içerisinde meydana gelen petrolü bir yıl içerisinde tüketmektedir. Başka petrol olmak üzere fosil yakıt kaynaklarında bir takım kısıtlar bulunmaktadır. Burada sözü edilen hem fosil yakıtların global kaynak varlığındaki sınırlılık, hem de petrol rezervlerinin hemen hemen üçte ikisinin Basra Körfezi bölgesinde bulunmasının getirdiği coğrafi ve siyasal sınırlılıklardır. Fosil yakıtlar konusundaki diğer kısıt ise bu tür yakıtların üretimde kullanılması ile ortaya çıkan çevre kirliliğidir. Bu durumda gelecekteki dünya ekonomisi, petrolün enerji olarak kullanılmasına uzak bir düşünce olarak bakmaktadır.

Zaten eğer yer küre söylenen şekilde ısınmaya devam ederse petrolü oluşturan fosillerin yapısında bir değişiklik olacak ve petrol oluşamayacaktır. Sonuçta petrolün yan ürünleri olan kömür, gaz ve doğal gaz çok zor bulunacaktır. Bu gelişmelerin uzantısı olarak, güçlü ekonomik, çevresel ve toplumsal etmenler şimdi dünyamızı farklı enerji sistemlerine yöneltmektedir. Sürdürülebilir kalkınma sağlanmak isteniyorsa yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı, kısa ve uzun dönemli enerji kaynakları kullanılmalı, kısa ve uzun dönemli enerji planları yapılmalı ve politikalar oluşturulmalıdır.

Şekil 3.1. Sanayide özgül enerji tüketimini azaltmanın; doğru bir enerji politikası belirlemeyle ve sanayinin motoru olan enerji tüketicisi makinelerin verimli kullanılması ile gerçekleştirilebileceğini bize göstermektedir.

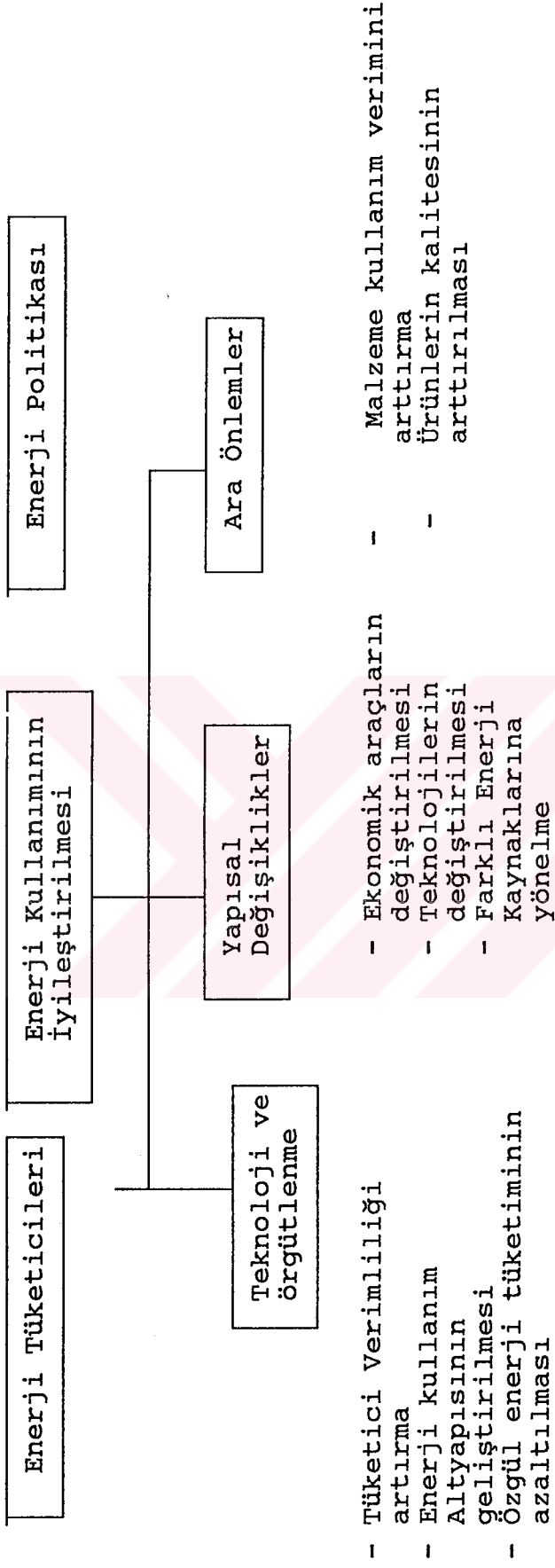
b) Enerji Planlaması ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yeni enerji planlarının ilk amacı fosil yakıt tüketimini azaltmak, diğer amacı ise az enerji kullanımı ile sürdürülebilir kalkınmayı sağlamaktır. Kısa ve uzun dönemde enerji planlamasının amaçları,

- 1) Çevreyi daha az kirletmek
- 2) Ulusal enerji faturalarını azaltmak
- 3) Sürekli olarak kalkınabilmek.

Kısa Dönemli Stratejileri

- 1) En büyük fosil yakıt tüketicisi olan enerji santrallerin verimliliğini arttırmak,
- 2) Enerji depolanması teknolojisinin geliştirilmesi,
- 3) Ağır sanayide özgül enerji tüketimini düşürmek,
- 4) Elektrik tüketen tüm gereçlerin verimliliğini arttırmak,



Şekil 3.1. Enerji Verimini Artırma Önlemleri Kaynak: (Kuleli, 1991)

Bir diğ er yenilenebilir enerji türü güneş enerji sidir. Zaten güneş enerji si tek başına dünyadaki tüm enerji sisteminin devamını sağlamaktadır. Bu tür enerji çok büyük miktarlardadır ve diğ er enerjilere göre daha çabuk yayılır (Buchholz, 1993).

Yenilenebilir diğ er enerji türleri biyomas (biyolojik kökenli yakıt), hidrolik enerji ve rüzgar enerjisidir.

Bunların yanısıra doğal gaza da geleceğin enerji kaynağı olarak bakmak mümkündür. Doğal gazın, bundan kırk yıl sonra da bugünkü kadar enerji üretebileceği söylenmektedir. Bilinen en geniş doğal gaz rezervlerinin Sovyetler Birliği ile Ortadoğu'da olmasına rağmen yine de doğal gazın petrole oranla yeryüzüne daha dengeli biçimde dağıldığı araştırmalar sonucu belirlenmiştir (World Bank, 1992). Ancak doğal gazın petrolün yan ürünü olduğu için yenilenemeyeceği açıkça ortadadır.

Türkiyede, son be  yıllık kalkınma planında enerji sektörünün hedefleri arasında "doğal gaz kullanımı yaygınla acaktır" ve "doğal gaz yeni enerji taleplerinin bir bölümünü kar ılamanın yanında, sanayi ve enerji sektörlerindeki petrol ürünleri ve linyit tüketimini kısmen ikame edecektir" deniyor. " evre Yönetim Sistemleri" adı altında yapılan ve ekte bir  rneği sonulan anket çalışmasında ortaya çıkan sonuç, endüstriyel firmaların büyük bir kısmının işletmelerinde doğal gaz kullanımına geçtiklerini belirtiyor.

Türkiye açısından doğal gaz, kirlilik yaratmadığı için ne kadar gözde enerji kaynağı olursa olsun ithal kaynaklara dayalı olması nedeniyle kullanıcı kesimlere ne süre ile enerji sağlıyacağı belirsizdir. Bu nedenle yapılan planlar arasında "yenilenebilir enerji"  retimine yönelik araştırma ve geli tirmelere ağırlık verilmesi, yerinde bir karar olacaktır.

- 5) Biyogaz, güneş, rüzgar ve metan gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak,
- 6) Şehir çöplerinden ısı ve elektrik üretimi yapabilmek.

Son söylenen madde ile ilgili olarak; Türkiye'nin en kalabalık şehri olan İstanbul'da Büyükşehir Belediyesi, "Katı Atık Projesi" adı altındaki projesi çalışmasını başlatmıştır.

Bu projenin amacı, mevcut çöplüklerin yerlerinin değiştirilmesi, rehabilitasyon yapılması ve atıkların yakılması sonucu sıcak su ve elektrik enerjisi üretilmesidir.

Uzun Dönem Stratejileri

Uzun dönem stratejilerinde enerji yeğînliğini düşürmek temel amaçtır. Enerji yeğînliği, bir tür verimlilik tanımıdır ve bir ülkedeki kişi başına enerji tüketimini o ülkenin ulusal gelirine bölerek elde edilir. Birimi ise kg. eşdeğer petrol/dolar'dır.

Kısa dönem stratejilerinden olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, endüstriyel gelişmenin devam edebilmesi açısından oldukça gereklidir. Artık atık çıkaran geleneksel enerji kullanımı terkedilmeli, seçenekli enerji kaynaklarına ve sonuçları kesin olarak bilinebilen enerji üretim alanlarına yönelinmelidir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarından olan petrol, kömür, gaz ve uranyum kullanılmaya devam edildikçe ekolojik felaketlere yol açabileceklerdir (Somersan, 1993).

Yenilenebilir enerji kaynaklarına ilk örnek olarak nükleer enerjiyi verebiliriz. Ancak, nükleer enerjinin hem son yıllarda pahalı hale gelmesi hem de pek çok nükleer kazanın yaşanmış olması bu tür enerjinin tartışmalı olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

3.2.3. Kirlilik Önleme

Sanayileşme dünyayı; bireylerin, tarımın, trafiğin kirliliğinden daha yoğun ve tehlikeli biçimde kirletmektedir. Bu kirliliğin temizlenmesi, ortadan kaldırılması kolay olmamaktadır. Doğanın kendini yenileyebilmesi için bazen milyonlarca yıl gerekmektedir.

Ekonomi-ekoloji dengesini bozan pek çok neden bulunmaktadır ve bunlar aslında bir süreçtir. Ekolojik denge üzerinde baskı yaparak çevresel bozulmalara ve zararlara yol açan nedenler iki grupta toplanabilir (Demir, 1995).

- 1) Toplumsal kökenli nedenler: Bunlar, artan nüfus, yerleşme ve kentleşme, mal ve hizmet tüketim özellikleridir.
- 2) Ekonomik kökenli nedenler: İmalat sektöründe arıtım sistemlerinin bulunmayışı var olan arıtım sistemlerinin verimsiz oluşu, kötü kalite yakıt kullanımı, endüstrinin yanlış yer seçimi ve eski teknolojilerin kullanılması olarak sayılabilir.

Artan nüfus, doğal ve doğal olmayan kaynaklara talebi arttırmakta ve bunların hızlı bir biçimde tüketimine yol açmaktadır. Aynı zamanda nüfusun artması yerleşme ve kentleşme sorununu, bu süreç de ekolojik dengenin bozulmasını gündeme getirmektedir. Nüfusla birlikte aşırı tüketimin de artması, katı ve sıvı atık ve artıkların çevreyi kirletmesi, yaşam kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır. Bugün dünyadaki başlıca tüketim toplumu olan Amerika'da yaşayan ortalama bir insanın, kendi anne ve babasının 1950 yılındaki durumuna göre iki kat fazla araba sahibi olduğu ve yirmibir kat daha fazla plastik kullandığı belirtilmektedir (Porritt, 1989).

Atık azaltma çalışmalarının neler olabileceği ve ne gibi politikalar geliştirilebileceği bir sonraki bölümde anlatılmıştır.

Endüstrinin türüne göre kirleticiler değişmekle birlikte, genel olarak kirleticiler; sülfürdioksit (SO_2), karbonmonoksit, ağır metaller, karbon partikülleri, doymamış hidrokarbonlar ve özellikle nükleer enerji kullanımı sonucu ortaya çıkan kanserojen maddelerdir. Bu tür maddeler doğaya ve insana çok zarar verebilmektedir. Aşağıdaki tablo, Türkiye’de kirletici potansiyeli olan endüstrilerden atmosfere yayılan yıllık SO_2 ve Parçacık miktarını göstermektedir.

Tablo 3.1. Türkiye’deki Kirletici Potansiyeli Olan Endüstrilerden Atmosfere Yayılan Yıllık SO_2 ve Parçacık Miktarları

<u>Endüstri Türü</u>	<u>Parçacıklar (ton)</u>	<u>SO_2(ton)</u>
Demir-Çelik	3.330.000	-
Çimento	2.270.000	32.000
Şeker	290.000	49.000
Metal	5.200	30.000
Gübre	14.000	30.000

Kaynak: (Demir, 1995)

Ekonominin tüm sektörlerinde mal ve hizmet üretiminde yararlanılan teknolojilerin nitelikleri ve uygulama biçimleri ekolojik denge için oldukça önemlidir. Çünkü günümüzde kullanılan teknolojiler genellikle çevreyi kirletici nitelikler içermektedir. Üretim süreci sonucunda ortaya çıkan katı, sıvı ve gaz atıklar yanlış teknoloji seçimi nedeniyle çeşitli kirliliklere yol açmaktadırlar. Teknolojiden kaynaklanan çevre tehlikeleri değiştirilemez nitelikte değildir ve teknolojinin gelişme düzeyine bağlıdır. Yapılan araştırmalar kaynakların verimli

kullanımı amacına hizmet eden teknolojik yeniliklerin, kirliliklerin nitelik ve nicelik bakımından daha aza indirilebileceğini ortaya koymaktadır. Günümüzde özellikle Amerika'da, çoğu firma üretim proseslerinde değişiklikler yaparak çevere kirliliğini önleme çalışmalarına katkıda bulunmaktadır.

Örneğin, 1975 yılında Amerika'da kurulan "3m" firması, 1990 yılından beri kendi programı olan "Kirliliği Önleme Programı"nı (Pollution Prevention Pays) uygulamaktadır. Programa kısaca "3P" denmiştir. "3P" programının amacı "3m" mamüllerinden ve prosesinden dolayı oluşan kirliliği kaynağında yok etmektedir (Buchholz, 1993).

"3m" firması program gereğince, üretim prosesinin en sonuca standart kontrol cihazı yerleştirilerek kirliliğin istenilen düzeyde olup olmadığını ölçmektedir. Bunun yanı sıra bir çok teknolojik yenilikleri gündeme getirmişlerdir. Bu yenilikler;

- 1) Mamülde Yeni Bileşim: Seçenekli hammaddelerin ve farklı tampon stokların kullanılması sonucu az kirlilik yaratan veya hiç yaratmayan mamullerin üretilmesi.
- 2) Proses Değişikliği : Proseste az kirlilik yaratan hammaddeleri kullanarak imalat sisteminin değiştirilmesi.
- 3) Kullanılan Makina ve Techizatlarda Değişiklik Yapılması : Verimli olarak kullanılmayan makinalara bakım yapılması ve gerekirse yeni makinaların satın alınması. Bu yolla enerji kullanma veriminin arttırılması ve bacadan atmosfere atılan kirletici atık miktarının azaltılması.

- 4) Kaynakların Tekrar Kullanılır Hale Getirilmesi :
 Üretim sonucu bir procesten çıkan yan ürünlerin diğcr proseslerde kullanılması. Örneğın bir yan ürün olarak ortaya çıkan buharın mamül üretiminde kullanılması.

Bu program sayesinde "3M" firması 1988 yılı itibariyle parasal anlamda kazanç sağlamış ve eskisine oranla 450.000 ton daha az atık çıkarmayı başarabilmiştir.

Görölüyor ki, çevre kirliliğının ve sorunlarının teknik yönden çözümü pek çok durumda olanaklı olduğunu söylemek mümkündür.

Toplumun ve sanayi kesiminin yarattığı çevre kirliliği türleri ve bunların sistemleştirilmiş denetim olanakları şu şekilde özetlenebilir:

<u>Çevre Kirlenmesi</u>	<u>Denetim Olanakları</u>
a) * Malzeme Kirlenmesi - Hava, Su, Toprak	1) Enerjinin rasyonel kullanılım
b) * Enerjinin Yarattığı Kirlenme - Artık ısı, gürültü	2) Yeniden kullanma ve yeniden prosese
c) * Yapısal Kirlenme - Suların kirlenmesi - Yerleşim problemi - Teknik altyapı bozukluğu	3) Yenilenebilir enerji kaynaklarınınmerkezi olmayan kullanımı 4) Ekonomik ve politik kontroller (istemler, talepler, yasaklar ve fiyat kontrolü)

Kaynak: (TÇSV 1991)

Türkiye gibi hızla gelişmekte olanve kentleşmekte olan ülkelerde gelişimlerini daha önce tamamlamış ülkelere kıyasla çevre sorunları daha yoğun olarak yaşamaktadır. Özellikle nüfusu hızla artan İstanbul gibi bir kentte çevre kirliliği büyük bir sorun olmuştur. Çözüm aşamasında çevre; ekonomi, eğitim, araştırma ve teknoloji ile çapraz

ilişkiler içermektedir. Bu nedenle hava kirliliğinin çözümlenmesi için model yaklaşımı gerekmektedir. Eylül 1994 tarihinden beri İstanbul Sanayi Odası (ISO), model yaklaşımı içerisinde "İstanbul'un Atık Envanterinin Derlenmesi ve Sanayinin hava Kirliliğine Olan Katkısının Belirlenmesi" konulu bir ön projenin çalışmalarını devam ettirmektedir. Proje beş alt projeden oluşmuştur. Teorik ve deneysel yaklaşımlarla atık faktörlerinin girdi bazında tesbit edilmesi amaç edinilmiştir.

3.2.4. Atık Yönetimi

Günümüzde sanayi temeline dayalı ekonomikler ve ülkemiz gibi gelişmekte olan sanayi toplumları kullandıkları hammaddelerin büyük bölümünü atık olarak dışarı çıkarmaktadırlar. Bu atıkların yok edilmesi gerekliliği büyük bir sorun oluşturmaktadır. Sorunun önemsenmemesi veya gerekli özenin gösterilmeyişi durumunda da, son yıllarda ülkemizde olduğu gibi çöp krizleri yaşanmaktadır. Ortaya çıkan bu atıkları azaltılabilmesi ve insan sağlığını tehdit etmemesi için çok etkili bir "atık yönetimi" gerekmektedir. Atık yönetimi konusunda en başta hükümet olmak üzere, sanayiciler ve tüketiciler bilinçli çalışmalar yapmalıdırlar.

"Atık Yönetimi" faaliyetleri katı, sıvı ve zararlı atıkların kontrolüne yönelik düzenlemelerle sağlanmaktadır. Ülkemizde de çevre kanununda yer olan "katı atık yönetmeliği", firmaların atıklarını ne yapmaları gerektiğini bildirmektedir.

Katı, sıvı ve gaz halinde olabilen atıklar, evsel ve endüstriyel olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Endüstriyel atıklar dendiği zaman, endüstri ve sanayide tekrar üretime kazandırılması pahalı olan veya gerçek atık olarak elde kalan katı, sıvı ve gaz halindeki inorganik ya da organik maddeler belirtilmektedir (Demirer, 1992). Bu atıkların

gerek çevreyi olumsuz etkileyen özellikleri, gerekse ekonomik değer taşımaları, toplumların atıkları yok etme ve değerlendirme konularını ele alma zorunluluğuna yöneltmiştir. Günümüzde bu tür konulardaki düzenlemelerle firmalar atıklarını yeniden prosese tabii tutabilmekle, yakabilmekte (buradan enerji de sağlanabilir) veya bir başka firmaya yeniden kullanılmak üzere satabilmektedir. Atıkları azaltabilmenin bir başka yolu da kaynakta kısma yani en başta çöp yaratan faaliyetlerden kaçınılmasıdır. Açık bir deyişle daha az madde kullanarak atıkların azaltılmasıdır. Amerika'da 1986 yılında yine daha önce bahsedilen "3P" programına benzer ve amacı "atık azaltması" olan yeni bir programa başlanmıştır. "Atık azaltması" (WRAP) programının dört amacı bulunmaktaydı.

- 1) Çevreye olan atıkları azaltmak
- 2) Çevre projelerinin yapılmasını özendirmek,
- 3) "Atık azaltması" sonucu sürekli iyileşmeyi sağlamak
- 4) Çöp sahalarının güvenilir olmasını sağlamak ve ıslah etmek.

WRAP programını yürütme görevi, Amerika'da bu programı uygulayan tüm firmaların planlama bölümüne verilmiştir. WRAP programının yürütülmesi takım çalışmasını gerektirmiş ve çok fonksiyonlu takımlar kurulmuştur. Programla ilgili geliştirilen stratejiler şunlardır,

- 1) Havaya, suya ve doğaya zararlı olan proses atıklarının belirlenmesi,
- 2) Hurda miktarının ve üretim içerisindeki oranının belirlenmesi,
- 3) Öncelikli olarak yapılacak işlerin ortaya konması,
- 4) Maliyet-Yarar unsurlarının belirlenmesi,
- 5) Amaçları gerçekleştirecek kaynakların tanıtılması
- 6) Oluşturulan planların sonuçlarını, ileriki atık azaltma çalışmalarında kullanmak üzere takip ve kontrol edilmesi.

Bazı durumlarda atıkların azaltılması, yok edilmesinden daha zordur. Örneğin, diğer bir firmaya satılmak üzere veya firma içinde başka bir mamülün üretiminde kullanılmak üzere zararlı atık maddeleri depolanması ve belgelendirme esnasında kaza tehlikesi olasılığının bulunması çoğu yöneticiyi endişelendirmektedir. Bu durumun sonunda, firmalar risk almak istememekte ve geleneksel atık yöntemlerini uygulamaktadırlar.

Katı atık kuralları haricinde, atık konusunda uygulanabilecek bir diğer yaptırım da para ödülleri ile kirliliği azaltıcı çalışmaları teşvik etmek ve zararlı atık çıkartanlara da vergi yolu ile ceza verilmesidir. Ancak günümüzde bazı büyük firmalar, politik hayatın vazgeçilmez elemanları oldukları için atık temizleme konusunda sık sık kontrol edilmezler.

Atıkların yok edilmesi teknik bir problemden daha çok politik bir problem olma özelliğini taşımaktadır. Tehlikeli ve zararlı atıkları temizleme konusunun arkasındaki itici gücün ve yeni bir atık temizleme metotunun yaratılması tamamiyle toplumsal bir konudur. Atık yönetimi ile çeşitli atıklar geriye kazanılarak verimlilik artmakta, maliyetler düşmekte ve istihdam olanakları yaratılmaktadır. Atık azaltılması, aynı zamanda firmalara uzun vadede daha temiz ve güvenli bir ortamda yatırımlarını yapmalarını sağlamaktadır.

3.3. İMALAT STRATEJİLERİ

Endüstriyel faaliyetlerin geleneksel modeli; hammaddelerin imalat proseslerinde mamül olmak üzere işlenmesi ve imalat sonucu çıkan atıkların bir şekilde bertaraf edilmesidir. Ancak günümüzde, insanların sürekli yaşam standartlarının yükseltilmesi için uğraşan imalat prosesleri, oldukça fazla miktarlarda atık çıkarmaktadır.

Serbest pazar ekonomisi içerisinde bulunan firmalar birbirleriyle rekabet edebilmek ve ayakta kalabilmek için bundan sonra geleneksel endüstriyel sistemlerini değiştirmek zorundadırlar. Çünkü, daha öncede belirtildiği gibi çağımız, çevreyi koruma ile ilgi faaliyetlerin çoğaldığı ve ancak ekosistem dengesini bozmayacak malların üretilmesi gerektiği bir çağdır. İmalat sistemleri; daha bütünleşmiş, enerji ile hammadde tüketimi optimal olan ve bir prosesin ürettiği atığı diğer prosesin hammadde olarak kullanabileceği şekilde değiştirilmelidir. Kısacası ekosistem yaklaşımını benimsemiş imalat stratejileri, çevre açısından sürdürülebilir bir endüstriyel sistem olarak kabul edilmektedir.

3.3.1. Çevre Tarafı Teknolojilerin Seçimi

Daha öncede değinildiği gibi, mal ve hizmet üretiminde kullanılan veya yararlanılan teknolojiler, ekonominin tüm sektörlerinde söz konusu olmaktadır. Teknoloji kullanımı pek çok sektörde zincirleme veya birbirine bağlı üretim süreçlerini içermektedir. Dünyanın pek çok bölgesinde üretim süreçlerinde enerjinin verimli olarak kullanılmayarak kaynak kaybına yol açmasının nedeni; onu gerekli hizmete çevirecek olan donanım tasarımındaki yetersizlik, kısacası teknolojinin kendisi olarak görülmektedir. Özellikle fosil yakıtlara dayalı teknolojiler, üretim sırasında çevreyi çok kirletmektedirler. Bu tür kirliliğin önlenmesi için izlenmesi gereken yöntemlerin bir kısmı aşağıda özetlenmiştir (Demir, 1995).

- 1) Sıvı gazların sülfürden arındırma yöntemi: Bu yöntemin maliyetli olmakta birlikte kükürt atıklarınının %90'dan fazlasını uzaklaştırma özelliğine sahip olduğu belirtilmektedir.

- 2) Mekanik ve elektrikli aletler kullanarak toz halinde olan çok küçük maddeleri uzaklaştırma yöntemi: Bu aletlerin toz halindeki maddelerin %99'u kadarını uzaklaştırdığı ileri sürülmektedir.
- 3) Kül, kurum gibi mineral maddeleri azaltıcı kömür temizleme teknikleri önerilen bir diğer yöntemdir. Kömür temizleme teknikleri ile yıkanmış kömür hem daha yüksek ısı değerine sahip olmakta hem de daha az kül bırakmaktadır.

Son yıllarda, "israf yöntemi" (waste management) adı altında yürütülen çalışmalar, teknik kararların alınmasında ve uygun teknolojilerin seçiminde oldukça yardımcı olmaktadır. Uluslararası firmalar da bu tür araştırmalara destek vererek ve proseslerini yenileyerek enerji tasarrufu sağlamakta, ayrıca maliyet etkinliği sağlayan çalışmalarını diğer ülkelere tanıtmaktadırlar (Buchholz, 1993).

Ancak bazı ülkelerin kullandıkları ithal teknolojiler uygulandıkları bölge ile uyum sağlamayıp, etkinliklerini kaybetmektedirler. Bu gibi durumlarda ne teknik danışmanlar ne de sorumlu firmalar, yeniliklerin yerel ihtiyaçlara ve koşullara uyum sağlayıp sağlamadığı konusunda araştırma yapmamaktadırlar. Bölgesel uygun teknolojinin seçimi için bilgi toplanması ve bir program oluşturulabilmesi konusu uluslararası çapta yapılan "Bankok Konferansı"nda gündeme gelmiştir. Programın oluşturulmasında "Birleşik Devletler Çevre Programı"nda oluşturulan gelişme formatı dikkate alınmış ve çevre ile ilgili projelerde daha önce görev almış profesyoneller çalıştırılmıştır (Buchholz, 1993).

Konferansta; katı atık yönetimi, ormancılık, sulama ve enerji kullanımı olmak üzere dört konuda varsayım ortaya konmuştur. Bu varsayımlar ise şöyledir,

- 1) Sayılan dört alana yönelik teknoloji seçimlerinin performans açısından ölçülebilecek farklı etkileri olacaktır. Yani, uygulandıkları alanlar içinde üretim verimliliği, kanunlara uygunluk ve çevre ile uyum gibi standart özelliklere göre etkileri farklı olacaktır.
- 2) Seçilecek teknik sistemlerin amaçlarının ne olacağı ve bu tür sistemlerin birbirinden farkları sistematik biçimde sınıflandırılabilir.
- 3) Çevreyi etkileyecek olan kalkınma yatırımları, yöresel amaçların belirlenmiş olan önceliklerine göre ayarlanabilir.
- 4) Fabrikaların kapasiteleri yöresel düzene uygun teknoloji seçimleri yapılabilecek şekilde genişletilebilir.

Atıkların azaltılması ve hava kirliliğinin önlenmesinin bir yolu da az atıklı ve atıksız teknolojilerin kullanılmasına özen gösterilmesidir. Az atıklı ve atıksız teknoloji, kaynak ve enerjinin en rasyonel biçimde kullanılması ile az atık çıkması ya da hiç çıkmamasıdır. Ülkemiz için de az atıklı teknolojilerin kullanılması üzerinde durulması gereken bir konudur.

Son yıllarda özellikle batıda eski teknolojilerin tamamıyla terk edilmesi ve yeni teknolojilerin benimsenmesi eğilimi vardır. Adı geçen yeni teknolojiler dört grupta ele alınmaktadır (Somersan, 1993).

- 1) Bilgi ve görüntü teknolojileri (bilgi işlem, robotik, yapay zeka)
- 2) Biyoteknoloji, gen mühendisliği (hücre kültürü, enzim ve fermentasyon mühendisliği)

- 3) Yeni malzemeler ve maddeler (polimerler, bileşikler ve seramikler)
- 4) Yeni enerji kaynakları (metan/hidrojen, metanol dönüştürme teknolojisi, kömürün gazlaştırılması, lazerler, süper iletkenler ve volkanik hücreler)

Eski teknolojilerin bırakılıp, yeni teknolojilerle değiştirilmesi konusunun bir araştırma-geliştirme (ar-ge) sorunu olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle ar-ge çalışmalarına ağırlık verilmesi ve bu çalışmalardan sisteme ve ekonomik koşullara uygunluk sağlayanların geliştirilmesi gerekliliği ileri sürülmektedir (Kuleli, 1991).

3.3.2. "Yeniden Kullanma" (Recycling) Yöntemi

"Atık yönetimi" konusunda atıkların değerlendirilmesi yollarından bir tanesi de "yeniden kullanma" (Recycling) yöntemidir. Eğer firma içersinde üretim prosesi veya mamul dizaynı değişikliği ile atık azaltımı gerçekleştirilemiyorsa, izlenebilecek diğer yöntem firmaların atıklarının ya kendi proseslerinde işlemeleri veya bir başka firmaya satılmasıdır. Bu yöntem "yeniden kullanma" olarak adlandırılır. Yöntem, atıkların birbirine benzer özelliklerine göre ayrılması tanzim edilmesi ve satılmak ya da üretim prosesinde tekrar kullanılmak üzere hazırlanmasını kapsar. Burada amaç, atıkların iyileştirilerek tekrardan kaynak olarak kullanılması ve böylelikle enerji tasarrufunun gerçekleştirilmesidir. "Yeniden kullanma" yönteminin geniş çaplı tarifini şu şekilde verebiliriz: Hammaddelerin işlenmesinden geriye kalan artıkların; toparlanması, ayırımı ve işlenmesi için hazırlıkların yapılması ve bu atıkların hiç kullanılmamış hammaddelerle birlikte üretime sokulması veya ticari amaçlı olarak satılmasıdır.

Amerika'da yapılmış bir çalışmada çeşitli atıkların yeniden kullanılması yoluyla sağlanan tasarruflar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3.2. Çeşitli Atıkların Üretimde Tekrar Kullanılması ile Çeşitli Faktörlerdeki azalmalar (% olarak)

	<u>Kağıt</u>	<u>Cam</u>	<u>Çelik</u>	<u>Alüminyum</u>
Enerji	23-74	4-32	47-74	90-97
Hava kirlenmesi	74	20	85	95
Su kirlenmesi	35	-	76	97
Madencilik Atıkları	-	-	80	97
Su tüketimi	58	50	40	-

Kaynak: (Baştürk, 1993)

"Yeniden Kullanım" ile ilgili karşılaşılan en büyük problem yaratıcılığın ve atık pazarının devamlı olmamasıdır. 1980'lerde Amerika'da gazetecilik sektöründe bu yöntem uygulanmaya başladığı zaman piyasada çok fazla miktarda gazete atıklarının dolaşması sebebiyle gazete fiyatları belirgin şekilde düşmüştür. Hatta bazı firmalar bu bolluk yüzünden ellerindeki atık maddeleri satamamışlardır. Atık hammadde pazarındaki gelişmenin duraksamanın sebebi ikinci el kullanılan hammaddelerle yapılan ürünlere önyargının başlamış olmasıdır (Buchholz, 1993).

Mc. Donald's şirketi 1991 yılında tedarikçilerini, işçilerini ve hatta müşterilerini bile etkileyecek geniş kapsamlı bir atık azaltım çalışmasını başlatmıştır. Firma kendisine ambalaj yapan tedarikçilerinden, buruşturup atılmış Mc. Donald's ambalajlarından en az %35'ini tekrardan üretimde kullanmalarını istemiştir. Tedarikçiler ise potansiyel maliyet belli değil iken çoğu, eğer "yeniden kullanılan" malzemelerle yapılan ambalajlara karşı talebin

genişlediğine emin olurlarsa o zaman hiç bir harcamadan kaçınmadan bu işe girebileceklerini ifade etmişlerdir.

Bazı maddelerin üretimde tekrardan kullanılması pek istenmez. Bunlardan birisi plastiktir. Plastiğin yeniden kullanımı cam, kağıt ve metallere oranla daha seyrek görülmektedir. Örneğin alüminyumun yeniden kullanım oranı %50'nin üzerine çıkabilmekteyken, plastiğin kullanımı %1 dolaylarında kalmaktadır. Plastik aslında kolaylıkla eriyebilen bir maddedir, ancak kimyasal yapısı dolayısıyla uzun yıllar boyu yok olamamaktadır. Çoğu firmada bu yüzden programları içersine plastiğin tekrardan kullanımını dahil etmezler. Ama bu pek çok firmanın tersine, Du Pont firması, yıllık olarak yaklaşık 200 milyon (libre) ağırlığında plastiği yeniden kullanılır hale getirmek için bir araştırma merkezi kurmuştur. Ayrıca yine her yıl 1 trilyon (libre) ağırlığında plastiği kendi ürünlerinde kullanmaktadır. Du Pont firması aynı zamanda; soda, süt ve diğer şişelerden polietilen üretmeye yönelik faaliyetleri sürdürmektedir. Du Pont gibi Dow Chemical ve 7 firma daha "Plastiği yeniden kullanan şirketler" adı altında ulusal bir kuruluş oluşturmuşlar ve gıda sektöründe % 25 oranında ikinci el plastik kullanmayı hedeflemişlerdir. Bu çalışmalar sayesinde günümüzde, özellikle Amerika'da yaklaşık 175 milyon (libre) ağırlığında plastik atığı iyileştirilmiştir.

3.3.3. "Ayrıştırma" (Disassembly) Yöntemi

Ayrıştırma yöntemi; parçaların, yeniden üretimde kullanılmak üzere ana yapısından çıkartılıp çeşitlerine ayrılması ve yeniden kullanılması durumlarını kapsar. Ayrıştırma da tıpkı bir mamülün montajı gibi çok önemli bir hale gelmiştir. Ayrıştırma için düzenleme faaliyetleri; kullanılmış ve atılmış bir mamülün parçalanarak ayrıştırılması ve her bir işe yarar parçanın, diğer başka bir mamülün üretiminde kullanılmasını kapsar.

Whirlpod, Digital Equipment, 3 M ve General Electric gibi büyük firmalar ayrıştırma için düzenleme konusunda bir araya gelmişlerdir ve çalışmalarını halen sürdürmektedirler. Çalışmalarında karmaşık yapıdaki mamüller için ayrıştırma faaliyetlerini uygulayarak maliyet düşürücü teknikler geliştirmektedirler. Örneğin BMW firmasının Z1 adı altında çıkardığı yeni modeli, gerçek anlamda ilk parçaları ayrılabilir ve tekrardan başka bir modelde kullanılabilir şekilde üretilmiş bir arabadır. Bu modelin tüm dış yüzeyinde plastik kullanılmıştır. Ayrıca parçalar bütününden 20 dakika içerisinde ayrılabilir niteliktedir ve arabanın kapıları, tamponu ile ön kısmı tekrardan kullanılabilir termoplastik maddeden yapılmıştır. BMW firmasının, "ayrıştırma" yaptığı platformda yeni bir şeyler keşfetmek amacı ile günde 5 araba parçalanmaktadır. Çalışmalarda hemen çıkarılıp takılabilecek parçalar kullanılmaktadır, yani montaj yapılırken vida veya yapıştırıcı nitelikteki maddelerden kaçınılmaktadır.

Ayrıştırma çalışmaları aslında "yeniden kullanım" yönteminin bir alt faaliyetidir. Bu faaliyet kapsamında tek bir mamüle ait parçaların bu mamülün kullanım süresi sonunda ayrıştırılarak yeni bir mamül için tekrardan biraraya getirilmesi, kaynak verimliliğini arttırır. Böylece atıklar azalır ve maliyet etkinliği sağlanır.

3.4. PAZARLAMA STRATEJİLERİ

İmalat stratejilerinin başarıları, özellikle yeniden değerlendirme stratejisinin başarısı, bu yöntemle üretilmiş mamüllere olan talebe bağlıdır. Özellikle batıda "yeşil pazar" adı altında birleşmiş, çevreye duyarlı firmaların yaptıkları çalışmalar bu tür talebi arttırabilmektedir. "Yeşil Pazar"'da satılan mallara örnek olarak; kullanılıp atıldığında kendiliğinden çürüyüp çözülebilen malları, yeniden kullanılabilir malları ve yakıt tasarrufu sağlayan motorlu araçları verebiliriz. Batıda tüketiciler çevre

konusunda oldukça bilinçlenmişlerdir. Yeniden değerlendirme yöntemi ile üretilen mallara olan taleplerin gün geçtikçe artması, bu bilinçlenmenin göstergesidir.

Yeşil Pazar'da çalışan firmalar çevreyi kirletmemek için uyguladıkları yöntemleri, malların pazarlama aşamasında özellikle reklam tanıtımlarında belirtmektedirler. Böylece tüketiciler bu tür mamülleri kullanıp attıklarında çevreye zarar vermiyeceklerini bilip ona göre satın almaktadırlar. Örneğin "Procter and Gamble", 1960'lı yıllarda çok pratik olan kullanılıp atılabilir çocuk bezi üretmekteydi. Fakat kullanılıp atılan bezler zamanla büyük bir çöp sorunu haline geldi. Hatta çevreci gruplar tarafından ekoloji adına büyük bir tuzak olarak adlandırıldı. "Procter and Gamble" şirketi gelen baskılar sonucu atılan bezlerin toparlanıp tekrardan üretimde kullanılmasına karar vermiştir ve reklamlarında kullandığı "yeniden değerlendirme" yöntemini de tüketicilere tanıtmıştır. Sonuçta %80 oranında atık çocuk bezi başarılı bir şekilde üretimi çemberine dahil edilmiş ve bezlere olan talep daha da artmıştır (Buchholz, 1993).

Bir başka örnek de "Mobil" firmasının pazarlama stratejisidir. Yaklaşık 5 yıl kadar önce "Mobil" firması en büyük plastik ambalaj üreticisi olarak çevrecilerden baskı görmeye başlamıştır. Firma yaptığı ar-ge çalışmaları sonucu "biyolojik çözdürme" yöntemini plastik endüstrisi için ekolojik bir tedavi olarak bulmuştur ve marketteki tanıtım faaliyetlerinde "biyolojik çözdürme" yöntemini tüketicilere tanıtmıştır. (Biyolojik çözdürme, Mamüllerin bileşimi içine kimyasal bir ek madde katıp, çöpe atıldığında kendiliğinden çözülmesini sağlayan ve böylelikle çevreye zarar verilmesini önleyen bir yöntemdir.) Böylece "Mobil" firması pazardaki yerini bir kez daha sağlamlaştırmıştır. Anlaşıldığı gibi, "yeşil pazar", firmalar için çevre çalışmaları konusunda birbirleriyle sıkı bir şekilde rekabet edecekleri ortam olmuştur.

Firmaların bazen çevre hakkında yaptıkları tanıtıcı çalışmalar tüketicileri yanıltmaya sebep olabilmektedir. Bunu engellemek için Amerika'da hükümet gözetiminde, firmalar birleşmiş bir federal ticari komisyon oluşturmuşlardır. Bu komisyona dahil olan firmalar, pazar standartlarını belirlemek ve bu standartların endüstriler arasında dengeli biçimde uygulanmasını sağlayıcı çalışmalar yapmaktadırlar. Ayrıca bu standartları, tüketiciye tanıtıcı broşürleri de bastırmışlardır. Özellikle çevreye duyarlı olan tüketicilerin satın alma kararlarında etkili olacak bu standartları öğrenmeye kesinlikle ihtiyaçları vardır. Komisyonca belirlenen kurallara göre, "yeşil pazar" içinde çalışan firmaların çevreye duyarlı mamülleriyle ilgili yaptıkları reklam veya ilanlarda şu noktalara dikkat etmeleri istenmiştir:

- a) Duyurular, mümkün olduğunca özel, kısa anlaşılır ve tamamlanmış cümlelerle yazılmalıdır.
- b) Duyurular, bilinen atıkları elden çıkarma seçeneklerini yansıtmalıdır.
- c) Duyurular; doğru olmalı, tüketiciyi yanıltmamalıdır.
- d) Verilen ilanlar güçlü ve güvenilir kanıtlarla desteklenmelidir, yani gerektiğinde ispat edilebilir nitelikte olmalıdır.

Firmalar eğer bağımsız bir belgelendirme kuruluşundan Çevre Yönetim Sistemlerini uyguladıklarına dahil sertifika almışlar ise reklamlarında sertifikayı aldıklarına dahil bir mühür bulunmaktadır. Bu mühürü alan firmalar kendi kategorilerinde pek çok firmaya göre üstünlüklere sahip olmaktadır (Işık, 1995).

4. TÜRKİYE'DE SANAYİ KESİMİNİN ÇEVRE KORUMA ÇALIŞMALARI

4.1. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

4.1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de sanayi kesiminin ne tür çevre koruma çalışmaları yaptıklarını, bu çalışmaları yaparken karşılaştıkları zorlukları ve çevre standartlarını ne ölçüde uygulayabildiklerini ortaya koymaktır.

4.1.2. Araştırmanın Yeri

Araştırma Türkiye sınırları içerisinde çeşitli bölgelerde bulunan firmalar arasında yapılmıştır. Ancak Türkiye'de sanayileşmenin özellikle batı bölgelerinde olma nedeni araştırmanın genellenmesine imkan vermemekle birlikte, kısmen temsil edici bulunmaktadır.

4.1.3. Örnek Yapısı

Araştırmamızda ana kütle Türkiye'de sanayi kesiminde çalışan tüm firmalardır. Örnek kütleyi temsil edebilecek çeşitli coğrafi bölgelerde bulunan 150 firma tesadüfi olarak seçilmiştir.

4.1.4. Veri Toplama Yöntemi ve Kısıtlar

Veri toplama yöntemi olarak anket çalışması yapılmıştır. Ankette firmalara çevre konusunda 16 soru yöneltilmiştir. Anketlerin posta aracılığı ile gönderilmiş olması nedeniyle cevaplama oranı düşük olarak gerçekleşmiştir. 150 adet firmanın 81 tanesi sorulara

cevap vermiş ve geri göndermiştir. Örnek hacminin bu şekilde küçülmesi sonucu ana kütleyi temsil etme oranı da azalmıştır.

4.2. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

4.2.1. Katılan Firmaların Yapısal Özellikleri

Anketimize cevap veren 81 adet firmanın yapısal özellikleri şu şekildedir;

<u>Özel Sektör</u>	<u>Kamu Sektörü</u>
78 (%96,3)	3 (%3,7)
<u>Yabancı Sermaye ile Ortak</u>	<u>Yabancı Sermaye ile Ortak Değil</u>
34 (%42)	47 (%58)
<u>Yıllık Satışlar</u>	
5 Milyar - 10 Milyar	3 (%3,9)
11 Milyar - 100 Milyar	-
101 Milyar - 1 Trilyon	20 (%24,7)
1 Trilyon - 5 Trilyon	44 (%54,3)
5 Trilyondan Yukarısı	14 (%17,1)
<u>İÇ PAZARLARA HİTAP EDENLER</u>	<u>DIŞ PAZARLARA HİTAP EDENLER</u>
13 (%16)	-
<u>İÇ+DIŞ PAZARA HİTAP EDENLER</u>	
68 (%84)	

Görüldüğü gibi sanayii kesiminden katılan firmaların 78 kadar büyük çoğunluğu özel sektördendir.

Katılan firmaların %84 gibi büyük bir kısmı da hem Türkiye sınırları içine hem de dışına satış yapmaktadır.

4.2.2. Çevre Koruma Çalışmaları ile İlgili Bulgular

Tablo 4.1. Sanayi Kesiminin Çevre Koruma Çalışmaları ile İlgili Oranları

Çevre koruma çalışması olan firmalar	79 (%97,5)
Çevre koruma çalışması olmayan firmalar	2 (%2,5)

81 firmanın yaklaşık %98'lik kısmı çevre koruma çalışması yaptığını ifade etmiştir. Bu da Türkiye'deki endüstriyel firmaların çevre konusunda atılımlar yaptıklarını göstermektedir.

Tablo 4.2. Türkiye'de Sanayi Kesiminin Yaptığı Çevre Koruma Çalışmaları

Atıklar firmaların arıtma tesislerinde işlem görmektedir.	70 (%86,4)
Atıklar yakılarak yok edilmektedir.	7 (%8,6)
Atıklar belediye arıtma tesislerinde işlem görmektedir.	3 (%3,7)
Çevreye zararsız yatırımlar yapılmaktadır.	25 (%30,9)
Yerel yönetimlerle veya ilgili kuruluşlarla ortak projeler geliştirilmektedir.	8 (%9,9)
Atıklar yeniden prosese tabi tutularak hammadde olarak kullanılmaktadır.	19 (%23,5)
Diğer çalışmalar	16 (%19,8)

Diğer çalışmalara örnek olarak; "Atık kağıtları geri toplama", "ISO, KALDER gibi destek veren kuruluşlarla işbirliği yapılması", "Baca gazı analizleri", "Hurdaların ilgili kuruluşlara satılması" verilebilir.

Görüldüğü gibi firmalar tarafından yapılan çevre çalışmalarında en yaygın olanı %86.4'lük oranla atıkların arıtma tesislerinde işlem görmesidir.

Tablo 4.3. Türkiye'de Sanayi Kesiminin Enerji Tasarrufu Yapma İle İlgili Oranları

Enerji Tasarrufu Yapanlar	Enerji Tasarrufu Yapmayanlar
46 (%57.1)	35 (%42,9)

Enerji Tasarrufu yapan %57.1'lik kısmın Enerji Tasarrufu Projesi başlıkları şu şekildedir,

- "Isının Geri Kazanılması"
- "Kondenstopların Bakım ve Kontrolü"
- "Doğal Gaz Dönüşümü ve Atık Buharın Geri Kazanılması"
- "Baca Gazındaki Enerjinin Su Isıtılmasında Kullanılması"
- "Ark Ocaklarında Enerji Tüketiminin Düşürülmesi"
- "Muhtelif Kaizen Çalışmaları"
- "Kojenerasyon" (Birleşik Isı-Güç Santrali)
- "Fabrika Aydınlatmasında İyileştirme"
- "Yanma Sistemi Otomasyonu"
- "İmalat Prosesinde İyileştirmeler"
- "Yeni Binalarda İnşaat Tekniği Isı Tasarrufu"
- "Radiant Isıtma"
- "Tünel Tipi Otomatik Kapılar"
- "Atık Isı Kazanları"
- "Cam Fırınlarda Enerji Tasarrufuna Yönelik Çalışmalar"
- "Gerilim Düşümünün Minimize Edilmesi"
- "Kazan Hava Emisyon Projesi"
- "Kendi Elektrikliğini Kendin Üret"

Tablo 4.4. Türkiye’de Çevre Standartlarının Uygulanma Oranları

Çevre Standartları Uygulanıyor	Çevre Standartları Uygulanmıyor
18 (%22,2)	63 (%77,8)

%77,8’lik kesimin çevre standartlarının uygulanamadığı düşüncesinde olması, henüz bu standartların Ülkemiz sanayisi tarafından öneminin anlaşılmamış olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.5. Türkiye’de Çevre Standartlarının Uygulanamamasının Nedenleri

Kanunlar standartların uygulanması için yetersiz.	37 (%45,7)
Standartların limitleri çok yüksektir.	2 (%2,5)
Çevre sorunlarının önemi henüz anlaşılamamıştır.	* 49 (%60,5)
Çevre standartlarının uygulanması firmaya yüklü maliyet getirmektedir.	42 (%51,9)
Araştırma-Geliştirme faaliyetleri yetersizdir.	24 (%29,6)
Kullanılan teknolojiler yetersizdir.	18 (%22,2)
Diğer nedenler	6 (%7,4)

Çevre standartlarının Türkiye’deki firmalar tarafından uygulanamamasının nedenlerinin en başında çevre sorunlarının henüz anlaşılmamış olması ve ikinci neden olarak standartların uygulanmasının firmaya yüklü maliyet getirmesi olarak gelmektedir.

Tablo 4.6.a. Türkiye’de Çevre Koruma Çalışmasını
Engelleyici Nedenler (Önem Derecesi İle)

Nedenler	Çok Önemli (1)	Az Önemli (2)	Orta Önemli (3)	Az Önemsiz (4)	Çok Önemsiz (5)
a) Çevre koruma çalışmalarına yönelik mevcut yasalar yetersizdir.	19(%25)	18(%23,7)	11(%14,5)	15(%19,7)	13(%17,1)
b) Türkiye’deki laboratuvarlar ve teçizatlar yetersizdir.	11(%14,7)	26(%34,7)	21(%28)	12(%16)	5(%6,7)
c) Çevre konusunda verilen eğitim yetersizdir.	45(%56,3)	16(%20)	13(%16,3)	3(%38)	3(%3,8)
d) Finansal güçlükler mevcuttur.	19(%23,5)	27(%33,3)	20(%24,7)	8(%9,9)	7(%8,6)
e) Teknik bilgi noksanlığı vardır.	14(%17,7)	20(%25,3)	17(%21,5)	14(%17,7)	14(%17,7)

Varılan yargıların istatistiksel incelemesi yapılacak olursa,

<u>Neden</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Standart Sapma</u>
a) Çevre koruma çalışmalarına yönelik mevcut yasalar yetersizdir.	2,80	1,45
b) Türkiye’deki laboratuvarlar ve teçizatlar yetersizdir.	2,65	1,12
c) Çevre konusunda verilen eğitim yetersizdir.	1,79	1,09
d) Finansal güçlükler mevcuttur.	2,47	1,21
e) Teknik bilgi noksanlığı vardır.	2,92	1,37

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi cevapların standart sapmaları çok yüksektir. Yani Çevre Koruma Çalışmasını Engelleyici Etmenlerin önem derecesi belli bir yargıda toplanmamıştır. Bu yüzden yargılar 3'lü ölçek üzerine kurularak yeniden düzenlenebilir.

Tablo 4.6.b. Türkiye'de Çevre Koruma Çalışmasını Engelleyici Nedenler

Nedenler	Çok Önemli (1)	Orta Önemli (2)	Önemsiz (3)
Çevre koruma çalışmalarına yönelik mevcut yasalar yetersizdir.	19 (%25)	44 (%57,9)	13 (%17,1)
Türkiye'deki laboratuvarlar ve teçhizatlar yetersizdir.	11 (%14,7)	59 (%78,6)	5 (%6,7)
Çevre konusunda verilen eğitim yetersizdir.	45 (%56,3)	32 (%40,0)	3 (%3,8)
Finansal güçlükler mevcuttur.	19 (%23,5)	55 (67,9)	7 (%8,6)
Teknik bilgi noksanlığı vardır.	14 (17,7)	51 (64,5)	14 (%17,7)

<u>Neden</u>	<u>Ortalama</u>	<u>Standart Sapma</u>
a) Çevre koruma çalışmalarına yönelik mevcut yasalar yetersizdir.	1.92	0.65
b) Türkiye'deki laboratuvarlar ve teçhizatlar yetersizdir.	1.92	0.45
c) Çevre konusunda verilen eğitim yetersizdir.	1.47	0.56
d) Finansal güçlükler mevcuttur.	1.85	0.54
e) Teknik bilgi noksanlığı vardır.	2	0.60

Görüldüğü gibi çevre koruma çalışmalarını engelleyici en önemli neden, çevre konusunda Türkiye’de verilen eğitimin yetersizliği, ikinci derecede önemli neden ise Türkiye’deki araştırma laboratuvarlarının ve teçhizatların yetersizliğidir.

Tablo 4.7. Türkiye’deki Sanayi Kesiminin Çevre Konusundaki Beklentileri

Çevre konusunda yasal düzenlemelerde iyileşmeler yapılması	44 (%54,3)
Çevre konusunda hükümet teşvikleri verilmesi	53 (%65,4)
Çevre konusunda eğitim ve seminerler düzenlenmesi	63 (%77,8)
Üniversiteler ile ortak projeler yapılması	31 (%38,3)
Çevre ile ilgili yatırımların hızlandırılması	54 (%66,7)
Az atıklı temiz teknolojilerin kullanılması	51 (%63)

Anlaşıldığı gibi sanayi kesiminin çevre konusunda en büyük beklentisi eğitim ve seminerlerin düzenlenmesidir. Bu beklenti, Tablo 4.6’da ortaya çıkan sonucu da desteklemektedir.

4.2.3. Değişkenler Arası İlişkilerin İncelenmesi

Tablo 4.8. Enerji Tasarrufu Yapanların Yıllık Satışlarına Göre Dağılımı

	Enerji tasarrufu var	Enerji tasarrufu yok	
15 M - 10 M	2	1	3
101 M -1 TR	6	13	19
1 TR - 5 TR	22	16	38
5 TR'da büyük olanlar	11	2	13

Cevaplamayan firma sayısı: 8

Tablo 4.9. Yabancı Sermaye ile Ortak Olmasına Göre Enerji Tasarrufu Çalışması

	Enerji tasarrufu var	Enerji tasarrufu yok	
Yabancı Sermaye var	18	24	32
Yabancı sermaye yok	26	19	45

Cevaplamayan firma sayısı: 4

Tablo 4.10. Yabancı Sermaye ile Ortak Olunmasına Göre Çevre Standartlarının Uygulanması

	Çevre Standartları uygulanıyor	Çevre Standartları uygulanmıyor	
Yabancı sermaye ile ortak	10	23	33
Yabancı sermaye ile ortak değil	8	38	46

Cevaplamayan firma sayısı: 2

Tablo 4.11. İşletmelerin Hitap Ettiği Pazar Kesimine Göre Çevre Standartlarının Uygulanması

	Çevre standartları uygulanıyor	Çevre standartları uygulanmıyor	
İç pazar	3	10	13
Dış pazar	15	51	66

Cevaplamayan firma sayısı: 2

Firmaların, "yıllık satışlarına göre enerji tasarrufu ile ilgili projeler hazırlayabildikleri" kanısı, yani firmaların yıllık satışları ile enerji tasarruf projeleri ve araştırmaları yapmaları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı test edilmek istenmiştir. Analizimizde

"Ki- kare(x^2)" testi uygulanmıştır. Tablo 4.8.'de görüldüğü gibi üç gözde de "5"ten küçük gözlem değerleri bulunmaktadır. x^2 testini anlamlı kılabilmek için bu

gözlem değerlerinin "5"ten büyük olması gerekir. Bu durumda satışlarda bulunan "yıllık ciro" kategorilerinin gözlem değerlerini iki kategori olacak şekilde toplayabiliriz.

Tablo 4.12. "İşletmelerin Yıllık Satışları ile Enerji Tasarrufları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"

	Enerji tasarrufu var	Enerji tasarrufu yok	
5 Milyar - 1 Trilyon	8 T=(12,36)	14 T=(9,6)	22
> 1 Trilyon	33 T=(28,6)	18 T=(22,3)	51

H_0 : Firmaların yıllık satışları ile enerji tasarrufu birbirinden bağımsızdır.

H_1 : Bağımlıdır

Önem derecesi: %5

s.d. = $(2-1).(2-1)=1$

$$X^2 = \sum (G-T)^2/T$$

G= Gerçek Gözlem değeri

T= Teorik değer

$$X^2_H = 5.05 \quad (0.05) X^2_T = 3.841$$

$X^2_H > X^2_T$ olduğu için. H_0 hipotezimiz red edilecektir. Yani, türkiye'de firmaların yıllık satışları ile enerji tasarrufu yapmaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Türkiye'de firmaların yabancı sermaye ile ortak olması durumu ile çevre standartlarını uygulaması ve enerji tasarrufu çalışmaları yapması arasında herhangi bir bağımlılık bulunamamıştır. Ayrıca işletmelerin hitap

ettikleri pazar kesimi ile çevre standartlarını uygulamaları arasında da herhangi bir ilişki yoktur. Yani tüm bu değişkenler birbirinden bağımsızdır.



BÖLÜM 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde yaşanan hava; su, toprak kirliliği ve gürültü gibi çevre sorunları aslında birer sonuçtur. Bu sonuçlara yol açan süreçler; kaynakların bilinçsizce tüketilmesi, çevre konusunda yeterli bilgi birikiminin olmayışı, politikaların ve yasaların yetersiz kalmasıdır. Ancak sayılan bu süreçlerin aynı şekilde devam ettirilmemesi çağdaş toplumların elindedir. Artık ekonomik kalkınmanın günümüz ekolojik koşulları altında sürdürülemediği olgusu yavaş yavaş anlaşılmaya başlanmıştır. "Sürekli kalkınma" fikri özellikle Batı Ülkelerinde üretimde temiz teknolojilerin kullanılmasına yol açmış, çevreye duyarlı ürünlerin üretilmesi ve pazarlanması faaliyetlerini arttırmıştır. "Çevre Yönetimi Sistemleri" nin gerektirdiği çevre standartlarının sanayi kesimi tarafından uygulanması; kaynakların verimli kullanıldığı, enerji tasarrufu yapıldığının ve çevreyi kirletmeyen temiz teknolojilerin kullanıldığına göstergesi haline gelmiştir.

Şüphesiz ülkelerin ekonomisinde kaynak kullanımı zorunluluk taşımaktadır. Ancak kaynakların kıt olduğu gerçeği göz ardı edilmeden ekonomi-ekoloji ilişkisi gözetilerek kaynak kullanım yolları aranmalıdır. Bu yollardan, "yeniden kullanımı" (recycling), "Ayrıştırma" (Disassembly) ve "kullanılmış hammaddeleri ticari amaçlı olarak satma" en etkin kaynak kullanımı azaltım yollarındandır. Teknoloji çevre lehine döndürülecek ve kullanılacak olursa, bu yolların daha da geliştirilmesi mümkündür.

Türkiye, henüz çevre sorunları açısından yeni sanayileşen bir ülke olarak avantajlı konumdadır. Zira, yeni sanayileşen ülkeler sanayi toplumlarının karşılaştığı çevre sorunlarından ve çözümlerinden deneyim kazanarak doğayı bu denli tahrip etmeden sanayileşme yolunda ilerliyebilirler.

Türkiye'de 81 firma arasında çevre yönetimi konusunda yapılan araştırma sonucunda aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.

- 1) Araştırmaya katılan firmalardan iki firma haricinde 79 tanesi (% 98) firma çapında çevre koruma çalışması yapmaktadırlar.
- 2) Çevre koruma çalışması yapan firmaların da % 86'sının atıkları kendi arıtma tesislerinde işlem görmektedir. Bu durum genelde Türkiye'deki firmaların çevre sorunlarını kaynağında yok etme yerine atık çıkarttıktan yani sorun oluştuktan sonra çözüm yoluna gittiklerini göstermektedir.
- 3) Firmaların sadece % 22.2'si "çevre standartları" nı uygulamaktadır.
- 4) Çevre Standartlarının Türkiye'de uygulanamamasının en önemli sebebi bu standartlar hakkında yeterli bilgi olmaması nedeniyle öneminin henüz anlaşılmamış olmasıdır. Diğer önemli nedenler sırası ile standartlar ile ilgili yasal düzenlemelerin eksik olması, araştırma ve geliştirme çalışmalarının yetersiz olmasıdır.
- 5) Sanayi kesiminin çevre yönetimi konusunda ilk beklentisi eğitim ve seminerlerin arttırılması, ikinci beklentileri ise çevre ile ilgili yatırımların

hızlandırılması ve projelerin uygulanabilmesi konusunda devletin desteğinin arttırılmasıdır.

- 6) Araştırmaya katılan firmaların % 57.1'i enerji tasarrufu yapabilmekte ve çeşitli projeler oluşturmaktadırlar.
- 7) % 95 güven aralığı ile yapılan Ki-kare testinde firmaların yıllık satış düzeyleri ile enerji tasarrufu projeleri arasında bir ilişki bulunmuştur. Özellikle yıllık satış düzeyleri 1 Trilyon ve üstüde olan firmalar daha fazla enerji tasarrufu yapabilmektedir.
- 8) Araştırma sonucu Türkiye'deki sanayi kesiminin "çevre yönetimi" konusunda henüz başlangıç devresindedir. Finansal zorluklara ve iyi olmayan ekonomik şartlar çevre yönetimi konusunda yapılması gereken yatırımları engellemektedir.

Türk toplumu sanayi toplumu olmaya adaydır. Bu aşamada çevre sorunlarını dikkate almayan bir sanayileşme süreci Türkiye'yi düzeltilmesi mümkün olmayan ciddi çevre kirliliği ile karşı karşıya bırakacaktır. Bu noktada öneriler şu şekilde olabilir;

- 1) Kısa ve uzun dönemde çevre kirlenmesinin etkilerini ölçebilen bilimsel analizlerin geliştirilmesi gerekir. Bir başka deyişle çevre konusunda araştırma ve geliştirme faaliyetleri arttırılmalıdır.
- 2) Çevre konusu ve standartlar ile ilgili yeterli bilgiye sahip olabilmek için eğitim olanakları arttırılmalı, üniversitelerle ve ilgili kuruluşlarla berebar seminerler düzenlenmelidir.

- 3) Çevre koruması için etkin bir yasal çerçeve mevcut olmalıdır. Ancak, gerekli ekonomik önlemleri alınmadıkça yalnızca yasal yaptırımlarla bu büyük soruna çözüm getirmek mümkün değildir. Ayrıca yasal yetkilerin kimde olduğuna dair karışıklıklar ortadan kaldırılmalıdır.
- 4) Sanayi kesiminde çevre koruma çalışmalarının ve çevre standartlarının getirdiği mali yükü hafifletmek için devlet yıllık bütçesinden teşvikler ayırmalı ve bu tip çalışmaları sübvansetmelidir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülke için çevre koruma mücadelesinde iki noktayı belirtmekte fayda vardır. Birincisi batıdaki sanayileşmiş toplumlardan ders almak, ikincisi de uluslararası şirketlerin çevre konusunda oluşturdukları politikaları ve stratejileri takip etmektir.

KAYNAKLAR

- BAŞTÜRK, A.G., (1993), "Evsel ve Endüstriyel Katı Atıkların Düşündürdükleri", Çevre ve İnsan Dergisi, Sayı:15, İstanbul.
- BUCHHOLZ, R., (1993), Principles of Enviromental Management: The Greening of Busines, Prentice Hall, New Jersey.
- CAJAZEIRA, J.E., (1995), "Environmental Management System Routes and Implications", 39th EOQ Annual Congress, Lausanne , s: 61-63,
- CURİ, K., (1985), "Çevresel Etki Değerlendirilmesine Genel Bir Bakış ve Türkiye'deki Yeri", Çevre 85 Kongresi, İzmir.
- DEMİR, N., (1993), Seçilmiş Bazı Sektörlerde Kaynakların Verimli Kullanılmayışının Yarattığı Çevre Sorunları, MPM Yayın No: 553, Ankara, S: 25-30.
- DEMİRER, G., (1992), Çevre Sorunları ve Kapitalizm, Sorun Yayınları, İstanbul.
- GREEN, E.S., (1993), "Environmental TQM", Quality Progress, Vol: 21, No: 6, S:77-80.
- ISO 1995 Faaliyet Raporu, (1994), İstanbul Sanayi Odası Çevre İhtisas Kurulu Çalışma Raporu, İstanbul.
- İLKİN, A., (1991), "Çevre Sorunları" TOBB: Ekonomik ve Sosyal Sorunlar Çözüm Önerileri Dizisi: 1, Ankara.
- KABALOĞLU, İ., (1995), Çevre Hakkı, Yeni Yüzyıl Kitaplığı. İstanbul.
- KULELİ, Ö., (1994) "Sanayide Enerji Tasarrufu", TMMOB Makina Mühendisliği Odası Yayını, No: 140-1. S:13-17.
- PORRIT, J., (1989), Yeşil Politika, İnceleme Dizisi: 2, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- SOMERSAN, S., (1993), Türkiye'de Çevre ve Siyaset, Metis Yeşil Kitapları, İstanbul.

SÖNMEZ, M., (1993), Basın ve Temiz Çevre, İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 1993-27, s: 6-12.

TÇSV, (1991), "Türkiye'nin Çevre Sorunları", Ankara.

TSE, (1992), Çevre Yönetimi Sistemleri, Türk Standartları Enstitüsü El Kitabı, Ankara.

UZEL, S., (1995), "BS 7750 Çevre Yönetimi Sistem Standardı ve Belgelendirme", Toplam Kalite ve Çevre Kalitesi Panel Bildirileri, İstanbul, S: 31-36.

WORLD BANK, (1992), "Development and Environment World Report".



ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Belçika'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir'de tamamladı. 1992 yılı Haziran döneminde İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. Daha sonra aynı üniversitenin İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalında yüksek lisansını tamamladı. 1995 yılında, akademik kariyer yapma isteği nedeniyle İ.T.Ü. İşletme Fakültesi, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Ana Bilim Dalı'na araştırma görevlisi olarak girdi ve halen bu görevini sürdürmektedir.

Sayın Yönetici

Bu araştırmanın amacı, Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanmış olan "Çevre Yönetimi Sistemleri" standardının Türkiye'deki endüstriyel firmalar tarafından ne derecede uygulandığı ve ne tür çevre koruma çalışmaları yapıldığı konusunda sonuçlar çıkarmaktır. Bu nedenle ilişikteki anketi doldurarak, iade ettiğiniz takdirde çok müteşekkir kalacağız. Vereceğiniz bilgiler sayesinde firmaların çevre standartlarını uygulamaları ile çevre yönetimi ve politikaları için ne tür sistemler geliştirdikleri ve geliştirebilecekleri konusu aydınlık kazanacaktır.

Bu anketin kuruluşunuzdaki Teknik Müdürlük, Kalite Kontrol Müdürlüğü veya Planlama ve Organizasyon Bölümü bünyesindeki yetkili bir kimse tarafından yanıtlanması uygun olacaktır. Değerli zamanınızı lütfederek, ilişikteki anketi yanıtlayacağınızı ve en geç 3 hafta içinde iade edeceğinizi ümit ediyor, çalışmalarınızda başarılar diliyoruz.

Saygılarımızla,

Doç.Dr. Sıtkı Gözlü

İşl.Müh. Bersam Bolat

Bu anketi yanıtladıktan sonra lütfen aşağıdaki adrese gönderiniz.

Doç.Dr. Sıtkı Gözlü
İstanbul Teknik Üniversitesi
İşletme Bölümü,
Maçka, 80680 İstanbul
Faks: 212-240 72 60
Tel : 212-293 13 00/2051

1. İşletmeniz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?

☐ Kamu	☐ Özel
☐ İmalat	☐ Hizmet
2. Yabancı sermaye ile ortaklığınız var mı?

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------
3. İşletmenizde üretilen başlıca mamül ve/veya hizmetler nelerdir?
.....
.....
.....
4. İşletmenizin yıllık cirosu ne kadardır?

☐ 5 milyardan az
☐ 5 milyar-10 milyar
☐ 11 milyar-100 milyar
☐ 101 milyar-1 trilyon
☐ 1 trilyon-5 trilyon
☐ 5 trilyondan fazla
5. İşletmeniz hangi pazara hitap etmektedir?

☐ İç pazar	☐ Dış Pazar	☐ Her ikisi de
-----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------
6. İşletmenizde çevre korunmasına ilişkin çalışmalar

☐ Evet	☐ Hayır
-------------------------------	--------------------------------

(Yanıtınız "evet" ise lütfen 7. soruyu bırakınız)
7. Çevre korunmasına ilişkin çalışmalar yapılamamasının sebepleri nelerdir? (Aşağıda verilen maddeleri önem derecesine göre (1), (2), (3), (4), (5) ... şeklinde sıralayınız)

☐ Teknolojik olanaklar yetersizdir
☐ Kuruluşun alt yapı yetersizliği vardır
☐ Çevre koruma çalışmaları hakkında yeterli bilgi yoktur
☐ Firmanın kuruluş yeri çevre koruma çalışmaları için uygun değildir
☐ Çevre koruma çalışmaları firmaya yüklü maliyet getirmektedir (Yıllık satışların yüzdesi olarak lütfen miktarını yazınız:)
☐ Çevre konusunda çalışmalar yapan kuruluşlardan (Vakıf, Üniversite, dernek vb.) yeterince destek görülememektedir)
☐ Diğer (.....)

8. Çevre koruma ile ilgili ne tür çalışmalar yapıyorsunuz?

- ☐ Atıklar kendi arıtma tesisimizde işlem görüyor. (Ne tür arıtma tesisiniz olduğunu lütfen belirtiniz:.....)
- ☐ Atıklar yakılarak yok ediliyor
- ☐ Atıklar belediye arıtma tesisinde işlem görüyor
- ☐ Çevreye zarar vermiyecek yatırımlar yapılıyor. (Lütfen örnek veriniz:))
- ☐ Yerel yönetimlerle ve/veya ilgili kuruluşlarla birlikte çevre konusunda ortak projeler geliştiriliyor
- ☐ Atıklar yeniden prosese tabii tutularak hammadde olarak değerlendiriliyor
- ☐ Diğer (.....)

9. Ürün birim başına (ton başına) senede veya ayda ne kadar enerji kullanıyorsunuz?

- a) Elektrik enerjisi olarak (.....)
- b) Yakıt türü (.....)

10. Enerji tasarrufuna yönelik herhangi bir çalışmanız var mı? (Yanıtınız "evet" ise lütfen proje başlığını belirtiniz).

- ☐ Evet ☐ Hayır
- (Proje konusu:)

11. Sizce Türkiye'de "Çevre Yönetimi Sistemleri"nin gerektirdiği standartlara uygun çalışmalar yapılıyor mu?

- ☐ Evet ☐ Hayır

(Yanıtınız "Evet" ise 12. soruyu lütfen yanıtlamayınız)

12. "Çevre Standartları"nın uygulanamamasının nedenleri sizce nelerdir? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)

- ☐ Kanunlar bu standartların uygulanması için yetersiz kalmaktadır.
- ☐ "Çevre Standartları"nın limitleri uygulanamıyacak derecede yüksektir.
- ☐ Çevre sorunlarının önemi tüketiciler, yatırımcılar ve çalışanlar tarafından henüz anlaşılamamıştır.
- ☐ "Çevre Standartları"nın uygulamanın firmaya yüklü bir maliyet getirme beklentisi vardır.
- ☐ Araştırma-Geliştirme faaliyetleri yetersizdir.
- ☐ Kullanılan teknolojiler yetersiz kalmaktadır.
- ☐ Diğer (.....)

13. Sizce Türkiye’de çevre korunmasına yönelik çalışmaları engelleyici etmenleri önem derecelerine göre ("1" çok önemli ve "5" önemsiz olmak üzere) belirtiniz.

	1	2	3	4	5
a) Mevcut yasalar yetersizdir	()	()	()	()	()
b) Türkiye’deki yatırımlar (Laboratuvar, teçhizat vs.) yetersizdir.	()	()	()	()	()
c) Çevre konusunda verilen eğitim yetersizdir.	()	()	()	()	()
d) Finansal güçlükler mevcuttur.	()	()	()	()	()
e) Teknik bilgi noksanlığı vardır.	()	()	()	()	()

14. Çevre konusunda iyileşmeler elde edilebilmesi için beklentileriniz aşağıdakilerden hangisi veya hangileridir?

- () Yasal düzenlemeler
- () Hükümet teşvikleri
- () Eğitim ve seminerler düzenlenerek toplumun bilinçlendirilmesi
- () Üniversiteler ile ilgili ortak projeler yapılması
- () Çevre koruma ile ilgili yatırımların hızlandırılması
- () Az atıklı temiz teknoloji kullanılmasına özen gösterilmesi

15. Türkiye’de çevre koruma ve çevre standartlarını uygulama konusundaki düşünceleriniz nelerdir?

.....
.....
.....

16. Bu araştırmanın sonuçlarını özet halinde tarafınıza gönderilmesini istermisiniz?

() Evet

() Hayır

ADINIZ VE SOYADINIZ :

ÜNVANINIZ :

KURULUŞUN ADI :

TELEFON :

FAKS :

KURULUŞUN ADRESİ :

Bir sanayi kuruluşu olarak çevreye verdiğiniz önem dolayısı ile teşekkür ederiz.

EK 3

ANKET ÇALIŞMASINA KATILAN 81 FİRMANIN İSİMLERİ

Uzel Makina San A.Ş.
Toyotosa Otomotiv San ve Tic. A.Ş.
Opel Türkiye Ltd Şirketi
Turcas Peterolcülük A.Ş.
Hektaş Tarım İlaçları A.Ş.
Colgate-Palmolive Hacı Şatir A.Ş.
Türk Hoechst San. ve Tic. A.Ş.
Doğu İlaç Fab. A.Ş.
Eczacıbaşı İlaç A.Ş.
Türk Henkel A.Ş.
ÇBS Boya Kimya San. ve Tic. A.Ş.
Roche Müstehzarları San. A.Ş.
Mustafa Nevzat İlaç San. A.Ş.
Cia-Geigy İlaç ve Kimya Ürünleri A.Ş.
Bayer İlaç Fab. A.Ş.
Benckiser Temizlik Malzemeleri San. ve Tic. A.Ş.
Bağfaş Bandırma Gübre Fab. A.Ş.
MAKO Elektrik San. ve Tic. A.Ş.
Demirer Kablo Tesisleri San. ve Tic. A.Ş.
SİMKO Tic. San. A.Ş.
Ardem Pişirici ve Isıtıcı Cihazlar San A.Ş.
Auer İmalat A.Ş.
Esem A.Ş.
Lacatel Teletaş A.Ş.
Takosan Otomobil Göstergeleri San. ve Tic. A.Ş.
Arçelik A.Ş.
Bekoteknik San. ve Tic. A.Ş.
Vestel Elektronik A.Ş.
Topkapı Şişe San. A.Ş.
Söğüt Seramik A.Ş.
Cam İş Madencilik
Anadolu Cam San. A.Ş.
Ege Seramik A.Ş.
T.Şişe Cam Fab. A.Ş.
Kaynak Tekniği San. Tic. A.Ş.
Türk Kablo Anonim Ort.
İzocam Tic. ve San. A.Ş.
Bekso Çelik Kord A.Ş.
Asson Aliminyum A.Ş.
Ertaş Metal San. ve Tic. A.Ş.

Magnesit A.Ş.
Birlik Galvaniz Sac. San. ve Tic. A.Ş.
Gebitaş Demir Çelik End. A.Ş.
Oerlikon Kaynak Elektrotları San. A.Ş.
Türkiye Gemi San. A.Ş.
Home Hidrolik Makina San ve Tic. A.Ş.
Gazal Gaz Aletleri A.Ş.
Singer Dikiş Makinaları,
Goetze İstanbul Segman ve Gömlek San ve Tic. A.Ş.
Beldesan A.Ş.
B.P. Petrolleri A.Ş.
Döktaş Dökümcülük A.Ş.
Anadolu Otomotiv San. A.Ş.
Otokar otobüs Karoseri San. A.Ş.
Pimaş Plastik İnşaat Malz. A.Ş.
Polines A.Ş.
Türk Pirelli Las. A.Ş.
Brisa Bridgestone-Sabancı Lastik San. ve Tic. A.Ş.
Ünilever San. ve Tic. A.Ş.
Fruko-Tamek Meyva Suları A.Ş.
Entaş Entegre Tav. A.Ş.
Krevitaş (Super Fresh) A.Ş.
Çanakkale Çim. San. T.A.Ş.
Set Beton Sanayi Tic. A.Ş.
Akçimento A.Ş.
Yalova Elyaf ve İplik San. ve Tic. A.Ş.
Tekstil İplik San. ve Tic. A.Ş.
Akın Tekstil A.Ş.
Kordsa A.Ş.
Şahinler Mensucat San. ve Tic. A.Ş.
First Tekstil San. ve Tic. A.Ş.
İstanbul Naylon San. A.Ş.
Embay Yüntaş Birleşik A.Ş.
Bemsey Giy. San. ve Tic. A.Ş.
Aksa Akrilik kimya San A.Ş.
Edip İşçilik San. ve Tic. A.Ş.
Cam İş Ambalaj San.
Kartonsan A.Ş.
Kav Orman Sanayii
İpek Kağıt Sanayi A.Ş.