

T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

**ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMİNDE TEKNOLOJİK  
GELİŞMELERİN ROLÜ: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ**

Doktora Tezi

ZAFER AY

İSTANBUL, 2019

T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

**ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMİNDE TEKNOLOJİK  
GELİŞMELERİN ROLÜ: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ**

Doktora Tezi

ZAFER AY

Danışman: DOÇ. DR. AYŞE PAMUKÇU

İSTANBUL, 2019

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**

**TEZ ONAY BELGESİ**

İŞLETME Anabilim Dalı MUHASEBE FİNANSMAN Bilim Dalı DOKTORA öğrencisi ZAFER AY'ın ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMİNDE TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN ROLÜ: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 29.01.2019 tarih ve 2019-3/30 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 22...../03...../2019..

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

	Öğretim Üyesi Adı Soyadı	İmzası
1.	Tez Danışmanı Doç. Dr. AYŞE PAMUKÇU	
2.	Jüri Üyesi Prof. Dr. GÜRBÜZ GÖKÇEN	
3.	Jüri Üyesi Prof. Dr. M. HANİFİ AYBOĞA	
4.	Jüri Üyesi Prof. Dr. AYŞE TANSEL ÇETİN	
5.	Jüri Üyesi Doç. Dr. BİLGE LEYLİ ELİTAŞ	

## GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	: Zafer Ay
Anabilim Dalı	: İşletme
Programı	: Muhasebe Finansman
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Ayşe Pamukçu
Tez Türü ve Tarihi	: Doktora - Mart 2019
Anahtar Kelimeler	: Çevre, Çevre Muhasebesi, Çevresel Maliyetler, Teknoloji

## ÖZET

### ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMDE TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN ROLÜ: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

*Çalışmada Marmara Bölgesinde kimya sektöründe faaliyet gösteren İstanbul Sanayi Odası (İSO) 500 listesinde ilk 50 şirket arasında yer alan bir üretim işletmesinde teknolojik gelişmelerin çevresel maliyetlere etkisi incelenmiştir.*

*Görüşme yöntemi tekniği kullanılarak işletmenin çevre, proje ve muhasebe birimlerinde çalışan yetkili kişilerden alınan çevresel veriler finansal analiz tekniklerinden trend analiz yöntemi çerçevesinde değerlendirilmiştir. İşletmenin faaliyet gösterdiği üretim iş birimlerine çeşitli teknolojik yatırımlar gerçekleştirmesi sonucu ve üretim kapasitesine bağlı olarak çevresel maliyetlerde değişim tespit edilmiştir.*

*İşletmenin yaptığı bazı teknolojik yatırımlar çevresel maliyetlerini azaltmasında etkili olup verimlilik oranını arttırmıştır. Bazı teknolojik yatırımlar sonucu ise çevresel maliyetlerinin artmasına neden olup, aynı zamanda çevreye zarar vermeden faaliyetlerini sürdürmesini sağlamıştır. Çevresel maliyetler ile mali tablolar arasındaki ilişki incelenmiş, çevresel maliyetlerin muhasebeleştirilmesinde kullanılan hesaplarla ilişkili olan bilanço ve gelir tablosu kalemlerindeki değişimler karşılaştırıldığında uygulama yapılan işletme tarafından yapılan yatırımların ve çevresel maliyetlerin bütünüyle paylaşılmaması sonucu net sonuçlar ortaya konamamış, büyük oranda olmasa da kısmen ilişkinin varlığı gözlemlenmiştir.*

*Sosyal sorumluluk kavramı ve tam açıklama kavramı gereği çevresel maliyetlerin finansal raporlarda izlenmesi veya çevresel maliyetleri paylaşmaları sonucu, çevresel maliyetlerin teknoloji yatırımları karşısındaki değişimi ortaya koymak mümkün olacaktır.*

## GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname : Zafer Ay  
Field : Business Administration  
Programme : Accounting Finance  
Supervisor : Associate Professor Ayşe Pamukçu  
Degree Awarded and Date : Doctorate - March 2019  
Keywords : Environment, Environmental Accounting,  
Environmental Costs, Technology

## ABSTRACT

### THE ROLE OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS IN THE EXCHANGE OF ENVIRONMENTAL COSTS: A CASE STUDY

*In this study, in the Marmara Region in a manufacturing company in chemical industry which is located among the top 50 companies in the Istanbul Chamber of Industry 500 list were investigated the effects of technological developments on environmental costs.*

*The interview method technique was used to obtain environmental informations from authorized people are working in the environment, project and accounting units of the company were evaluated with in the framework of trend analysis method from financial analysis techniques.*

*It has been determined that the production business units in which the enterprise operates in the change of environmental costs are realized by making various technological investments and increasing the capacity ratios. Some of the technological investments made by the company have been effective in reducing the environmental costs and increased the efficiency rate. Some technological investments, it has caused the environmental costs to increase and at the same time, it has ensured it continues its activities without harming the environment. The relationship between the environmental costs and the financial statements was examined, net results could not be revealed the changes in the balance sheet and income statement items are related to the accounts used in the accounting of the environmental costs were compared investments and environmental costs made by applied enterprise are not completely shared however, as a result of the fact that the investments made by the operating company and the environmental costs were not fully shared, although not to a large extent, the existence of a partial relationship has been observed.*

*Due to the presence of concept of social responsibility and full explanation concept, it will be possible to demonstrate the changes in the environmental costs in technology investments as a result of monitoring of environmental costs in financial reports or sharing the environmental costs.*

## ÖNSÖZ

*Gerek yasal gerekse kamuoyu baskısı, işletmelerin çevrenin korunmasına yönelik tedbirler almasını zorunlu kılmıştır. Bu sebeple işletmelerin tüm kararlarında etkin olan çevre faktörünün etkisinin ölçülebilmesi, bu etkilerin parasal ifade edilmesi ve bunların işletmelerin mali tablolarına yansıtılması gerekliliği, muhasebe bilimini harekete geçirmiştir.*

*Günümüzde giderek artan işletme ve diğer kuruluşlar çevre koruma faaliyetlerini gerçekleştirmek için yönetim stratejilerinin bir parçası olarak çevre yönetimiyle ilgilenmektedirler. Çevresel muhasebe, çevre yönetimini destekleyen bir araçtır. Çevresel muhasebe verileri şirketler çevresel raporlarda açıklama yoluyla kamuya açıklanır. Çevresel bir raporun ana unsurlarından biri olan çevre muhasebe verilerinin açıklanması, bu bilgileri kullanan tarafların, şirketin çevre koruma konusundaki tutumunu ve çevresel konularla ilgilendiğini anlamalarını sağlar.*

*Bu tez çalışmasında çevresel maliyetlerin değişiminde teknolojik gelişmelerin rolü konusu ele alınmıştır. Çalışma kapsamında her zaman yardımcı olan ve benimle çalışmayı kabul eden değerli danışman hocam Doç. Dr. Ayşe Pamukçu'ya, ilk danışmanım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Ümit Gökdeniz'e, tez jürimde yer alan kıymetli Prof. Dr. Gürbüz Gökçen ve Prof. Dr. Hanifi Ayboğa hocalarıma, tez savunmamda yer alan Prof. Dr. Ayşe Tansel Çetin ve Doç. Dr. Bilge Leyli Elitaş hocalarıma, uygulamayı yaptığım işletmeye ve bana bilgi sağlayan işletme çalışanlarına ve eğitim hayatım boyunca her türlü maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.*

Zafer AY

İstanbul, 2019

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

<b>TABLO LİSTESİ.....</b>	<b>vii</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ.....</b>	<b>viii</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.ÇEVRE İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>10</b>
2.1.Çevre Kavramı.....	14
2.2.Çevrenin Özellikleri.....	16
2.3. Çevrenin Türleri.....	18
2.4. Sosyal Sorumluluk Kavramı.....	20
2.4.1. Çevre Sorunları Açısından Sosyal Sorumluluk Kavramı.....	20
2.4.2. İşletmelerde Sosyal Sorumluluk Kavramı.....	24
2.4.3. Muhasebede Sosyal Sorumluluk Kavramı.....	27
2.5. Eko Sistem.....	27
2.5.1. Hava Kirliliği.....	29
2.5.2. Su Kirliliği.....	30
2.5.3. Toprak Kirliliği.....	30
2.5.4. Gürültü Kirliliği.....	31
2.6.Çevre Koruma Çalışmaları.....	32
2.6.1. Çevre Konusunda Uluslararası Gelişmeler.....	32
2.6.2. Türkiye’de Çevre Sorunlarıyla İlgili Yasal Düzenlemeler.....	34
2.6.3. Çevresel Etki Değerlendirilmesi.....	35
2.6.4. Çevre Yönetimi ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi.....	36
2.6.5. Muhasebe ve Finansman Açısından Çevreye Duyarlı Yönetim.....	40
<b>3. ÇEVRE MUHASEBESİNE GENEL BAKIŞ.....</b>	<b>42</b>
3.1. Çevre Muhasebesi Kavramı.....	44
3.1.1. İşletme Düzeyinde Çevre Muhasebesi.....	46
3.1.2. Çevre Muhasebesi ve Finansal Muhasebe İlişkisi.....	46
3.1.3. Yönetim ve Çevre Muhasebesi.....	47
3.2. Çevre Muhasebesinin Özellikleri.....	48
3.3. Çevre Muhasebesinin Ortaya Çıkış Nedenleri.....	49
3.4. Çevre Muhasebesinin Uygulanmasında Karşılaşılan Güçlükler.....	51
3.5. Çevre Muhasebesinin Amaçları.....	52
3.6. Sosyal Sorumluluk Muhasebesi.....	54
3.7. Çevrenin Muhasebe Sistemleri Üzerine Etkileri.....	60
<b>4. ÇEVRESEL MALİYETLER.....</b>	<b>64</b>
4.1. Çevresel Maliyet Kavramı.....	64

4.2. Çevresel Maliyetlerin Sınıflandırılması.....	66
4.2.1. Dışsal Maliyetler .....	70
4.2.1.1. Azaltma Maliyetleri.....	70
4.2.1.2. Kullanma Maliyetleri.....	71
4.2.1.3. Zarar Maliyetleri.....	72
4.2.2. İçsel Maliyetler.....	73
4.2.2.1. Geleneksel Maliyetler.....	74
4.2.2.2. Potansiyel Gizli Maliyetler.....	74
4.2.2.3. Koşullu Maliyetler.....	75
4.2.2.4. İmaj ve İlişki Maliyetleri.....	75
4.3. Çevresel Maliyetlerin Azaltılmasında İzlenebilecek Yöntemler.....	78
4.4. Çevresel Maliyetlerin Raporlanması.....	79
4.4.1. Sürdürülebilirlik Raporu.....	81
4.4.2. Bütünleşik Raporlama.....	82
4.5. Çevresel Maliyetlerin Denetimi.....	83
<b>5. ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMİNDE TEKNOLOJİNİN ETKİSİ....</b>	<b>85</b>
5.1. Çevresel Maliyetler ve Teknoloji İlişkisi.....	88
5.2. Teknoloji Çeşitleri.....	90
5.3. Çevre Bilimi Açısından Teknoloji.....	94
5.4. Çevre Sorunlarında Teknolojinin Etkisi.....	97
5.5. Çevre Teknolojileri Türleri.....	100
<b>6. UYGULAMA.....</b>	<b>104</b>
6.1. Uygulama Yapılan İşletme Hakkında Genel Bilgiler.....	104
6.2. Uygulamanın Amacı.....	106
6.3. Uygulamanın Yöntemi.....	106
6.3.1. Uygulama Yapılan İşletmenin Seçimi.....	107
6.3.2. Uygulamanın Düzenlenmesi.....	107
6.4. Uygulamanın Kısıtları.....	107
6.5. Uygulama Yapılan İşletme Tarafından Literatürde Geçen Çevresel Maliyetlerin Tanımlanması.....	108
6.6. Uygulama Yapılan İşletmede Gerçekleşen Çevresel Maliyetlerdeki Değişim İle Teknolojik Gelişiminin Karşılaştırılması.....	114
6.6.1. Uygulama Yapılan İşletmede Gerçekleşen Çevresel Maliyetlerdeki Değişim.....	114
6.6.2. Uygulama Yapılan İşletmede Gerçekleşen Teknolojik Gelişmeler ve Çevresel Maliyetlerle Karşılaştırılması.....	117
6.6.2.1. Kömür Santrali Ünitesinin Kurulması ve Çevresel Maliyetlere Etkisi.....	117
6.6.2.2. Thin Film Evaporator Ayrıştırma Teknolojisinin Çevresel Maliyetler Üzerindeki Etkisi.....	118
6.6.2.3. Enerji Kazanı Baca Arıtma Demo Tesisinin Kurulmasının Çevresel Maliyetler Üzerindeki Etkisi.....	119



6.6.2.4. Hava Azot Enerji Verimliliğini Arttırmaya Yönelik Teknolojik Yatırımlar ve Çevresel Maliyetlere Etkileri.....	121
6.6.2.5. Arıtma Çamurunun Değerlendirilmesi Projesinin Çevresel Maliyetlere Etkisi.....	121
6.6.2.6. Sera Gazı Emisyonlarının Elektronik Ortamda İzlenmesi Sisteminin Çevresel Maliyetlere Etkisi.....	122
6.6.2.7. Koku Önleme Sisteminin Kurulmasının Çevresel Maliyetlere Olan Etkisi.....	122
6.6.2.8. Kömür Transfer Noktalarında Toz Oluşumunun Engellenmesi Sisteminin Çevresel Maliyetlere Etkisi.....	123
6.6.2.9. Ters Osmos ve Ortak Arıtma Tesisi Projelerinin Çevresel Maliyetlere Etkisi.....	124
6.6.3. Uygulama Yapılan İşletme'nin Çevresel Raporu.....	125
6.6.3.1. Enerji Yönetimi.....	125
6.6.3.2. Emisyon Yönetimi.....	129
6.6.3.3. Su Yönetimi.....	129
6.6.3.4. Atık Yönetimi.....	132
6.6.4. Uygulama Yapılan İşletme'nin Çevresel Maliyetler Sonucu Yaptığı Muhasebe Kayıtları.....	134
6.6.5. Uygulama Yapılan İşletme'nin Finansal Tablolarıyla Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması.....	137
<b>7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>154</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>159</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>164</b>

## TABLO LİSTESİ

Sayfa No

<b>Tablo 1</b> : Geleneksel Yönetim ile Çevreye Duyarlı Yönetimin Karşılaştırılması.....	37
<b>Tablo 2</b> : Çevre Muhasebesi Kavramının Kapsamı ve Kullanım Alanları.....	45
<b>Tablo 3</b> : İçsel ve Dışsal Çevresel Maliyetler.....	68
<b>Tablo 4</b> : Ölçüm Bakımından Bazı Çevresel Maliyetler.....	69
<b>Tablo 5</b> : Dışsal Çevresel Maliyetler.....	73
<b>Tablo 6</b> : Şirketler Tarafından Hazırlanan Özel Çevresel Maliyetler Örneği.....	77
<b>Tablo 7</b> : İşletmede 2011-2017 Yılları Arasında Gerçekleşen Çevresel Maliyetlerdeki Değişim.....	116
<b>Tablo 8</b> : İşletmeye Ait 2011-2017 Yılları Arasında Gerçekleşen Kapasite Artışları ve Çevre ile ilgili Yatırım Maliyetleri.....	117
<b>Tablo 9</b> : İşletmenin 2011-2017 yılları Arasında Gerçekleşen Enerji Tüketimi.....	126
<b>Tablo 10</b> : İşletme'nin 2012-2017 Yıllarına Ait Sera Gazı Emisyonları.....	129
<b>Tablo 11</b> : İşletmenin 2011-2017 Yıllarına Ait Su Tüketim Miktarları.....	130
<b>Tablo 12</b> : İşletmenin 2012-2017 Yıllarına Ait Tehlikeli-Tehlikesiz Atık Miktarları .....	132
<b>Tablo 13</b> : İşletmenin 2013-2017 Yıllarına Ait Bertaraf Yöntemine Göre Atık Miktarları.....	133
<b>Tablo 14</b> : İşletmenin 2011-2017 Yılları Arasında Bilanço Kalemlerinde Gerçekleşen Oransal Değişim.....	137
<b>Tablo 15</b> : İşletmenin 2011-2017 Yılları Arasında Gelir Tablosunda Yer Alan Bazı Kalemlerdeki Oransal Değişim.....	138

## ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1: İşletmenin Temel Sorumlulukları.....	11
Şekil 2: Çevre Sorunlarında İşletmelerin Rolü .....	25
Şekil 3: Sürdürülebilir Kalkınmanın Bileşenleri .....	55
Şekil 4: Thin Film Evaporator.....	119
Şekil 5: Enerji Kazanı Baca Arıtma Demo Tesisi.....	120
Şekil6: Arıtma Çamuru Sistemi.....	121
Şekil 7: Koku Önleme Sistemi.....	123

## KISALTMALAR

<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>BM</b>	Birleşmiş Milletler
<b>ÇED</b>	Çevresel Etki Değerlendirilmesi
<b>ÇYS</b>	Çevre yönetim sistemi
<b>dB</b>	Desibel
<b>EPA</b>	Çevre Koruma Örgütü
<b>M.Ö.</b>	Milattan Önce
<b>SEC</b>	Sağlık, Emniyet ve Çevre
<b>STK</b>	Sivil Toplum Kuruluşları
<b>TFE</b>	Thin Film Evaporator
<b>TÜİK</b>	Türkiye İstatistik Kurumu
<b>TÜP</b>	Temiz Üretim Planı
<b>UNEP</b>	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
<b>USEPA</b>	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>yy.</b>	Yüzyıl

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, teknolojik gelişmelerin gerçekleşmesi, serbest piyasa modelinin ortaya çıkardığı aşırı rekabet koşullarının varlığı, işletmelerin istihdamı arttırma çabaları, piyasada sürekli olarak ürün geliştirme ve yenileme gerekliliği, insanların aşırı tüketime yönlendirilmeleri, savaşlar, kazalar ve benzeri faktörler beraberinde çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. 21.yüzyılda çevresel bozulma ve kirlenmenin büyük bir etkiye sahip olması ve olumsuz sonuçların ortaya çıkması çevrenin önemini artırmıştır.

2007 yılı Şubat ayında Paris'te bir araya gelen "Hükümetler arası İklim Değişikliği Panelinde" küresel ısınmanın gerçekliği sunulan raporlarda ortaya konmuştur. İnsanoğlu yaşam kalitesini yükseltebilmek için bilim ve teknolojiyi kullanarak bir yandan ekonomik gelişmeyi ve kalkınmayı elde etmeye çalışırken diğer yandan bu gelişme ve kalkınma faaliyetleri sonucu ortaya çıkan su, hava, toprak kirliliği gibi çevre ile ilgili problemleri azaltmak ve önlemek için çalışmalar yapmaktadır.

Bu çalışmalar kapsamında çevresel sorunlara karşı alınan tedbirlerin ekonomik göstergelerle ortaya konması gerekliliği ihtiyacı doğmuş, önceden serbest mal olarak görülen çevre, çevresel sorunların gerçekleşmeye başlamasından sonra ekonomik mal şeklinde görülmeye başlanmış ve çevresel gelişmelerden etkilenen işletmeler çevresel faktörler ile ilgili konulara karar alma süreçlerinde önem vermeye başlamışlardır. Genelde işletmelerin ilk amaçlarından biri kâr elde etmek iken; faaliyetleri sonucu çevreye özen göstermemeleri neticesinde orta ve uzun vadede faaliyette bulunacakları ve kâr sağlayacakları çevreyi kaybedebilecekleri düşüncesine varmış, yatırım planları ve üretim yöntemlerinde çevreyi de dikkate almaları gerektiğini düşünerek çevre koruma çalışmalarına ağırlık vermişlerdir. Aynı zamanda tüketici talepleri, toplumsal baskılar, çevreyi korumaya yönelik yasal düzenlemeler ve çeşitli organizasyonlar, işletmeleri çevre konusunda hassas davranmaya ve karar alırken çevresel faktörlere de önem vermeleri gerektiğine yöneltmiştir. Günümüzde çevreyi korumaktan kaçınma

davranışları, uluslararası alanda işletmeleri ticareti engelleyici ve işletmelere teknik sınırlamalar getirmekte gerekçe oluşturabilmektedir.

Çevre ile ilgili bu gelişmeler sonucunda işletmelere ait muhasebe birimlerinden çevresel faaliyetler sonucu ortaya çıkan mali nitelikli verileri istemeye yöneltmekte, bu bağlamda muhasebe biriminin, çevreyi korumaya yönelik olarak sosyal sorumluluk kavramı gereği bilgi üretme sorumluluğu olmaktadır. İşletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetleri neticesinde meydana gelen çeşitli çevresel faaliyetlerle ilgili mali ve fiziksel boyutların ölçülebilmesi ve ortaya konması işletmelerin karar alma aşamasında gerek duyulan çevresel kavramlara ilişkin verilerin hazırlanmasını kolaylaştıracak yöntem ve teknikler muhasebe birimi tarafından sağlanması beklenmektedir.

Doğal kaynak kullanımları ve çevre yatırımları maliyetlendirilmeli ve izlenmelidir. Bu da Çevre Muhasebesinin kullanımı ve geliştirilmesiyle mümkün olabilir. Çevre Muhasebesinin bize doğru verileri yansıtabilmesi verilerin işletmelere doğru bir şekilde hesaplanmasıyla mümkündür. Bu açıdan işletmelerin sosyal sorumluluklarını ön plana çıkaran çevreye verdikleri önemi ve değeri yansıtan bir çevre muhasebesi kurulması, bunun sonuçlarının anlaşılır ortak bir yapıda kullanıcılara ve topluma sunulması müşteri sadakati oluşmada etkili bir durum ortaya çıkaracaktır. Çevreyi korumada ve çevresel sosyal gelişmede işletmeleri etkin kılmak çevre muhasebesi uygulamalarının bu uygulamalara ülkemizden daha önce başlamış bulunan ülkelerin çevre muhasebesi uygulamalarını referans alarak ve ülkemiz muhasebe sistemleri içinde yer vererek mümkün olabilir.

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler, işletmeleri üretim faaliyetinde bulunurken ortam ve koşullar gereği teknoloji yoğun araçları kullanmaya yönlendirmiş, bu durum hem işletmeler hem de toplum açısından olumlu ve olumsuz bir takım çevresel etkilere neden olmuştur. Teknoloji zaman içinde ihtiyaçlar sonucu ortaya çıkmış ve insanoğlunun doğa karşısındaki durumunu etkilemiştir. İşletmelerde var olan çevre birimleri teknolojinin kullanılmasıyla ortaya çıkan çevresel etkileri muhasebe birimlerine raporlayarak finansal açıdan maliyetlerinin doğru bir şekilde kaydedilmesi sağlanmalıdır.

Bu çalışmada, teorik bilgiler uygulamaya aktararak, teorik bilgiler uygulamayla somutlaştırılmaya çalışılmaktadır. Konuya ilişkin araştırma yapılırken teorik bilgilere ulaşmak için geniş ölçekli ulusal ve uluslararası makale ve kitap taraması yapılmış, uygulama için ise teorik bilgileri aktarmaya en uygun işletme seçilmeye çalışılmıştır. Çevresel muhasebe ve maliyetlere ilişkin bilgilere ulaşmak için ilk çıktığı yıllardan itibaren kaynaklara ulaşılmaya çalışılmış, teknolojik gelişmelere ait bilgilere ise son yıllarda yayınlanan kitap ve makaleler incelenmiştir. Bununla birlikte internet veri tabanlarından önemli oranda yararlanılmış, birçok kaynağa bu yolla ulaşılmıştır. Literatür çalışması sonucu bilinen kadarıyla bu çalışma uygulama açısından ilk olma özelliği taşımaktadır.

Çalışma giriş ve sonuç bölümü dışında beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde çalışmanın konusunu kapsayan bilgilere yönelik genel açıklamalar yer almaktadır.

Birinci bölüm çevre konusunu oluşturmaktadır. Bu bölümde, çevreyle ilgili genel bilgiler başlığı altında çevre kavramı açıklanmış, çevrenin özellikleri belirtilmiş, çevrenin türleri ele alınarak sosyal sorumluluk kavramı üzerinde durulmuştur. Daha sonra eko sistem çeşitli kavramlarla açıklanmış olup en son çevre koruma çalışmaları hakkında bilgi verilmiştir.

İkinci bölümde maliyet muhasebesinde bir alt başlık olan çevresel muhasebe konusu özet olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Çevre muhasebesi başlığı altında çevre muhasebesi kavramı, çevre muhasebesinin özellikleri, ortaya çıkış nedenleri, uygulanmasında karşılaşılan güçlükler ve hedefleri ortaya konularak sosyal sorumluluk muhasebesi konusuna değinilmiştir ve çevrenin muhasebe sistemleri üzerindeki etkileri açıklanmıştır.

Üçüncü bölüm çalışmanın temel konusu olan çevresel maliyetleri kapsamaktadır. Bu bölümde de çevre maliyetleri dışsal ve içsel maliyetler başlıkları adı altında sınıflandırılmış, işletmeler açısından farklılıkları ortaya konmuş, son olarak da çevresel maliyetlerin raporlanması ve denetlenmesi hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde çalışmanın esas konusunu oluşturan çevresel maliyetlerin değişiminde teknolojinin etkisi incelenmektedir. Bu başlık altında teknoloji kavramı ve önemi hakkında bilgi verilmiş, teknoloji çeşitleri ve teknolojinin gelişimi açıklanmış, çevre bilimi açısından teknoloji ve çevre sorunlarında teknolojinin rolü üzerinde durulmuştur. Daha sonra ise çevre teknolojileri türleri hakkında bilgi verilmiştir.

Beşinci bölümde çevresel maliyetlerin değişiminde teknolojik gelişmelerin rolü, uygulama yapılan bir şirket üzerinde incelenmiştir. Uygulamanın amacı, kapsamı, yöntemi belirtilmiş işletme hakkında genel bilgiler verilmiş ve en son da kullandığı teknolojilerin çevresel maliyet üzerindeki etkileri ve çevresel maliyetlerin mali tablolar üzerinde etkisi ortaya konmuştur.

Sonuç ve öneriler bölümünde ise, incelenen tüm konulardan elde edilen veriler kapsamında konunun değerlendirilmesi yapılmış, teorik bilgilerin uygulamaya aktarılmasıyla ortaya çıkan sonuçlar açıklanmış ve çeşitli öneriler sunulmuştur.

## LİTERATÜR İNCELEMESİ

Çevresel maliyetler alanında yapılan bazı çalışmalar aşağıdaki gibidir:

Lintott, çalışmasında çevresel hesaplar için hangi kullanım öngörüldüğü, ne tür bir gelişimi teşvik etmeyi amaçladığı ve bunların hangi tüketim görüşünü içerdiği olmak üzere üç ana konu üzerinde durmuştur. Çalışma bir analiz aracı olarak fiziksel birimlerde çevresel hesapları geliştirmek için güçlü bir durum olduğu, büyük ölçüde “yeşil milli gelire ulaşmak” amacıyla parasal olarak hesap geliştirmenin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>1</sup>

Macve, teorik bilgilere yer verdiği çalışmasında çevre muhasebesinin öneminden bahsetmiş, çevresel maliyetlerin belirlenebilmesi ve ölçülebilmesi sonucu

---

<sup>1</sup> John Lintott, “Environmental Accounting And Welfare”, **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Vol.1, No.2, (1999), s.177-193.



kurumsal davranış ve yönetsel kararların sürdürülebilir bir ekoloji izleyerek sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabileceği belirtilmiştir.<sup>2</sup>

Gray, çalışmasında geleneksel muhasebe ve finans ile sosyal ve çevresel muhasebe ve finans'ın uyum içinde olabileceği konusunda netleştirmeyi amaçlamaktadır. Muhasebe ve finansın temelinde, sürdürülebilirlik ve modern uluslararası finansal kapitalizm arasında gerçekten temel bir çatışmanın olduğunu, bunlar arasındaki seçimlerimizin nezaket veya entelektüel konularından çok daha fazla olması gerektiğini belirtmiş, sosyal ve çevresel muhasebe ve finansın var olması gerekliliği ortaya koyan ahlaki ve üretken bir muhasebe ve finansı geri kazanmanın bir yolunun olabileceği sonucuna varmıştır.<sup>3</sup>

Ergin ve Okutmuş, çalışmasında, işletmelerin sosyal sorumluluk kavramı açısından çevre maliyetlerini takip ettikleri bilanço, gelir tablosu gibi mali tablolarında ilgili kişilere sunduklarında görevini yerine getirmiş olacağını, bilinçli tüketicilerin de çevre maliyetlerini paylaşan işletmelerin ürünlerini tercih edeceklerini, satışlarının orta vadede artacağını, işletmenin sistemden alabilecekleri çıktılar, işletme yönetiminin çevreyle ilgili olumlu karar almalarına yardımcı olacağını böylece işletmenin çevre yönetim sisteminin daha etkin şekilde kullanabilecek ve işletmenin verimliliğinin artacağı sonucuna varmıştır.<sup>4</sup>

Bengü ve Can, çalışmasında çevre muhasebesini sorgulamaktadır. Çevre muhasebesi konusunu muhasebenin “Sosyal Sorumluluk Kavramı” bağlamında ele almıştır. Sonuç olarak çevre muhasebesinin sosyal sorumluluk kavramının bir gereği olarak düşünülmesi ve bilimsel temelini sosyal sorumluluk kavramında aranması gerektiği sonucuna varılmıştır.<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> Richard Macve, “Accounting for Environmental Cost”, **Working Papers in Accounting and Finance**, (2000), s.185-199.

<sup>3</sup> Rob Gray, “Of Messiness Systems and Sustainability: Towards A More Social and Environmental Finance and Accounting”, **British Accounting Review**, Volume:34, Issue:4, (2002), s.357-386.

<sup>4</sup> Hüseyin Ergin ve Ercüment Okutmuş, “Çevre Muhasebesi: Çevre Maliyetleri ve Çevre Raporlaması”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Sayı:5, No:1, (2007), s.144-169.

<sup>5</sup> Haluk Bengü ve Ahmet Vecdi Can, “Çevre Muhasebesinin Muhasebenin Temel Kavramlarından Sosyal Sorumluluk Kavramı Bağlamında Temellendirilmesi”, **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler**, Cilt.7 Sayı:1, (2009), s.155-160.

Akcanlı, çalışmasında günlük yaşamda kağıdın çok kullanılıp atıldığına, kağıtların geri dönüşümü ile sosyal, ekonomik ve çevresel olarak faydalar sağlanabileceği; kağıt atıkların, geri dönüşüm maliyetleri ile elde edilen yararları incelenip, bu atıkları geri dönüştüren bir işletmede örnek olay uygulaması yapılmıştır. Uygulamada ekonomik maliyet ve fayda hesaplanarak, kayıt işlemleri yapılmış, maliyet hesaplamasında herhangi bir problemle karşılaşılmaz iken, yarar konusunda tam hesaplama yapılamamıştır. Sabit giderlere alınan duran varlıkların tarihi maliyetlerle alınması nedeni ile işletmenin başabaş noktasına ulaşılacak kapasite kullanım oranı düşük çıkmıştır. İşletme atık kağıttan kağıt ürettiği için hem çevre kirliliği asgari düzeye indirildiği sonucuna varılmıştır.<sup>6</sup>

Korukoğlu, çalışmasında İzmir İli'nde farklı sektörlerde faaliyet yapan işletmelerde çevre muhasebesi uygulamasını anket yoluyla tespit etmeye çalışmış, ankete 13 sektör içinden en çok gıda sektöründen katılım sağlanmış ve işletmelerin % 90'ı 2000 yılı öncesinde faaliyetine başlamış, işletmelerin çevre muhasebesi uygulama şeklinin işletme çalışanlarına yönelik; çevresel duyarlılık ve ISO 14001, enerji tasarrufu, çevre yönetim sistemi risk değerlendirme, talimat ve prosedür vb. birçok konuda çevre eğitimi verildiği saptanmıştır. İşletmeler çevre muhasebesi uygulamasında daha çok yasal konularda, çevresel maliyetlerin tanımlanması ve yönetilmesinde, çevre muhasebesi bilgi sisteminin oluşturulması konularında sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir.<sup>7</sup>

Salehi, Moradi ve Hamzeh, çalışmasında Tahran Menkul Kıymetler Borsasına kayıtlı ve örnekleme yöntemiyle seçilen 72 şirket yöneticisine anket yoluyla çevresel maliyet verilerinin açıklanması konusundaki görüşleri tespit edilmeye çalışılmış, şirket yöneticilerinin çevresel maliyetleri bilgilerini paylaşma yönünde istekli oldukları, ancak bunun için ciddi engeller yaşadıklarından paylaşamadıkları sonucuna varılmıştır.<sup>8</sup>

---

<sup>6</sup> Fatma Akcanlı, "Çevre Muhasebesi Açısından Kağıt Ambalajı Geri Dönüştüren İşletmelerin Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Fayda-Maliyet Analizi: Ankaş Atık Kağıt İmalat San. Ve Tic. A.Ş.'de Uygulama", (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi SBE, 2010).

<sup>7</sup> Ayşen Korukoğlu, "İşletmelerde Çevre Muhasebesi: İzmir İli Uygulaması", **Ege Akademik Bakış**, Cilt:11, Sayı:1, (2011), s. 81 -89.

<sup>8</sup> Mahdi Salehi, Mahdi Moradi ve Sima Hamzeh, "A Study of Managers' Point of View on Environmental Accounting Information Disclosure of Listed Companies in Iran", **Universal Journal of Management and Social Sciences**, Vol. 1, No.1, (2011), s.52-59.

Aydın, çalışmasında Birleşik Krallık ile Türkiye’de faaliyet gösteren konaklama işletmelerinde paydaşların çevre muhasebesi uygulamalarına etkisini incelemiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre her iki ülkede de paydaş gruplarından hissedarlar ve yöneticilerin etkili olduğu anlaşılmış, ayrıca konaklama işletmelerinde çevresel maliyetler belirlenerek ayrı olarak raporlanmasında Türkiye’de toplumun, Birleşik Krallık’ta ise kredi kuruluşlarının etkili olduğu tespit edilmiştir.<sup>9</sup>

Masoudi ve Zaccour, çalışmasında gelişmekte olan ülkelerin çevresel davranışları hakkında yeni bilgiler sağlamak ve uluslararası çevre anlaşmalarının gerçekleştirilmesinde ortaya çıkabilecek zorlukları ortaya koymuştur. Gelişmekte olan ülkelere çevresel maliyeti göz önünde bulundurmalarını istemenin en iyi eylem yolu olduğu belirtilmiş, uluslararası çevre anlaşmalarının kolay olan koşulların belirlenmesi vurgulanmıştır. Bununla ilgili keşif araştırması yapılmıştır. Araştırmada zarar maliyetlerinin daha karmaşık bir şekilde modellenmesi, oyun tarzının anlaşmadan anlaşmaya geçebileceği bir modelleme yaklaşımı ve gelişmekte olan ülkeler grubu içindeki farklı gelişim seviyelerini hesaba katacak daha fazla oyuncunun dahil edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.<sup>10</sup>

Uche, Martinez ve Carrsquer, çalışmasında Avrupa nehirlerinden kaydedilmiş fiziksel ve kimyasal verilerden elde edilen çevresel maliyetleri ortaya koymayı amaçlamışlardır. Daha fazla debisi olan nehirlerdeki toplam çevresel maliyetlerin, su geri kazanılması nedeniyle daha önemli olduğu ve ıslak ortamlarda toplam çevre maliyetlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Verilerin mevcudiyeti ile ilgili olarak izleme ve raporlamanın verilerin homojenliği ve fikir birliğine ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>11</sup>

Fındık, çalışmasında işletmeler açısından çevre muhasebesini ele almış, kömürü yakıt olarak kullanan termik santrallerde çevresel maliyetlerin belirlenmesi ve muhasebe kayıtları gösterilmiştir. Çevresel yatırımlar maddi duran varlıklar içerisinde

<sup>9</sup> Sevgi Aydın, “Paydaşların Çevre Muhasebesi Uygulamalarına Etkileri”, **Muhasebe ve Denetim Bakış**, Sayı: 36, (2012), s.99-108.

<sup>10</sup> Nahid Masoudi ve Georges Zaccour, “A Differential Game of International Pollution Control with Evolving Environmental Costs”, **Environment and Development Economics**, Vol.18, No.6 (2013), s. 680-700.

<sup>11</sup> Javier Uche, Amaya Martinez ve Beatriz Carrasquer, “A Study of the Application of the Physical Hydromomics Methodology to Assess Environmental Costs of European Rivers”, **Management of Environmental Quality: An International Journal**, Vol. 25, Issue 3, (2014), s.324-334.

ve faaliyet sürecinde kullanılmak üzere satın alınan filtre, kireçtaşı vb. ilk madde ve malzemeler stoklar içerisinde muhasebeleştirildiği belirtilmiştir. Üretim sürecinde çevresel maliyetlerin “740 Hizmet Üretim Maliyeti” hesabı içerisinde ayrı bir yardımcı hesapta takip edilerek çevresel maliyetlerin toplam maliyetler üzerindeki etkisi görülebileceği sonucuna varılmıştır.<sup>12</sup>

Kurtlu, çalışmasında çevresel maliyetleri genel üretim maliyetleri boyutunda ele almış, çevresel maliyetlerin genel üretim maliyetleri içerisinde belirlenmesinde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) yöntemi kullanılmıştır. Akdeniz Bölgesinde faaliyet gösteren büyük ölçekli bir ısıcam üretim işletmesinde gerçekleştirdiği uygulamasında çevresel maliyetler, FTM yöntemi ile ayrı bir unsur olarak sınıflandırılmış ve neden sonuç ilişkisi kurularak çıkış noktalarına göre net bir şekilde belirlenebilmiştir. İşletmenin çevresel maliyetleri FTM yöntemi ile ürünlere daha doğru yüklenebilmiş ve toplam ve birim maliyetlerdeki ağırlığı net bir şekilde belirlenebilmiştir. Çevresel maliyetlerin, FTM yöntemi ile belirlenmesi, bu maliyetlerin üretim faaliyetlerinin hangi aşamasında ortaya çıktığının belirlenmesine olanak sağlamıştır. Yöntemle, çevresel maliyetlerin genel üretim maliyetleri içerisinde ayrı bir unsur olarak alınması ve daha anlamlı dağıtım anahtarları (maliyet kaynakları) kullanılarak ürünlere yüklenmesi çevresel maliyetlerin hem birim hem de toplam olarak görülmesine olanak sağlamıştır.<sup>13</sup>

Apalı, çalışmasında ilk madde malzemesini doğadan karşılayan mermer üretim işletmeleri gibi sektör işletmelerinin çevre muhasebesi farkındalığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda mermer üretim işletmeleri, çevre muhasebesini uygulayan işletmelerin kanunlarla karşı karşıya gelmesinin önleyeceğinin, çevresel sorunları önleyici yatırımları sağlayacağını, işletmelere başta hammadde ve enerji olmak üzere birçok konuda tasarruf sağlayacağı sonucuna varılmıştır.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Hakkı Fındık, “Termik Santrallerde Çevresel Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi”, **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:14, No:4, (2015), s.781-796.

<sup>13</sup> Ayşe Kurtlu, “Çevresel Maliyetlerin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi ile Belirlenmesi ve Bir Uygulama”, **Yönetim ve Ekonomi**, Cilt:24 Sayı:2, (2017), s.309-325.

<sup>14</sup> Ali Apalı, “Mermer Üretim İşletmelerinin Sosyal Sorumluluk Kavramı Kapsamında Çevre ve Çevre Muhasebesine Yaklaşımları: Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı:78, (2018), s.37-52.

Bu bilgiler kapsamında, çevresel maliyetlerin değişiminde teknolojik gelişmeler üzerindeki etkisi ortaya konmuş ve “teknolojik gelişmelerin çevresel maliyetlere bir etkisi var mıdır?”, “çevresel maliyetlerin değişiminin bilançoya etkisinin var mıdır?” sorularına bir şirket üzerinde vak’a çalışmasıyla ortaya konmuştur.



## 2. ÇEVRE İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

2872 Nolu Çevre Kanununun ikinci maddesinde çevre “canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tanımlanmıştır.<sup>15</sup> Canlıların sürekli gelişim içerisinde olmaları ve doğumundan ölümüne kadar bu doğal yaşam alanında var olmaları çevrenin önemini arttırmaktadır. Canlılar, yaşam faaliyetlerini sürdürürken çevre kaynaklarından faydalanmakta ve çevre kaynaklarını tüketmektedir.

Harcanan kaynakların bir kısmı kendiliğinden yenilenebilir bir kısmı da kendiliğinden yenilenemez kaynakları oluşturmaktadır. Kendiliğinden yenilenemeyen kaynakların kullanımında tasarruf ön planda tutulmalı ve bu kaynakların dikkatli kullanımı için uygun alanlar oluşturmalıdır. Bu tutum literatürde sosyal sorumluluk davranışı olarak bilinmektedir.<sup>16</sup>

Sorumluluk; “kişinin kendi davranışlarının veya kendi yetki alanına giren herhangi bir olayın sonuçlarını üstlenmesi; mesuliyet”, şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>17</sup> İşletmelerin çevreye karşı sorumlulukları da doğal kaynakları kullanmaları sonucu gerçekleştirdikleri her eylemde çevreyi korumaya yönelik çok dikkatle davranmalarıdır.

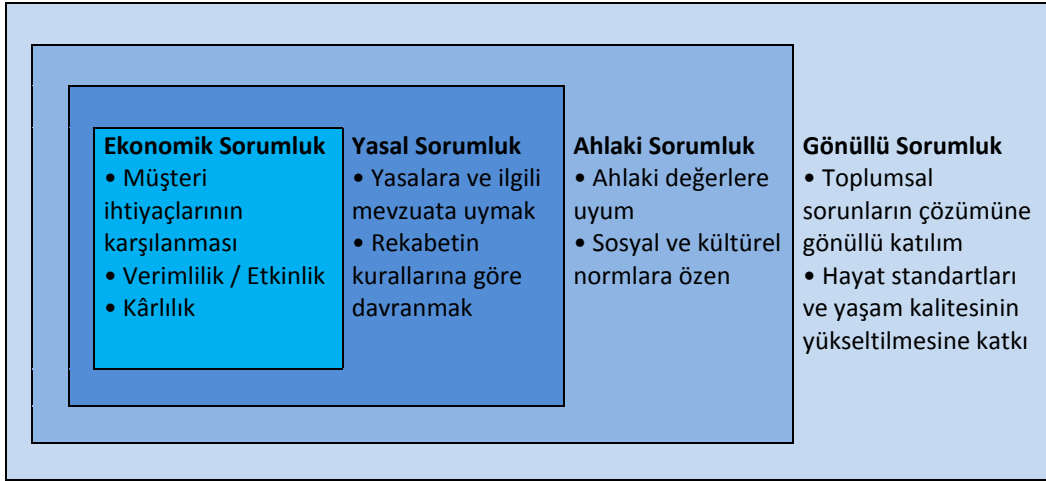
Toplumsal anlamda şirketlerin temel, örgütsel, toplumsal sorumluluklarının var olduğunu, bu sorumlulukların kapsamında ise ekonomik, yasal, ahlaki ve gönüllü sorumluluk yer aldığı belirtilir. Çevreyi koruma bilinci de ilk olarak gönüllü sorumluluk şeklinde algılansa da esasında tümünü kapsamaktadır.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf> (Erişim Tarihi: 22.12.2018)

<sup>16</sup> Carlos Larrinaga Gonzalez ve Jan Bebbington, “Accounting Change Or Institutional Appropriation: A Case Study Of The Implementation Of Environmental Accounting”, **Critical Perspectives on Accounting**, Sayı:12, (2001), s.270.

<sup>17</sup> Türkçe Sözlük, 1998 Cilt 2:2013.

<sup>18</sup> Ian Thomson ve Jan Bebbington, “Social and Environmental Reporting in the UK: A Pedagogic Evaluation”, **Critical Perspectives on Accounting**, Sayı:16, (2005), s.510.



**Şekil 1: İşletmenin Temel Sorumlulukları**

**Kaynak:** Ömer Torlak, Mahmut Arslan ve diğerleri, İşletmelerde Sosyal Sorumluluk ve Etik, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 2013, s.16

Çevre açısından sosyal sorumluluk canlı ve cansız tüm varlıkların yaşama alanının özünü meydana getiren ve yapılması zorunlu sorumluluğu ifade etmektedir.<sup>19</sup> Çevre açısından örgütsel sosyal sorumluluk, bireylerin çalışma alanlarını ve işyerlerini oluşturması, kurum kültürüyle ilgili olarak kendilerine, rakiplerine çalışanlarına, alıcılarına karşı örgütsel yapı kapsamında yerine getirmek zorunda oldukları çevresel bilinç ve çevresel yönetim sorumluluğudur.<sup>20</sup>

Daha genel ifadeyle toplumsal sorumluluk, dünya üzerinde yaşayan bireylerin kendi üzerine düşeni yapma isteği ve çevrenin korunması adına üzerine düşen görevleri yapabilme yeteneğine sahip olmasıdır. Topluluklar üzerinde çevresel bilincin oluşturulması, olumlu bir şekilde sorumluluk bilincinin kişilere yerleşmesi, sorumluluğu bir başka bireye yükleme prensiplerinin ortadan kaldırılması üzerine geliştirilmiş bir sorumluluk alanıdır.<sup>21</sup> Ekonomik birimler olarak hayatını devam ettiren işletmeler, çevreden bağımsız olarak yaşaması düşünülemez ve çevrenin korunması ile ilgili önemli ölçüde sosyal sorumluluklara sahiptirler. İşletmeler toplumun ihtiyaçlarını karşılamak üzere kıt olan kaynaklarla mal ve hizmet üretebilmesi için, doğal kaynakları üretim girdisi olarak kullanmaktadırlar. İşletmeler bu sebeple toplumun ihtiyaçlarını ve

<sup>19</sup>Jan Bebbington, Judy Brown ve Bob Frame, "Accounting Technologies and Sustainability Assessment Models", *Ecological Economics*, Sayı:61, (2007), s.224.

<sup>20</sup> Thomson ve Bebbington, s.511.

<sup>21</sup> Gonzalez ve Bebbington, s.271.

isteklerini karşılamaya çalışırken, farklı şekilde çevresel problemlere de neden olabilmektedirler.<sup>22</sup>

*Ekonomik sorumluluk anlamında* işletmelerin faaliyetlerini sürekli kılmak için mal ve hizmet üretimine, kâr etme veya hayat standartlarını devam ettirecek düzeyde ücret imkanı sağlama gibi imkanları sunacak ve bu imkanları elde edilmesi sürecinde çevresel tüketime karşı oluşan ekonomik sorumluluğa (örneğin; arıtma tesislerine yapılan yatırımlar, çevreci ve insan sağlığına zararsız ürünlerin üretimi) sahiptir. Teknolojik gelişmelerin ve işletmelerin teknolojiyi kullanmaları ile birlikte Çevresel sorunlarda bir değişim eğilimi gösterdiği bilinmektedir.

*Yasal sorumluluk açısından* işletmelerden, mahkemelerin ve diğer yasal otoritelerin yaptığı düzenlemeler çerçevesinde çevresel yönden bilinçli ve iyileştirici yönde davranmaları ve pratikte de uygulamada bulunmalarının istendiği, düzenlemelerin taşıdığı niteliklere göre yetkili kişilerce dikkat etmeleri beklenmektedir. 21.yüzyılda çevreye önem verilmesi konusunda tüm uyarıların dikkate alınarak sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için çevre ile ekonomi arasındaki dengeyi kurmaya yönelik çalışmalar çevre açısından olumlu bir davranış olarak ifade edilebilir.<sup>23</sup> 5491 sayılı Çevre Kanununda sürdürülebilir kalkınma “bugünkü ve gelecek kuşakların, sağlıklı bir çevrede yaşamasını güvence altına alan çevresel, ekonomik ve sosyal hedefler arasında denge kurulması esasına dayalı kalkınma ve gelişme” olarak ifade edilmiştir.<sup>24</sup>

*Ahlaki sorumluluk açısından* işletmelerin herhangi bir hukuki düzenlemeye ihtiyaç olmadan çevre kurallarının hayata geçmesini sağlamak, uygulanabilirliği için ortam oluşturarak çevreye karşı duyarlılık oluşturmak ve gelecek nesillere uygun ortam bırakma bilinci yerleştirmeye çalışılmalıdır.<sup>25</sup> Örneğin; işletmelerin çevre dostu

<sup>22</sup> Fatma Akcanlı, “Çevre Muhasebesi Açısından Kağıt Ambalajı Geri Dönüştüren İşletmelerin Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Fayda-Maliyet Analizi: Ankaş Atık Kağıt İmalat San. ve Tic. A.Ş.’de Uygulama”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi SBE, 2010), s.6.

<sup>23</sup> Ahmet Mutlu, “Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Muhasebesi (II)”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı: 34, (2007), s.169.

<sup>24</sup> <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf> Erişim Tarihi: 22.12.2018

<sup>25</sup> Manfred Lenzen ve Roberto Schaeffer, “Environmental and Social Accounting for Brazil”, **Environmental and Resource Economics**, Sayı:27, (2004), s.201.



yatırımlar yapmaları, işletme çevresine fidan dikimi faaliyetlerinde bulunmaları, çevreyi kirletici tüm faaliyetlerden kaçınmaları ahlaki sorumluluğa örnek verilebilir.

*Gönüllü sorumluluğun* ahlaki sorumlulukla bir ilişkisi söz konusudur. Ahlakî yönden uygun görülen bir davranış gönülden gelerek gerçekleşebilir. Çevresel sorunların çözümünde etkin ve duyarlı olmak, çevreye zarar veren faktörleri ortadan kaldırmaya yönelik faaliyetlerde bulunmak, gönüllü sorumluluk çerçevesinde yer alır.<sup>26</sup>

Şekil 1’de işletmelerin temel sorumluluklarının iç içe geçmiş olarak gösterimi de rastgele yapılmamıştır. Gönüllü sorumlulukların içeriği ve amacına uygun olması bakımından diğer üç sorumluluğun yerine getirilmesi doğru olanıdır.<sup>27</sup> Çevreye karşı sorumlulukta yasal boşluklardan yararlanarak sorunlu kısımları gizlemeye çalışan, rekabet etme adına çevreye zarar verecek maddeleri kullanan ya da benzeri tutum ve davranışları sergileyen bir işletmenin gönüllü sorumlulukları yerine getirme adına bir çevreyi korumaya yönelik bir eylemde bulunması, rahatlıkla kendi içinde tutarsızlıklar barındıran bir davranış veya reklâm amaçlı bir çaba olarak değerlendirilebilir.

Öte yandan, kendisini sadece yasal ve ekonomik sorumluluklarla sınırlı olarak gören bir işletmenin bunun ötesindeki ahlaki ya da gönüllü sorumluluklara sahip çıkması da önemli ölçüde gösteriş noktasında kalacaktır.<sup>28</sup> Dolayısıyla, çevreyi korumaya yönelik mal ve hizmet üretip pazara sunamayan, bunları gerçekleştirirken kâra, verimlilik ve etkinliğe önem vermeyen, rekabeti dikkate almayan, insanların sağlığına dikkat etmeyen, kamuya ve topluma karşı sorumluluklarını yerine getirmeyen bir işletmenin çevreyi koruma adına reklamasyon çabası içinde olması çok da anlamlı olmayacaktır.

---

<sup>26</sup> John Lintott, “Environmental Accounting And Welfare”, **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Vol.1, No.2, (1999), s.178.

<sup>27</sup> Torlak ve diğerleri, s.16.

<sup>28</sup> Torlak ve diğerleri, s.17.

## 2.1. ÇEVRE KAVRAMI

Bir arada bulunan canlı ve cansız varlıkların karşılıklı olarak birbirini etkiledikleri ve birbirinden etkilendikleri ortam çevre olarak tanımlanmaktadır.<sup>29</sup> Çevre, işletmeler açısından tanımlandığında, faaliyetlerini bir kuruluşun içinde yürüttüğü, toprağı, suyu, havayı, bitki ve hayvanları, doğal kaynakları, insanı ve birbirleri arasındaki faaliyetleri kapsayan ortamdır.<sup>30</sup> İşletmelerin çevreye olan etkisi, kuruluşuyla birlikte ürün ve hizmetleri dolayısıyla çeşitli faaliyetlerde bulunmaları ve çevrede kısmen veya tamamen, ortaya çıkan zararlı veya yararlı her türlü değişikliğe neden olmalarından kaynaklanmaktadır.<sup>31</sup>

Canlı varlıkların doğduğu günden ölümüne kadar olan süreçte içinde bulunduğu doğal yaşam alanında hayatını devam ettirmeleri ve kendilerini sürekli olarak gelişim zorunluluklarının oluşu çevrenin önemini arttırmaktadır. Tüm canlılar yaşam faaliyetlerini devam ettirirken çevre kaynaklarından faydalanmakta ve bunları tüketmektedirler. Çevresel kaynakların kullanımında daha tasarruflu davranmalı, dikkatli olarak kullanım alanları oluşturulmalıdır.<sup>32</sup>

Çevre kavramı kendi içerisinde iki ana kategoride ele alınmaktadır. Bunlar; doğal çevre ve yapay çevredir.<sup>33</sup> Doğal çevre, doğal etki ve güçler sonucu oluşan, insan müdahalesi ile karşılaşmamış ya da böyle bir müdahalenin değişikliklerini yaşamamış tüm doğal varlıkları ifade etmektedir.<sup>34</sup> Deniz, göl, dağ, yayla, vadi, ova vb. unsurlar doğal çevrenin birer parçası konumundadır.<sup>35</sup>

<sup>29</sup> Rob Gray, "Of Messiness, Systems and Sustainability: Towards A More Social and Environmental Finance And Accounting", **British Accounting Review**, (2002), s.357.

<sup>30</sup> Vasfı Haftacı ve Kamuran Soylu, "Çevre Kirlenmesi ve Çevre Koruma Bağlamında Çevre Muhasebesinin Önemi", **MUFAD Dergisi**, Sayı:33, (Ocak 2007), s.104.

<sup>31</sup> İbrahim Lazol, Elif Muğal ve Yener Yücel, "Sürdürülebilir Bir Çevre İçin Çevre Muhasebesi ve KOBİ'lere Yönelik Bir Araştırma", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, (2008), s.57.

<sup>32</sup> Nurcan Karaca, "Çevre Maliyetleri Yönetimi ve İşletmelere Bakan Yönü", [http://cevre.club.fatih.edu.tr/webbyeni/konfreweb/2008\\_pdf/sayfa246.pdf](http://cevre.club.fatih.edu.tr/webbyeni/konfreweb/2008_pdf/sayfa246.pdf), (22.12.2018), s.2.

<sup>33</sup> Mustafa Zeytin, "Belediyelerde Muhasebe Açısından Çevresel Faaliyetlerin Denetimi Ve Raporlaması", **(Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Sakarya Üniversitesi SBE, 2015), s.7.

<sup>34</sup> Hacı Hayrettin Tıraş, "Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme", **KSIÜ İİBF Dergisi**, Sayı: 2, (2012), s.65.

<sup>35</sup> Zeytin, s.7.

Yapay çevre, doğal çevreden istifade edilerek insan eliyle yaratılan tüm değer ve varlıkları kapsamaktadır.<sup>36</sup> Sürdürülebilirlik, çeşitlilik ve amaç bakımından doğal ve yapay çevre arasında farklılık bulunmaktadır. Yapay çevre sınırlı olmakla birlikte doğal çevrenin türleri ve bitkileri çeşitlidir. Doğal çevre kalıcıdır ve doğal etkiden kaynaklanırken yapay çevre insanlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Doğal çevre, organizmalar ve çevre arasındaki etkileşimin sonucudur. Örneğin, bir okyanus deniz yosunları, tüketiciler ve ayrıştırıcılardan oluşan bir çevre olarak sınıflandırılır. Yosun enerjiyi fotosentez yoluyla dönüştürerek bir döngü meydana gelir. Tüketiciler yosun üzerinde beslendikten sonra, organizmalar arasında enerji aktarılır. Tüketiciler bu sistemde öldükten sonra, ayrıştırıcılar organik maddelere dönüşürler. Bu süreç doğal olarak belli bir süre boyunca gerçekleşmektedir. Yapay çevre insan yardımıyla mahrum kalırsa kendiliğinden varlığını sürdürmez. Örneğin, bir çiftlik, doğal yaşam alanlarının dışındaki bitkilerden ve türlerden oluşan yapay bir çevredir. İnsanlar olmadan bu çevre kendisini ayakta tutamaz. Bitkilerin ve hayvanların hayatını sürdürmesi için insanların yardımına ihtiyacı vardır. Doğal çevre ile yapay çevre arasındaki bir diğer önemli fark da çeşitliliğidir. Doğal çevre daha zengin doğal faktörler ve organizmalar içerir. Bu çevredeki organizmalar, birbirleri ve çevre arasındaki ilişkiler yapay çevreden daha karmaşıktır.<sup>37</sup>

2872 Nolu Çevre kanununda sürdürülebilir çevre “gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı kaynakların varlığını ve kalitesini tehlikeye atmadan, hem bugünün hem de gelecek kuşakların çevresini oluşturan tüm çevresel değerlerin her alanda (sosyal, ekonomik, fizikî vb.) ıslahı, korunması ve geliştirilmesi süreci” olarak tanımlanmıştır.<sup>38</sup> Küreselleşme sonucu ekonomik, demografik, sosyal ve ekolojik bağlamda hükümetler, yerel idari makamlar, araştırmacılar ve ticaret şirketleri ve hatta bireyler tarafından çevresel kaynakların hem biyolojik çeşitlilik, hem de çevrenin ekonomik kaynakları açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle, çevrenin bu önemli bileşenini oluşturan herhangi bir büyük tehdit, en verimli ve modern ekonomik politikalar ve

<sup>36</sup> Uğur Kaya, **İşletme- Doğal Çevre İlişkilerinin Mali Tablolar Aracılığıyla Raporlanması ve Denetimi**, Ankara: SPK Yayını No:201, 2006, s.20.

<sup>37</sup> Fatma Ağbuğa, **Çevre Sorunlarına Etik Bir Yaklaşım: “Felsefi Bir Sorgulama”**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi SBE, 2016), s.5-6.

<sup>38</sup> <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf> (Erişim Tarihi: 22.12.2018)

teknolojik araçlar vasıtasıyla tanımlanmalı, üzerinde çalışılmalı ve mücadele edilmelidir.<sup>39</sup>

## 2.2. ÇEVRENİN ÖZELLİKLERİ

Çevrenin en önemli özelliği içerisinde canlı ve cansız varlıkları barındırmasıdır. Mevcut olan varlıkların miktarı oldukça fazladır. İnsanlar, hayvanlar ve bitkiler gibi belirli bir yaşam seyri bulunup, doğan, gelişen, büyüyen, kendisine benzer yavrular oluşturan ve ölen varlıklar canlı varlıkları oluşturur.<sup>40</sup>

Çevrenin diğer bir özelliği; içinde barınan canlı varlıkların farklı ortamlarda yaşamasıdır. Her canlı belli koşullar içeren ortamlarda hayatını sürdürmektedir. Canlı varlıkların hayatını devam ettirebilmesi için toprak, hava, su ve yiyecek gereklidir. Yiyecek ve su olmadan canlılar belli bir süre yaşayabilir. Hava olmadan bitki, hayvan ve insanların yaşaması imkansızdır. Yaşam olmayan gezegenlerde yaşam olmamasının sebebi havanın mevcut bulunmamasıdır. Canlı varlıkların yaşam alanının her yeri hava ile kaplıdır. Akarsu, göl ve denizlerde yaşayan canlılar suyun içinde mevcut olan havayı teneffüs ederler ve yaşamlarını sürdürürler. Bu bilgi suyun içinde de havanın mevcut olduğunu gösterir.<sup>41</sup>

Çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusu günümüzün önemli problemlerinden biri haline gelmiştir. Bu nedenle çevrenin korunmasına yönelik durumlardan herkesin kendini sorumlu hissetmesi lazımdır. Çevresel problemlerden her kesimin etkilenmesi, çevrenin korunmasında tüm canlıların faydasının bulunması, çevresel varlıkların tüm topluma ait olması, alınacak önlemlerin tüm toplumun menfaatini etkilemesi ve etkili olarak yerine getirilmesinin tüm toplumun katkısına bağlı olması sebebiyle muhasebeye de bu konuda görevler düşmektedir.<sup>42</sup>

İnsanların, hayvanların, bitkilerin ve diğer tüm canlı varlıkların yaşayabilmesi için hava en önemli maddedir. Hava içeriğinde farklı gazları da barındırmakla birlikte

---

<sup>39</sup> Tıraş, s.61.

<sup>40</sup> Mutluhan Akın ve Galip Akın, "Suyun Önemi, Türkiye'de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği", **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Sayı:47, (2007), s.107.

<sup>41</sup> Pelin Başar ve diğerleri, "Aydın İli Kent Merkezinde Hava Kirliliği / 1997-2004", **ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi**, Sayı: 6, (2005), s.12.

<sup>42</sup> Arif Erençin, "Çevresel Yönetim Sürecine Katılım", **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, (2001), s.69.

oksijen ve azot gazları da bulunur. Canlı varlıkların solunum fonksiyonunu yerine getirebilmesi için oksijen ve azot gazlarının mevcut olması önemlidir. Havada mevcut bulunan oksijen gazının solunum fonksiyonları için ayrı bir önemi vardır. Bu nedenle canlıların nefes aldığı havanın temiz olması önem arz etmektedir. Havanın temiz olması da içinde bulunan oksijen gazının miktarı ile ilgilidir. Tüm bireylerin ve işletmelerin havanın temiz olması ve hava dengesinin bozulmaması için çevreyi en iyi şekilde koruma bilincine sahip olması gerekmektedir.<sup>43</sup>

Yeryüzündeki tüm canlı varlıkların yaşam fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için hava kadar suya da ihtiyaçları vardır. İnsan vücudunun büyük bir bölümü sudan oluşur. Yenilen besinlerin sindirilmesi için de suya ihtiyaç vardır. Bitkiler de gerekli besinleri kendilerinde bulunan kökleri vasıtaıyla suda erimiş bir şekilde alırlar. Canlı varlıkların tüketimde buldukları sular yer üstü ve yer altı su kaynaklarından temin edilir. Elde edilen mevcut sular, baraj ya da göllerde biriktirilerek insanlar tarafından içme suyu olarak kullanılır. Tüm canlıların en önemli ihtiyaçlarından biri olan suyun da kirletilmemesi için tüm bireylerin ve işletmelerin dikkat etmeleri ve çeşitli önlemleri almaları gerekmektedir.<sup>44</sup>

Çevre açısından tüm canlı varlıklar için önemli olan diğer bir madde topraktır. Toprak; içinde ve üzerinde bitkilerin, hayvanların yaşamını sürdürdüğü, kendisinden faydalanarak yiyeceğini temin ettiği, üzerinde barındığı doğanın cansız önemli bir parçasıdır. Tüm canlıların ihtiyaç duyduğu yiyecek toprakta bulunur. Toprak bitkiler ve hayvanlar için de yiyecek kaynağıdır. Kendi yaşamlarını devam ettirebilmek için insanlar gerekli besinleri toprakta yetiştirirler. Toprakta bulunan maddeleri kullanarak bitkiler kendi besinlerini yaparlar. Bu nedenle kara parçasında yaşayan canlı varlıklar için toprak büyük bir öneme sahiptir. Dağlar, nehirler, köyler, şehirler hepsi toprak üzerinde mevcuttur. Kara parçasının bir bölümü tarım alanı ile bir bölümü yerleşim alanı ile bir bölümü ise orman ve otlak alanlar ile kaplıdır.<sup>45</sup>

Sonuç olarak tüm canlı varlıklar için yaşam kaynaklarından biri de topraktır. Yeryüzünde 5 cm kalınlığında bir toprak parçasının meydana gelmesi için yaklaşık

---

<sup>43</sup> Başar ve diğerleri, s.12.

<sup>44</sup> Zakir Çobanoğlu, **Hava Kirliliği**, Ankara: Özkan Matbaacılık, 2000, s.154.

<sup>45</sup> Çağatay Güler ve Zakir Çobanoğlu, **Toprak Kirliliği**, Ankara: Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 1997, s.19.

olarak 5.000 yıl gerekir. Bu bilgi toprak parçasının ne kadar değerli olduğunu göstermektedir. Oluşması için uzun bir zamana ihtiyacı olan toprağı tüm bireylerin ve işletmelerin en iyi şekilde koruması gerekmektedir. Ancak çevreye karşı o zaman görev yerine getirilmiş olur.<sup>46</sup>

### 2.3. ÇEVRENİN TÜRLERİ

Sınırları belirsiz görünen ve kapsamı geniş olan çevre kavramının, tanımlanmasında karşılaşılan güçlükler mevcut olması nedeniyle tanımlaması vurgulanacak özelliğine bağlı olarak niteliği ve mekânsal boyutları açısından ayrı ayrı incelenmiştir. Niteliğine göre çevre, fiziksel ve toplumsal olarak ikiye ayrılabilir. Mekansal olarak ise ulusal, yerel, bölgesel olarak üç kısımda incelenebilir.<sup>47</sup>

*Fiziksel çevre:* İnsan varlığının mevcut olmasıyla birlikte oluşan çevre, insanın varlığıyla yaşayan ve gelişen bir unsurdur. Bireylerin davranışlarının var olduğu çevreye göre oluşması ve aynı zamanda çevrenin de bireylerin davranışlarına göre şekillenmesiyle bireyler kendi fiziksel çevresini oluşturmuş olur ve bu durum fiziksel çevre olarak tanımlanır.<sup>48</sup>

Algılar, etkiler ve buna bağlı olarak gösterdikleri tepkiler bakımından insanlar birbirinden farklı özelliklere sahip varlıklardır. İnsanlar arasındaki farklılıkların sebebi, yaşadığı çevresinin sahip olduğu gelenek, inanç ve tutumlarının, bireylerin bulunduğu çevreden edindiği tecrübelerle beraber kendi fiziksel çevresini oluşturmuş olmasıdır. Bu şekilde kişilerin oluşturduğu fiziksel çevreler, toplumun etki ve tepkileri sonucu ortaya çıkarak, toplumlar arasındaki görüş benzerlikleri ve farklılıkları her bireyi farklı kişiliğe büründürmektedir.<sup>49</sup>

Bireylerin fiziksel çevresinin oluşum aşamasında etkili olan en önemli unsur bulunduğu çevre üzerindeki farkındalıklardır. Bireyler bulunduğu çevrenin yapısı üzerindeki farkındalığını ne kadar iyi analiz eder ve bunları ne oranda benimserse

<sup>46</sup> DPT, IX.Kalkınma Planı (2007-2013), Çevre, **Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, 2006, s.8-14.

<sup>47</sup> Ruşen Keleş ve Can Hamamcı, **Çevrebilim**, 3. Basım. Ankara: İmge Kitabevi, 1998, s.27.

<sup>48</sup> Keleş ve Hamamcı, s.27-28.

<sup>49</sup> Peter H. Raven, Linda R. Berg ve David M. Hassenzahl, **Environment**, 8.basım, USA:John & Wiley, 2012, s.13.

kendisinin oluşturduğu deneyimleri topluma aktarımı da o kadar fazlalaşır ve fiziksel çevresini sağlamlaştırmış olur.<sup>50</sup>

*Toplumsal Çevre:* Toplumsal çevre, insanların yaşadığı ya da bir şeylerin meydana geldiği ya da geliştiği fiziksel ve sosyal ortamı ifade eder. Bireyin eğitim gördüğü ya da yaşadığı kültürü ve etkileşimde bulunduğu kişi ve kurumları içerir.<sup>51</sup>

Çevre, mekan açısından incelendiğinde, coğrafi sınırlar dikkate alınır ve yerel konumdan ulusal konuma uzanan farklı mekan boyutlarını kapsar. Mekan kavramı, yerleşme konumunun özelliklerine göre, kentsel ve kırsal olarak incelenebildiği gibi, farklı ölçeklerde yerel, bölgesel, ulusal, uluslararası olarak da incelenebilir.<sup>52</sup>

*Yerel çevre:* Bireyler mekan üzerinde kentsel ve kırsal olarak iki farklı şekilde yerleşimini gerçekleştirmiştir. Kırsal mekan ile kentsel mekan, nitelik ve nicelik bakımından önemli farklılıklara sahiptir. Kırsal mekan, dağınık ve az nüfusa sahip yerleşim yerlerinden oluşur ve genellikle kırsal kesimde yaşayan bireylerin geçim kaynakları tarım ve hayvancılıktır. Kentsel mekan, birleşik ve çok nüfusa sahip büyük yerleşim yerlerinden oluşur ve kentsel kesimde yaşayan bireylerin geçim kaynakları ekonomik faaliyet, sanayi ve hizmet sektörü gibi sektörlerdir. Kırsal ve kentsel mekan açısından arasındaki fark sadece nüfus açısından değil, aynı zamanda toplumsal işbölümünün farklılığı açısından da farklıdır.<sup>53</sup>

*Bölgesel çevre:* Çevrenin bölgesel ölçekte tanımlanmasıdır. Bir bölge kendi bünyesinde hem kentsel hem de kırsal mekan barındırabilir. Çevrenin yerel ve bölgesel ölçeklerde incelenmesi, doğal, fiziksel boyutunu ortaya koyar. Bölge kavramı bir ülkenin sınırlarını kapsayacağı gibi, birden fazla ülkeyi veya birden fazla ülkenin belli yörelerini içeren sınırları da kapsayabilir. Ulusal çevre, ülke boyutunda düşünülen ve ülke içindeki farklı yerlerin çevresel özellikleri ve değerlerini oluşturmasıdır.

---

<sup>50</sup> Fevzi Altuğ, **Çevre Sorunları**, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1990, s.9-10.

<sup>51</sup> Ruşen Keleş, **Kentbilim Terimler Sözlüğü**, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 1980, s.32.

<sup>52</sup> Keleş ve Hamamcı, s.29.

<sup>53</sup> Harp Akademileri Komutanlığı, **Çevre ve Sorunları**, İstanbul: Harp Akademileri Basımevi, 1994, s.10.

Uluslararası çevre ise dünya ülkeleri boyutunda düşünülen ve farklı ülkelerdeki topluluğun değerlerini inceler.<sup>54</sup>

## **2.4. SOSYAL SORUMLULUK KAVRAMI**

Sosyal sorumluluğa sahip olmak, insanların ve organizasyonların sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel konulara karşı etik ve duyarlı davranmalarını gerektirir. Sosyal sorumluluk için gayret sarfetmek, bireylerin, kuruluşların ve hükümetlerin, iş dünyasının toplumun gelişimi üzerinde olumlu bir etkisi olup olumlu katkıda bulunur. Sosyal sorumluluk sahibi olmak bir işletmenin sadece üretim faaliyetleri sonucu kaynakların geri dönüşüme önem vermesi gibi veya herhangi bir faaliyette gönüllü olma ve danışmanlık gibi sosyal olarak sorumlu faaliyetlere katılmayı değil, aslında bir yaşam tarzı haline gelmesini de gerektirmektedir. Sosyal sorumluluğu kişisel değerlere ve inanç sistemine dahil etme sayesinde, yapılan her şeyden sosyal olarak sorumlu olunabilir.<sup>55</sup>

Bu bölümde çevre sorunları açısından sosyal sorumluluk, işletmelerde, muhasebede ve sosyal sorumluluk açıklanarak, sosyal sorumluluğun avantajları ve dezavantajları üzerinde durulacaktır.

### **2.4.1. Çevre Sorunları Açısından Sosyal Sorumluluk Kavramı**

20.yüzyılın sonlarına doğru çevre sorunlarıyla bir çok işletmenin üzerinde durduğu ve büyük önem verdiği bir durum olmuştur. Çevre açısından ortaya çıkan sorunlar bu dönemde küresel boyutta ele alınmıştır. Çevre sorunları konusunda şirketler ve ülkeler açısından neler yapılabileceği konusunda çalışmalar yapılmıştır.<sup>56</sup>

Sosyal sorumlulukla ilgili çalışmalar işletmeler tarafından neden olunan çevre üzerindeki sorunlara değinerek işletmelere tepki açısından geliştirilen bir olgudur. Çevre üzerinde soruna yol açan işletmeler son yıllarda çevreye karşı olan sorumlulukları

---

<sup>54</sup> Harp Akademileri Komutanlığı, a.g.e., s.11.

<sup>55</sup> Aysun Bakkal, Çevre Muhasebesi Uygulamalarının Bilecik İşletmelerinde Uygulanması Üzerine Bir Çalışma, (Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi SBE, 2014) ,s.40-41

<sup>56</sup> Ali Altınbay, "Çevresel Maliyetlerin Raporlanması", Akademik Bakış:Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi, Sayı: 11, (Ocak 2007), s.2



açısından yerel, çevreci ve tüketici olan kurumlardan sürekli olarak eleştiri almak durumunda kalmaktadırlar.<sup>57</sup>

21.yüzyılda artık dünyadaki tüm şirketler ve kuruluşlar gelecek olan yeni nesillere sağlıklı olarak hayatlarını yaşayacakları bir çevre ve temiz bir dünya bırakmak için girişim içindedirler. Bu girişimler sosyal sorumluluk açısından çevre üzerinde ortaya çıkan sorunlar üzerinde durma eylemini hızlandırmıştır. Ekonomik faaliyette bulunan işletmeler, kendi menfaatleriyle birlikte tüm toplumun menfaatlerini de gözetmek durumundadırlar. Sosyal sorumluluk olarak düşünülmesi gereken bir üretimin neden olacağı negatif sonuçların engel olunabilmesi için, toplumsal faydanın sağlanıp, toplumsal problemlerin engellenmesi konuların, yapılabilmesi mümkün olan tüm iyi durumları tanımlayan sosyal sorumluluk kavramı, büyük oranda işletmelerde bulunan üst düzey yöneticileri tarafından en makul şekilde irdelenmelidir.<sup>58</sup>

Sosyal hayatın gereği olarak mal ve hizmet üretip kar elde etmek için kurulan işletmeler belirli bir çevrede yaşamlarına devam ederler. Bu nedenle işletmelerin buldukları çevredeki topluma karşı sosyal sorumluluğa sahip olurlar. Herhangi bir işletme, kurulup faaliyette bulunmaya başladığı an, tüm sosyal sorumlulukları da başlayıp ona göre hareket etmeye başlamalıdır. Sistem içinde toplumun bir alt sisteminde konumlanan işletmeler, sosyal açıdan sorumluluklarını değişen koşullara uyum sağlamak için bir araç olarak kullanırlar. İş etiğinin bir kuralı olarak da işletmeler çevre üzerinde sosyal sorumlulukları gerçekleştirirken toplumun menfaatlerini gözeterik faaliyetlerini sürdürmeleri gerekir.<sup>59</sup>

1960'lı yıllardan itibaren işletmelerde sosyal sorumluluk kavramı gündeme gelmiştir. İşletmenin içinde yer aldığı sosyal, siyasal, ekonomik, hukukî, psikolojik, teknolojik gibi faktörlerin işletmeler üzerindeki etkilerinin bir sonucu olarak sosyal sorumluluk kavramı ortaya çıkmıştır. Özellikle üzerinde önemle durulan sosyal sorumluluk kavramı gelişmiş olan ülkelerde geniş bir alan kapsar. Sosyal sorumluluk kavramı dar anlamda, çalışanlar ve halkla ilişkiler bakımından olumlu bir imaj

---

<sup>57</sup> Hulusi Özocak ve Melih Baş, “Muhasebede Sosyal Sorumluluk ve Çevre” [archive.ismmmo.org.tr/docs/malicozum/41MaliCozum/11-41HulusiOzocakIMelihBas.doc](http://archive.ismmmo.org.tr/docs/malicozum/41MaliCozum/11-41HulusiOzocakIMelihBas.doc) (22.12.2018), s.2.

<sup>58</sup> Özocak ve Baş, s.2.

<sup>59</sup> Adnan Çelik, **Şirketlerin Sosyal Sorumlulukları**, İstanbul: İGİAD Yayınları, 2007, s.63.

oluşturan, adil ve dürüst nitelik taşıyan bir kavramı ifade etmektedir. Sosyal sorumluluk kavramı geniş anlamda ise, toplumda yer alan işletmelerin, kendi faaliyetleri nedeniyle kaynaklanan ya da kendi faaliyetleri dışında meydana gelen farklı sosyal problemlerin çözümünde etkin olacak şekilde bir rol üstlenmeleridir.<sup>60</sup>

Ekonomik faaliyette bulunan işletmeler yalnızca kendi karını ve zararını düşünmemeli, çevre sorunları gibi toplumsal ve çevresel problemlere de ilgi duymalı ve bu tür problemlerin çözümüne yardımcı olmalı, sahip oldukları malî, beşerî, teknik imkânlarının bir kısmını bu tür duyarlılıklar için kullanmalıdır. Ekonomik gelişmeler, pek çok kez çevresel faktörlerin kirlenmesi, doğal kaynakların zarar görmesi, kent yaşam kalitesinin azalması ve bu etkilere benzer bir çok toplumsal ve ekonomik problemleri de beraberinde getirmektedir.<sup>61</sup>

İşletmelerin çoğu, çevre bilinci açısından yaşanan gelişmelerin ardından, kendi ölçeklerince önlemler alıp ve uygulama faaliyetinde bulunma yolunu benimsemektedir.<sup>62</sup> Yine bunun gibi işletmelerin çoğu, çevre üzerinde tahribat veren herhangi bir olumsuz yönde zararı olmasa bile, işletmelerin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıkları yeniden kazanıp kullanılabilmesi için fon ayırmaktadırlar. İşletmelerin ayırmış oldukları bu fonların yeniden kazandırmakla sağladıkları ek gelirle rahat bir şekilde kendi ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İşletmelerde egemen düşünce, çevreyi korumaları halinde kendilerinin de kazanacağı yönündedir. Çevreye olan saygı kamuoyu önünde işletmelerin puan toplamasında en önemli etken olarak gösterilmektedir.<sup>63</sup>

Birçok işletme hükümet tarafından çevrenin korunmasına ilişkin alınan önlemlerle yetinmeyip, çevreyi koruma önlemini kendileri almak istemekte ve faaliyetlerini sürdürürken bunu da başarıyla uygulamaktadırlar. Bilişim çağında, pek çok işletmede farklı idarî bölümlerin yanında bir de çevreyle ilgili birim bulunmaktadır. Çevre birimleri, işletmenin büyüklüğü ve türüne göre faaliyette bulunan üretim

---

<sup>60</sup> Ali Rıza Gökbunar; “İşletmelerin Çevrenin Korunmasında Sosyal Sorumluluğu”, **Ekoloji Çevre Dergisi**, Sayı: 14, (1995), s.4.

<sup>61</sup> Gökbunar, s.4.

<sup>62</sup> Gray, s.358.

<sup>63</sup> Gökbunar, s.4.

sonucu oluşan artıklarını geri kazanma yönünde, atık olması hainde bunların çevre üzerinde olan kirliliğinin ne şekilde önleneceğii üzerinde çalışmalar yapmaktadırlar.<sup>64</sup>

İşletmelerin doğal kaynakları kapasite fazlası kullanımları sonucu doğal kaynakların kendilerini yenileme fonksiyonunu etkileyince çevre üzerinde sorunlar ortaya çıkmıştır. 1950’li yıllarda üzerinde durulan ve önemi sürekli artan çevre problemleri, insan hayatını etkileyen boyutlara ulaşmıştır. Tüm bu gelişmeler, çevre üzerinde ortaya çıkan sorunların çözümlerini önemli bir boyuta taşımıştır.<sup>65</sup>

Sanayi politikaları çerçevesinde çevresel sorunlarla entegrasyonu ilişkisine, yalnızca kirliliğın engellenmesi veya çevre üzerinde olumsuz etkilerin değerlendirilmesi açısından bakılmaması, üretilecek mamullerin ve üretim yöntemlerinin seçimi, sınaî kuruluş yeri ve dizaynı, sınaî atıkların idaresi konularında da ekolojik özellikler de dikkate alınmalıdır. Bu bilgiler ışığında, çevresel sorunlar konusunda işletmelere büyük sorumluluklar düşmektedir. İşletme sahipleri, yasalar tarafından konulan ve uyulması zorunlu yükümlülükleri bir maliyet olarak görmemeleri gerektiğii ve bu gibi önlemlerin uzun vadede kendi işletmeleri açısından da fayda sağlayacağını düşünerek, faaliyette bulunacakları yeri ve faaliyette bulunurken kullanacakları teknoloji seçiminde, uzun vadeli planlar yaparak, çevre üzerine hiç zarar vermeden veya daha az zarar verecek seçeneklere yönelmeleri gerekmektedir. Özellikle atıkların yeniden işlenebildiğii bir özelliğe sahip teknoloji seçiminde, atıkların en aza indiğii, hava ve su kalitesinin en az etkilendiğii sistemler seçilmesi çevre korunması açısından uygun olacaktır.<sup>66</sup>

---

<sup>64</sup> Gökbunar, s.4.

<sup>65</sup> Haftacı ve Soylu, s.103.

<sup>66</sup> Gökbunar, s.4.

## 2.4.2. İşletmelerde Sosyal Sorumluluk Kavramı

Yaşamlarını devam ettirmek isteyen ve buna göre önlem alıp çevreyi koruyan işletmelerin toplumun ihtiyaçlarını ve isteklerini göz önünde bulundurması kaçınılmaz bir gereklilik olarak benimsenmektedir. Sosyal sorumluluk açısından, işletmelerin doğal çevreden faydalanırken her türlü kaynağını elde ettiği ve aynı zamanda bir takım tedbirlerle ekolojik dengeyi ve doğal çevreyi korumaları da önemlidir.<sup>67</sup>

Birçok anlam içeren sorumluluk kavramı, “güvenilirlik özelliği” olarak tanımlanırken, bir yandan da “bireyin üstlendiği iş veya göreve yönelik hesap verme yeteneği” olarak tanımlanabilmektedir. Günümüzde işletmelerde sorumluluk kavramı, faaliyet ve ürettikleri sonuçlarla birlikte aldıkları kararlar da ilişkilendirilmektedir. Sosyal sorumluluk, işletmelerin sosyal çevresindeki bireylere ve gruplara olan davranış şekliyle ilgilidir. İşletmeler faaliyetlerini sürdürürken çevreyle beraber toplumun da menfaatlerini göz önünde tutmak zorundadırlar.<sup>68</sup>

İşletmelerin farklı şekillerde birden fazla sosyal sorumlulukları mevcuttur. Bunlardan bazıları sosyal sorumluluk açısından konularını, sınırlarını ve kapsamını oluşturmaktadır. Diğerleri ise; istihdam olanakları, tüketicinin korunması ve çevrenin korunmasıdır.<sup>69</sup>

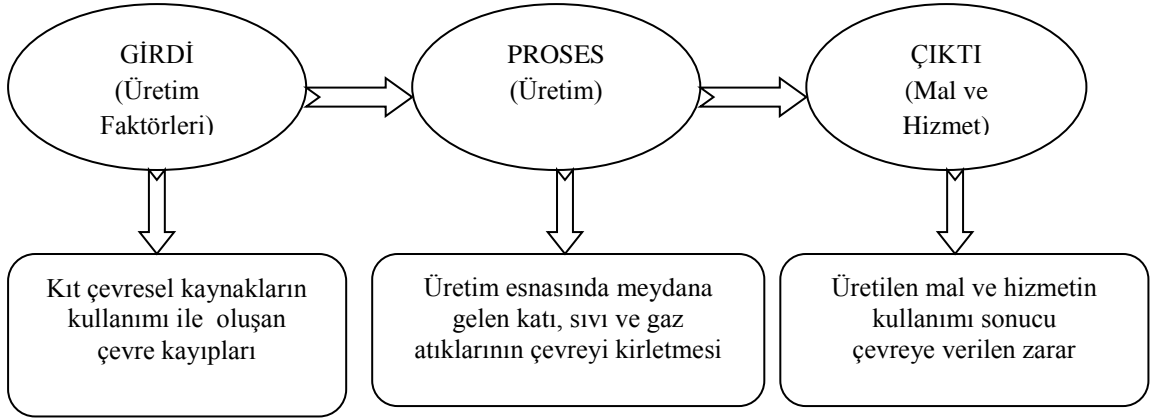
İşletmelerin üretmiş olduğu her türlü mal ve hizmet topluma sunulurken tüketilmekte ve bu tüketim süreci de çevreye farklı bir zarar vermektedir. Üretim sürecinin çevreye olan etkisi Şekil 2’de ifade edilmiştir.

---

<sup>67</sup> Özocak ve Baş, s.1

<sup>68</sup> Çelik, s.62.

<sup>69</sup> Thomson ve Bebbington, s.513.



**Şekil 2: Çevre Sorunlarında İşletmelerin Rolü**

**Kaynak:** Mustafa Alagöz, Konaklama İşletmelerinde Çevre Muhasebesi Uygulamaları: Marmaris İlçesi Örneği, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, SBE, 2012), s.77.

Günümüzde işletmeler küreselleşmenin beraberinde getirdiği birtakım zorluklar arasında var olan daha fazla rekabet ve daha fazla değişim ile yüzleşmek zorundadırlar. Rakipleri ile olan rekabette işletmelerin üstünlük sağlayabilmesi için daha ileri teknolojilerde üretimlerini sürdürmeleri ve bunun yanında yepyeni yöntemler üzerinde çalışmaları gerekmektedir. Ancak, yoğun rekabet ortamında işletmeler, amaçlarına fazlasıyla odaklanmış olmanın verdiği dikkatsizlikle üretimleri için gerekli olan doğal kaynakları bazen bilinçsizce kullanabilmektedirler.<sup>70</sup>

İşletmelerin bu bilinçsizliğine karşılık, yine işletmelerin toplumda üstlendikleri rollere yönelik toplumsal bilinç düzeyi yükselmiştir. Birçok işletme çevresel ve sosyal problemlere neden olmakla eleştirilmiş ve işletmelerin bu eleştiriler nedeniyle çevre kirliliği, atık maddeler, kaynak tüketimi, çalışanların hakları ve konumu, ürün kalitesi ve güvenliği, toplumsal sorumluluk gibi konular ön plana çıkmaya başlamıştır. Tüm bu faktörlerin sonucunda da işletmeler kredi grupları ve hissedarların yanında diğer işletme çevrelerine ve daha da önemlisi sürdürülebilirliğin sağlanması ve kıt kaynakların etkin

<sup>70</sup> Yılmaz Akyüz ve Diğerleri, "İşletmelerin Sosyal Sorumluluk Bilinci ve Çevre Sorunlarına Duyarlılığın Ölçülmesi (Geri Dönüşüm İşletmeleri Örneği)", I. Uluslararası Davraz Kongresi Bildiri Kitabı: Küresel Diyalog, (24-27 Eylül 2009), Isparta, s. 706.

kullanılabilmesi için doğal çevreye karşı da sosyal sorumluluk kavramını göz önünde bulundurarak faaliyet göstermeleri gerektiğini kavramışlardır.<sup>71</sup>

İşletmelerin sosyal sorumluluğu 1980’li yıllardan sonra artmaya başlamıştır. Bunun nedeninin küreselleşme ve rekabet olduğu söylenmektedir. Artan küresel rekabet işletmeleri davranış karalarında yasal olmayan çerçevede ekonomik amaçlarını gerçekleştirmeye itmiştir. 1990’lı yıllarda şirketlere karşı oluşturulan tavırlar ve boykotlar sonucu sosyal sorumluluğun önemi de giderek artmıştır. 2000’li yıllara gelindiğinde, işletmelerin gerçekleştirilmesi istenen beklentilerin farklılaşması, bilgi teknolojilerinin gelişerek, ağ sistemleri, bilgi iletişimlerinin kurulması ile beraber işletmelerin var olması için sürekli gelişme ve değişme adapte olması beklenmektedir. Böylelikle sosyal sorumluluk işletmelerin yerine getirmeleri gereken stratejik bir yönetim düşüncesi olmuştur. İşletmelerin Sosyal Sorumluluk kampanyaları, bu faaliyetlere ilgililerin firmaya ve/veya ürüne olan tercihleri etkilemekte mali açıdan da gider yazılabilen bir çok faaliyetin yanı sıra mevcut müşterilerde daha fazla müşteri bağlılığı oluşturmada ve yeni müşteri kazanımlarında da oldukça etkili olmaktadır.<sup>72</sup>

Tüketiciler açısından işletmelerin yerine getirdiği sorumluluklar sonucu işletmelerin maliyetini kısa dönemde yükseltecek fakat işletmelerin pazar etkinliğini uzun dönemde sağlayacak ve pazarda satışını artırma imkanlarına destek olacak bir sosyal sorumluluk konusu olacaktır. Günümüzde işsizlik sorununu gündeme getiren etki, artan nüfus ve teknolojik gelişmelerle birlikte ve otomasyonun kullanım yeteneğine sahip olunan eksiklidir. Bu durum sadece gelişmekte olan ülkelerle sınırlı olmayıp, gelişmiş ülkelerde de istihdam güvenliğini etkilediği görülmektedir. Nüfus artışının yüksek olduğu ülkelerde istihdam güvenliği sorunu daha büyük olmaktadır. İşletmelerin sosyal sorumluluk alanında, işsizlik sorunu anlamında topluma istihdam imkânları sağlayarak yardımcı olması beklenmektedir.<sup>73</sup>

---

<sup>71</sup> Hikmet Ulsan, “Çevresel Raporlama Rehberleri ve İşletme Çevresel Raporlarında Açıklanması Gereken Bilgiler”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 14, Sayı: 2, (2009), s.182.

<sup>72</sup> Aysun Bakkal, s.41-42

<sup>73</sup> Gray, s.208.

### 2.4.3. Muhasebede Sosyal Sorumluluk Kavramı

Bir işletmenin faaliyetleriyle ve bu faaliyetler sonucu elde ettikleri tablolarla doğrudan ilgili olan kesim yalnızca ilgili işletmenin sahipleri veya ortakları değil bunun yanında o işletme ile ekonomik, ticari ve mali olarak ilişki içinde olan kuruluşlar veya toplum bireyleri, yatırım, kredi, finans kuruluşları ile çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarını kapsamaktadır. Bu ilgililer işletmenin gerçekleştirmiş olduğu faaliyet ve sonuçları ile yakından ilgilenmekte ve bu bağlamda sağlıklı ve güvenilir bilgiye sahip olmak istemektedirler. İşletmelerin gerçekleştirmiş oldukları faaliyet ve sonuçları konusunda veri kaynağı ise ilgili işletmenin muhasebe birimi tarafından tutulan kayıt ve belgelerine dayanılarak ortaya konan finansal tablolardır.<sup>74</sup>

Muhasebenin temel kavramlarından ilki olarak Sosyal Sorumluluk Kavramı gereği, muhasebe bilgilerinin sunulduğu mali tablolar sonucunda karar alan ilgili tarafların karar vermelerinde en önemli unsur, hazırlanan finansal tablolardaki verilerin sağlıklı ve karşılaştırılabilir olacak şekilde elde edilmesidir. Muhasebe uygulamalarının yürütülmesinde, muhasebenin organizasyonunda ve finansal tabloların düzenlenmesi ve sunulmasında; sadece bilinen kişi ya da grupların değil, aynı zamanda tüm toplumun çıkarlarının dikkate alınması ve bunun neticesinde verilerin elde edilmesinde dürüst, gerçeğe uygun ve tarafsız hareket edilmesi gerekmektedir.<sup>75</sup>

### 2.5. EKO SİSTEM

Yaşanılan çevre, birbirlerine bağlı ve biri ötekine sürekli etki eden, su, hava ve toprak elementlerinden meydana gelmektedir. Canlı varlıklara etki eden dış faktörlerin bütünü çevre olarak adlandırılmaktadır. Ekosistem, çevre ve sistem kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşan, insan ve diğer canlıların uyum ve denge içinde bir arada varlıklarını ve gelişmelerini devam ettirebilmeleri için, mevcut şartların bütünü olarak açıklanabilir.<sup>76</sup>

---

<sup>74</sup> Özocak ve Baş, s.1.

<sup>75</sup> Gray, s.210.

<sup>76</sup> James Boyd ve Spencer Banzhaf; "What are ecosystem services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units", **Ecological Economic**, Sayı:63, (2007), s.616-617.

Organizmaların birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koyan bir bilim dalı olan ekoloji, doğal ritm ve dönüşüm, değişik türdeki canlılar arasındaki ilişki, toplumsal yapı ve gelişim, nüfus değişimleri ve coğrafi yayılım olarak tanımlanmaktadır. Ekoloji, canlılarla doğa arasındaki ilişkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Canlılar ve özellikle insanlar tarafından çevrenin sınır tanımayan, acımasız bir biçimde kullanılması, çevre ile hayat arasında bugüne kadar devam edip gelen dengenin hızla bozulmasına neden olmaktadır. Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı Stockholm Deklarasyonunda işletmelerin ekolojik çevreye olan sorumlulukları; “hürriyet, eşitlik ve yeterli yaşam koşulları sağlayan onurlu ve refah içinde bir çevrede yaşamak her insanın temel hakkıdır. Bugünkü ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve geliştirmek herkesin ortak sorumluluğudur” şeklinde belirtilmiştir.<sup>77</sup>

Çevre kirliliği, toprak, hava ve suda yaşayan tüm canlıları etkileyip, farklı ülkelerin olumlu veya olumsuz çevresel sorunları diğer ülkeleri de çevresel sorunlar açısından etkilemektedir. Bu sebeple, ülkelerin yalnızca kendi ulusal sınırları açısından önlemler alınması yerine, tüm ülkeler arasında uluslararası uzlaşma ve ortak eylemler gerekli olmaktadır. Diğer bir ifadeyle çevre sorunları olarak da isimlendirilen çevre kirliliği; toprakta, havada ve suda insanların her türlü faaliyetleri sonucu, ortaya çıkan olumsuz gelişmelerle çevresel açıdan ekolojik dengenin bozulması ve meydana gelen gürültü, koku ve atıkların çevre üzerinde meydana getirdiği istenmeyen sonuçlar olarak tanımlanmaktadır.<sup>78</sup>

Toprak, hava, su, gürültü kirliliği gibi çevre açısından kirlilik çeşitleri mevcuttur. Ülkemizde sanayinin yaygınlaşması, nüfusun hızlı bir şekilde artışıyla beraber kişi başına düşen alanın azalması, tarımın makinalaşması, çevrenin kirlenmesinde etkili olan nedenlerdir. İnsanların genel olarak çevre şartlarının yaşam açısından taşıdığı değeri yeterince algılayamamaları da insanların çevreye gerektiği gibi davranmamaya neden olmaktadır. Ülkemizde birçok nedenden dolayı engellenemeyen

---

<sup>77</sup> Çelik, s.71.

<sup>78</sup> Çobanoğlu, s.160.



endüstriyel, evsel ve tarımsal faaliyetler sonucu da çevrenin kirlenmesinde büyük rol oynamaktadır.<sup>79</sup>

Bu bağlamda işletmelerin ekolojik çevreye vermiş oldukları zararların boyutları önemli olduğundan çalışmada aşağıdaki başlıklar kapsamında bu etkiler belirtilmiştir.

### **2.5.1. Hava Kirliliği**

En dar anlamda hava kirliliği, atmosferde var olan gaz karışım dengesinin bozulması şeklinde tanımlanmaktadır. Atmosferi oluşturan ve yeryüzünü kapsayan gazlar 100 km yüksekliğe kadar aynı karışımda bulunurlar. Hava kirliliğini Dünya Sağlık Örgütü (WHO), “ Canlı varlıkların sağlığını negatif yönde etkileyen veya çevre üzerinde maddi zararlar oluşturan havadaki yabancı maddelerin normal boyutların üzerinde yoğunlaşması” şeklinde açıklanmaktadır. Türkiye Çevre Sorunları Vakfı ise “Atmosferde bulunan duman, toz, gaz, su buharı, koku gibi atmosfere zarar verenlerin, insan ve diğer canlılar ile beraber eşyaya zarar verecek miktara yükselmesi” şeklinde tanımlamıştır. Çeşitli kimyasal süreçlerle meydana gelen gaz ya da parçacık halindeki maddelerin yoğun miktarlara erişmesi sonucu - özellikle yakıt artıklarının da- canlıların hayatını ve sağlığını tehdit eden hava durumu hava kirliliğini ifade etmektedir.<sup>80</sup>

Hava kirliliği gelişmekte olan ve gelişmiş her bir ülkeyi etkileyen ve üzerinde durulması önemli olan bir çevre sağlığı problemidir. Her yıl yaklaşık olarak 3 milyon birey hava kirliliği nedeniyle yaşamını kaybetmektedir.<sup>81</sup>

Temiz hava kavramı net bir şekilde tanımlanamadığı için, hava kirliliğinin miktar olarak ortaya konması zor bir durumdur. Kalorifer, soba dumanı, fabrika bacaları ve egzoz borularından ortaya çıkan farklı gazlarla atmosfer kirlenmektedir. Hava kirliliği, insan sebepli kirlilik ve doğa sebepli kirlilik olmak üzere iki şekilde oluşur. İnsan tarafından meydana gelen kirlilik, plansız olarak kurulan kentleşme ve endüstrileşme, nüfustaki hızlı artış, trafiğin yoğun olması sonucu ortaya çıkar. Bu tür hava kirliliği, doğanın kendini temizlemesini zorlayan büyüklüktedir. Doğa tarafından

<sup>79</sup> Mutluhan Akın ve Galip Akın, s.113.

<sup>80</sup> Boyd ve Banzhaf, s.618.

<sup>81</sup> Başar ve diğerleri, s.12.

meydana gelen kirlilik, yıldırım düşmesi, yanardağlar, orman yangınları, bitki ve hayvan artıklarının çürümesi sonucu meydana gelir ve bu kirlilik doğa tarafından ekolojik denge içerisinde kısa zamanda temizlenebilir.<sup>82</sup>

### 2.5.2. Su Kirliliği

Çevrenin kirlenmesinden en kolay ve en çabuk etkilenen element sudur. Nedeni ise her çeşit kirliliğin suyla temizlenmesidir. Bu nedenle de kirliliğin en son ulaştığı element sudur. Toprak ve hava da kirliliklerini suya dahil ederek bir miktar olsa da temizlenirler.<sup>83</sup>

Su içeriğinde bulundurduğu mineraller, tuzlar, sülfatlar ve birçok özellikleri yönünden çok önemli yaşam kaynağıdır. İçeriğinde bulunan maddelerin belirli miktarlarda bulunması hayat için ihtiyaç olurken çok ya da az olması hayatı sürekli tehdit etmektedir. Aynı zamanda suyun kendi varlığı bir hayat ortamıdır. Bu ortamın kirlenmesi, içinde yaşayan canlıları ve yaşamı tehlikeye sokar.<sup>84</sup>

Su kirliliği, insan faktörünün neden olduğu eylemler sonucunda meydana gelen, su elementinden faydalanmayı kısıtlayan ya da kullanımını engelleyen ekolojik dengeyi tahrip eden özellikteki değişimler olarak tanımlanabilir. En geniş anlamı ile su kirliliği, su kaynaklarının kullanılmasını tahrip edecek ölçüde, organik, inorganik, radyoaktif ve biyolojik maddelerin suya karışması ve ekolojik yapının bozulması olarak tanımlanabilir. Tanımından da anlaşılacağı gibi kirlenmiş olan suyun, kullanılması ve içilmesi mümkün değildir.<sup>85</sup>

### 2.5.3. Toprak Kirliliği

Yeryüzünü örten organik maddelerin ve kayaların aşınma ve ayrışma ürünlerinin birleşiminden oluşan element toprak olarak tanımlanır. Toprağın, üzerinde ve içinde birçok canlı varlığı muhafaza etmesiyle birlikte, bitkilerin yetişmesini

---

<sup>82</sup> Aaron Daly ve Paolo Zannetti, "An Introduction to Air Pollution –Definitions, Classifications, and History, **The Arab School for Science and Technology (ASST)**, (2007), s.2.

<sup>83</sup> Richard Helmer ve Ivanildo Hespanhol, **Water Pollution Control - A Guide to the Use of Water Quality Management Principles**, 2.Basım, USA:WHO/UNEP, 1997, s.17.

<sup>84</sup> Mutluhan Akın ve Galip Akın, s.115.

<sup>85</sup> Edwin D. Ongley, **Control of Water Pollution from Agriculture**, Kanada:FAO Irrigation and Drainage Paper 55, 1996, s.2.

sağlamakta ve su, organik ve inorganik maddeler içererek tüm canlılar için besin kaynağı olmaktadır.

İnsan faktörü toprak elementine direkt ya da endirekt olarak bir çok etkide bulunmaktadır. İnsanların çoğu zaman kötü temizlik alışkanlıkları, farklı şekillerde tarım faaliyette bulunmaları, sıvı ve katı atıkların bertarafı ile ilgili yetersizlikler ve hava kirliliğinin neden olduğu serpintilerden toprak kirliliği meydana gelir. Doğal olarak çürümeye elverişli maddelerin karşılaştıkları dönüştürme faaliyeti yeterli miktarda olmayacak olması aynı probleme neden olacaktır.<sup>86</sup>

21.yüzyılda insan varlığını tehdit edecek şekilde insanlar ve işletmeler tarafından toprak kirliliği ortaya çıkmıştır. Toprak üzerine rastgele atılan ve bırakılan zararlı maddeler, bilinçsiz şekilde yapılan müdahaleler, toprağı fiziksel ve kimyasal açıdan yapısının tahrip edilmesine sebep olmuştur. Dikkatli kullanılarak ve fazla tahrip edilmeden kullanıldığı ve erozyona karşı önlem alındığı takdirde toprak, kendini yenileyebilen özelliğe sahip bir kaynaktır. Daha genel bir ifadeyle insanların ve işletmelerin faaliyetleri neticesinde toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının tahrip olması, yararlı olan kullanılabilir özelliğinin azalması toprak kirliliği olarak tanımlanabilir.<sup>87</sup>

Gelişmiş ülkelerde, kimyasal maddeler, ağır metaller ve petrol ürünleri toprağı kirleten en önemli unsurları oluşturmaktadır. Toprak kirliliği, su kaynaklarının kirliliği ile de yakından ilişkilidir. Kimyasal, nükleer ve katı atıklar da toprak kirliliğine neden olan başka unsurlardır. Toprağın üzerinde biriken metaller, katı atıklar, kağıtlar gibi maddeler toprak kirliliğiyle birlikte çevre kirliliğine de sebep olur.<sup>88</sup>

#### **2.5.4. Gürültü Kirliliği**

1900'lü yıllarda gelişmeye başlayan endüstrileşme sonucu, sanayide kullanılan makine ve teçhizatın bir ülkenin gücünü, ilerlemesini ve daha iyi bir yaşama sahip olması olarak kabul görürken, günümüzde ise makinelerden çıkan seslerin ilerlemenin olumsuz etkileri olarak görülmektedir. Olumsuz etki olarak görülen en önemli

---

<sup>86</sup> Güler ve Çobanoğlu, s.18.

<sup>87</sup> Haftacı ve Soylu, s.105.

<sup>88</sup> Güler ve Çobanoğlu, s.20.

faktörlerin birisi de gürültüdür.<sup>89</sup> 100.000 ve daha üzerinde yerleşik nüfusu bulunan şehirlerde Avrupa Komisyonu her 5 yılda bir gürültü haritasının hazırlanmasını kabul etmiştir.<sup>90</sup>

Teknolojik gelişme sonucunda ortaya çıkan en önemli atık gürültüdür. Genellikle her çeşit üretim ya da faaliyet sonucu, söz konusu üretim ve faaliyetlere ait atıklar ile birlikte gürültü de mevcuttur. Bu durum ise günümüzde gürültünün en yoğun çevre kirliliği çeşidi olmasına neden olmuştur.<sup>91</sup>

Çevre kirliliği birçok olumsuz durumlara sebep olmaktadır. İklim değişikliğine neden olan zarar veren gazların iklim üzerindeki negatif etkilerinin ve atmosferde bulunan karbondioksit gazı oranının düşürülmesi yönünde çeşitli çalışmalar söz konusudur. Sıcak su oluşturan elektrik santralleri ve termal elektrik santralleri faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıklarını bulunduğu yerde göl ya da nehirlere gönderdiklerinde, bu atıklar sebebiyle çevresine uyum sağlayamayan bazı bitki ve hayvan türleri yok olmaktadır.<sup>92</sup>

## **2.6. ÇEVRE KORUMA ÇALIŞMALARI**

Dünyanın çevresel anlamda ekolojik dengesinin tahrip olması, ulusal ve uluslararası boyutta çevreye değer kazandırılması boyutunda gelişmeler sağlanmıştır. Hem ulusal hem de uluslararası düzeyde, çevre üzerinde bilinç sahibi olmakla birlikte çeşitli düzenlemelerin yapılması gerekliliği ve çeşitli önlemlerin alınması zorunlu olmuştur.

### **2.6.1. Çevre Korumada Uluslararası Gelişmeler**

Çevresel koruma açısından Uluslararası gelişmeler boyutunda yıllar itibariyle gelişmelerden bazıları şunlardır:

---

<sup>89</sup> Cengiz Uslu ve Muzaffer Yücel, "Adana Kentinde Gürültü Kirliliği Üzerine Bir Araştırma", **Çev-Kor**, Cilt 7, Sayı:25, (1997), s.9.

<sup>90</sup> Güzel Yılmaz ve Yüksel Hoçanlı, "Şanlıurfa İli Gürültü Kirliliği Haritası", **Çevre Sorunları Sempozyumu**, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, 14-17 Mayıs 2008, s.130.

<sup>91</sup> Uslu ve Yücel, s.9.

<sup>92</sup> Çelik, s.73.

- 1962 ve 1965 yılında Avrupa Konseyi tarafından “Çevresel Sorunlar Araştırma Komitesi” kurulmuştur.
- 1968 yılında Roma Kulübü tarafından “Ekonomik Büyümenin Sınırları” isimli rapor hazırlanmıştır.
- 1972’de UNESCO tarafından düzenlenen Stockholm Konferansı ile farklı gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerin çevresel açıdan sorumluluklarını kabul etmiştir.
- 1973 Viyana Konferansı düzenlenmiştir.
- 1975–1978 arası Akdeniz Eylem Planı hazırlanmıştır.
- 1976 yılında Habitat Konferansı yapılmıştır.<sup>93</sup>
- 1992’de Maastricht anlaşması sonucunda Çevre Korumacılığı Uluslararası Ticaret Normları ortaya çıkmış, üretici firmalar ticaret yapılan ülkelerde ürünlerinde “Çevre Dostu Ürün Etiketi” (Eco-Label) kullanma mecburiyeti getirilmiş, ISO 9000, ISO 14000 gibi uluslararası bir çevre koruma standardı benimsenmiştir.
- 1993 yılında GATT (Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması) Uruguay görüşmelerinde, çevre sorunlarına tüm ülkelerin duyarlı olmaları amacıyla çevre için yatırım yapan ülkelerin ürünlerine öncelik verilmesi hususunda karar verilmiştir.<sup>94</sup>

Çevre konusunda uluslararası açısından Birleşmiş Milletler Teşkilatı çatısı altında oluşturulan Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Besin ve Tarım Örgütü (FAO) direkt veya endirekt olarak çevre koruma çalışmalarını devam ettirmektedir. Ekonomik Kalkınma İşbirliği Örgütü (OECD) çatısı altında ise, Çevre Komitesi, Doğal Kaynakların Yönetimi Grubu,

<sup>93</sup> Hilmi Kırhoğlu ve Ahmet Vecdi Can, “Çevresel Muhasebede Kavramsal Tartışmaların Gelişimi ve Analizi”, **MUFAD**, (Ekim 2006), s. 64.

<sup>94</sup> Ali Rıza Karacan, **Çevre Ekonomisi ve Politikası**, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 2007, s.5.

Hava Yönetimi Grubu, Ekonomik Uzmanlar Grubu, Çevrenin Denetimi Grubu, Kimyasal Maddeler Grubu, Atıkların Yönetimi Grubu gibi çevresel anlamda faaliyette bulunan gruplar mevcuttur.<sup>95</sup>

Çevreye yönelik Türkiye’de 1973 yılında düzenlenen Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda ilk defa Çevre Sorunları başlığı ele alınmıştır. 1978 yılında Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı’nın kurulmasıyla çevre kirliliği ile ilgili ilk örgütsel yapılanma ortaya çıkmıştır. 1991 yılında ise Çevre Bakanlığı kurulmuştur. 2000’li yıllarda ise kamu kurumları dışında TÜBİTAK, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, Sanayi ve Ticaret Odaları, TEMA gibi kuruluşlar çevresel sorunlar açısından çalışmalarda bulunmaktadır.

### **2.6.2. Türkiye’de Çevre Sorunlarıyla İlgili Yasal Düzenlemeler**

Anayasanın 23.maddesinde “sağlıklı ve düzenli kentleşme konusunda yasal sınırlamalar” getirilmiş, 35.maddesinde “mülkiyet hakkının kullanımının toplum yararına aykırı olamayacağı” belirtilmiş, 44. maddesinde “devletin, toprağın verimli olarak işletilmesini korumak ve geliştirmek, erozyonla kaybedilmesini önlemek amacıyla gerekli önlemler alacağını” belirtmiş, 45. maddesinde “devletin, tarım arazileri ile çayır ve meraların amaç dışı kullanılması ve tahribini önlemekle ilgili önlemleri alacağını” belirtmiştir. Yine Anayasanın 56. maddesinde “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir, çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir” ifadesi bulunmaktadır. 57. maddesinde devletin konutlarla ilgili ödevleri belirtilmekte ve devlet tarafından çevre şartlarının gözetilmesi gerekliliği ifade edilmektedir. 63. maddesinde tarih, kültür ve doğa varlıklarının ve değerlerinin muhafaza edilmesine ilişkin yaptırımları vurgulanmıştır. Anayasada çevre korunması ve tarımsal alanların uygun bir şekilde kullanılması konusundaki yukarıda sayılan hükümlerin haricinde, çevre korunması ve tarımsal alanların tarım dışı amaçlarla kullanımının düzenlenmesi ile ilgili kanunda ve

---

<sup>95</sup> Fatma Yağlı, “Çevre Muhasebesi ve Mermer İşletmeleri Uygulaması”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi SBE, 2006), s. 24-25.

kanun hükmünde kararnamelerde yaklaşık olarak 40 adet çevre ile ilgili madde bulunmaktadır.<sup>96</sup>

1978 yılında Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı kurulmuştur. 2872 sayılı Çevre Kanunu 1983 yılında yayımlanmıştır. Bu kanunun bazı maddeleri, 1986 yılında yayınlanan 3301 sayılı Çevre kanunuyla değiştirilmiştir. 1989 yılında Özel Çevre Koruma Kurumu adı altında bir organizasyon kurulmuştur. 1991 yılında Çevre Müsteşarlığı, Çevre Bakanlığı düzeyine çıkarılmıştır.<sup>97</sup>

### **2.6.3. Çevresel Etki Değerlendirilmesi**

Mevcut yürürlükte bulunan mevzuat, çevreye zarar verebilecek kurumların çevresel etki değerlendirmesi raporu hazırlamalarını istemektedir. Türkiye’de özellikle işletmelerde bulunması gereken çevre hekimliği kavramının bilinmemesi çevresel etki değerlendirme raporunun yalnızca çevreye verilebilecek kimyasallar bakımından ele alınması söz konusuymuş gibi düşünülmektedir.

Çevresel etki değerlendirmesi, gerçekleştirilmesi planlanan işlerin çevreye etki edebilecek pozitif ya da negatif etkilerinin belirlenmesinde, negatif açıdaki etkilerin bertaraf edilmesi ya da zarar vermeyecek miktarda en aza indirgenmesi için seçilecek yer ve teknoloji seçeneklerinin ve alınacak önlemlerin belirlenerek değerlendirilmesinde ve uygulamada etkinliklerin takip edilmesi ve denetlenmesinde sürdürülecek çalışmalar olarak tanımlanmaktadır. Plan, proje ve programların sosyal, çevresel ve ekonomik etkilerinin sistematik bir şekilde irdelenmesini içermektedir. Çevre kalitesi üzerindeki etkilerinin, amaçlanan bir etkinlik kapsamında bu etkilerin hesaplanması yöntemlerini içermektedir. Bir projenin nihayetinde ortaya çıkması muhtemel her çeşit anlamlı çevresel ve sosyal etkilerin ortaya konması çalışmalarıdır. Tüm bunları içeren rapora Çevresel Etki Değerlendirilmesi (ÇED) Raporu denilmektedir.<sup>98</sup>

17.yy'dan itibaren hızlı bir şekilde ilerleyen sanayileşme, aşırı nüfus artışı, düzensiz kentleşme ve teknolojik gelişmelerle birlikte çevre sorunları kendini tüm

<sup>96</sup> <http://www.anayasahukuku.org/turkiye-1982-anayasasi/> Güncelleme Tarihi:26 Mart 2015, Erişim Tarihi: 22.12.2018

<sup>97</sup> Ali Rıza Karacan, s. 4.

<sup>98</sup> Çağatay Güler ve Zakir Çobanoğlu, **Çevresel Etki Değerlendirilmesi**, Ankara: Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 1994, s.11.

dünyada belirgin bir şekilde hissettirmeye başlamıştır. Çevre sorunları açısından uluslararası politikaların çıkış noktası olduğu düşünülen 5 Haziran 1972 tarihinde gerçekleşen Stockholm Konferansı, çevresel problemlere evrensel boyutta sahiplenilmesi mecburiyeti göstermesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Bu aşamada, artış gösteren çevre üzerindeki bilinçle beraber, birden fazla bilim dalı da çevresel açıdan kirliliği önleme ve çevreyi geliştirme bakımından çeşitli sorumluluklar üstlenmişler, ortaya çıkan çevresel zararı azaltmaya çalışmışlardır. Çevresel sorunlardan biri olarak kabul edilen şirketlerin bilgi toplama, işleme ve raporlama sistemi olan "muhasabe" de bu açıdan bazı değişikliklerin olması gerekliliği, çevresel etkilerin muhasabe biliminin konusu içine dahil edilmesine neden olmuştur.<sup>99</sup>

#### 2.6.4. Çevre Yönetimi ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi

Çevre yönetimi, gelecekteki değişiklikleri tahmin ederek çevresel değişikliklerin tanımlanması ve izlenmesiyle ve insan yararını en üst düzeye çıkarmak ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel bozulmayı en aza indirmek için yapılan girişimlerle ilgilidir. Bununla birlikte, karakteristik olarak, çevre yönetimi karar alma ile ilgilidir - ve özellikle doğal kaynakların kullanımı, yaşam alanlarının kirlenmesi ve ekosistemlerin modifikasyonu ile ilgili karar verme süreci ile ilgilidir.<sup>100</sup>

Çevresel Yönetim, geleneksel disiplin sınırlarına bakılmaksızın, doğal kaynakların kullanımı ve korunması, yaşam alanlarının korunması ve tehlikelerin kontrolü konularında araştırma ve görüş sunar; çevre yönetimi alanını kapsar. Çevresel yönetim, doğal faaliyetlerin yönetiminden çok insan faaliyetlerinin ve etkilerinin yönetimi ile daha fazla ilgilidir.<sup>101</sup>

Tablo 1’de geleneksel yönetim ile çevreye duyarlı yönetim arasındaki farklılıklar görülmektedir.

<sup>99</sup> Hilmi Kıriloğlu ve Şule Kasapoğlu Yıldız; “Belediyelerde Çevre Muhasebesi Uygulaması”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı: 22, (Nisan 2004), s.49.

<sup>100</sup> Neslihan Tancı, İşletmelerde Çevresel Maliyetlerin Belirlenmesi, Muhasebeleştirilmesi ve Raporlanması: Bir Süt Endüstrisi İşletmesinde Örnek Uygulama, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Bülent Ecevit Üniversitesi, SBE, 2012), s.25.

<sup>101</sup> Abdullah Yılmaz, Yavuz Bozkurt ve Ercan Taşkın, “Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 13, (2005), s.18.



**Tablo 1**

**Geleneksel Yönetim ile Çevreye Duyarlı Yönetimin Karşılaştırılması**

Geleneksel Yönetim	Çevreye Duyarlı Yönetim
<b>Amaçlar:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ortaklara sağlanan getiri</li><li>• Ekonomik büyüme ve kar</li></ul>	<b>Amaçlar:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ortakların refahı</li><li>• Sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi</li></ul>
<b>Ürünler:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gereksiz atık yaratan paketleme</li><li>• Fonksiyon, stil ve fiyat için tasarlanmış ürünler</li></ul>	<b>Ürünler:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çevre için tasarlanmış çevre dostu ürünler</li></ul>
<b>Organizasyon:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hiyerarşik yapı</li><li>• Karar vermede merkezîyetçilik</li><li>• Yukarıdan aşağıya karar verme</li></ul>	<b>Organizasyon:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hiyerarşik olmayan yapı</li><li>• Karar vermede merkezkaççılık</li><li>• Katılımcı karar verme</li></ul>
<b>Çevre:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Çevreye hakim olma</li><li>• Kirlilik ve atıkların dışsallıklar olarak belirtilmesi</li><li>• Çevrenin bir kaynak olarak yönetilmesi</li></ul>	<b>Çevre:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doğayla uyum içinde olma</li><li>• Kirlilik ve atıkların yönetilmesi ve minimize edilmesi</li><li>• Doğal kaynakların sınırsız olmadığını farkına varılması</li></ul>
<b>İşletme fonksiyonları:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Finansman, kısa sürede karı maksimize etmek ister</li><li>• Pazarlama, tüketimi arttırmayı amaçlar</li><li>• İnsan kaynakları yönetimi, işçi verimliliğini arttırmayı hedefler</li><li>• Muhasebe, geleneksel maliyetler üzerinde yoğunlaşır</li></ul>	<b>İşletme fonksiyonları:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Finansman, uzun dönemli sürdürülebilir büyümeyi amaçlar</li><li>• Pazarlama, tüketici eğitimi için vardır</li><li>• İnsan kaynakları yönetimi, işyerinde sağlık ve güvenliği sağlamaya çalışır</li><li>• Muhasebe, çevreyle ilgili maliyetler üzerinde yoğunlaşır</li></ul>

**Kaynak:** Esra Nemli, “Çevreye Duyarlı Yönetim Anlayışı,” İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No: 23-24, (2001), s. 213.

Çevre yönetimi, işletme verimliliğini arttırmada önemli bir etkidir. Endüstriyel işletmelerin üretimleri zamanında ortaya çıkabilecek üretim maliyetlerini düşürmek, çevresel etkiyi azaltmak ve işletmenin verimliliğini arttırmak amacıyla uygulanan çalışmalar çevre yönetimini kapsamaktadır. İşletme verimliliğinin

arttırılmasının sağlanmasına yönelik çevre yönetimi uygulamalarının nedenleri şu şekilde sıralanabilir <sup>102</sup>;

- Üretim sırasında ortaya çıkan atık su, katı atık ve emisyon miktarlarının negatif etkilerinin en aza indirilmesi,
- Hammadde kullanımı ile enerji ve su girdilerinin kabul edilebilir seviyelere çekilmesi,
- İşletmenin çalışma koşullarının ve iş güvenliğinin iyileştirilmesi
- Paketleme malzemelerinin ve hammaddelerin büyük oranda yeniden kullanımı ve geri dönüşümünün sağlanması,

Çevre yönetimine duyulan ihtiyaç, çevre yönetim sistemleri ile beraber çevre yönetim sistemi standartlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Çevrenin korunması, geliştirilmesi ve iyileştirilmesi faaliyetlerini kapsayan çevre yönetimi, sosyal ve ekonomik ilerleme ile çevre arasındaki karşılıklı ilişkiler ve bağımlılığın çevre politikalarının belirleyici unsuru olmasıyla beraber daha çok önemli olmuştur. Çevremizi yaşanabilir kılmak ve yaşam standartlarını belirli bir kalitede sağlayabilmek için çevre yönetimi şarttır. Bu nedenle etkin bir çevre yönetimi ortaya koyabilmek için ise çevre yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. <sup>103</sup>

Çevre Yönetim Sistemi, şirketlerin doğaya verdikleri veya vermesi muhtemel olumsuzlukların sistematik bir şekilde azaltılması ve imkanı var ise yok edilmesi için geliştirilen yönetim sistemidir. <sup>104</sup>

Dünyanın küreselleşmesi sonucu kaynakların kıt olduğu ve sonsuz olmadığı, üretilen ürün ve gerçekleştirilen faaliyetler sonucu çevre etkilerinin global olduğu tüm ülkeler tarafından kabul edilmiştir. Bu şekilde düşünülmesi çevresel etkilerin hukuki

---

<sup>102</sup> Çevre Mühendisleri Odası, Kobi'ler için İşletme Verimliliğinin Arttırılmasına Yönelik Çevre Yönetimi Kılavuzu, Ankara: Kardelen Ofset, s.6

<sup>103</sup> Hilmi Kırılıoğlu ve Meral Erol Fidan, "Organize Sanayi Bölgeleri İçinde ve Dışında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Çevre-Atık Yönetimi ve Muhasebesi Konularında Mevcut Durum ve Farklılıkları: Sakarya İlinde Bir Araştırma", **Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi**, Sayı 32, (2010), s.2-3.

<sup>104</sup> <http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com/iso14000.htm> (22.12.2018)

uygulamalardan daha çok piyasa güçleri ile kontrol edilmesi ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır.<sup>105</sup>

Küresel pazarda var olabilmek artık insana verilen değer ve saygıyla ölçülmektedir. Bugünün tüketicisi ihtiyaçları ve beklentisinin en iyi seviyede yerine getirilmesiyle beraber, kendisine yaşadığı çevreye ve dünyasına saygı gösterilmesini ve değer verilmesini istemekte ve pazarda bu durumu sorgulamaktadır.<sup>106</sup>

İşletmeler açısından ISO 14001, işletmelerin tutumlarını değiştirecek, yapacakları stratejik planlamalarının etkinliğini arttıracak, üretim faaliyetinde buldukları verimliliklerini ve rakiplerine karşı rekabet güçlerini arttıracak bir yönetim sistemidir.<sup>107</sup>

ISO 14001, bir kuruluşun çevresel performansını artırmak için kullanabileceği bir çevre yönetim sisteminin gerekliliklerini belirtir. ISO 14001, sürdürülebilirliğin çevresel açıdan katkıda bulunan, çevresel sorumluluklarını sistematik bir şekilde yönetmek isteyen bir kuruluş tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

ISO 14001, bir organizasyonun kendisi ve ilgilenen taraflar için çevre yönetim sisteminin amaçlanan sonuçlarına ulaşmasına yardımcı olur. Kuruluşun çevre politikasıyla uyumlu olarak, bir çevresel yönetim sisteminin amaçlanan sonuçları aşağıdakileri içerir:

- Çevresel performansın artırılması,
- Uyum yükümlülüklerinin yerine getirilmesi,
- Çevre hedeflerine ulaşılması.

ISO 14001, boyut, tür ve doğaya bakılmaksızın herhangi bir kuruluş için geçerli olup, yaşam döngüsü perspektifi göz önüne alındığında kontrol edebileceğini

---

<sup>105</sup> [http://www.wcs.com.tr/iso14001\\_kalite\\_nedir.htm](http://www.wcs.com.tr/iso14001_kalite_nedir.htm) (22.12.2018).

<sup>106</sup> [http://www.wcs.com.tr/iso14001\\_kalite\\_nedir.htm](http://www.wcs.com.tr/iso14001_kalite_nedir.htm) (22.12.2018).

<sup>107</sup> İge Tavmergen, "ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri: Uygulama Aşamaları ve Uygulayanlara Sağladığı Faydalar", **Dış Ticaret Dergisi**, Sayı:9, (1998), s.5.

veya etkileyebileceğini belirlediği faaliyet, ürün ve hizmetlerin çevresel yönleri için geçerlidir. ISO 14001, belirli çevresel performans kriterlerini belirtmemektedir.<sup>108</sup>

Artık işletmeler ekonomik olarak gelişmeleri açısından çevrenin kalitesi ve fırsatları arasındaki ilişkinin bilincindedirler. Bu bağlamda işletmeler toplumsal çerçeve içinde politikalarını yeniden belirlemektedirler. Uygulamada Çevre ve Kalite Yönetim Sistemleri arasında pek çok yapısal benzerlikler mevcuttur ve birbirlerinden karşılıklı olarak etkilenmektedirler.<sup>109</sup>

### **2.6.5. Muhasebe ve Finansman Açısından Çevreye Duyarlı Yönetim**

Gelişmiş endüstriyel ülkeler, çevre düzenlemelerine duyarlı olan çevre üzerindeki maliyetlerini azaltacak iş sektörüne yönelik düzenlemelere ağırlık vermektedirler. ABD ve Batı Avrupa ülkelerinde su ve hava kirliliği, türlerin korunması, tarım veya kağıt hamuru gibi endüstrilerin ve bazı coğrafi bölgelerin korunması gereken yerler için ulusal kanunlar yürürlüğe girmektedir. Bu düzenlemeler hukuken hem zorlayıcı hem de cezalandırıcı niteliktedir. Örnek olarak Fransa verilebilir. Fransa'da üretim sektörünün atık üretiminin raporlanması neticesinde ürünlerini daha temiz yollarla üretemeyeceğinin ortaya çıkması, yani çevre açısından en etkin üretim yoluyla üretimde bulunması, atık maliyetlerinin ortaya çıkmasını engellemektedir. Hollanda'da ise ciddi uygulamaların varlığı ülkenin çevre teknolojilerinde lider konuma gelmesini sağlamıştır.<sup>110</sup>

İşletmeler, gerek çevre koruma yasalarından, gerekse giderek daha çok bilinçlenen müşterilerin tepkilerinden mevcut teknolojilerini yenilemek ve çevre korumaya yönelik yatırımlarda bulunmak zorunda kalabilmektedir. Bu nedenle yeni finansal kaynaklara ihtiyaçları ortaya çıkacaktır. Yeni finans imkânlarının araştırılması, tedarik edilmesi, yeni yatırımın işletmeye geri dönüşümünün hesaplanması, alternatif yatırım imkanlarının araştırılması, uygun alternatifin seçimi gibi faaliyetler işletmenin finansman fonksiyonunun sorumluluğundadır. Karar verilen üretim sürecinin veya yeni

<sup>108</sup> <https://www.iso.org/standard/60857.html> (Erişim Tarihi: 22.12.2018)

<sup>109</sup> Neli Adoni, "Sanayide Çevre ve İş Güvenliği Entegre Sistemleri", **İSO Dergisi**, Sayı: 388, (Temmuz 1998), s.7.

<sup>110</sup> Asaf Murat Altuğ, "Çevre Kalitesi ve Çevre Muhasebesi," **Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 14, Sayı 1, (2008), s.270.

yatırımın maliyetler üzerinde etkisi olacaktır. Muhasebe sistemini, özellikle de yönetim ve maliyet muhasebesi sistemlerini bu tür maliyetler önemli ölçüde etkilemektedir.<sup>111</sup>

Çevresel yönetim muhasebesi, yasal sorumluluktan kaynaklanan çevre koruma maliyetleri şeklinde çevre ile ilişkili faaliyetlerin mali etkilerini dikkate alan bir muhasebe yaklaşımıdır.<sup>112</sup> Geleneksel maliyet muhasebesinde, genel gider hesaplarındaki çevresel ve çevresel olmayan maliyetlerin bir araya toplanması, bunların yönetimin "gizli" hale gelmesine neden olur. Yönetimin bu tür masrafların kapsamını ve büyümesini öğrenme ihtiyacı vardır. Çevresel yönetim muhasebesi, çevresel maliyetleri belirleyerek, değerlendirerek ve tahsis ederek yönetimin maliyet tasarrufu fırsatlarını belirlemesine olanak tanır.<sup>113</sup>

---

<sup>111</sup> Zeynep Melek, "Çevre Muhasebesi ve Çevresel Maliyetlerin Üretim Maliyetlerine Etkileri," (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi SBE, 2001), s.24.

<sup>112</sup>Hilmi Kırloğlu ve Meral Erol Fidan, s.2-3.

<sup>113</sup>**United Nations**, Environmental Management Accounting Procedures and Principles, New York, 2001, s.2.

### 3. ÇEVRE MUHASEBESİNE GENEL BAKIŞ

Geleneksel muhasebe sadece kayıtların tutulması ve bilgilerin yatırımcılara bildirilmesine odaklanmakta ancak modern muhasebe, sadece kayıtların tutulması ve bilginin yatırımcılara bildirilmesi ile değil aynı zamanda geniş menfaat sahiplerinin bilgi ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır. Muhasebe bir hizmet faaliyeti olarak görülmektedir. Bir işletmenin performansı yalnızca onun finansal sonuçlarıyla değil aynı zamanda endüstri faaliyetleri sonucu çevreyi ne kadar koruduğu ve çevrenin geliştirilmesine ne kadar katkı sağladığı da dikkate alınmaktadır. Çevre sorumluluğu ve sürdürülebilir endüstriyel gelişme konusu, yeni bir muhasebe, yani çevre muhasebesi ve raporlama sisteminin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Çevresel muhasebe nispeten muhasebe alanında son zamanlarda ortaya çıkan bir gelişmedir. Çevresel muhasebe işletmenin ekonomik faaliyeti kararına izin vermek için çevresel sorumluluk performansındaki bilgilerin tanımlanması, ölçülmesi ve iletilmesi sürecidir.<sup>114</sup>

Muhasebe açık bir sistem olarak, çevresi ile etkileşir. Ayrıca bu sistemi oluşturan kuram ve uygulamada birbirleriyle sürekli etkileşim içerisindeyler. Muhasebe kuramı tümevarımcı (belirli bir takım gözlemlerden hareketle bunları özetleyen bir önermeye geçiş, kısaca özelden genele varış) bakış açısıyla; finansal bilgilerin kaydedilip ilgili yerlere bildirilmesinin şeklini belirler. Ancak, muhasebeye ait konular üzerinde değişiklikler olabilmektedir. Bundan dolayı meydana gelen yeni durumlar için bu duruma göre yeni kuralların oluşturulması gerekebilmektedir. Çevresel sorunlar buna en iyi örnektir.

Gün geçtikçe çevre bilincinin ve çevrenin korunması ile ilgili duyarlılıkların artması, toplum ile beraber faaliyetlerini yerine getirirken işletmeleri de sorumlu bir davranışta bulunmaya yöneltmektedir. Çevreye karşı olan bu tutum sonucu, işletmeler kendilerine yeni yaklaşımla, farklı düşünce biçimleri ve farklı teknikleri uyarlamaları ortaya çıkarmaktadır.<sup>115</sup>Tüm bilim dalları, çevresel açıdan ortaya çıkan sorunları ortadan kaldırmak ve çevre kalitesini üst seviyelere çıkarabilmek için sıkı bir çalışma

<sup>114</sup> Prashanta Athma ve N Rajyalaxmi, "Environmental Accounting and Reporting: A Study of Maharatna Companies", *The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices*, Sayı:16, No:4, (2017), s.7.

<sup>115</sup> Mustafa Gerşil, Aydın Gerşil ve Mert Soysal; "Ürün Tasarımı ve Çevresel Yönetim Muhasebesi, CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt :7 Sayı :2, (2009), s.84.

içerisindedir. Çevresel açıdan ortaya çıkan sorunların çözümüne katkıda bulunabilmek için Muhasebe ile ilgilenen ilgililer de çevre muhasebesi kavramını ortaya çıkarmıştır.<sup>116</sup>

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından çevre muhasebesi, çevrenin gelişimi ve durumu ile ilgili makro seviyede bilgi üretmek amacıyla çevre ve ekonomi arasındaki etkileşim olarak tanımlanmıştır.<sup>117</sup> Doğal kaynakların kullanımı nedeniyle ortaya çıkan etkilerin muhasebeleştirilmesi, genel muhasebede ölçümleme fonksiyonlarının, finansal raporlama ve işletme içi ve işletme dışı faktörlerinin dikkatle uygulanması gibi tanımlamalar da mevcuttur. Çevre muhasebesi, işletme içerisinde maddi ve maddi olmayan kaynaklar üzerinde değerlendirmeler yapılırken çevre ile ilgili mevzuatlar çerçevesinde hiç bir ücret vermeden kullanılan, direkt ya da endirekt yollarla zarara uğratılan doğal kaynakların işletme çatısı altında hesap altına alınması ve kaynak ayrılması şeklinde tanımlanabilir.<sup>118</sup>

Çevre muhasebesi maliyet muhasebesi açısından, belirli bir maliyet döneminde işlem muhasebesinin gider hesaplarına göre maliyet türlerinin belirlenmesi, belirlenen döneme ait maliyet türlerini direkt ya da endirekt olarak maliyet yerleri aracılığıyla, maliyetlerin yüklenmesi, maliyetlerin toplam ve birim olarak hesaplaması için yapılan işlemlerin tümü olarak tanımlanabilir.<sup>119</sup>

Çevre muhasebesi, 1993 yılında ulusal hesaplar sistemine eklenen ulusal hesaplar sistemi çatısı altında kapsama alınmıştır. Uydu hesapları ve sistemleri, esnek bir yolla merkezi sisteme karışıklık ve aşırı yük getirmeksizin seçilen alanları için sosyal ilginin ulusal hesaplar sisteminin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. 1993 Ulusal Hesaplar Sistemi, Birleşmiş Milletlerin diğer uluslararası kurumlarla birlikte hazırladığı, hem metodolojik yeniliklerin hesaplara yansıtılmasını, hem de güncel verilerin kullanılmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir.<sup>120</sup>

---

<sup>116</sup> Altınbay, s.2.

<sup>117</sup> Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), **Su İstatistikleri ve Doğal Kaynaklar Muhasebesi**, Ankara: TÜİK Yayınları, 1994, s.3.

<sup>118</sup> Rob Gray ve Jan Bebbington, "Accounting for the Environment", 2.Basım, London:Sage Publications, 2001, s.21.

<sup>119</sup> Vasfi Haftacı, **Maliyet Muhasebesi**, İstanbul: Derya Kitabevi, 1999, s.6.

<sup>120</sup> Haftacı ve Soylu, s.113.

İşletmeler üretim yaparak insan ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. İşletmeler üretim sürecinde doğal kaynakları kullanırlar ve üretim sonucunda bazı atıkları çevreye bırakırlar. İşletmeler günümüzde topluma faydalı olabilmek için sosyal sorumluk faaliyetlerinde bulunmaktadırlar. İşletmeler topluma faydalı olabilmek, daha güzel yaşanılır bir çevre bırakmak için çevre ile ilgili sorumluluklarını yerine getirmektedirler. İşletmeler çevre ile ilgili sorumluluklarını yerine getirirken katlanmış oldukları maliyetleri çevre muhasebesi adı altında muhasebeleştirebilirler.<sup>121</sup>

### 3.1. ÇEVRE MUHASEBESİ KAVRAMI

İşletmenin parasal (mali) nitelikteki işlemlerinin saptanması, ölçülmesi, kaydedilmesi, sınıflandırılması, özetlenerek raporlanması ve analize tabi tutularak yorumlanması muhasebe olarak tanımlanmaktadır.<sup>122</sup> Çevre muhasebesi de muhasebenin bu tanımını doğrultusunda, çevre ile ilgili mali nitelikteki işlemlerin para ile ifade edilecek şekilde kaydedilmesi, sınıflandırılması, özetlenerek raporlanması ve sonuçlarının analiz edilerek yorumlanması şeklinde tanımlanabilir.

Çevre muhasebesi ile ilgili yapılan çalışmalar aşağıda ifade edilen unsurlarda yoğunlaşmaktadır:

- Çevre ile ilgili sorumlulukların muhasebe sistemleri ile bütünleştirilmesi,
- Çevreye ilişkin etkenlerin ve koşullarının ortaya konması, bu etkenlerin olumsuz olan etkilerinin ortadan kaldırılmasına ilişkin muhasebenin katkısının sağlanması,
- Çevre ile ilgili sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik maliyet analizleri yapılması<sup>123</sup>

Çevre muhasebesi kavramı çok sayıda anlam içermektedir. Çevresel faaliyetlerin raporlanması, denetim maliyetleri, performans ölçümü, temiz teknolojiye yatırım, üretim süreçleri geliştirme, çevre dostu mamul, mamulün yaşam seyrinde oluşan çevresel maliyetler, mamul fiyatlandırma gibi konularda maliyet ve finansal

---

<sup>121</sup> Aysun Bakkal, s.4.

<sup>122</sup> Gürbüz Gökçen, **Genel Muhasebe İlkeler ve Tekdüzen Hesap Planı Uygulamaları**, 2.Bası, İstanbul: Beta Yayınları, 2009, s.4.

<sup>123</sup> Altınbay, s.3-4.



muhasebe bilgi sistemlerinde üretilen bilgilerin, yönetsel karar sürecine sunulması bakımından yönetim muhasebesi uygun yatırım kararlarının alınmasına rehberlik edebilir.<sup>124</sup>

Bazı eserlerde yeşil muhasebe olarak da isimlendirilen çevre muhasebesi kavramına yönelik açıklamalar; “finansal muhasebenin uygulanmasında çevresel faktörlerin dikkate alınması, finansal ve finansal olmayan muhasebe sistemlerinin iyileştirilmesi” çevresel kaynakların kullanımı ve çevresel kaynakların kullanımı sonucu ortaya çıkacak çevresel durumun muhasebesi, “uygulanmakta olan muhasebe sistemlerinde özellikle maliyet ve kar analizlerinde çevre ile ilgili faktörlerin planlanıp uygulanması” şeklindedir.<sup>125</sup>

Çevre muhasebesinin kapsamı ve kullanım alanları aşağıdaki gibidir.

**Tablo 2**

**Çevre Muhasebesi Kavramının Kapsamı ve Kullanım Alanları**

<b>Çevre Muhasebesi Tipi</b>	<b>Odak Nokta</b>	<b>İlgilenen Kesim</b>
Ulusal Gelir Muhasebesi	Ülke	İşletme Dışı
Finansal Muhasebe	Firma	İşletme Dışı
Yönetim Muhasebesi	Firma, bölüm, tesis, üretim hattı veya sistem	İşletme İçi

**Kaynak:** EPA, *An Introduction to Environmental Accounting As A Business Management Tool: Key, Concepts and Terms*, Washington, 1995, s. 4.

Bu sınıflamaya göre; ulusal gelir muhasebesi, gayri safi yurt içi hasıla gibi kavramların çevresel yönünü de içerisinde barındıran makro ekonomik bir ölçümdür.

<sup>124</sup> İhsan Yıldıztekin; “Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Muhasebesinin Etkileri, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 13/1, (2009), s.368.

<sup>125</sup> Ümit Gökdeniz, *Çevre Muhasebesi Yaklaşımı*, İstanbul, 1999, s.6

*Ulusal Gelir Muhasebesi:* Çevre muhasebesi, ulusal gelir muhasebesi açısından, kazanılan veya kaybedilen doğal kaynakların gayri safi yurt içi ürün değeri olarak tanımlanmaktadır.<sup>126</sup>

*Finansal Muhasebe:* Çevre muhasebesi finansal muhasebe açısından, işletmenin çevresel kaynak kullanımları ve çevresel yükümlülüklerine yönelik bilgilerin hazırlanması ve ilgili gruplara ulaştırılması olarak tanımlanmaktadır.<sup>127</sup>

*Yönetim Muhasebesi:* Çevre muhasebesi, yönetim muhasebesi açısından; “çevresel maliyet ve performansa ilişkin bilgilerin kullanılması sonucu yönetim kararlarına destek olmak gibi işletme içi amaçlar için bilgilerin toplanması ve analiz edilmesi sürecinde en doğru şekilde işletme kararları verilebilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>128</sup>

### **3.1.1. İşletme Düzeyinde Çevre Muhasebesi**

Çevre muhasebesi, bir işletme tarafından yerine getirdiği ve sorumlu olduğu maliyetleri işletme içi ve işletme dışı açısından değerlendirmekle birlikte, işletmenin faaliyetlerinden dolayı ortaya çıkan fakat işletmenin sorumlu tutulmadığı ve herhangi bir ödemede bulunmadığı maliyetler olarak ifade edilir. Bu maliyetler kısa dönemde işletmeyi etkilemiyormuş gibi görünmekle birlikte uzun dönemde işletmeyi etkilemesi olasılığı fazladır. Bu sebeple muhasebenin sosyal sorumluluk ve özün önceliği ilkeleri çerçevesinde işletmeler çevresel maliyetleri geleceğe yönelik kararlarında, çevresel faktörler açısından göz ardı etmemelidir.<sup>129</sup>

### **3.1.2. Çevre Muhasebesi ve Finansal Muhasebe İlişkisi**

Geniş anlamıyla finansal muhasebe " tamamen veya kısmen mali karakterde olan ve para ile ifade edilebilen işlemlere ait verilerin anlamlı ve güvenilir bilgileri

<sup>126</sup> Muhsin Çelik, “Çevreye Duyarlı Muhasebe”, **MUFAD**, Sayı:33, (Ocak 2007), s.153

<sup>127</sup> Orhan Sevilengül, Genel Muhasebe, 16.Basım, Ankara:Gazi Kitabevi, 2011, s.86

<sup>128</sup> Muhsin Çelik, s.153.

<sup>129</sup> Ayşen Korukoğlu, “İşletmelerde Çevre Muhasebesi: İzmir İli Uygulaması”, **Ege Akademik Bakış**, Cilt: 11, Sayı: 1, (Ocak 2011), s.81

sağlayacak şekilde toplanması, doğruluklarının saptanması, kaydedilmesi, raporlar halinde sunulması, analizi ve yorumlanması süreci<sup>130</sup> " olarak tanımlanmaktadır.

Çevre muhasebesi ile ilgili olarak "çevre muhasebesi mesleğin konusu değildir" ,"çevre ayrı bir muhasebe standardı değildir" şeklinde düşünüldüğü bazı araştırmalarda saptanmıştır. Muhasebe mesleğinin yarar sağlayabileceği alanları, toplumun çevresel problemleri açısından şu şekilde sıralanabilir:<sup>131</sup>

- İşletmenin finansal tablolarına çevre ile ilgili sorunların etkisine ilişkin sosyal anlayışın yansıtılması,
- Denetim programlarına çevresel problemlerin dahil edilmesi,
- Çevre muhasebesinin geliştirilmesine ve çevresel raporlama yapılmasına katkı sağlayacak teori ve uygulamalar,
- Çevresel raporların incelenmesine ve denetlenmesine yardımcı olması,
- Çevre ile ilgili karar verme bakımından yönetim sistemlerinin değerlemesi ve denetimi bakımından diğer hizmetlere yardımcı olması şeklinde sıralanabilir.

### 3.1.3. Yönetim ve Çevre Muhasebesi

Çevre muhasebesi açısından yönetim kararlarında geçerli bilgi sağlayabilmek için, ihtiyaç duyulan bilgiler şunlardır:<sup>132</sup>

- Çevre ile ilgili olası riskler için muhasebe,
- Çevresel faktörleri içine alan yatırım değerlendirmeleri,
- Enerji, çöp ve çevresel koruma gibi bazı alanlarda maliyet analizleri,
- Çevresel iyileştirme programlarının maliyet ve gelirlerini değerlendirmek ve vergilendirmek,
- Bilançoda ve maliyetlerde ekolojik terimler (finansal olmayan) oluşturularak muhasebe tekniklerini geliştirmek, şeklinde sıralanabilir.<sup>133</sup>

<sup>130</sup> Gültekin Aydın, "Çevre Muhasebesi ve Uygulamaları (IFAC ve UNDESA İşbirliği'nin 16.Dünya Muhasebe Kongresi'ne Etkileriyle)", **Vergi Dünyası**, Sayı: 305, (Ocak 2007), s.3-4.

<sup>131</sup> Gültekin Aydın, s.2.

<sup>132</sup> A.Erdal Özkol, Çevre Muhasebesi, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:13, Sayı:1, (1998), s.24.

<sup>133</sup> Özkol, s.24.

### **Çevresel maliyet değerlendirme sistemleri;**

- Mamul karışım kararları,
- Kirliliği önleme projelerinin değerlendirilmesi kararları,
- Üretim giderlerinin seçimi kararı,
- Çevresel maliyetlerin karşılaştırılması kararları,
- Atık değerlendirme tercihleri kararları,
- Mamul fiyatlaması kararları

gibi çevresel maliyetlerin farklı açılardan değerlemesine yardımcı olacaktır.<sup>134</sup>

İşletmeler yeni karar verme araçlarını geliştirmeleri ve oluşturmaları kolay değildir, çünkü mevcut bilgi ve muhasebe sisteminin yeniden düzenlenmesini gerektirir. Verilerin toplanması, açıklanması ve analiz edilmesine ilişkin gelişmeler çevresel ve ekonomik karlılıklara etki edecektir. Çevre muhasebesine ait bilgiler teorik olup, işletmelerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte değildir.

### **3.2. ÇEVRE MUHASEBESİNİN ÖZELLİKLERİ**

Muhasebe sistemi belgelere, kayıtlara, mali tabloların düzenlenmesi, raporlanması ve denetimi temeline dayanmaktadır. Çevre muhasebesinde genel muhasebe görüşünden sorumluluk yönüne doğru bir akışkanlık olduğu söylenebilir. Bu husus ona önem kazandıran özelliklerin başında gelmektedir. Bu bağlamda konuya ilişkin özellikler şöyle sıralanabilir:<sup>135</sup>

- Muhasebecilerin aktif rolü,
- Muhasebecilerin sosyal sorumlulukları,
- Çevresel bilgi akışı,
- Çevresel faktörlere göre muhasebe sisteminin düzenlenmesi,
- Çevresel bilgilerin tanımlanması,
- Mali tabloların raporlanmasında çevresel fonlara önem verilmesi kapsamındadır.

---

<sup>134</sup> Gökdeniz, s.25-26.

<sup>135</sup> Gökdeniz, s.8.

Öte yandan konuya ilişkin özellikler içinde işletmelerde yönetim muhasebesi ve maliyet muhasebesi uygulamalarında çevresel faktörler açısından planlanmasına yöneliktir. Bu faktörlerin işletmelerin maliyet-kar ilişkisi boyutunda olması da maliyetlerin yönetiminde karar verme aracı olarak kullanılmasında ortaya açık bir şekilde çıkmaktadır.

Diğer bir özellik ise, finansal muhasebede kavramsal prensipler aracılığı ile ortaklar, girişimciler, yatırımcılar, müşteriler, kreditorler, devlet, işverenler ve kamuoyunun bilgilendirilmektedir. Çevre muhasebesinde yukarıda belirtilen gruplarla karşılıklı meydana gelen bir sosyal sözleşmenin genelinde çevreye bakış ortaya çıkmaktadır. Bu bakışın nedenleri ise onu diğerlerinden farklı kılan olgulardır.

### 3.3. ÇEVRE MUHASEBESİNİN ORTAYA ÇIKIŞ NEDENLERİ

1960'lı yıllarda çevresel muhasebe konularına yönelik ilk çalışmalar yapılmaya başlamıştır. Bir grup ekonomist ve muhasebeci bu yıllarda çevresel modeller geliştirmeye çalışmışlardır. Fakat o yıllarda geliştirilen çevresel kavramlar sosyal muhasebe kavramı ile bütünleşmektedir. İlerleyen yıllarda da çevresel konular sosyal veya toplumsal muhasebe başlığı altında tartışılmaya devam etmiştir. Farklı bir başlık altında incelenmesi 80'li yıllardan sonra gerçekleşmiştir. Sosyal ve çevresel muhasebe konularının çoğu zaman iç içe geçmesinin nedeni konuların insan ve diğer canlılar ve çevre sağlığı açısından birleşen geniş bir ortak alanı kapsamasıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde çevresel muhasebe konularının başlangıç tarihi olarak 60'lı yılların kabul edilmesi konunun yaklaşık elli yıllık bir geçmişe sahip olduğunu göstermektedir.

136

Çevresel muhasebenin tarihsel sürecine bakıldığında çevresel konuların muhasebe sistemi içine dahil edilmesine yönelik iki farklı yaklaşım ön plana çıkmıştır:

- **Parasal muhasebe yaklaşımı:** Bu konuda 1972 yılında Nordhaus ve Tobin tarafından ilk önemli çalışma gerçekleştirilmiştir. Nordhaus ve Tobin, çevresel konuları parasallaştırmaya ve ulusal muhasebe hesaplarına dökmeye çalışmışlardır.

---

<sup>136</sup> Korukoğlu, s.81.

- **Fiziksel muhasebe yaklaşımı:** Bu konuda 1974 yılında Norveç hükümeti tarafından yapılan ilk önemli çalışmalardan olan doğal kaynak muhasebesi modelidir. Diğeri ise Sovyet hükümeti tarafından kurulan Doğal Kaynaklar Dairesinin geliştirdiği doğal kaynak muhasebesi modelidir. Her iki model de doğal kaynakları farklı bir fiziksel muhasebe çerçevesi içinde ele almayı öngören bir yaklaşım getirmişlerdir.<sup>137</sup>

Ülkemizde tek düzen muhasebe sisteminde, çevre muhasebesi alanında göstergeler mevcuttur. Stoklar hesabında artık ve atıklar ve hurda için alt bölümlerin varlığı bu konudaki örneklerden birkaçıdır. Bunun yanında yapılabilecek önemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Maliyet Muhasebesi uygulaması zorunluluğunun Türkiye Muhasebe Standartları ile gelmesi bu bağlamda da katkıda bulunabilecektir.<sup>138</sup>

Çevre muhasebesinin doğal çevrenin önemini ifade eden temel felsefesi, Kuzey Amerika yerlilerinin “Bu dünya bize atalarımızdan miras kalmadı, biz onu çocuklarımızdan ödünç aldık ” atasözü ve buna benzer anlayışa dayanmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, globalleşme süreci içinde bulunan dünyanın doğal çevreye verdiği tahribat veya doğal çevreye kazandırılan değerlerin, hem makro hem de mikro açılarından ekonomik, sosyal ve kültürel yapısı içinde değerlendirilebilmesi amacıyla çevre muhasebesi alanının gerekliliği ortaya çıkmıştır.<sup>139</sup>

Toplum tarafından çevreye karşı olan sorumluluk bilincinin artmasıyla işletmelerin çevresel performanslarını ilgili gruplara ulaştırması dikkate alınmaya başlanmıştır. Hissedarlar (çıkar grupları), işletmelerdeki yatırımlar, satışlar, hükümet baskısı ve gelecekteki kârlılık yoluyla çeşitli şekillerde etkilidir. Dinamik bir rekabet ortamında iyi çevresel performans veya kaynak verimliliği avantaj olarak görülmektedir. Bu nedenle çevreye olan ilgi, ürünlerin ömür boyu ekonomik yararlarından faydalanılarak iş hedeflerine entegre edilmelidir.<sup>140</sup>

<sup>137</sup> Kırlioğlu ve Can, s.3.

<sup>138</sup> İSMMO, “**Ekonomi Muhasebe ve Denetim Üçgeninde Çevre**”, Çevre Komisyonu, archive.ismmmo.org.tr (22.12.2017), s.3.

<sup>139</sup> Özkol, s.18.

<sup>140</sup> Muhsin Çelik, s.155.

### 3.4. ÇEVRE MUHASEBESİNİN UYGULANMASINDA KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

Çevresel sorumlulukların büyük bir bölümünün somut olarak ortaya konmaması, uygulama açısından çevre muhasebesi ve çevre yönetimi için pek çok zorluğa sebep olmaktadır. Çevresel değerlendirme ve muhasebe teknikleri yoluyla, çevresel sorumlulukları ölçmedeki belirsizlikler azaltılabilir. Aynı zamanda çevre muhasebesi çevresel bakımdan yararlı projelerin performansını göstermede de yararlı bir araç olma özelliğine sahiptir. Çevre muhasebesi uygulaması beraberinde birçok zorlukları meydana getirmektedir. Bu zorluklar beş grupta incelenebilir:<sup>141</sup>

**a. Çevresel dışsallıkların içselleştirilmesindeki güçlükler:** Çeşitli sebeplerden dolayı işletmeler tarafından çevresel dışsallıkların içselleştirilmesi kolay olmamaktadır. İşletmelerin çevresel dışsallıkları üstlenmede isteksiz olmaları buna neden olmaktadır.

**b. Çevresel etkilerin işletmenin tüm faaliyetlerini kapsamaması:** Çevresel etkilerin geniş kapsamlı olması nedeniyle hangi işletme faaliyetlerinin hangi çevresel etkilere neden olduğunun belirlenmesi ve maliyetlerinin ölçülmesi zor ve karmaşık bir süreçtir.

**c. Çevresel etkilerin zaman ve yer olarak önemli farklılıklar göstermesi:** Zaman ve yere bağlı olarak İşletme faaliyetlerinin neden olduğu çevresel etkiler değişmektedir. Bu nedenle işletme faaliyetlerinin çevresel etkilerini ölçmek zorlaşmaktadır.

**d. Çevre muhasebesinin uygulanması İşletmeler için ek maliyet ve ek yük getirmesi:** İşletmelerde çevre muhasebesinin uygulanması ilave bir takım çalışmalar gerektirmektedir. Bu ek çalışmalar da işletmelere ek maliyetlere neden olmaktadır. İşletmeler bu maliyetlere, yasal zorunluluk olmadığı sürece, katlanmakta istekli davranmayacaktır.

**e. Görünür-gizli maliyetler:** Geleneksel muhasebe çoğu çevresel maliyetlerin hesaplanabilir olmaması nedeniyle yetersiz kalmakta ve bu nedenle çevresel maliyetleri hesaplayabilmek için toplam maliyet, yaşam seyri maliyetleri gibi yöntemler kullanılmaktadır. Görünmeyen maliyetlerin belgelendirilmesi çok zordur. Bunun

---

<sup>141</sup> Gerşil ve Soysal, s.85.

yanında geleneksel yönetim muhasebesinin üretim sürecine yoğunlaşması ve çevresel maliyetlerin genel üretim giderleri içerisinde incelenmesi nedeniyle yönetsel karar alma sürecinde çevresel maliyetler henüz ön planda değildir.

Çevre muhasebesinde, çevre ile ilgili maliyetlerin muhasebeleştirilmesi için belgelerle ortaya konan çevresel bilgilerin mali nitelikli değerlerinin belirlenmiş olması gerekir. Genel muhasebe sistemi işlemlerin muhasebeleştirilmesi için mali nitelik taşıması gerekliliğini istemekte, aksi halde parasal olarak ifade edilemeyen işlemler, muhasebede kayıt işlemine konu olmamaktadır.

### 3.5. ÇEVRE MUHASEBESİNİN AMAÇLARI

Çevre muhasebesinin de en temel amacı bilgi üretmektir. Çevre muhasebesi ürettiği bilgilerle, ekonomi ile çevre arasındaki etkileşimi ortaya koymayı amaçlamaktadır.<sup>142</sup> Literatür incelendiğinde çevre muhasebesinin amaçları farklı bakış açıları ile ortaya konulmuştur. Ancak, bu farklı bakış açıları birbirini destekleyen ve tamamlayan özellikler arz etmektedir. Çevre muhasebesinin amaçları şunlardır:<sup>143</sup>

- Çevresel maliyetleri ve gelirleri, geleneksel muhasebe sistemi içerisinde değil farklı hesap grupları olarak tanımlamak,
- Çevre ile ilgili olumsuz etkilerini geleneksel muhasebe uygulamalarından kaldırarak çevre muhasebesinin ilerlemesine destek olacak araştırmalar yapmak,
- Yönetim kararlarından daha çok çevre yönelik fayda sağlamak için finansal ve finansal olmayan muhasebe bilgi ve kontrol sistemleri oluşturmak.
- Çevresel bilgileri içeren işletmenin dış ve iç çevresindeki ilişkili olduğu gruplar için çevresel performans ölçüm raporları geliştirmek,

---

<sup>142</sup> David W. Pearce ve diğerleri, Yeşil Ekonomi İçin Mavi Kitap, Arslan Başer Kafaoğlu (çev.), İstanbul: Alan Yayınları, 1993, s.37.

<sup>143</sup> Erdal Özkol, “Çevre Muhasebesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt: 13, Sayı: 1, 1998, s. 21.



Öte yandan diğer muhasebe sistemleri gibi çevre muhasebesinin de birtakım temel amaçları vardır. Bunlar: <sup>144</sup>

- Belli dönem baz alınarak dönem başında stoklanan çevresel kaynağı, bunlara ne ilave edilen stokları, dönem içerisinde kullanılan ve şekil değiştiren stokları belirlemek ve bunlara ilişkin çevresel gelir tablosu oluşturmak,
- belirli bir andaki durumunu gösteren Çevresel kaynak envanterini gösteren ve kaynakların durumunu ortaya koyan bilançolar hazırlamak,
- Dönen ve duran varlıkların tutarlılığını sağlamaktır.

Başka bakış açısına göre ise çevre muhasebesi<sup>145</sup>;

- Çevresel sorunların etkisine ilişkin sosyal bilinci işletmenin finansal yapısına ve yıllık hesaplarına yerleştirmeyi,
- Çevresel faaliyetleri işletmelerin denetim programlarına eklemeyi,
- Çevresel raporlamanın ve çevre muhasebesi sisteminin geliştirilmesine katkı sağlayacak teori ve uygulamalara ağırlık vermeyi,
- Çevresel beyan ve raporların incelenmesine,
- Çevresel karar verme gibi hizmetlere katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Son olarak, Çevre Kirliliği Kurumu (EPA), çevresel maliyetlerin ve çevresel performansın işletme yönetimi için öneminden hareketle çevre muhasebesinin amaçlarını koymuştur. EPA'ya göre çevre muhasebesi uygulanmalıdır. Çünkü,<sup>146</sup>

- Birçok çevresel maliyet, yönetimin daha yeşil teknolojik süreçlere yatırım yapmak gibi kararlarının sonucu olarak önemli ölçüde azaltılabilir ya da yok edilebilir,
- Çevresel maliyetler genel giderler hesabında izlenebilir ya da potansiyel maliyet tasarruflarının göz ardı edilmesi önlenemez,

---

<sup>144</sup> Fahri Kurşunel, Ahmet Büyüksalvarcı ve Alper Tunga Alkan, "Muhasebe Meslek Mensuplarının Çevre Muhasebesi Hakkındaki Görüşleri: Konya İli Üzerine Bir Araştırma", **Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi**, Yıl: 9, Sayı: 11, (Aralık 2006), s. 84.

<sup>145</sup> Pearce ve diğerleri, s. 88.

<sup>146</sup> EPA, s.1

- Birçok işletme, temiz teknoloji lisansı edinmek veya ürünlerin üretimi sırasında ortaya çıkan fire ya da atıkların satılması yoluyla gelir sağlayarak çevresel maliyetleri telafi edebileceklerini keşfetmişlerdir,
- Çevresel maliyetlerin daha iyi yönetilmesi, işletmenin başarısı kadar, insan sağlığını olumlu etkileyecek yararlar sağlanması ve çevresel performansın artırılması sonucunu doğurabilir,
- Çevresel maliyetlerin ve mamul üretim sürecine ilişkin çevresel performansın anlaşılması, daha doğru maliyetleme ve fiyatlama yapılabilmesini ve işletmelerin gelecekteki mal ve hizmet üretimlerini çevresel açıdan daha tercih edilebilir şekilde dizayn etmesini sağlayabilir,
- Çevresel tercih edilebilirlik anlamında, işletmenin, ürettiği çevreye duyarlı mal ve hizmetler ile müşteri bazında rekabet üstünlüğü kazanması sağlanabilir,
- Çevresel maliyetlerin ve performansın muhasebeleştirilmesi şirketin gelişmesini ve bütün bir çevresel yönetim sistemi operasyonunu destekleyebilir.

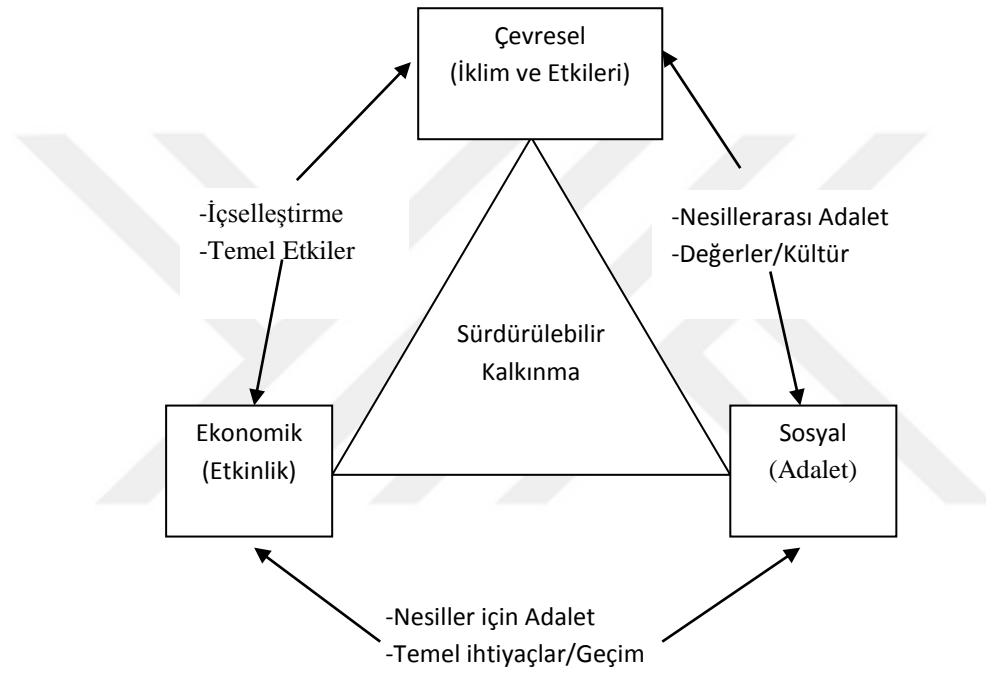
Çevresel muhasebe sürdürülebilir kalkınma kavramını uygulayan bir işletme için ekonomik ölçüm açısından bir işletmenin ekolojik faaliyetlerini hesaba katmayı kolaylaştırdığı için gereklidir.

### **3.6. SOSYAL SORUMLULUK MUHASEBESİ**

Küresel bir ekonomide sosyal sorumluluk fikri önem kazanmaktadır. Finansal krizler, iklim değişikliği ve sosyal sorunlar bağlamında, işletmelerin toplumu ve çevreyi büyük ölçüde etkileyen faaliyetleri için sorumluluk alması gerektiği açıktır. Bu, paydaşların beklentilerini iş stratejisinin merkezine alan, özünde sürdürülebilir kalkınma kavramıyla bağlantılı tamamen yeni bir ticari yaklaşım anlamına gelir. Sosyal sorumluluk ile ilgili en bilinen tanımlarından biri, Avrupa Komisyonu tarafından yapılmıştır. Bu tanımın ışığı altında "toplumsal olarak sorumlu olmak" sadece hukuki beklentileri yerine getirmekle kalmayıp aynı zamanda uyumdan öteye geçme anlamına gelmektedir. Sosyal sorumluluk, işletmeyi ekonomik, sosyal ve çevresel alanlardaki faaliyetleri için sorumluluk almaya teşvik eder. Bununla birlikte, ticari faaliyetin temel amacı kârlılık ve ekonomik kalkınma, toplum üzerindeki etkisi ve yaşam kalitesi göz ardı edilemez. Şirket yönetiminin yapılan gönüllü bir seçenek olarak görülen sosyal

sorumluluk stratejisi, bu kavramın uygulanması esnasında fayda ve harcamalarla ilgili bilgi paylaşımına ihtiyaç duymaktadır. <sup>147</sup>

Sürdürülebilir kalkınma, “bir yandan ekonomik, sosyal ve çevresel politika ve hedefler arasında işleyebilir bir dengenin kurulmasını; öte yandan, mevcut nesillerin talep ve ihtiyaçlarının gelecek nesillerininkini azaltmaksızın karşılanmasını” gerektirir. <sup>148</sup> Sürdürülebilir kalkınma ve bileşenleri Şekil 3’teki gibi ifade edilebilir.



**Şekil 3: Sürdürülebilir Kalkınmanın Bileşenleri**

**Kaynak:** <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/iklim-degisiklik/surdur-kalkinma.htm>  
(22.12.2018)

Bu bilgiler ışığında Sosyal muhasebe 1960'ların başında etkisini gösteren sosyal sorumluluk hareketinin bir ürünü olarak algılanabilir. Bununla birlikte, muhasebeciler sosyo-ekonomik analiz için çift taraflı kayıt uygulanmasına duyulan ihtiyacı fark etmeye başlamışlardır. Bilim insanları ve uygulayıcıları arasında, kurumsal sosyal sorumluluk ile tanımlanan faaliyetlerin etkili biçimde sunulmasının topluma karşı sorumluluğun ön koşullarından biri olduğu konusunda ortak bir fikir birliğine

<sup>147</sup> Anna Wildowicz-Giegiel, The Evolution and The New Frontiers Of Social Responsibility Accounting, **Problems Of Management in The 21th Century**, Sayı:9, No:1, (2014), s.95.

<sup>148</sup> <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/iklim-degisiklik/surdur-kalkinma.htm> Erişim Tarihi:22.12.2017

varmışlardır. Operasyonel araç olarak Sosyal sorumluluk muhasebesi, işletmelerin ekonomik eylemlerinin sosyal ve çevresel etkilerini sunma sürecinde belirli bir rol oynamakta ve muhasebe politikasındaki değişiklikleri gerektirmektedir.<sup>149</sup>

1980’li yıllarda muhasebe akademisyenleri ve politikacılar tarafından birincil olarak görülmesi de sosyal muhasebe kavramı tanımlanmaya başlanmıştır<sup>150</sup> ve 1980’li yıllardan itibaren toplumun önemli olarak gördüğü devlet ve işletmelerin bir dizi sorumluluklara yönelmesiyle<sup>151</sup> raporlama ve muhasebede sosyal sorumluluk kavramı önem kazanmıştır.

Sosyal sorumluluk muhasebesi, sosyal sorumluluk risk yönetimi ve sosyal sorumluluk performansının iyileştirilmesi ile ilgili faaliyetlerin durumunu finansal tablolara göre parasal olarak tanımlamak, ölçmek ve sunmak için kullanılan bir süreçtir. Bu sayede hem dış hem de iç paydaşlar, sosyal sorumluluk konularıyla ilgili bir olgu hakkında bir risk olarak farkındalık uyandırırken değerlendirmeler ve kararlar verebilirler. Sürdürülebilir muhasebe terimini kullanan Uluslararası Muhasebeciler Federasyonuna göre, sosyal sorumluluk muhasebesi, işletme faaliyetinin doğal çevre ve sosyal paydaş topluluğu üzerindeki etkilerini finansal olarak ölçmek için tasarlanan metodolojilere uygulanmaktadır. Bilginlerin çoğunluğu, toplumsal muhasebeyi, bir işin ekonomik olmayan bir etkiye sahip olduğu bireylerin çevresel, sosyal ve etik kaygılarına ve değerlerine değinerek, bir dizi dış paydaşa yönelik hesap verebilirliği ve şeffaflığı arttırmayı amaçlayan bir mekanizma olarak algılamaktadır.<sup>152</sup>

Sosyal sorumluluk muhasebesi, belirli bir varlığın çevrenin üzerindeki etkisinin çevresel ve sosyal etkilerinin kayıt altına alınması, analizi ve raporlanması ile birlikte oluşan sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu olan ekonomik, çevresel ve sosyal

---

<sup>149</sup> M. Zaidi, “Social Accounting in India”, *Global Journal of Commerce & Management Perspective* /(I), (2012), s.8

<sup>150</sup> M.R. Mathews, “Twenty-five years of Social and Environmental Accounting Research: Is there a Silver Jubilee to Celebrate?”, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, Cilt:10 Sayı:4, (1997), s.490.

<sup>151</sup> Irene M. Gordon ve Alexander M. Gelardi, “Factors That Affect Understanding of Social Responsibility Accounting”, *Canadian Accounting Perspectives*, Cilt:4, Sayı:1, (Mayıs 2005), s.31

<sup>152</sup> B. O'Dwyer, “Theoretical and Practical Contributions Of Social Accounting To Corporate Social Responsibility.In: Allouche, J. (Ed.), *Corporate Social Responsibility'. Concepts, Accountability and Reporting*. Volume 1, New York: Palgrave Macmillan, (2006), s.220.

konulardaki birleşmelerin ve etkileşimin ölçülmesi ile ilgilenen muhasebenin bir bölümünü kapsadığı söylenebilir.<sup>153</sup>

Bireyler, işletmelerden çevre ile ilgili problemleri göz ardı etmek yerine çözeceklerine dair güvence isteyeceklerdir.<sup>154</sup> Sosyal ve çevre muhasebesi ile kurumsal sosyal sorumluluk itibar açısından düşünüldüğünde, şirketlerin sosyal pazarlama ve çalışanlarla iyi ilişkiler içinde olmaları şirketlere sosyal ve çevre muhasebesi ve sosyal sorumluluk uygulamalarında ek bir değer sağlayacaktır.<sup>155</sup> Hisse sahipleri sorumluluğu ise, şirketler için şeffaflığın ve hesap verme sorumluluğunun artırılması gerektiğini belirtmektedir. Şirketler için şeffaflık ve hesap verme sorumluluğu ek maliyetler ortaya çıkarabilir. Ancak şeffaflık ve hesap verme sorumluluğu demokratik toplumların temel özellikleridir.<sup>156</sup>

Gray vd., daha geniş bir yaklaşımla sosyal sorumluluk muhasebesini; işletmenin ekonomik faaliyetlerinden kaynaklanan sosyal ve çevresel etkilerinin menfaat sahipleri ile toplumun tümüne duyurulması faaliyeti olarak tanımlamıştır. Çevre muhasebesinin bu şekilde tanımlanması; muhasebecinin sorumluluk alanını geleneksel yaklaşımdaki sermaye ya da hissedar sahibi anlayışının ilerisine taşımaktadır.<sup>157</sup>

1970-2000 yılları arasında Gray'in, sosyal muhasebe, raporlama ve denetimin gelişimini incelediği çalışmasında, gönüllü girişimlerin geniş çaplı, tutarlı ve sistematik uygulamaları üretmeyeceği vurgulanmış ve bu uygulamaların işletmelerin yapılarındaki değişimlerle sağlanabileceği belirtilmiş ve ayrıca işletmelerde çok büyük miktarda sosyal ve çevre ile ilgili bilgi üretildiğini fakat çevresel bu bilgilerin çok daha fazla miktarının muhasebe ve işletmelerin yeniden yapılandırılması için kullanabileceği ifade edilmiştir.<sup>158</sup>

---

<sup>153</sup> Wildowicz-Giegiel, s.97.

<sup>154</sup> Jane Park, ve Adnan M. Abdeen, " Are Corporations Improving Efforts at Social Responsibility", **Business Forum**, Cilt:19, Sayı:3, (Haziran 1994), s.26.

<sup>155</sup> Judy Brown ve Michael Fraser, "Social and Environmental Accounting: How are You Approaching it? Part 1: The Business-Case Approach", **Chartered Accountants Journal**, (Ağustos 2004), s.17

<sup>156</sup> Brown ve Fraser, s.28.

<sup>157</sup> Mathews, s.484.

<sup>158</sup> Rob Gray, "Thirty years of Social Accounting, Reporting and Auditing: What (if anything) Have We Learnt?", **Business Ethics: A European Review**, Cilt:10, Sayı:1, (2001), s.13.

Farklı bir şekilde ifade etmek gerekirse, sosyal sorumluluk muhasebesi, şirketin sosyal ve çevresel performansı ile ilgili bilgiyi toplama, kayıt etme ve değerlendirme toplumdaki belirli ilgi gruplarına ve toplum için yapmaktadır. Birçok yazar, sosyal sorumluluk muhasebesini, çalışanlar, ürünler, topluluk hizmeti veya kirliliğin azaltılması hakkında bilgi verme gibi geleneksel olmayan alanlara yapılan açıklamanın bir uzantısı olarak tanımlamaktadır. Sadece parasal değil, aynı zamanda açıklayıcı bir biçimde sunulan geleneksel finansal tablolara ek olarak bilgilerin zenginleştirilmesine olanak tanımaktadır. Dış paydaşları dışsallıklar ve organizasyonun dış çevre üzerindeki etkisi hakkında bilgilendirmeye çalışmaksızın, organizasyonun kendi perspektifinden performansları ölçen geleneksel muhasebe metodunun tersine, sosyal sorumluluk muhasebesi burada tamamen farklı bir yaklaşım benimsemektedir. Özetlemek gerekirse, Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) hesaplamasının ana karakteristiği aşağıdaki üç noktada özetlenebilir:<sup>159</sup>

-Sosyal sorumluluk muhasebe sistemi, ticari faaliyetlerin çoğunluğunun istatistiksel olarak ölçülebilir ve nicelenmiş biçimde ifade edildiği varsayımıyla tasarlanmıştır.

-Sosyal sorumluluk muhasebesi, işletmelerin sosyal sorumluluk açısından yönetim sistemine odaklanır ve planlama, uygulama ve yönetim, izleme ve yeniden değerlendirme ile ilgili faaliyetlerin tanımlanması ve ölçülmesi için parasal bir bakış açısına odaklanır. Sosyal sorumluluk muhasebesi, sosyal sorumluluk açısından işletmelerin yönetim sisteminin etkili bir şekilde faaliyette olup olmadığını belirlemek için süreçleri değerlendirir. Dahası, yönetim faaliyetlerini iyileştirmek için izleme ve geri bildirim kullanır. Yöneticilerin bakış açısıyla toplanan bilgiler, sosyal sorumluluk riskinin minimize edilmesi ve iş faaliyetlerinin uygun yürütülmesine yardımcı olmaktadır.

- Sosyal sorumluluk muhasebesinin uygulanması, kurumsal sosyal sorumluluk alanında her türlü faaliyet ve çabayı destekleyen bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Yukarıda açıklanan sosyal sorumluluk muhasebesi ile ilgili bilgilerin temelinde, sosyal muhasebenin üç temel hedefe hizmet edebileceğini vurgulamak

---

<sup>159</sup> **CSR Accounting Guidelines**, Kashiwa: Reitaku University Business Ethics Compliance Research, (2007), s.12

gerekir. İlk olarak, organizasyonun ve kaynaklarının eksiksiz bir resmini sunar. İkincisi, muhasebe sisteminin bu kısmı topluma karşı sorumsuz davranışları önlemek için bir araç olarak algılanmaktadır. En son olarak da, sosyal sorumluluk muhasebesi işletmeleri motive eder ve sosyal olarak sorumlu faaliyetlerde bulunmaya teşvik eder.<sup>160</sup>

Bilgileri kullanan tarafları bilgilendirmek veya etkilemek için, bilginin hem nitelik hem nicelik olarak şirketler aracılığıyla istekli olarak açıklanması sosyal sorumluluk muhasebesi olarak tanımlanmaktadır. Nicelik şeklinde açıklamalar finansal veya finansal olmayan olarak açıklanabilir. Genellikle sosyal sorumluluk muhasebesi özel sektör işletmelerinde uygulanmakta ve geniş bilgi çeşitliliği gerektirmektedir. Karakter itibarıyla bilgilerin çoğu finansal olmayan bilgi şeklindedir. Bu bilgilerle işletmede çalışanlar, hissedarlar, müşteriler, kredi verenler ve kamuoyu ilgilenmektedir. Başlangıçta sosyal sorumluluk muhasebesi hisse senetleri sahiplerine sunulan nitelik olarak ve parasal olmayan terimlerle az miktarda verinin açıklanması şeklinde yıllık raporlarda kısmi olarak yerini almış olarak ortaya çıkmıştır.<sup>161</sup>

Sosyal Sorumluluk Muhasebesi ile ilgili olarak ilk yayınlanmış analiz Ernest ve Ernest (1972-1978) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu analiz 1971-1977 yılları ile ilgili faaliyet raporları 1972'den 1978'e kadar yıllık olarak incelenerek şirket yıllık raporlarının incelenmesi şeklindedir. Bu analizde hisse senetleri fiyat hareketleri ile sosyal sorumluluk verileri arasında ilişki ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. İşletmeler sosyal sorumlulukla ilgili faaliyetlerini, toplumsal etkisiyle ilgili faaliyetlerinin iç ve dış bilgileri rapor haline getiren sosyal sorumluluk muhasebesi ve uygulamalarından, raporlarından yararlanarak değerlendirebilirler. Özet olarak işletmelerin hukuki zorunluluğu olmasa da faaliyetlerini çevreyi koruma açısından düzenleme yoluna gitme, sosyal sorumlulukları içerisinde yer almaktadır.<sup>162</sup>

Sosyal sorumluluğun giderek artan ölçüde önem kazanmasının nedenleri; “doğal kaynakların artan oranda tüketilmesi, profesyonel yöneticiliğin gelişmesi, çevre kirliliğini önleme, şirketlerin çok ortaklı duruma dönüşmesi, işçi sendikalarının

---

<sup>160</sup> I. Krasodomska, “Corporate Social Responsibility As A Factor Influencing The Development Of Social Accounting And Assessment Of Employees”. *e-Finanse. Financial Internet Quarterly*, 9 (1), (2013) , s. 14

<sup>161</sup> Özocak ve Baş, s.2.

<sup>162</sup> Özocak ve Baş, s.2.

gelişmesi, şirketlerin toplumda iyi bir izlenim bırakma zorunluluğu, personelin verimliliği için motive edilmesi, dünyada yaşanan hızlı küreselleşme ve demokratikleşme, toplumun tercih ve beklentilerine uygun mal ve hizmet üretme süreci” olarak sıralanabilir.<sup>163</sup>

Sonuç olarak, sosyal muhasebenin çevre, insan kaynakları ve etik muhasebeden oluştuğu göz önüne alındığında, bu alanların her birinin bir amacı vardır. Çevresel muhasebesi, maliyetlerin tanımlanması ve ölçülmesi ve çevrenin muhasebe sistemleri içinde yarattığı etkilere odaklanmaktadır. Yönetim muhasebesinin bir parçası olarak, yönetimde bilgi ve kontrol işlevlerini yerine getiren yeni finansal muhasebe ve hesap verebilirlik sistemleri geliştirmeyi amaçlar. İnsan kaynakları muhasebesi, bilgi yaratma sürecinde ortaya çıkan girdi ve çıktılar ile ilgili bilgileri mali tablolara dahil etmeye odaklanmaktadır. Bu alanda toplanan bilgiler, belirli bir organizasyonda bilgi, yetkinlik, yetenek, mesleki eğitim, beceri ve yetenekleri ifade eder. Etik muhasebe, kurumun etik değerleri ve davranışları ile tüketiciler, iş ortakları, doğal çevre ve yerel toplulukla ilgili verileri kapsar.<sup>164</sup>

### 3.7. ÇEVRENİN MUHASEBE SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Muhasebede finansal raporlama önemli bir fonksiyondur. Çevre muhasebesi verilerinin raporlanmasında da bu durum geçerlidir. Finansal raporlama verilerinden yararlanacak ilgililerin, çevre muhasebesi ile elde edilecek verilere sahip olmaları geleceğe yönelik doğru kararlar alabilmeleri yönünden önemlidir.<sup>165</sup>

Pamukçu, “finansal tablolar işletme ile ilgili çıkar gruplarına finansal bilgiler sunduğu, sermaye piyasalarının gelişmesi ile beraber bu çıkar gruplarının talepleri de değiştiğini, doğru finansal tabloların yeterli görülmediğini, gerçeğe uygun bilgiler sunan tabloların beklendiğini, finansal tablolarda kullanıcılara net, açık ve gerçeğe uygun bilgiler sunulmasının esas olduğunu” belirtmiştir.<sup>166</sup>

<sup>163</sup> Muhsin Çelik, s.62.

<sup>164</sup> Wildowicz-Giegiel, s.97.

<sup>165</sup> B. Esra Aslanertik ve Işıl Özgen, “Otel İşletmelerinde Çevresel Muhasebe”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt:8, Sayı:2, (2007), s.175.

<sup>166</sup> Fatma Pamukçu, Gerçeğe Uygun Değer Muhasebesi ve Finansal Tablolara Etkisi, **Mali Çözüm Dergisi**, Ocak-Şubat 2011, s.79.



Çevre muhasebesine ilişkin bilgilerin raporlanması, çevre koruma politikalarının kamuoyuna açıklanması, çevreyi korumak için katlanılan maliyet bilgilerinin belirlenmesi anlamında da önemlidir. Avrupa’da çevre koruma bilincinin Türkiye’den çok daha önce başlaması ve bu bilinçle birçok işletmenin finansal raporlarında çevreyi korumak anlamında katlanılan maliyetlere yer vermeleri çok sık karşılaşılan bir durumdur. Çevreyi korumak için katlanılan maliyetlerin finansal raporlarda yer verilmesi söz konusu işletmelerin hisse senetlerini satın almak isteyenler için önemlilik arz etmektedir. İşletmelerin çevre korumacılığı bilincine sahip olup çeşitli maliyetlere katlanmaları ve bu maliyet bilgilerini finansal raporlarında yer vermeleri, çevre kirliliğine duyarlı olan hisse sahiplerinin söz konusu şirketlerin hisse değerlerini tercih etmelerine yol açmaktadır.<sup>167</sup>

Çevre muhasebesine ilişkin verilerin raporlanması muhasebenin *sosyal sorumluluk* ve *tam açıklama kavramlarıyla* da ilgilidir. Sosyal Sorumluluk kavramı; muhasebe uygulamalarında, finansal tabloların hazırlanmasında ve sunulmasında belirli grupların veya kişilerin menfaatlerinin değil, tüm toplumun menfaatlerinin göz önünde tutulmasını, tarafsız ve gerçeğe uygun bilgilerin üretilmesidir.<sup>168</sup> Tam açıklama kavramı ise; finansal raporları kullanacak kişi veya kuruluşların doğru karar vermelerine yardımcı olacak yeterlikte açık ve anlaşılabilir olmasını ifade etmektedir.<sup>169</sup>

Çevre muhasebesi bağlamında hazırlanan finansal raporların, bilgi kullanıcıları bakımından önem taşıyabilmesi için doğru, anlaşılabilir, güvenilir, tutarlı, karşılaştırılabilir ve çevreye olan hassasiyetle ilgili bilgilere sahip olması lazımdır. İşletmelerin bu amaçlar kapsamında gerekli olan kararları alabilmeleri ve çevreye ilişkin sonuçları denetleyebilmeleri için doğru, güvenilir, tutarlı, anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir bilgiye ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu sebeple sağlıklı bir biçimde çevre muhasebesini gerçekleştirmek isteyen bir işletmenin ihtiyacı olan şartlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir;<sup>170</sup>

---

<sup>167</sup> Michael John Jones, “Accounting for The Environment: Towards a Theoretical Perspective for Environmental Accounting and Reporting”, **Accounting Forum**, No:34, (2010), s.124.

<sup>168</sup> Kemalettin Çonkar, Hikmet Ulsan ve Mehmet Öztürk, **Genel Muhasebe**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002, s.13-14.

<sup>169</sup> Yurdakul Çaldağ ve Yıldız Ayanoğlu, **Genel Muhasebe**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2007, s.7.

<sup>170</sup> Uğur Kaya, **İşletme-Doğal Çevre İlişkilerinin Mali Tablolar Aracılığıyla Raporlanması ve Denetimi**, Ankara:Sermaye Piyasası Kurulu Yayını, 2006, s.58.

- İşletmede çevre kültürünün yerleştirilmesi,
- Üst yönetim desteğinin sağlanması,
- İşletmelerde gerçekleştirilen projelerde çevresel etki değerlemesinin yapılması,
- İşletmenin gerçekleştirdiği faaliyetlerinin çevreyi olumsuz yönde etkilediği gerçeğinin kabul edilmesi,
- Neyin ölçülmesi ve niçin ölçülmesi lazım geldiği üzerinde tanımsal birlik sağlanması,
- İşletmeye ait çalışanlara çevresel eğitimin verilmesi,
- Çıkar gruplarına çevresel performans ölçüm bilgilerini açıklayacak raporlama sistemi,
- Gerekli bilgileri ölçecek ve koruyacak teknolojinin sağlanması,
- Raporlanan çevresel verilerin güvenilirliğini sağlayacak denetim sistemi,
- Çevresel varlık, koşullu borç vb.. ifadelerin kapsamlı bir biçimde tanımlanması olarak sıralanabilir.

Çevre muhasebesi kavramı, çevresel sorunların teknolojik gelişmelerin etkisiyle artış eğilimi göstermesi nedeniyle ortaya çıkmıştır. Çevrenin olumlu ya da olumsuz etkilerinin tespit edilip mali tablolarda gösterilmesi temeline dayanmaktadır. Bu kavramın oluşmasında en büyük etken ise Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkelerinden olan “Sosyal sorumluluk” ilkesidir.<sup>171</sup> Sosyal sorumluluk kavramına bağlı olarak işletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetlerinin sonuçlarını, ekonomik etkiler ile birlikte sosyal etkileri de göz önüne alarak toplumun farklı kesimlerine açıklamak zorunluluğundan sosyal muhasebe doğmuştur.<sup>172</sup>

Sosyal sorumluluk muhasebesi; üretim, toplumsal faaliyetler, çalışanların çıkarları ve işletmenin çevresel etkisi ile ilgili bilgi sağlayacak muhasebe raporlarının devamıdır. Çevre muhasebesi ile insan kaynakları muhasebesi sosyal sorumluluk muhasebesinin başlıca alanlarındandır. Çevre muhasebesi, sosyal sorumluluk muhasebesinin bir alt dalıdır. Günümüzde çevre muhasebesinin çevresel konuların

<sup>171</sup> Gökdeniz, s.5-6

<sup>172</sup>Nikos Protogeros, Apostolos Vontas, Grigorios Chatzikostas ve Adamantios Koumpis, “A Software Shell for Environmental Accounting”, **Environmental Modelling & Software**, Sayı:26, (2011), s.236.

çekiciliği ve sanayileşmenin hızlanması sonucu öneminin giderek artmasından dolayı sosyal sorumluluk muhasebesinin alt dalları içerisinde ortaya çıkarmıştır.<sup>173</sup>

Çevre muhasebesi konusunda yapılan çalışmalar aşağıdaki konular üzerinde yoğunlaşmaktadır:

- Çevre ile ilgili yükümlülüklerin muhasebe sistemleri ile bütünleştirilmesi,
- Çevresel koşullarının ve etkenlerinin belirlenmesi, bunların negatif etkilerinin ortadan kaldırılmasına ilişkin muhasebenin katkısının sağlanması,
- Çevresel problemlerin ortadan kaldırılmasına dönük maliyet analizleri yapılması<sup>174</sup>.

---

<sup>173</sup> Katsuhiko Kokubu ve Tomoko Kurasaka, "Corporate Environmental Accounting: A Japanese Perspective", **Eco-Efficiency in Industry and Science**, Sayı 9, (2002), s.165.

<sup>174</sup> Oktay Güvemli ve Ümit Gökdeniz, "Çevre Muhasebesindeki Gelişmeler", **MÖDAV Bülteni**, Sayı:4, (Ekim 1996), s.24.

## 4. ÇEVRESEL MALİYETLER

Maliyet, işletmelerin kendi faaliyet konusunu oluşturan mamul veya hizmetleri üretmek için, harcamış olduğu çeşitli üretim faktörlerinin para ile ifade edilen değerleri olarak tanımlanmaktadır. Çevresel maliyetler ile ilgili birçok farklı tanım bulunmaktadır. Dar anlamda çevresel maliyetler, özel olarak çevreyi korumaya hizmet eden maliyetler olarak tanımlanmıştır. Geniş anlamda çevresel maliyetler sadece çevreyi korumaya yönelik maliyetleri değil ayrıca işletmelerin çevresel performansına ilişkin diğer maliyet unsurlarını kapsamı olarak tanımlanmıştır.<sup>175</sup> Yukarıdaki açıklamalar ışığında çevresel maliyet, işletmelerin çevreye verilen zararı karşılamak veya çevreye verilmesi muhtemel zararı önceden engellemek amacıyla katlandıkları maliyetler olarak tanımlanabilir ve bu konuya aşağıda daha geniş yer verilmiştir.

### 4.1. ÇEVRESEL MALİYET KAVRAMI

Çevresel maliyet kavramı, işletmelerin faaliyet alanlarını kapsayan malların ve hizmetlerin üretiminin gerçekleştirilebilmesi için faydalandığı farklı üretim faktörlerinin para ile ortaya konması olarak tanımlanmaktadır. İşletmelerin faaliyetlerini devam ettirmek için faydalandığı üretim faktörleri kapsamında çevresel faktörler de bulunmaktadır. Çevresel unsurlar uzun bir süre serbest mal niteliğinde görülmüş ve çevresel unsurların da maliyet kavramı kapsamında değerlendirilmesi gerekliliği, çevresel problemlerin artması sonucu çevrenin öneminin ön plana çıkmasına bağlı olarak ortaya çıkmış ve işletmeler çevreyi korumaya yönelik çalışmalara girişmişlerdir.<sup>176</sup>

Ortaya çıkan çevre anlayışı sonucu, işletmelerin çevresel yönelimli faaliyetleri ve bu faaliyetlere bağlı olarak da çevresel anlamda maliyetleri artmaktadır. Bu nedenle çevresel maliyetlerin genel giderler kapsamında değerlendirilmeyip, ayrı bir başlık altında izlenmesi gerekmektedir.<sup>177</sup> Çevresel maliyetler, işletmelerin faaliyetlerini devam ettirebilmek için kullandıkları maliyetlerden biri olarak düşünülmektedir.

<sup>175</sup> Deborah E. Savage, "The What and How of Environmental Management Accounting (EMA) : Different Types Of Environmental Cost", **Business and The Environment**, Cilt:14, Sayı:7, (Temmuz 2003), s.5.

<sup>176</sup> Beyhan Beller, Ali Deran ve Ayşe Gül Hatipoğlu; "Çevre Maliyetlerinin Hesaplanması ve Muhasebeleştirilmesi: Bir Çimento Fabrikasında Vaka Çalışması", **Cag University Journal of Social Sciences**, Sayı: 9, (2012), s.99.

<sup>177</sup> Mehmet Özbirecikli, **Çevre Muhasebesi**, Ankara:Naturel Kitap ve Yayıncılık, 2002, s.48.

Çevresel performans ise, işletmeler tarafından doğal çevreyi koruma başarısını gösteren önemli ölçütlerden biri olarak görülmektedir.<sup>178</sup> Çevresel maliyetler ve çevresel performans aşağıda sayılı nedenlerden dolayı işletmeler açısından önemlidir:

- İşletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetleri sonucu çevresel maliyetlerin bilinmesi hem mamul maliyetlerinin daha doğru belirlenmesine, hem de işletmelerin mamul hizmet ve üretim süreçlerini çevresel bakımdan daha tercih edilebilir bir biçimde tasarlanmasına yardımcı olur.
- Müşteriler için çevresel bakımdan tercih edilebilir üretim, mamul ve hizmet rekabet avantajı sağlar.
- Çevre ile ilgili ortaya çıkan maliyetlerin önem verilerek idare edilmesi, işletmenin göstermiş olduğu başarısının yanında, toplumun sağlığına önemli faydalar sağlanmasında ve çevre ile ilgili performans artışının sağlanmasına yardımcı olur.
- Çevre ile ilgili maliyetlerin yanında işletmenin çevre üzerinde gösterdiği performansın muhasebeleştirilmesi bir işletmenin çevresel yönetim sisteminin faaliyetlerini ve işletmenin gelişmesine katkı sağlayabilir. Yakın gelecekte bu şekilde bir sistem uluslararası olarak faaliyet gösteren şirketler için bir ihtiyaç durumunda olacaktır. Sonuç olarak işletmelerin sahip oldukları ve faaliyetlerini sürdürdükleri çevre içinde gerçekleştirdikleri faaliyetler sonucu, çevresel maliyetlerin varlığı söz konusudur.

Çevre muhasebesi çevre ile ilgili maliyetlerin ve çevresel performansın işletme kararlarında ve uygulamalarında bir başvuru aracıdır. Atıkların yok edilmeleri, malzeme ve enerji tüketimleri, malzeme ve enerji akışları gibi parasallaştırılmış ölçüler, olası çevresel etkilerle ilgili faaliyet gelirleri ve giderlerini, çevresel maliyetleri, maliyet

---

<sup>178</sup> Mehmet Özbirecikli ve Zeynep Melek, Çevre Muhasebesi Çevresel Maliyetlerin Maliyet Muhasebesi Sistemine Etkisi, **Muhasebe ve Finansman Dergisi (MUFAD)**, Sayı 14, (Nisan 2002), s.84.

tasarruflarını ortaya koymak çevresel yönetim karar alma sürecini olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.<sup>179</sup>

Çevresel maliyet muhasebesi sistemi, sistematik bir nedensellik ve etki analizine dayalı bir akışa yönelik maliyet muhasebesi sistemidir. Özellikle çıktı ile ilgili maliyetler, ör. emisyonlar için, atık bertarafı ve atık su, kendilerine neden olan girdilere doğru olarak atanır. Geleneksel maliyet muhasebesi sistemlerinde, bu maliyetler diğer genel giderler gibi değerlendirilir ve subjektif ölçülere göre atanır. Örneğin, emisyonlar, atık bertarafı ve atık su maliyetleri çeşitli maliyet merkezleri arasında subjektif bir şekilde toplanabilir ve orantılı olarak dağıtılabilir. Bu prosedür maliyet merkezleri için çevresel etkileri ve maliyetleri düşürmeye yönelik herhangi bir teşviği içermemektedir.<sup>180</sup>

#### 4.2. ÇEVRESEL MALİYETLERİN SINIFLANDIRILMASI

Maliyetler farklı amaçlara göre ve çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu nedenle yapılacak sınıflandırmanın aşağıdaki sonuçları sağlayacak şekilde olması gerekir.<sup>181</sup>

- a) Maliyetler, kolay ve hızlı bir şekilde hesaplanabilmelidir.
- b) Planlama ve karar sürecinde yönetimin gerekli olan ihtiyaçlarını karşılamalıdır.
- c) Etkili bir kontrole olanak sağlamalıdır.

Muhasebe sistemleri, maliyetleri genel olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırmaktadır:<sup>182</sup>

- Direkt hammadde ve malzeme maliyetleri,
- Direkt işçilik maliyetleri,
- Genel üretim maliyetleri,
- Satış giderleri,
- Araştırma ve geliştirme giderleri,
- Genel yönetim giderleri,

<sup>179</sup> Christine Jasch, "The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs", **Journal of Cleaner Production**, Sayı: 11, (2003), s.668.

<sup>180</sup> Peter Letmathe ve Roger K. Doost, "Environmental Cost Accounting and Auditing", **Managerial Auditing Journal**, Vol.15, Sayı 8, (2000). s.2.

<sup>181</sup> Mikail Erol, **Maliyet Muhasebesi**, Ankara: Orion Kitabevi, 2008, s.7.

<sup>182</sup> Özbirecikli, s.48.

Ortaya çıkma şekillerine göre çevresel maliyetler farklılık göstermektedirler. Bir kısım çevresel maliyetler çevreyi muhafaza etmek amacıyla yapılan işler sonucunda meydana gelmekte, bir kısım çevresel maliyetler ise çevre ile ilgili kaynakların kullanımları sonucunda meydana gelmektedir. Bunlar dışında kalan çevresel maliyetler de işletmelerin çevreyi kirletmeleri sonucu meydana gelmektedir.<sup>183</sup>

Çevresel maliyetleri Çevresel Koruma Ajansı içsel ve dışsal maliyetler olmak üzere iki kısımda sınıflandırmıştır. İşletmeyi dolaysız bir şekilde finansal olarak etkileyen maliyetler içsel maliyetler olarak tanımlanırken; işletmenin dolaylı olarak çevreye, topluma ve şahıslara neden olduğu hesaplanamayan maliyetler de dışsal maliyetler olarak tanımlanmıştır.<sup>184</sup>

Bu tanımlamalar çerçevesinde işletmelere ait olan çevresel maliyetleri aşağıdaki şekilde formüle edilebilir.<sup>185</sup>

**Toplam Çevresel Maliyetler** = İçsel Maliyetler + Dışsal Maliyetler

**İçsel Maliyetler** = Direkt Maliyetler+ Endirekt Maliyetler + Şartlara bağlı olarak ortaya çıkabilecek maliyetler

**Dışsal Maliyetler** = Sağlığa zarar veren ve dış çevreden kaynaklanan maliyetlerdir.

İçsel ve dışsal maliyetler Tablo 3 de detaylı olarak gösterilmiştir;

---

<sup>183</sup> Kırhoğlu ve Can, s.119.

<sup>184</sup> Friend ve Beer, s.595.

<sup>185</sup> Joseph Sarkis, Meade Laura ve Adrien Presley, "An Activity Based Management Methodology for Evaluating Business Processes for Environmental Sustainability", **Business Process Management Journal**, Cilt:12, Sayı:6, (2006), s.753.

**Tablo 3**

**İçsel ve Dışsal Çevresel Maliyetler**

<b>DIŞSAL ÇEVRESEL MALİYETLER</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>-Artık hava ve su emisyonları</li><li>-Doğal kaynakların tükenmesi</li><li>-Yaşam kalitesindeki değişiklik</li><li>-Estetiksel etkiler ve kirlilik</li><li>-Uzun süreli çöp ve atık yok etme</li><li>- Telafi edilemeyen sağlıksal etkiler</li></ul>	
<b>İÇSEL ÇEVRESEL MALİYETLER</b>	
<b>Doğrudan ya da Dolaylı Çevresel Maliyetler</b>	<b>Maddi Olmayan ya da Şarta Bağlı Çevresel Maliyetler</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-İsraf yönetimi</li><li>-Kurallara uyma maliyetleri</li><li>-İyileştirme maliyetleri ya da zorunluluklar</li><li>-Yasal maliyetler ve para cezaları</li><li>-Genel ücretlere razı olmak</li><li>-Çevresel bakım maliyetleri</li><li>-Çevresel eğitim</li><li>- Kayıt tutma ve raporlama maliyetleri</li><li>-Çevresel sigorta maliyetleri</li><li>-Doğal kaynak girdi maliyetleri</li><li>-Çevresel sertifika/etiket maliyetleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Gelecekte belirsiz olan telafi ya da onarma maliyetleri</li><li>-Ürün kalitesi</li><li>-Gelecekteki yasal değişikliklerden kaynaklanan risk</li><li>-Hammadde malzeme girdisinin sürdürülebilirliği</li><li>-Çalışanların sağlığı ve motivasyonu</li><li>-Hasar görmüş varlıkların riski</li><li>-Çevresel varlık bilgisi</li><li>-Kamuoyunun/müşterinin algılaması</li></ul>

**Kaynak:** Robert J. P. Gale ve Peter K. Stokoe, **Environmental Cost Accounting and Business Strategy**, in Chris Madu (Ed.), Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing, Kluwer Academic Publishers, 2001, s.124.

İşletmeler yukarıda belirtilen çevresel maliyetleri doğru şekilde hesaplarına yansıtabilirlerse hem yasal bazı sorumluluklarını yerine getirmiş olurlar, hem de yeşil muhasebe uygulamalarından sağlanabilecek faydaları elde edebilirler.<sup>186</sup>

İşletmelerde ortaya çıkan çevresel maliyetler direkt veya endirekt değerlendirme yaklaşımına göre ölçülmekte ve bu ölçümlere göre belirlenebilmektedir. Bazı içsel çevresel maliyetlerin belirlenmesi ve ölçülmesi çok güç olmaktadır.<sup>187</sup>

Bu maliyetlerin ölçümü ve sıralaması aşağıdaki tabloda görülmektedir.

<sup>186</sup> Gale ve Stokoe, s.125.

<sup>187</sup> Sarkis, Laura ve Presley, s.754.



**Tablo 4**

**Ölçüm Bakımından Bazı Çevresel Maliyetler**

Ölçüm Kolaylığı	Maliyet Türü	Örnekler
Daha kolay bir ölçüm	<b>İçsel/Özel</b>	
	Geleneksel	Hammadde İşçilik Sermaye teçhizatı Altyapı hizmetleri
	Gizli	Yasal İhtiyari Dışadönük Sonlandırma
	Şarta Bağlı	İyileştirme Yükümlülük Geleceğe uyum
	İlişki/Görsel	Hissedarlarla ilişkiler Tedarikçilerle ilişkiler Kurumsal görüntü
	<b>Dışsal/Kamusal</b>	
Daha zor bir ölçüm	Toplumsal	Çevresel bozulma Teçhizatlar ve insanlar Kanuni olmayan zararlar

**Kaynak:** Sarkis, Laura ve Presley, s.754.

İçsel ve dışsal maliyetler arasındaki ayırım ilgili ülkedeki çevre ile ilgili yasaların etkin bir şekilde uygulanıp uygulanmamasına göre farklılık göstermektedir. Bir ülkede dışsal maliyet olarak değerlendirilen bir çevresel maliyet, diğer bir ülkede özel maliyet olarak değerlendirilebilir.<sup>188</sup>

Yukarıda da açıklandığı gibi çevresel maliyetler iki ana başlık altında incelenmektedir. Birincisi, toplumla ve çevre ile ilgili olup, işletmenin sorumlu tutulmadığı dışsal (sosyal) maliyetlerdir. Diğeri ise işletmenin faaliyet sonucunu yakından etkileyen ve içsel (özel) maliyetler şeklinde tanımlanan maliyetlerdir.

<sup>188</sup> Ayşe Tansel Çetin, Murat Özcan ve Rahmi Yüce, “Çevre Muhasebesine Genel Bakış”, **Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Sayı.7, (2004), s.73.

#### 4.2.1. Dışsal Maliyetler

Çevre muhasebesi kapsamında dışsal maliyetler, bir firmanın parasal olarak yükümlü tutulmadığı çevre ve toplum üzerindeki etkilerinin maliyeti şeklinde tanımlanmaktadır. Bu nedenle dışsal maliyetler işletmelerin kârını veya zararını doğrudan etkilememektedir. Dışsal maliyetler sosyal maliyetler şeklinde de kullanılmaktadır.<sup>189</sup>

Dışsal çevre maliyetleri az gelişmiş ülkeler başta olmak üzere önemsenmemektedir. Bu ihmal ölçüm probleminden kaynaklanmaktadır. İşletmelerin faaliyetleri sonucu çevreye verdikleri zararlardan etkilenen toplumun katlandığı maliyetlerin ölçülmesi zor olmaktadır. Çevre muhasebesinin en temel amacı dışsal maliyetlerin mümkün olduğunca içsel maliyete dönüştürülmesi sağlanarak maliyet hesaplarına katılmasının sağlanmasıdır.<sup>190</sup>

İnsan etkili dışsal maliyetler kapsamındaki çevresel bozulma maliyetleri üç kategoriye ayrılmıştır:

- Azaltma Maliyetleri
- Kullanma Maliyetleri
- Zarar Maliyetleri

##### 4.2.1.1. Azaltma Maliyetleri

Bir işletmenin ürün kalitesini olumsuz yönde etkilemeksizin karı artırmak için gereksiz harcamaların aranması, bulunması ve ortadan kaldırılması süreci azaltma maliyetlerini ifade eder. Birçok işletme yöneticisi, şirketlerinin operasyonlarını daha verimli hale getirmek ve kazançlarını artırabilmek için periyodik maliyet düşürücü araçlarla uğraşır. Öncelikle azaltılması düşünülen çevre ile ilgili ortaya çıkan maliyetin sayısal olarak ortaya konması gerekmektedir. Azaltılacak çevresel maliyet üzerinde varsayımlar ve tahminler yapılarak saptamalar yapılması gerekir. Azaltma maliyetleri

---

<sup>189</sup> Özbirecikli, s.50.

<sup>190</sup> Beer ve Friend, s.550.

işletme yönetimi kararları doğrultusunda belirlenebilir maliyetlerdir. Bu çeşit maliyetler ölçülebilir ve dolayısıyla muhasebeleştirilebilecek türden maliyetlerdir. Burada çevre için yapılan maliyetlerin ya da yatırımların, çevre düşünülmeden yapılan maliyetlerden farkının saptanması ve bu tür maliyetlerin ayrı uygun hesaplarda toplanıp, daha sonra giderleştirilmesi gerekmektedir. Böylece azaltma maliyetlerinin, çevre maliyetleri adı altında işletmelerin dönem sonu raporlarında ortaya konması sağlanabilir.<sup>191</sup>

#### **4.2.1.2. Kullanma Maliyetleri**

Kullanma maliyetlerine yararlanma maliyetleri de denilmektedir. Montaj, taşıma, yükleme ve/veya test sırasında hasar gören parçaların onarımı veya değiştirilmesinde ek maliyeti ifade eder. İşletme faaliyetlerinde kullanılan doğal kaynakların bedeli olarak görülmektedir. Yöntemlerine göre kullanma maliyetlerinde çevresel maliyet unsurlarının ortaya konması için çevresel kaynakların kullanılmalari nedeniyle oluşan yıpranma, aşınma gibi maliyetlerin belirlenmesi gerekmektedir.<sup>192</sup>

Kullanma maliyetleri, doğal kaynakların işletmeler tarafından tüketilmesinden oluşmaktadır. İşletmelerin bu doğal varlıklardan faydalanma düzeyleri genelde yasaların izin verdiği sınırların altında kaldığı için işletmelerin bir ücret ödeme zorunluluğu ortaya çıkmamakta ve ayrıca da işletmeler, bu kaynaklardan faydalanmaları karşılığında bir ücret ödemekte isteksiz olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin kullanma maliyetlerine her kademedeki katılımını sağlamak, kanunlarla ortaya konacak düzenlemelerle ortaya çıkacaktır. İşletmelerin kuruluş ya da yeni yatırım evresinde Çevresel Etki Değerleme (ÇED) Yönetmeliği'nin alacağı tedbirleri belirlediği gibi, ortaya konacak bir Çevre Envanteri ve Sanayi Atık Envanteri gibi veri tabanları ile kirliliklerin ölçülmesi ve engel olunması ya da ortadan kaldırılmasına yardımcı olunması beklenmektedir.<sup>193</sup>

---

<sup>191</sup> Ali Alagöz ve Baki Yılmaz, "Çevre Muhasebesi ve Çevresel Maliyetler", SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, s.152.

<sup>192</sup> Alagöz ve Yılmaz; s.152.

<sup>193</sup> Özbirecikli ve Melek, s.85.

#### 4.2.1.3. Zarar Maliyetleri

Zarar maliyetlerinde ise, çevresel zararların parasal değerinin tahmin edilmesinden önce neden olunan gerçek fiziksel zararların ortaya konmasını gerekli kılmaktadır. Çevresel zararların parasal değerlerini tahmin etmede de farklı yöntemler kullanılmıştır. Dışsal maliyetler işletmenin yasal olarak sorumlu olmadığı fakat işletme faaliyetleri sonucu gerçekleşen maliyetlerdir. Örneğin fabrikadan çıkan gazların işletme fabrikası çevresinde yaşayan insanların sağlığı etkilemesi gibi. Endüstriyel bir sürecin neden olduğu dışsal maliyetlerin değerlendirilmesi için söz konusu süreçte yer alan girdi ve çıktıkların işlevlerini nitelendiren tüm fiziksel akışların envanterinin yapılması gerekmektedir. İlgili envanterin bir kez yapılması sonucu dışsal maliyetlerin değerlendirilebilmesi aşamasına gelinebilir. İşletmelerin gerçekleştirdiği faaliyetleri sonucu meydana gelen çevresel kirlenmeler veya çevresel zararların işletmelerin zarar maliyetlerini oluşturmaktadır.<sup>194</sup>

Yukarıdaki açıklamalara göre dışsal maliyetlerin dağılımı aşağıdaki şekilde yapılabilir:<sup>195</sup>

---

<sup>194</sup> Kırhoğlu ve Can, s.119-120.

<sup>195</sup> Alagöz ve Yılmaz, s.152.

**Tablo 5**

**Dışsal Çevresel Maliyetler**

<b>Azaltma Maliyetleri</b>	<b>Kullanma Maliyetleri</b>	<b>Zarar Maliyetleri</b>
Çevre planlaması	Hava maliyeti	Hava kirliliği
Çevre denetimi	Toprak maliyeti	Görüntü kirliliği
Çevreye zararsız mamul	Su maliyeti	Su kirliliği
tasarım geliştirme	Gürültü maliyeti	Cezalar ve tazminatlar
Süreç kontrol	Doğal gaz maliyeti	Şikayet araştırmaları
Emisyon ölçüm cihazları	Kömür maliyeti	Satış azalmaları
Çevreye zararsız ambalaj	Enerji maliyeti	Çevre temizleme
geliştirme	Görüntü maliyeti	Kefalet ve garanti
Geri dönüşüm tasarımları	Petrol maliyeti	Giderleri
Biyolog, kimyager		Diğer zarar maliyetleri
hizmetleri		
Çevre geliştirme		
Çevresel eğitim		
Çevre raporları		
Çevre etiketleri		
Çevre mühendislik		
hizmetleri		
Çevre yönetim sistemi		
Çevre güvenilirlik		

Kaynak: Özbirecikli ve Melek, s.85.

**4.2.2. İçsel Maliyetler**

İçsel maliyetler bir işletmenin çevre ile ilgili yükümlülükleri sonucu katlandığı ve işletmeye ait kar/zarar durumunu doğrudan etkileyen maliyetlerdir.<sup>196</sup> Tanımdan hareketle, işletmelerin çevre için katlandıkları her türlü parasal olarak ifade edilen maliyet içsel maliyet olarak tanımlanmaktadır.

İşletmelerin içsel çevresel maliyetleri aşağıdaki görüldüğü gibi dört grupta incelenebilir;<sup>197</sup>

- Geleneksel maliyetler,
- Potansiyel gizli maliyetler,

<sup>196</sup> Özbirecikli, s.59.

<sup>197</sup> Environmental Protection Agency (EPA), **An Introduction to Environmental Accounting As a Business Management Tool:Key Concepts and Terms**, USA, 1995, s.10

- Koşullu maliyetler,
- İmaj ve ilişki maliyetleri.

#### **4.2.2.1.Geleneksel Maliyetler**

Hammaddeler, sermaye malları, yardımcı malzemeler ve kaynaklar sermaye bütçelemede ve maliyet muhasebesinde kullanılmakta ve genellikle çevresel maliyet olarak düşünülmemişlerdir. Hammaddelerin, sermaye mallarının, yardımcı malzemelerin ve kaynaklarının az kullanılması ve bunun sonucunda atık durumunun az ortaya çıkması hem doğal kaynakların tüketiminin azalması hem de çevresel bozulmanın ortaya çıkması içsel geleneksel maliyet olarak görülmektedir. Bu içsel geleneksel maliyetler de yönetim kararları açısından önemli bir unsur olarak görülmektedir.<sup>198</sup>

#### **4.2.2.2.Potansiyel Gizli Maliyetler**

Potansiyel olarak gizli maliyetler;

- Yasalara uyma maliyetleri,
- Ön hazırlık maliyetleri,
- İsteğe bağlı maliyetler ve
- Sonlanma maliyetleri başlıkları ile gruplandırılmıştır.

Ön hazırlık maliyetleri bir işletmenin tesis kurulumu, mamul üretimi veya üretim süreci faaliyetlerinden önce katlandığı maliyetler olarak tanımlanmaktadır.

Yasal düzenlemelerden dolayı ortaya çıkan maliyetler çevresel düzenlemelere uyum sağlamak amacıyla işletmelerin katlandıkları maliyetleri kapsamaktadır. İşletmelerin faaliyette buldukları ülke yasaları sonucu katlanmak zorunda olduğu çevresel maliyetler bu maliyet kapsamında değerlendirilmektedir. Bu maliyet türü çevresel düzenlemelere uyum sağlamak için yerel veya ulusal düzeyde (bazı ülkelerde federal ve eyalet düzeyinde) üstlenilen maliyetlerdir.<sup>199</sup>

---

<sup>198</sup> EPA, s.10.

<sup>199</sup> Özbirecikli, s.59.

İsteğe bağlı maliyetler, işletmelerin faaliyetleri sonucu çevresel uyuma yönelik yasalar veya yönetmelikler ile zorunlu ve gerekli duruma getirilmemiş olan çevresel maliyetleridir. Örneğin işletmenin atıklarını yasal limitlerin belirlediği ölçülerden daha fazla arıtmak üzere yapmış olduğu çalışmalar isteğe bağlı maliyetler grubunda değerlendirilir. Bu maliyetler çevresel düzenlemelere yönelik yasalara uyum için zorunlu olmayıp, işletmelerin gönüllülük esası gereği katlandıkları maliyetleri ifade etmektedir.<sup>200</sup>

Sonlanma maliyetleri ise bir işletmenin faaliyette bulunduğu tesisin veya ürettiği mamulünün faydalı ömrünün sonuna ulaştığında bu gibi yerlerin temizliği, bakımı veya risklerin varlığı durumunda bunlarla ilgili araştırmaların yapılması sonucu ortaya çıkan maliyetler sonlanma maliyeti kapsamında değerlendirilmektedir. Süreçlerin, ürünlerin, sistemlerin veya tesislerin faydalı ömürlerinin sonunda ortaya çıkan çevresel maliyetleri içermektedir.<sup>201</sup> Bu maliyetlere örnek olarak; lisanslı nükleer malzemelerin kullanılmış olduğu laboratuvarların faaliyetlerine son verilmesi sonrasında temizlenmesi ve bakıma alınması maliyetleri, petrol veya tehlikeli maddelerin depolandığı tankların yerinin değiştirilmesi veya yedeğe alınması, resmi olarak ilan edilen ancak henüz etkin olmayan düzenlemelere uyum sağlama maliyetleri verilebilir.<sup>202</sup>

#### **4.2.2.3.Koşullu Maliyetler**

Koşullu maliyetler şarta bağlı maliyetler olarak da isimlendirilmekle birlikte bu tür içsel çevresel maliyetler gelecekte ortaya çıkıp çıkmayacağı belli olmayan fakat gerçekleşebilir nitelikteki başka bir olaya bağlı olan türde maliyetler olarak tanımlanmaktadır. Örneğin işletme faaliyetleri sonucu çevrede bulunan doğal kaynakların zarar görmesi nedeniyle karşılaşılabilen cezalar gibi.<sup>203</sup>

#### **4.2.2.4. İmaj ve İlişki Maliyetleri**

İmaj ve çevredeki gruplarla olan ilişkilerden doğan çevresel maliyet kategorisine ise işletmenin kendi imajını oluşturabilmek için katlandığı maliyetler ve

<sup>200</sup> Mustafa Gül, “Çevre Maliyet Muhasebesi Bilgi Sisteminin Geliştirilmesi ve Bir Uygulama”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi SBÜ, 2005), s.45.

<sup>201</sup> Gül, s.46.

<sup>202</sup> Özbirecikli, s.61.

<sup>203</sup> EPA, s.10.

müşteri kitlesi, tedarikçiler, yatırımcılar, kredi verenler vb. çevresinde ilişki içerisinde bulunduğu gruplarla ilişkilerinin korunması için yapılan harcamalar yer almaktadır.<sup>204</sup>

Çevresel Koruma Ajansı tarafından bir tabloda özetlenen içsel maliyetler aşağıdaki tabloda görüldüğü gibidir.



---

<sup>204</sup> EPA, s.10.



Tablo 6

Şirketler Tarafından Hazırlanan İçsel Çevre Maliyetleri Örneği

<b>Potansiyel Gizli Maliyetler</b>		
<b><u>Yasal Düzenlemelerden Kaynaklanan Maliyetler</u></b>	<b><u>Öncül Maliyetler</u></b>	<b><u>İsteğe Bağlı Maliyetler</u></b>
İhbarname	Yer Araştırmaları	Toplum/Sosyal ilişkileri
Raporlama	Şantiye Hazırlığı	Kontrol/Test
Kontrol/Test	Ruhsat	Eğitim
Çalışmalar/Modelleme	Ar-Ge	Denetim
İyileştirme	Mühendislik ve tedarik	Yeterli Tedarikçiler
Arşiv	Kurulum	Raporlar (yıllık ve çevresel...vs)
Projeler		Sigorta
Eğitim	<b><u>Geleneksel Maliyetler</u></b>	Planlama
Teftişler	Sermaye teçhizatı	Fizibilite çalışmaları
Gümrük beyanname	Malzeme	İyileştirme
Etiketleme	İşçilik	Geri dönüşüm
Hızlılık	Mallar	Çevresel çalışmalar
Koruyucu teçhizat	Yapılar	Ar-Ge
Tıbbi gözetim	Hurda değer	Doğal hayatın ve sulak alanların korunması
Çevresel sigorta		Çevre düzenlemesi/peyzaj
Kirlilik denetimi	<b><u>Sonlanma Maliyetleri</u></b>	Diğer çevresel projeler
Sızıntı önleme	Bitirme/faaliyete son verme	Çevresel grup ve/veya araştırmacılara finansal destek
Yağmursuyu yönetimi	Stok tasfiyesi	
Atık yönetimi	Kapatma sonrası bakım	
Vergiler/Harçlar	Yer raporu	
<b>Koşullu Maliyetler</b>		
Geleceğe uyum	İyileştirme	Yasal giderler
Cezalar/para cezaları	Maddi hasar	Doğal kaynak zararları
Gelecek salımların karşılığı	Personel yaralanma zararı	Ekonomik kayıp zararları
<b>İmaj ve İlişki Maliyetleri</b>		
Kurumsal imaj	İdari personelle ilişkiler	Kredi verenlerle ilişkiler
Müşterilerle ilişkiler	İşçilerle ilişkiler	Yerel topluluklarla ilişkiler
Yatırımcılarla ilişkiler	Tedarikçilerle ilişkiler	Yasa koyucularla ilişkiler
Sigortacılarla ilişkiler		

**Kaynak:** Environmental Protection Agency (EPA), **An Introduction to Environmental Accounting As a Business Management Tool:Key Concepts and Terms**, USA, 1995, s.9.

### 4.3. ÇEVRESEL MALİYETLERİN AZALTILMASINDA İZLENEBİLECEK YÖNTEMLER

İşletmelerin çevreye olan duyarlılık ölçülerinin belirlenebilmesi için,<sup>205</sup>

- Hammadde kullanımında su ve enerji dahilinde akılcılığı ön planda tutmak,
- Atık yönetiminin iyileştirilmesi ve atık değerinin azaltılmasını sağlamak,
- Lojistik iyileştirmelerde ve satın alma politikalarının doğaya daha fazla uyumu sağlamak,
- Çevresel iyileşmelerinin sağlanmasını göz önünde bulundurmak,
- Çevresel konuların önemini her kesime bildirilmesi yönünde çalışmaların yapılmasını sağlamak, olarak sıralanabilir.

İşletmelerin faaliyetlerinde ve yatırımlarında çevresel bakımdan dikkat etmeleri lazım gelen önemli başlıklar ile çevre ile ilgili maliyetlerini azaltmada kullanabilecekleri bazı durumlar aşağıda belirtilmiştir.<sup>206</sup>

- **Fabrika yerinin doğru seçilmesi:** Fabrika yerinin seçimi her tür işletme için önemli bir durumdur. Bir işletme kurulmadan önce atık su arıtma tesislerinin nereye kurulacağı, kanalizasyon şebekesinin nerede olduğu gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. İşletme, kanalizasyon şebekesine yakın bir bölgeye kurulursa bu durumda atık su arıtma tesisi bile kurmasına ihtiyaç duymayabilir.
- **Çevreyi daha az zarar veren üretim teknolojilerinin seçimi:** Teknoloji seçiminde işletmeler çevreyi göz önünde bulundurmalıdır. Zeytinyağı üretiminde sulu yöntemler yerine kuru yöntemler seçilmesi buna örnek gösterilebilir. Bu yöntem atık problemini büyük oranda ortadan kaldırmıştır.
- **Çevreye daha az zarar veren kimyasal maddelerin seçimi:** Bu konuyla ilgili özellikle gelişmiş olan ülkelerde, daha fazla çevre kirliliğine sebep olan kimyasal maddeler yerine aynı fonksiyonlara sahip alternatif maddeler üretilmesi buna örnek olarak gösterilebilir.

<sup>205</sup> Begüm Öktem, **Ürün Yaşam Seyrinde Çevresel Maliyetler ve Geri Dönüşüm Boyutunun Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama, (Yayınlanmamış Doktora Tezi,** Marmara Üniversitesi SBU, 2015), s.89. Ahmet Aktürk ve diğerleri, "Muhasebe Standartları Bağlamında Otel İşletmelerinde Çevre Muhasebesi", **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi,** Cilt:8, Yıl:8, 2012, ss.87-108, s.89

<sup>206</sup> Öktem, s.89, Hilmi Kırloğlu ve Ahmet Vecdi Can, **Çevre Muhasebesi,** Sakarya, Değişim Yayınları, 1998.s.141

- **Arıtma sisteminin doğru seçilmesi:** Bir işletmenin arıtma tesislerinin seçiminde ihtiyaç duyduğu büyüklük ve özelliğin ne olacağını iyi belirlemelidir (ön arıtma tesisi, tam arıtma tesisi, geri kazanma ünitesine sahip tesisi vb.).
- **Kimyasal madde miktarının azaltılması:** Üretim süreçlerinde yapılacak küçük değişiklikler ve uygun kimyasal maddelerin seçimi kimyasal madde miktarını büyük miktarda azaltabilecektir.
- **Atık su miktarının azaltılması:** Bunun için öncelikle işletmede kullanılan su miktarının azaltılması gerekmektedir. Üretim teknolojisinin doğru seçilmesi ile işletmedeki su tüketimi azaltılabilecektir.
- **Atık suların tekrar kullanılması:** Atık suların arıtılarak veya bazı durumlarda arıtılmadan yeniden kullanılması tasarruf sağlayabilmektedir. Nitekim bazı işletmelerden çıkan sular oldukça temizdir ve arıtmaya ihtiyaç kalmadan diğer işlemlerde kullanılabilirler.
- **Atıklardan bazı maddelerin geri kazanılması:** Atıkların arıtımı ve bertaraf edilmesi için kullanılacak kaynaklar atıkların yeniden kazanılması için kullanıldığında tasarruf söz konusu olabilecektir.
- **Baca gazlarının arıtılmasında daha ekonomik yaklaşımların benimsenmesi:** Baca gazları genellikle zehirli ve öldürücü maddeler içeren filtreler yardımıyla arıtmaya çalışılmaktadır.

#### 4.3. ÇEVRESEL MALİYETLERİN RAPORLANMASI

Muhasebede raporlama, muhasebenin önemli bir fonksiyonu olarak bilinmektedir. Çevre muhasebesi de muhasebenin bir parçası olduğuna göre çevresel maliyetlerini de raporlama önemli bir fonksiyon olmaktadır. Çevre muhasebesinin ürettiği bilgileri de yöneticiler, işletmeye kredi veren kurumlar ve kişiler, işletmeye sermaye koyanlar, işletme kârı üzerinde direkt veya endirekt olarak pay sahibi olan kamu maliyesi, mali analistler ve ilgi derecesi işletmenin niteliğine göre değişmek üzere tüm toplum bilgi kullanıcısı kullanacaktır.<sup>207</sup>

---

<sup>207</sup> TÜRMOB, *Türkiye’de Muhasebe-Finansal Raporlama ve Denetim Hizmetlerinin Gelişimi*, Ankara: Türmob Yayın, 1994, s.51.

Muhasebede hazırlanan çevresel maliyet raporlar bilgi kullanıcıları açısından değer taşıyabilmesi için bir takım özelliklere sahip olması gerekir. Çevresel maliyet raporları öncelikle doğru ve güvenilir bilgiye sahip olmalıdır. Bu raporlarda, mevcut raporları kullanan kişilerin kararını etkileyebilecek olan bilgi bulunmalıdır. Bu raporların kaliteli olabilmesi için raporlar tutarlı, zamanlı, anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir olmalıdır.<sup>208</sup>

Özellikle gelişmiş ülkelerde, çevre bilincinin artmasıyla birlikte işletmelerin çevreye yönelik hassasiyetlerini arttırmaya çalışan kanun koyucuların baskısı ve diğer taraftan kamuoyunun baskısı sonucunda normal mali raporlara çevresel üretim raporlarının da eklenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. İşletmelerin çevreye yönelik faaliyetlerini daha net analiz edebilmek için çevresel maliyet raporları yıllık mali raporlardan ayrı olarak da düzenlenebilir. Finansal özellikli çevresel bilgilerin ayrıntılı olarak raporlandığı çevresel maliyet raporları, bilgi kullanıcılarının işletmenin çevresel maliyetleri hakkında daha hızlı ve daha kolay bilgi elde edinmesini sağlayabilir.<sup>209</sup>

Çevre muhasebesi ile maliyet muhasebesinin ilişkisi daha çok birim mamul maliyet tutarlarının hesaplanmasında ortaya çıkmaktadır. Çevre ile ilgili maliyetler ayrı olarak hesaplanmamakta ve halen genel üretim maliyetleri içinde gösterilmektedir. Halbuki içsel ya da dışsal maliyetlerin detaylı olarak hesaplanmasıyla doğru maliyetleme ortaya çıkacaktır.<sup>210</sup>

Çevresel muhasebe yöneticiler tarafından alınacak çevresel maliyet ya da etkileri ile alakalı kararlarda bir unsur olmaktadır. Bu nedenle çevresel muhasebenin amacı, ilgilenen taraflara daha kapsamlı ve daha doğru bilgi sağlamaktır. Böylece hem çevresel etki hem de örgütsel etki üzerine daha etkin kararlar alınması sağlanacaktır.<sup>211</sup>

---

<sup>208</sup> Joy E. Hecht, **National Environmental Accounting: Bridging The Gap Between Ecology And Economy**, Washington DC: RFF Pres, 2005, s.3.

<sup>209</sup> Kırlioğlu ve Can, s.145.

<sup>210</sup> Uğur Kaya, s.50.

<sup>211</sup> Ali Alagöz ve Baki Yılmaz, “Çevre Muhasebesi ve Çevresel Maliyetler”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Yıl :1, Sayı:1-2, (Nisan 2001), s.152.

#### 4.4.1. Sürdürülebilirlik Raporu

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından ortaya atılan "sürdürülebilir kalkınma" kavramı ve bununla birlikte "sürdürülebilirlik" terimi, son yıllarda dünya çapında artan bir tanınma kazanmaktadır. Bununla birlikte, yaygın şekilde kullanılması belirsizliğin artmasına yol açmış; bu nedenle bugün her iki terim de çok geniş bir anlam yelpazesinde kullanılmaktadır.<sup>212</sup>

Sürdürülebilirlik kavramı, kamu politikalarının neyi başarması gerektiğinin bir ifadesi olarak politika odaklı araştırmalarda popüler hale gelmiştir. Bir politika kavramı olarak sürdürülebilirlik, 1987 Brundtland Raporunda ortaya çıkmıştır. Bu rapor, insanlığın daha iyi bir hayata doğru olan istekleri ile diğer taraftan doğanın getirdiği sınırlamalar ile ilgilidir. Zaman içerisinde, sürdürülebilirlik kavramı üç boyutlu olarak sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları kapsayacak şekilde yeniden yorumlanmıştır.<sup>213</sup>

Toplumsal açıdan sürdürülebilirlik, eşitlik ve demokrasi temel değerlerine dayanmakta; bu değer, tüm insan haklarının - siyasi, sivil, ekonomik, sosyal ve kültürel - tüm insanlar tarafından etkili bir şekilde dağıtılması anlamına gelmektedir.<sup>214</sup>

Ekonomik açıdan sürdürülebilirlik, azalan sermaye stoklarından üretilen, insanlık için kalıcı bir gelir sağlamanın gereği olarak tanımlanır. Dolayısıyla, en azından bu algıda insan, insan yapımı, doğal ve sosyal sermayenin sabit stokları gerekli ve genellikle sürdürülebilir kalkınmanın yeterli ölçütleri olarak kabul edilir.<sup>215</sup>

Çevresel açıdan sürdürülebilirlik, doğal çevrenin insanların ve diğer türlerin yaşam koşullarının korunması (örneğin temiz su ve hava, uygun bir iklim); su, güneş

---

<sup>212</sup> Michael Ben-Eli, Sustainability: Definition and Five Core Principles, **The Sustainability Laboratory**, 2015, s.2.

<sup>213</sup> Tom Kuhlman ve John Farrington, What is Sustainability?, **Journal of Sustainability**, Sayı:2, Kasım 2010, s.3437.

<sup>214</sup> Andrea Colantonio, Social Sustainability: A Review And Critique Of Traditional Versus Emerging Themes And Assessment Methods, [http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio\\_Social\\_sustainability\\_review\\_2009.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio_Social_sustainability_review_2009.pdf), (Erişim Tarihi:10.01.2018)

<sup>215</sup> Joachim H. Spangenberg, Economic Sustainability Of The Economy: Concepts And Indicators, *Journal of Sustainable Development*, Sayı:8, No: 1/2, 2005, s.48.

enerjisi gibi yenilenebilir kaynakların korunması, tüm insanlar için yaşam kalitesi, çevrenin yaşanabilirliğinin korunması olarak ifade edilebilir.<sup>216</sup>

1997 yılında Global Reporting Initiative-GRI (Küresel Raporlama Girişimi) tüm işletmelerin sosyal, ekonomik ve çevresel performanslarını göstermede kullanacakları sürdürülebilirlik raporlaması çerçevesini yayınlamıştır. Sürdürülebilirlik Raporlaması raporlama rehberlerini, raporlama ilkelerini ve standart açıklamalarını içermektedir. Tüm bu girişimler, daha kapsamlı bir raporlamanın oluşturulmasına ve sosyal paydaşların sosyal ekonomik ve çevresel konuları daha iyi anlamasına yardımcı olmaktadır. Ancak, sosyal ve çevresel maliyetlerin ölçülmesi konusunda rehberlik etmemektedir.<sup>217</sup>

#### 4.4.2. Bütünleşik Raporlama

Bütünleşik raporlama, bir işletmenin dış ortam bağlamında kısa, orta ve uzun vadede değer yaratmasına neden olan stratejisi, yönetişi, performansı ve görünümü hakkında bilgi veren öz bir rapordur.<sup>218</sup>

Bu anlamda bütünleşik raporlama ile hissedarların; işletmenin kısa orta ve uzun vadede bir değer yaratabilme ve yarattığı bu değeri sürdürülebilir kılma becerisini değerlendirmesine yardımcı olması amaçlanmaktadır.<sup>219</sup>

Bütünleşik rapor bir işletmenin değer yaratma sürecini anlatmaktadır. Bu rapor finansal bilginin yanında geleceğe yönelik bilgi olarak işletmenin stratejik yönünü ortaya koymakta, işletmenin amaçlarını, risklerini ve fırsatlarını açıklamaktadır. Bu nedenle bütünleşik raporun yapısı ve uzunluğu işletmenin faaliyet gösterdiği alana göre farklılık göstermektedir.<sup>220</sup>

<sup>216</sup> Philip Sutton, A Perspective On Environmental Sustainability?, s.i, <http://www.green-innovations.asn.au/A-Perspective-on-Environmental-Sustainability.pdf>, (Erişim Tarihi: 10.01.2018)

<sup>217</sup> Serap Kurt, Bütünleşik Raporlama ve Türkiye'de Uygulanabilirliği Üzerine Bir Çalışma, (Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi SBU, 2016), s.47.

<sup>218</sup> [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-iirc-integrated-reporting-framework/\\$FILE/EY-iirc-integrated-reporting-framework.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-iirc-integrated-reporting-framework/$FILE/EY-iirc-integrated-reporting-framework.pdf) (Erişim Tarihi: 22.12.2018 )

<sup>219</sup> Mustafa Kemal Topcu ve Göksel Korkmaz, Entegre Raporlama: Kavramsal Bir İnceleme, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:30, Sayı:1, 2015, s.4.

<sup>220</sup> Serap Kurt, s.71.

Bütünleşik raporlama, işletmeyi ve işletmenin faaliyette bulunduğu çevreyi tanımlamalıdır. Bu açıdan etik ve kurum kültürü, teşkilat şeması ve sahiplik yapısı, hedef pazarlar, rekabet durumu, ürün ve faaliyetler yer almalıdır. Kazançlara ve işgücüne ilişkin istatistiki veriler yasal, ticari, çevresel, sosyal siyasi unsurlar ile beraber dış çevreyi etkileyen faktörler analiz edilmelidir.<sup>221</sup>

#### 4.5. ÇEVRESEL MALİYETLERİN DENETİMİ

Bir işletmenin mali durumunu etkileyen pek çok nitel ve nicel etkenin işletmeye ait mali tablolarından anlaşılması zordur. Bir işletmenin mali durumunun iyi olmasına ilişkin kapsamlı bilgi edinmek için birçok etkenin incelenmesi gerekir.<sup>222</sup>

Çevresel denetim, çevresel ve sürdürülebilir kalkınma programlarının yönetimi ve izlenmesinde değerli bir araç olmuştur. Denetim alıştırmalarından elde edilen bilgiler, birçok farklı paydaş için önemli bilgiler sağlar. Öncelikle ticarete ve endüstride bir araç olarak görülmesine rağmen, çevresel denetleme tekniklerinin yaratıcı uygulanması, çevresel ve ekosistem etkileşimlerinin daha iyi anlaşılmasına ihtiyaç duyulan toplumun birçok alanında şeffaflığı ve iletişimi artırabilmektedir.<sup>223</sup> Çevresel maliyetlerin denetimi, çevreyi korumaya yönelik ortaya çıkan maliyetlerin denetimini ifade eder. Bununla birlikte, belirli hedeflere karşı çevresel performansın değerlendirilmesiyle ilgilidir.

Tüm işletmelerin çevresel etkileri gittikçe sıkı bir düzenleyici rejime tabidir. Çevresel yönetmeliklere uyulmaması yasal işlemi ortaya çıkarabilir ve para cezaları, maddi hasar talepleri, düzeltici eylem maliyetleri ve kişisel yararlanma talepleri nedeniyle maddi kayıplara neden olabilir. Bir işletmenin çevre ile ilgili denetiminde mevzuat gerekliliklerini ve düzenleyici otoriteleri karşılayıp karşılamadığını kontrol etmek için bir "uygunluk denetimi" kullanılabilir. Çevre ile ilgili kanunlar, yönetmelikler, izinler, lisanslar, izin belgeleri, izin belgesi şartları vb. ile çevreye ilişkin gelişmelerin kontrol edilmesi gerekir. Çevresel denetimler, şirketler ve kuruluşlar

---

<sup>221</sup> Topçu ve Korkmaz, s.16.

<sup>222</sup> Ayşe Pamukçu, Bilanço Dışı Finansman Yöntemleri ve Muhasebeleştirme İşlemleri, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 2010, Cilt 29, Sayı II, s.480.

<sup>223</sup> [https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/series14\\_environmental\\_auditing.pdf](https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/series14_environmental_auditing.pdf) (Erişim Tarihi: 22.12.2018).

tarafından alınan yönetim yaklaşımlarına "katma değer" sağlayabilir ve çevresel riskleri tanımlama, değerlendirme ve yönetmenin bir yoludur.<sup>224</sup>



---

<sup>224</sup> <https://www.dlsweb.rmit.edu.au/conenv/envi1128/Reading-CSTI.pdf> (Erişim Tarihi: 22.12.2018)



## 5. ÇEVRESEL MALİYETLERİN DEĞİŞİMİNDE TEKNOLOJİNİN ETKİSİ

20.yüzyılın sonlarına doğru, bilgi teknolojilerini merkez alan teknoloji devrimi, ivme kazanan bir hızla toplumun maddi temelini yeniden şekillendirmeye başladı. Dünyanın dört bir köşesinde ekonomileri ekonomi-devlet-toplum arasında değişken bir geometri sisteminin devreye girmesiyle birlikte, küresel olarak birbirlerine bağımlı hale geldi. Sovyet devletçiliğin çöküşü, uluslararası komünist hareketin ölümü küresel jeopolitikayı temelden değiştirdi. Kapitalizm ile beraber yönetimin daha esnekleşmesi, adem-i merkeziyetçilik, şirketlerin hem kendi içlerinde hem de başka şirketlerle ilişkilerinde ağlar oluşturması; sermayenin emek karşısında hatırı sayılır ölçüde güçlenmesi; çalışma ilişkilerinin giderek<sup>225</sup> bireyselleşmesi ve çeşitlenmesi; sermaye birikimi ve yönetimi koşullarının giderek coğrafi ve kültürel farklılıklara dayandığı bir ortamda ekonomik rekabetin kızışması gibi gelişmelerde kendini gösteren köklü bir yeniden yapılanma sürecine girdi.<sup>226</sup>

Teknoloji, işletmenin karlılığı, verimliliği ve büyümesi açısından önemli bir girdi kaynağıdır. Teknoloji, “ürün ve hizmet üretiminde kullanılan veya kullanılacak üretim bilgisi ve bu bilginin türetilme ve kullanılma becerisi” olarak tanımlanır. Teknoloji, işletmeleri amaçlarına ulaştırabilecek en önemli araçlardan biridir<sup>227</sup>.

Teknolojik bakımdan üst düzeye sahip işletmeler, rekabet avantajı anlamında diğer işletmeler karşısında üstünlük sağlayarak, işletme yöneticilerinin alacakları kararlarda daha etkin olabilmeye özelliği elde etmektedirler. Rekabet açısından diğer işletmeler karşısında üstün olan işletmeler ise sahip oldukları müşterinin talep ettikleri ihtiyaçları karşılayabilme yeteneğini elde edecekleri için işletmenin sürekliliğini sağlayacak fonlara sahip olacaklardır.

Teknolojik açıdan işletmelerin üstün özelliğe sahip olmaları 21.yüzyılda önemi daha da artan teknolojik yayılma ve teknolojik değişim hızını benimseyerek ve

<sup>225</sup> Manuel Castells; **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür**; 1.Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi, Çeviren:Ebru Kılıç, 3.Baskı, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2013, s.1.

<sup>226</sup> Manuel Castells, a.g.e., s.2.

<sup>227</sup> Sevinç Üreten, **Üretim/İşlemler**, 3. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002, s.47

buna uyum sağlayarak mümkün olmaktadır. Bu iki değişim esasında birbirini desteklemekte ve kavram olarak teknolojik yenilenme olarak ifade edilmektedir. Teknolojik yenilenme işletmeler açısından bir işletme politikası olarak benimsenirse işletmelere büyük bir avantaj sağlayacaktır. Bu nedenle yenilikçilik açısından mümkün olduğunca yeni fikirler ortaya çıkarmak, ortaya çıkarılan bu fikirleri geliştirmek ve bu fikirlerin varlığının sürdürülebilir olması için işletmeler açısından kendilerince bir plan çerçevesinde bu sürecin yapılandırılması sağlanmalıdır. Yenilik, çağdaş iş dünyasında işletmelerin gelişmesinin sağlanması açısından vazgeçilmez ve önemli bir koşul olarak benimsenmektedir.<sup>228</sup>

Teknolojinin gelişmesi ve artan rekabet ile işletmelerin yalnızca mal veya hizmet üretmeleri günümüzde yeterli değildir.<sup>229</sup> İşletmelerin teknolojik yenilenmeyi benimseyip, işletmelerine bu yenilikleri uygularken, kullandıklarını ve içerisinde toplumun da var olduğu çevreye duyarlı olması beklenmektedir. Bu nedenle işletmeler tüketicilerin taleplerini karşılarken toplumu da düşünerek çevreye karşı hassasiyetlerini göstermek, faaliyetlerini sürdürmek ve çevreye karşı yasal yükümlülükleri yerine getirmek için çevreye duyarlı üretim teknolojileri kullanmaya başlamışlardır. Bu bağlamda işletmelerin, çevreye olan duyarlı davranışları sonucunda üretim sistemlerinde kullandıkları veya kullanacakları hammadde ve malzemelerde veya üretim süreçlerinde yaptıkları veya yapacakları değişiklikler çevreye duyarlı bir şekilde hareket eden işletmelere ek maliyetler getirmektedir veya getirecektir.<sup>230</sup> İşletmelerin kullandıkları teknolojik aracın çevreye duyarlı olup olmamasına göre çevresel maliyetlerde bir değişim ortaya çıkacaktır. Beşinci bölümde araştırma yapılan şirket üzerinde bu durum ortaya konmaya çalışılacaktır.

Tarih kaynaklarında insanın modern anlamda yeryüzündeki yaşamının tahmini rakamlarla milattan önce beş bininci yıllarda başladığı belirtilmektedir.<sup>231</sup> Yirmi birinci yüzyıla kadar toplam olarak yaklaşık yedi bin yıllık tarih sürecinde tarım ve endüstri

---

<sup>228</sup> Ahmet Kardam, “Yenilikçilik”, Harvard Business Review Dergisinden Seçmeler, İstanbul: MESS Yayınları, 2003, s.23.

<sup>229</sup> Begüm Öktem ve Hanifi Ayboğa, Ürün Yaşam Seyrinde Geri Dönüşümün Öneminin Teorik Çerçeve İncelenmesi, **Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi**, Cilt 11, Sayı 44, Temmuz 2015, s.173.

<sup>230</sup> Ali Coşkun ve Nurcan Karaca, “KOBİ’lerde Çevresel Maliyetlerin Sınıflandırılmasına Yönelik bir Öneri: Metal İşletme Sektöründen Bir Uygulama”, **Ekoloji Dergisi**, (2008), s.59.

<sup>231</sup> <http://www.ankarakulturturizm.gov.tr/BelgeGoster>. Erişim Tarihi: 22.12.2018.

insan yaşamını şekillendiren ve toplumların gelişmesinde önem arz eden iki faktördür. Uygarlık tarım ve endüstri ile sağlanmış, teknoloji ve bilim ile beraber global bir özellik kazanmıştır.<sup>232</sup>

İnsanoğlu birçok faaliyetinde teknolojiyi kullanmaktadır. İlkçağlardan belli bir zamana kadar ilkel anlamda da olsa teknoloji mevcuttur. Belli ihtiyaçlar sonucu ortaya çıkan teknoloji hayatın her alanında yer almaktadır. Teknoloji bilim insanlarının doğaya egemen olmak ve onu kontrol etmek için bilimsel bilgiyi elde etmeye başlamadan önce de vardı. Teknolojinin bilimin gelişmesinden önceleri de mevcut olan teknoloji bilgi olmadan da varolabilir. Modern bilimin 19. yüzyılda ortaya çıkması teknolojik ilerlemenin önüne geçememiştir. Bilim, teknolojiyi destekledikten sonra teknolojik ilerlemeler zaman içinde yükselmiştir. Örneğin, endüstriye kimya biliminin gelişmesinin uygulanması ile beraber çevre tahribatı açısından önemli olan sentetik maddelerin üretim faaliyetine geçilmiştir. Modern bilim 20. yüzyıl itibari ile yeni bir teknoloji yaratmıştır. Bilim ve teknolojinin yeniden şekillenmesi endüstri alanında birbirini tamamlar duruma gelmiştir.<sup>233</sup> Sonuç olarak teknoloji buluşunun ilk amacı hayatta kalabilmek ve doğayla baş edebilmek iken şu an daha iyi yaşam adına farklı amaçlara sahiptir.<sup>234</sup>

Kranzberg teknolojinin kanunları olarak altı madde belirlemiştir:

1. Teknoloji ne kötüdür, ne de iyidir, teknoloji nötrdür.
2. İhtiyaçlar sonucu icatlar ortaya çıkar.
3. Teknoloji büyük ve küçük paketler halinde ortaya çıkar.
4. Teknoloji birçok sosyal gelişimin ilk elemanı olsa da teknoloji dışı faktörler teknoloji politikalarının öncelikli kararlarına etki etmektedir.
5. Tarih amaca uygun gelişmelerden meydana gelir, fakat teknoloji tarihi amaca uyan gelişmelerin en fazlasıdır.

<sup>232</sup> Oral Sander, **Siyasi Tarih İlkçağlardan 1918'e**, 1. Cilt, 14. Basım, Ankara: İmge Kitabevi, 2005, s. 29.

<sup>233</sup> George Basalla, **Teknolojinin Evrimi**, Cem Soydemir (çev.), 11. Basım, Ankara: TÜBİTAK Yayınları, 2004, s.37.

<sup>234</sup> Ahsen Saçlı, Uluslararası Çevre Politikaları Çerçevesinde Çevre-Teknoloji İlişkisi, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Ankara Üniversitesi, SBE, 2009), s.40-41.

6. Teknoloji tarihi ve teknoloji birçok insan faaliyetlerinden meydana gelmektedir.<sup>235</sup>

İhtiyaçlardan doğan teknoloji, zaman içinde insanın doğaya karşı konumunu değiştirmiştir. Doğayla her istediğini yerine getirebileceği konusunda insanın kendisine güven vermiştir. İnsanın doğaya karşı özgürleşmesi olarak düşünülen teknoloji, ilerleyen zamanlarda insanı etkisi altına almaya başlamıştır. Teknolojik gelişim bilimle beraber hareket ederek gelişmesini hızlandırıp, doğanın sırlarını vakıf olmak isteyen insanın düşünceleri de değişmeye başlamış, doğayı dönüştürme ve ona egemen olma çabasına girişmiştir. Bu düşünce değişikliği birçok değişimle beraber teknolojik gelişmenin hızını da etkileyerek insanı, kendisinin meydana getirdiği teknolojinin ilerlemesini kontrol edemeyecek konumuna getirmiştir.<sup>236</sup>

Çalışmanın bu kısmında çevresel maliyetler ve teknoloji ilişkisi, teknoloji çeşitleri, çevre bilimi açısından teknoloji, çevre sorunlarında teknolojinin etkisi ve çevre teknoloji türleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

### **5.1. ÇEVRESEL MALİYETLER VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİ**

Çevresel dengenin tahrip olmasını engelleyen, doğal dengenin yapısına karışmasının önüne geçen, insanoğlunun faaliyetleri sonucu negatif etkilenme riskini ortaya çıkaran doğal, sosyal, ekonomik, kültürel olarak tüm çevresel kaynakların korunması faaliyetleri çevre koruma çalışmaları olarak değerlendirilmektedir. Teknoloji ve bilimin ilerlemesi toplumsal ilişkileri değiştirip, çevrenin ve toplumsal hayatın her alanını etkilemiştir.<sup>237</sup>

Ulusal ve uluslararası alanlarda yer alan yasal düzenlemeler, anlaşmalar ve çeşitli yaptırımlar kanalıyla çevre koruma yönünde sorunun ortaya çıktığı alanlarda önlemler alınmaktadır. Çevre koruma çalışmalarında belirli standartlar getirilen kontrol ve takip mekanizmaları uygulanmaya başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucu küresel

<sup>235</sup> Melvin Kranzberg, "Technology and History: Kranzberg's Laws", **Technology and Culture**, Sayı:27, (1986), s.548.

<sup>236</sup> Kemal Görmez, **Çevre Sorunları ve Türkiye**, 3. Basım, Ankara:Gazi Kitabevi, 2003, s. 21.

<sup>237</sup> Özcan Dağdemir, **Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2003, s.1.

ölçekte çevresel bir sorunun varlığından tüm dünya kamuoyunun bilgilendirilmiş ve farkındalık yaratılmıştır.<sup>238</sup>

Herhangi bir üretim faaliyeti sonucunda oluşan teknolojik gelişmelerin çevre üzerindeki negatif etkileri çevre sorunlarını kapsamaktadır. Bu negatif etkilerin belirlenmesi ve azaltılması için temel değerlendirme mekanizmalarından Çevresel Etki Değerlendirmesi'nden yararlanılmalıdır.<sup>239</sup>

Teknolojinin çevre sorunlarına neden olduğu düşüncesiyle çevre ile ilgili temiz teknolojilerin geliştirilmesi sağlanmıştır. Çevre ile ilgili teknolojiler ilk başta kirliliğe neden olduktan sonra bertaraf etmeyi gerektirirken bunun yeterliliği sorgulanmış ve kirliliği oluşmadan önleme ve kaynağında önleme gibi kavramlar meydana gelmiştir. BM'nin çalışmalarında bu çerçevede "temiz üretim" kavramı kullanılırken, AB çalışmalarında "en iyi kullanılabilir teknoloji" kavramı kullanılmaktadır. En iyi kullanılabilir teknoloji, boru sonu teknolojiler ile temiz teknolojilerini kapsamamasından dolayı tam çözümü sağlayamamaktadır.

Teknoloji kavramı yaşamın tüm alanı ile ilişkili olduğu için farklı alanlarda farklı tanımlar mevcuttur.<sup>240</sup> Türk Dil Kurumu'na göre teknoloji; "bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgi" olarak tanımlanmaktadır.<sup>241</sup> Ekonomi anlamında "belli bir emek ve sermaye düzeyinde üretilebilecek çıktı miktarını arttıran herhangi bir olgu" olarak tanımlanmaktadır.<sup>242</sup>

Endüstri açısından teknoloji, işletmenin amaçlarına ulaşmasını sağlayacak ekipmanlar, bilgisayarlar ve tüm diğer unsurlar şeklinde tanımlanmaktadır. Teknoloji insanların üretim faaliyetlerinde bulunurken kullandığı yöntemlerin tümü olarak da tanımlanmaktadır.<sup>243</sup> Yine teknoloji; insanoğlunun ihtiyaçlarına uygun yardımcı araç ve aletlerin üretilmesi için kullanılan bilgi ve yetenek olarak tanımlanmaktadır. Teknoloji bilgi, teknik ve organizasyonun bir araya gelmesi ve üretim sürecine bilimsel bilginin

<sup>238</sup> Keleş ve Hamamcı, s.175.

<sup>239</sup> Vizyon ve Öngörü Raporu, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli, [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/esk/CSK\\_son\\_surum.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/esk/CSK_son_surum.pdf) Erişim Tarihi: 22.12.2018 s.3

<sup>240</sup> Metin Ülgüray, **Teknoloji Çağında Kalkınma Sorunu, Dünya ve Türkiyemizin Yakın Geleceği Üzerine Araştırmalar**, İstanbul:Varlık Yayınları, 1974, s.2.

<sup>241</sup> <http://www.tdk.gov.tr/SozBul>. Erişim Tarihi: 22.12.2018.

<sup>242</sup> İlker Parasız, **Modern Ansiklopedik Ekonomi Sözlüğü**, Bursa: Ezgi Kitabevi, 1991, s.587.

<sup>243</sup> Richard M. Hodgets, Donald F. Kuratko, **Small Business Management**, USA:Wiley, 2007, s. 412.

aktarılması olarak da şeklinde de tanımlanabilir.<sup>244</sup> Teknoloji kavramı geniş anlamda, bir ürünün üretilmesi ve tüketilmesi aşamalarını barındıran araştırma, geliştirme, pazarlama, satış ve sonrası ile birlikte tüm hizmetleri kapsayan üretim sürecinin etkin biçimde ortaya çıkması için faydalanılan bilgilerin bütünü olarak tanımlanabilir.

Teknoloji insanoğlunun ihtiyaçlarından doğmuştur. Teknoloji, insanoğlunun doğaya karşı üstünlüğüdür. İnsanoğlunun hayatta var olabilmek için icat ettiği teknoloji, yaşamın en önemli parçasıdır. Toplumsal yaşam, ekonomi, yiyecek, giyecek, barınma iletişim, ulaşım gibi yaşam için ihtiyaç olan her konuda teknoloji vardır. Geliştirilen her teknoloji toplumsal yaşama ilişkin bilgi de vermektedir.<sup>245</sup> Habermas teknolojiyi “doğal ve toplumsal süreçlerin bilimsel denetimi” olarak tanımlamaktadır.<sup>246</sup> Teknoloji bilimin pratiğe uygulanması olarak düşünülmektedir. Bu düşünceye sahip bilim adamları teknolojiyi, “uygulamalı bilim” olarak ifade etmektedir.<sup>247</sup>

## 5.2. TEKNOLOJİ ÇEŞİTLERİ

Teknolojinin farklı tanımlamalarına ek olarak, ürünlerin üretim sürecinde farklı teknoloji türleri de vardır. Bu bölümde, teknoloji türleri verilmektedir.<sup>248</sup>

**1- Ürün Teknolojisi:** Bir ürünü tanımlayan bir teknolojidir. Bir emtia imalatı, yeni bir ürünün geliştirilmesi gibi süreçleri içerir.<sup>249</sup> Ürün teknolojisinin amacı her yönden bir ürün geliştirmek, bu süreçte yer alacak teknolojileri belirlemek, gerektiğinde yenilenebilmek, yeniliklere ve yaratıcılığa açık olmak en uygun teknoloji ve uygun kalite standartlarını yansıtacak en uygun ürünü üretmektir.<sup>250</sup> Ürün teknolojisinin ürünün ortaya çıkışı için yol haritası olduğu savunulmaktadır. Bu teknolojik yol haritası,

<sup>244</sup> Keith Smith, *New Direction in Research and Technology Policy: Identifying Key Issues*, Norway:STEP Report Series, 1994, s. 6.

<sup>245</sup> Rudi Volti, “Social Change with Respect to Culture and Original Nature (review)”, *Technology and Culture*, Cilt:45, Sayı:2, (2004), s. 397.

<sup>246</sup> Jürgen Habermas, *İdeoloji Olarak Teknik ve Bilim*, Mustafa Tüzel(çev.), 5. Basım, İstanbul:Yapı Kredi Yayınları, 2004, s. 74.

<sup>247</sup> James E. McClellan ve Harold Dorn, *Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji*, Haydar Yalçın(çev.), Ankara: Arkadaş Yayınevi, 2006, s.1.

<sup>248</sup> Halil Seyidoğlu, *Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük*, İstanbul:Güzem Can Yayınları, 2002, s.45.

<sup>249</sup> İsmail Demir, *Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri*, Ankara:DPT Sosyal Planlama Başkanlığı, 1986, s.17.

<sup>250</sup> *Uluslararası Ürünlerin Yaşam Döngüsü Yönetimi Konferansı*, 10-12 Temmuz 2006, Hindistan, <http://www.cpdm.iisc.ernet.in> Erişim Tarihi: 24.12.2018.

endüstriyel kullanımda esnek teknikler kullanılan uzun vadeli strateji planlarını içermelidir.<sup>251</sup>

**2. Üretim Teknolojisi:** Hammaddenin tedarikinden ürünün pazarlamasına kadar, üretim sürecinde kullanılan tüm teknolojileri içerir. Bu ürün ömrü, ürün planlaması ve teknoloji yönetimi açısından çok önemlidir. Bu teknolojiler, insan emeğinden maliyetine kadar, karar verilmesi gereken çok çeşitli süreçlerin yanı sıra bu süreçte kullanılacak tüm teknolojileri de içerir.<sup>252</sup>

Üretim teknolojilerini kopyalayarak veya patentlerle kullanarak bu teknolojileri asimile etmek mümkün değildir. İşte ürün ve üretim teknolojilerinin transferinde en önemli fark budur. Metal işleme endüstrisinden elde edilen dayanıklı tüketim malları ile elektronik gibi karmaşık bir yapıda üretim teknolojisine sahip olmayan malzemeler, ürün yoluyla kolaylıkla üretilebilir. Üretim teknolojisi, teknoloji transferi bir sorun haline geldi.<sup>253</sup>

**3. Yenileme Teknolojisi:** Kabul eden ülkenin veya şirketin yeni teknolojiler yaratma kapasitesine katkıda bulunan teknoloji. Üretim teknolojisi ile birbirinden farklıdır. Fakat bu ayrımı yapmak zordur. Çünkü ithal veya ithal edilen tüm teknolojiler, şirketin veya ülkenin teknolojik kapasitesini artıracaktır. Bu teknolojiler, daha önce üretilmemiş ürünlerin üretimini mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte, alınan herhangi bir bilgi yeni teknolojilerin geliştirilmesine katkı yapmaktadır.<sup>254</sup>

**4. Üretim Süreci Teknolojisi:** Ürünlerin üretim sürecinde kullanılan teknolojiye denir. Belli bir ham maddenin belirli bir ürüne, insan emeğinin ve üretim araçlarının kullanılması yoluyla dönüştürülmesi, üretim süreci olarak tanımlanabilir. Yeni ve farklı ürünler elde etme gibi farklı üretim süreçlerine sahip belirli bir ürünün üretilmesi mümkündür. Yapı malzemeleri, yakıtlar, metaller ve plastikler, tüm ürünlerin

---

<sup>251</sup> Robert Phaal, Clare J. P. Farrukh ve David R. Probert, "Technology Roadmapping-A Planning Framework for Evolution and Revolution", **Technological Forecasting and Social Change**, Volume 71, Issues 1-2, (January-February 2004), s. 12.

<sup>252</sup> Barry L. Bayus, "An Analysis of Product Lifetimes in a Technologically Dynamic Industry", **Management Science**, Vol: 44, No: 6, (June 1998), s.768.

<sup>253</sup> Ergun Türkcan, **Teknolojinin Ekonomi Politikası**, Ankara: Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını, 1981, s.235.

<sup>254</sup> John H. Dunning, **Towards a Taxonomy of Technology Transfer and Possible Impact on OECD Countries**, OECD (ed.), North / South Technology Transfer: The Adjustments Ahead, Paris:OECD, s. 10

üretim sürecini temsil eder. Üretim süreci teknolojileri kimyasal süreçlerden enerji teknolojilerine, kontrol mekanizmalarına, özel aletlere, pompalara, türbinlere, kompresörlere kadar pek çok işlemi kapsamaktadır. Üretim süreci teknolojileri pek çok sanayiye birbirine bağlar. Bir endüstrinin çıktısı diğerinin girdisi olabilir. Buna ek olarak, endüstriyel atıkların izlenmesi aynı zamanda çevresel etkileri ve insan sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkileri de içerir.<sup>255</sup>

Üretim sürecindeki teknolojilere karar vermek, üretim başlangıcında karşılaşılan en kritik sorunlardan biridir. Üretim süreci teknolojilerine karar vermek ayrı bir çalışma gerektirir. Üretim prosesi teknolojisi, istenilen ürünü en uygun şekilde sunma noktasında çok önemlidir.<sup>256</sup>

**5. Eski Teknoloji:** Emek yoğun teknolojilerdir. Bu teknolojilerde otomasyon fazla kullanılmamaktadır. Bu daha basit ve daha büyük teknolojilerin kullanımı belirli noktalardan başka uzmanlık gerektirmemektedir. Genel olarak, yeni teknolojilere göre daha kirletici görünmektedirler.<sup>257</sup>

**6. Yeni Teknoloji:** Bunlar sermaye yoğun ve daha az kullanılan teknolojilerdir. Bu teknolojilerin otomasyonu baskındır. Genellikle bilgisayarlı bir teknoloji ile tek bir merkezden yönetilebilen bu teknolojilerin kullanımı, uzmanlık gerektirir. Bunlar daha küçük, daha karmaşık ve daha az zararlı teknolojilerdir.<sup>258</sup>

**7. Malzeme Teknolojisi:** Malzeme teknolojisi, hammaddeden işlenmeye, özel uygulamalar için gerekli şekiller ve formlara kadar malların üretilmesiyle başlayan nispeten kapsamlı bir disiplindir. Malzemeler - metaller, plastikler ve seramikler - üretimde yer alırlar, temel olarak farklıdır. Malzeme teknolojisi sürekli olarak gelişen bir disiplindir ve ilginç özelliklere sahip yeni malzemeler, yeni uygulamalara neden

---

<sup>255</sup> <http://www.com.edu/teams/ptec/> Erişim Tarihi: 24.12.2018

<sup>256</sup> E. Di Nitto ve Alfonso Fuggetta, **Special Issue on Process Technology**, Netherlands:Kluwer Academic Publishers, 1998, s.5.

<sup>257</sup> Dunning, s. 21.

<sup>258</sup> Stefan H. Robock ve Kenneth Simmonds, **International Business and Multinational Enterprises**, Boston:Irwin Professional Publishing, 1989, s. 21.



olur. Malzeme Bilimi, malzeme özelliklerini kimyasal bileşime, mikro yapıya ve kristal yapısına bağlayan çok disiplinli bir alandır.<sup>259</sup>

**8. Bilgi Teknolojisi:** Patentler, telif hakları gibi telif hakları veya üretim pazarlaması ve finansal işlemler hakkında bilgi içeren maddi olmayan varlıklarla ilgili teknolojilerdir.<sup>260</sup>

Bilgi teknolojisi kavramı, bilgi, işleme ve kullanım işlevlerini yerine getiren tüm teknolojiler için kullanılabilir. Literatürde bilgi ile ilgili birçok tanım bulunmasına rağmen, bu tanımların birleştirildiği nokta, bilginin işlenmiş halidir. Bilgi, verilerin karar verme sürecini anlamlı kılacak şekilde analiz edilmesi ve işlenmesinin sonucudur.<sup>261</sup>

Bilgi (Information) Teknolojisi'nin Türkçe karşılığı olarak bazı yazarlar, “enformasyon teknolojisi”, bazı yazarlar, “bilgi teknolojisi”, bazı yazarlar ise “bilgi teknolojisi” kavramlarını kullanmaktadır. Bu anlamda bilgi teknolojisi; “insanın teknik, ekonomik ve toplumsal alanlardaki iletişimde kullandığı ve bilimin dayanağı olan bilginin, özellikle elektronik makineler aracılığı ile düzenli ve ussal biçimde işlenmesi bilimi”<sup>262</sup> olarak tanımlanabilir.

Bilgi teknolojisi iki şekilde kullanılır. Dar anlamıyla, bilgi teknolojisi bilgisayarların yazılım ve donanımı ile sınırlıdır ve elektronik, dijital, telekomünikasyon, yazıcılar, işlemciler ve görüntüler gibi bilgi teknolojilerinin fiziksel özellikleriyle sınırlıdır. Geniş anlamda, bilgi teknolojisi, araçların ne için kullanıldığıyla ilgilidir; iş süreçlerine teknoloji uygulamak, veri toplama ve yöneticilerin karar vermelerine yardımcı olmak için bilgi getirme sürecinde kullanılan teknolojidir. Bilgi teknolojisi geniş bir terimdir. Çeşitli bilgi formlarının toplanması, işlenmesi, depolanması, kullanılması, aktarılması ve denetlenmesi gibi bilgilerin yönetimi sürecinde kullanılan tüm elektronik bileşenleri ve ilgili sistemleri ve yöntemleri içerir.

<sup>259</sup> <https://www.ntnu.edu/ima/about-us/what-is-materials-technology> Erişim Tarihi: 22.12.2018

<sup>260</sup> Robock ve Simmonds, s. 11.

<sup>261</sup> Aydın Köksal, **Bilişim Terimleri Sözlüğü**, Ankara:Türk Dil Kurumu Yayınları, 1981, s.84.

<sup>262</sup> Köksal, s. 85.

Bununla birlikte çağdaş bilgi teknolojisi genel olarak elektronik veri işleme sistemleri ve iletişim teknolojileri içinde tanımlanır.<sup>263</sup>

**9. Çevre Teknolojisi:** "Çevre teknolojisi" terimi, "çevreye duyarlı teknoloji", "temizleme", "yeşil teknoloji" ve "düşük karbon teknolojisi" gibi çeşitli terimlerle eş anlamlı olarak kullanılır. Terimlerin uluslararası olarak üzerinde anlaşmaya varılan bir tanım bulunmadığından, akademik ve kamusal alanlarda farklı tanımlar mevcuttur. Çevresel teknoloji genel olarak, "çevresel nitelikleri koruyan veya eski haline getiren teknik, süreç veya ürün" olarak tanımlanır. Kamu söyleminde AB, çevre teknolojilerini "ilgili alternatiflerden daha az çevreye zararlı olan tüm teknolojileri" tanımlar. Bunlar, kirliliği (ör. Hava kirliliği kontrolü, atık yönetimi) yönetmek için teknolojileri ve işlemleri, daha az kirlletici ve daha az kaynak yoğun ürün ve hizmeti ve kaynakları daha etkin bir şekilde yönetmek için kullanılan yöntemleri (ör. Su temini, enerji tasarrufu teknolojileri) kapsar.

### **5.3. ÇEVRE BİLİMİ AÇISINDAN TEKNOLOJİ**

"Çevre teknolojisi" terimi, "çevreye duyarlı teknoloji", "temizleme", "yeşil teknoloji" ve "düşük karbon teknolojisi" gibi çeşitli terimlerle eş anlamlı olarak kullanılır. Son yıllarda çevresel gruplar, müşteriler, düzenleyiciler ve toplum arasında çevresel konular hakkında artan bir farkındalık oluşmuştur. Böyle bir bağlamda, işletmeler doğal çevreye verilen kirlilik ve diğer zararların ana katkısı olarak görülmekte ve işletmeler bu nedenle doğal çevreye daha fazla önem vermek zorunda kalmaktadır. Bu nedenle, toplumun iş faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkisinin farkında olduğu ve çevreyle ilgili daha iyi uygulamalara yönelik baskı arttıkça, çevresel konuların stratejik önemi artmaktadır ve işletmeler kurumsal baskıya tepki verecek stratejiler geliştirmeye çalışmaktadır. İşletmeler, çevresel faaliyetleri ve etkileri hakkında bilgi yayma yönündeki baskısı üzerine, çevresel etkileri hakkında daha fazla bilgi açıklama eğilimi göstermektedir.<sup>264</sup>

<sup>263</sup> Kate Behan ve Diana Holmes, **Understanding Information Technology**, New York: Prentice Hall, 1990, s.2.

<sup>264</sup> Nihal Kartaltepe Behram, "A Cross-Sectoral Analysis of Environmental Disclosures in a Legitimacy Theory Context", **Journal of Management and Sustainability**, Sayı: 5, No.1, (2015), s.20.

Günümüzde küreselleşme ve sanayileşme çağında, dünya genelinde endüstrilerin sayısı artmıştır. Küreselleşme ve sanayileşme, iş dünyasına girmek için tüm engelleri kaldırdı ve ülkenin ekonomik konumunu daha da geliştirdi. Temel sorun, her şirket kar elde etmek istemekte ve kâr elde etmek amacıyla tüm kaynakları istismar etmektedirler. Bu tutum, doğal kaynakların erozyona uğraması ve kirlilik problemleri gibi çevreye birçok sorun yaratmaktadır.<sup>265</sup>

Çevresel kirlilik uzun bir geçmişe sahiptir ve doğal bir mekanizma sonucu olarak insan atık üretmektedir. Kirlilik ilk çağlardaki toplumlarda yaşayan insanlardan günümüze kadar her zaman bir sorun olmuştur. İlk zamanlarda sorun sınırlı ve bölgeseldi. Fakat Sanayi Devrimi ve teknolojik gelişmelerle birlikte kirlilik miktarı arttı ve giderek daha geniş alanları tehdit etmeye başladı. 21. yüzyılda, küresel ölçekte tehlike oluşturan kirliliğin dünyayı tehdit ettiği düşünülmektedir.<sup>266</sup>

21. yüzyılda yaşayan çevre sorunları da doğanın kontrol dışı kaldığı gerçeğine işaret etmektedir. Sonsuz ilerleme fikri, doğal kaynakların sonsuz olduğunu kabul eder. Ancak ilerleme ve teknolojik gelişme nedeniyle Dünya üzerindeki tüm yaşamın tehlikede olduğu da bir gerçektir. Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin doğal kaynakların etkin kullanımını için fırsatlar sağladığı ve tüketilebilen kaynaklara alternatiflerin üretilmesi mümkün hale gelmiştir. Bu gelişmeler sayesinde, fosil yakıtlarda alternatif enerji kaynaklarının bulunması, atık temizleme teknolojileri ve tarımsal teknolojideki yeni gelişmeler gibi birçok gelişme kaydedildi.<sup>267</sup>

Çevresel sorunlar sadece teknolojiden kaynaklanmamaktadır. Çevresel sorunlar karmaşık bir yapıya sahiptir. Buna göre; insanlık, tarım ve hayvancılık, tekstil, tekerlek ve diğer pek çok ilerleme kaydetmiştir. İnsanlığın doğal çevre açısından yıkıcı etkileri

---

<sup>265</sup> B Omnamasivaya ve M. S. V. Prasad, "The Influence of Financial Performance on Environmental Accounting Disclosure Practices in India: Empirical Evidence from BSE", **The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices**, Sayı: 15, No:3, (Temmuz 2016), s.17.

<sup>266</sup> Lester R. Brown, **Eco-Economy: Building an Economy for the Earth**, A. Yeşim Erkan (çev.), Eko-Ekonomi: Dünya İçin Yeni Bir Ekonomi Kurmak, İstanbul: Tema Vakfı Yayınları, 2003, s.18.

<sup>267</sup> Ethem Torunoğlu, **Ötekilerin "Çevre"si**, Ankara: Ütopya Yayınevi, 2006, s. 29.

olan gelişmiş teknolojileri kullandığı doğrudur. Nihai olarak, insanlığın ihtiyacı doğave toplum için en uygun teknolojiyi bulmak ve kullanmaktır.<sup>268</sup>

Doğal çevrenin yok edilmesi; nüfusun aşırı tüketimi ve bu nüfusun tüketime dayalı yaşam tarzı ve daha iyi hayat standartlarına sahip olmak için gerekli olan ekonomik kalkınma ve çevre açısından yıkıcı etkilere sahip gelişmiş teknoloji kullanımı sonucunu getirmektedir. Modern toplum, daha iyi yaşam kavramının doğal çevrenin sürdürülebilirliğine bağlı olduğu görüşünden çok uzaktır. Gelişmekte olan bilim ve teknoloji doğayı fizik yasalarından oluşan bir aygıt olarak algılar ve onunla birlikte kurulan toplum doğayı bir makine olarak görür. Aslında, dünyada "her şey her şeye bağlı" ve doğanın kendine has bir yenilenme ve değişim hızı vardır. Bununla birlikte, doğa, insan faaliyetlerinden kaynaklanan değişimin hızında ve büyüklüğünde artmaz.<sup>269</sup>

20. yüzyıla gelindiğinde, insanların doğaya karşı davranışı daha sorumsuzlaştı. İnsan doğanın kurallarını görmezden gelmiş; doğal kaynakları kendi tüketimine sınırsız ve sorumsuz bir şekilde kullanmıştır. Ancak yaşam ve tüketim alanını genişletirken, doğa alanını daralttığını ve dengeyi bozduğunu fark etmiştir.<sup>270</sup>

Bu sistemden sadece ekolojik yönleri değil aynı zamanda insanlığın yarattığı teknolojinin tasarımını ve kullanımını bırakmak zorunluluğu vardır. Çevreci bir perspektifin özü, çevresel değerlerin korunması, doğanın korunması ve kaynaklarının korunması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesidir. Çevresel konularla ilgilenen bilim insanları, çevresel bozulmanın, özellikle gelişmiş ülkelerdeki teknoloji ve endüstriden kaynaklandığını tespit ettiler. Dünyada yaşanan çevresel bozulmanın ve doğal kaynakların tükenmesinin gelişmiş ülkelerin tüketim temelli ekonomik modellerine dayandığının ve azgelişmiş ülkelerin ancak fakir oldukları için çevre sorunlarından sorumlu tutulamayacakları ileri sürülmektedir.<sup>271</sup>

---

<sup>268</sup> Murray Bookchin, **Toward an Ecological Society**, Abdullah Yılmaz (çev.), Ekolojik Bir Topluma Doğru, İstanbul:Ayrıntı Yayınları, 1996, s.41.

<sup>269</sup> Brown, s.22.

<sup>270</sup> Nejat Bozkurt, "Dünyamız Gelecekte Ne Kadar Yeşil Kalabilecek: Felsefe Açısından Çevre", **Felsefelogos Dergisi**, (Mart 1999), s. 90.

<sup>271</sup> Aykut Çoban, "Çevreciliğin İdeolojik Unsurlarının Eklemlenmesi", **SBF Dergisi**, Cilt: 57, Sayı: 3, (Temmuz-Eylül 2002), s.8

Sanayileşmenin ardından, çevreyi dikkate almadan üretim ve tüketimin kullanılması, son yıllarda uluslararası alanda çeşitli sonuç odaklı girişimciler çevreyi kirlilikten kurtarmak ve doğayı korumak adına çevreye yönelik koruma faaliyetlerini artmışlardır. Önümüzdeki dönemde toplumların bilgi düzeylerinin geliştirilmesi ve bilişim teknolojisinin tüm ülkelerde, özellikle çevre açısından yaygın biçimde kullanılması çevre kirliliğini etkileyebilir, dünya halkını eski çağlarda toplum temelli yaşam kurallarını uygulamaya zorlar. Çevre kirliliğinin çok yüksek boyutlara çıkması ve tüm insanların doğrudan ya da dolaylı etkisi, tüketici ürünleri, çevre dostu ürünler ve çevre dostu olmayan ürünler içeren kampanyaları beraberinde getirecektir. Yüksek teknoloji ürünler üreten ve pazarlarda çevre dostu teknoloji ürünleri üreten bir endüstri yapısına kavuşmak, Türk sanayii için önem taşımaktadır. Halihazırda Türk sanayisinde yapısal bir değişim yaratarak geleceğin çevre dostu ürünlerini kabul edecek bir pazara hazırlanmak, Türk ekonomisinin başarısının sırrı olarak görülmektedir.

#### **5.4. ÇEVRE SORUNLARINDA TEKNOLOJİNİN ETKİSİ**

Sürdürülebilirlik yatırımlarından kârlılık bildiren firmaların sayısı arttıkça, son yıllarda sürdürülebilir kalkınma yeni bir küresel ilgi kazanmıştır. Kurumsal çıkarılara ek olarak, halkın farkındalığı ve baskısı altında sürdürülebilir kalkınma konusuna siyasi bir ilgi uyandırmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma konusundaki yenilenmiş kurumsal, siyasi ve kamusal ilgi, iklim değişikliği, hızlı nüfus artışı ve kentleşme, artan kirlilik ve kritik ham maddelerin kıtlığı gibi gelişmekte olan geleceği şekillendiren büyük eğilimler tarafından harekete geçirildi. Çevreyle ilgili bu zorlukların küresel doğası, kısa vadeli hızlı çözümlerin uygulanamayacağı anlamına gelir; dolayısıyla sürdürülebilir kalkınmanın teknoloji, altyapı, yaşam tarzları ve kurumlarındaki uzun vadeli ve kapsamlı değişiklikleri kapsamaması hayati önem taşımaktadır. Yeterli olmasa da, teknolojik değişimler sürdürülebilir kalkınma için gerekli görülmektedir ve OECD gibi uluslararası kuruluşların sürdürülebilirliğe yönelik endüstriyi teşvik etme çabaları son zamanlarda çevre teknolojilerinin hızla gelişmesi ve yaygınlaştırılması için çabaların sürdürülmesi gereğine işaret etmektedir.<sup>272</sup>

<sup>272</sup> Wisdom Kanda, Tomohiko Sakao, Olof Hjelm; “Components Of Business Concepts For The Diffusion Of Large Scaled Environmental Technology Systems”, **Journal of Cleaner Production**, No.128, (2016), s.156-157.

Dünyadaki gelişmekte olan ülkeler, enerji taleplerini karşılamak için ekonomik, sürdürülebilir ve mümkünse daha temiz bir enerji kaynağı sağlamak için çabalamaktadırlar. Bu nedenle, orta ve uzun vadeli enerji talebi tahminleri, gerçekçi tahminlere dayanan ekonomik büyüme ve sosyal gelişmeyi yakalamak için kaçınılmazdır. Enerji planlaması ve yönetimi için (enerji üretimi ve dağıtımı) bu tahminlerin hassas tahmin modellerine dayandırılması son derece önemlidir. Güvenilir bir tahmin sunması beklenen enerji talebi tahmin modelinin geliştirilmesi, nüfus, ekonomi ve teknolojilerle ilgili çeşitli veri girdilerine dayandığından zorlanmaktadır.<sup>273</sup>

Yenilenebilir kaynaklar, fosil yakıtların ekonomikliği ve son yıllarda enerji talebindeki dramatik büyüme sorunlarının yanı sıra, özellikle de elektrik enerjisi üretiminde, önemli bir ilave enerji kaynağı haline geldi ve elektrik enerjisinin işleyişini daha da güçlendirdi. Yenilenebilir enerji, doğada bol miktarda bulunan tüketim veya kalıcı kaynaklara eşit ya da daha hızlı bir oranda doğal olarak tüm enerji kaynaklarını ifade eder. Yenilenebilir kaynaklar, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, hidroelektrik, biyokütleden üretilen enerji, jeotermal enerji, dalga enerjisi, gelgit enerjisi ve okyanus akıntılarını içeren okyanus enerjisini içerir. Yenilenebilir kaynaklar tükenmez enerji kaynaklarıdır; bu, enerji dönüşümü sürecinde tüketilmelerine rağmen, miktarları ancak geçici olarak tükenmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması çevreyi korur ve sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna katkıda bulunur. Yenilenebilir enerji az miktarda ya da hiç atık üretmemekte ve çevreye en az zarar vermektedir. Bu, yenilenebilir kaynak teknolojilerindeki ve uygulamasındaki artan yatırımların en önemli avantajlarından biridir. Elektrik üretiminin yanında, yenilenebilir enerji teknolojilerinin de ısı enerjisi üretiminde önemli bir rol oynadığına işaret edilmelidir.<sup>274</sup>

Artan enerji talebi ve geleneksel enerji üretiminin çevresel etkileri ışığında yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, insan toplumunun gelecekteki sürdürülebilirliğinde hayati bir rol oynayacaktır.<sup>275</sup> Elektrik şirketleri müşteri merkezli enerji ürünlerine yönelmekte ve güvenilir, uygun maliyetli ve daha temiz bir enerji

---

<sup>273</sup> Syed Aziz Ur Rehman, Yanpeng Cai ve diğerleri, "An Integrated Modeling Approach for Forecasting Long-Term Energy Demand in Pakistan", **Energies Dergisi**, Sayı: 10, (Kasım 2017), s.2.

<sup>274</sup> Dario Maradin, Ljerka Cerović ve Trina Mjeda; "Economic Effects of Renewable Energy Technologies, Monthly" **Energy Review**, Sayı:63, No:2, (Haziran 2017), s.49-50.

<sup>275</sup> Chong Wei Zheng, Qing Wang, Chong Yin Li, "An Overview Of Medium- To Long-Term Predictions Of Global Wave Energy Resources", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Sayı:79, (Kasım 2017), s.1492.

sunmaktadır. Her müşteri segmenti, kendi elektrik şirketlerinden daha fazla kişiselleştirilmiş hizmet istemekte ve giderek büyük şirketler enerji seçeneklerini daha yeşil ve daha sürdürülebilir istemektedirler. Aslında, temiz enerji talebi artmaktadır. ABD’de Fortune 100 şirketlerinin çoğunluğu sera gazı emisyonlarının azaltılması hedefleri bulunmaktadır. Corporate Renewable Energy Buyers 'Principles'ı imzalayan 65 kurumsal alıcı, 2020 yılına kadar 48 milyon megavat-saat (MWh) yenilenebilir enerjiyi satın almayı taahhüt etmiştir. Bloomberg Yeni Enerji Finansmanı (BNEF), sözleşmeler imzalayan 50 "ilk müteahhidin", yüzde 100'lük hedeflerine doğru ilerledikçe, 2025 yılına kadar yılda 46.000 MWh yenilenebilir enerji tedarik etmesi gerekeceğini tahmin etmektedir. Bu rakamlar, alana yeni girmeye başlayan alıcıları içermemektedir.<sup>276</sup>

Örneğin Almanya, şu an %19 rüzgar ve % 12 güneş enerjisi olan brüt elektrik tüketiminde yenilenebilir enerji yüzdesini halihazırda üçte birinden 2035'te % 55-60 ve 2050'de en az % 80'e kadar yükseltmek istemektedir. Yenilenebilir enerjiyi yükseltme isteği öncelikli olarak rüzgar türbinleri ve güneş panellerinden geldiğinden, bu tesisatların güç piyasasına iyi entegre olması gittikçe önem kazanacaktır. Tesisler ne kadar sistem dostu olursa, entegre o kadar daha kolaylaşır. Sistem dostu tesisler değerli elektrik üretirler. Bu, örneğin, genel olarak daha az üretim yapabilecek olsa dahi, diğerlerine kıyasla daha fazla elektrik üreten tesisler kurarak başarılabilir. Buna bir örnek, daha düşük rüzgar hızlarında daha fazla elektrik üretecek şekilde tasarlanabilen rüzgar türbinleri verilebilir.<sup>277</sup>

Fosil yakıtların neden olduğu iklim değişikliği konusundaki endişelerle birlikte, yenilenebilir enerjiye olan güven giderek artmaktadır. Günümüzde, tüm AB ülkeleri de dahil olmak üzere 67 ülke yenilenebilir enerji politikası hedeflerine sahiptir ve elektrik şirketlerine, yenilenebilir kaynaklardan toplam elektrik arzının en az bir bölümünü sunma yükümlülüğü getirmektedir. Bu hedefin Birleşik Devletler'de 2020 yılına kadar % 20'ye, İngiltere'de % 33'e ve Avrupa Birliği'nde % 20'ye yükselmesi beklenmektedir. Bu hedefler, pek çok konvansiyonel (termal) enerji şirketini,

---

<sup>276</sup> Letha Tawney, "Providing Corporate Customers with Renewable Energy", **Electric Perspectives**, Sayı:42, No:4 (Temmuz-Ağustos 2017), s.29.

<sup>277</sup> Karsten Neuhoff, Nils May, and Jörn Richstein, "Incentives for The Long-Term Integration of Renewable Energies: A Plea For A Market Value Model", **DIW Economic Bulletin**, Sayı:7 No: 46/47, (Kasım 2017), s.467

çeşitlendirilmiş bir enerji portföyü aramaya ve yenilenebilir kaynaklara olan yatırımlarını artırmaya yönlendirmiştir. Avrupa enerji devi Alstom şu sonuca varmıştır: "Farklı Enerji Portföyü, herhangi bir Enerji ve İklim senaryosunu çözebilen tek iş ve politika stratejisidir". Yenilenebilir tesislerin yüksek kurulum maliyetleri genellikle kamu fonları tarafından sübvansede ediliyor olsa da (ABD Enerji Bilgi İdaresi Başkanlığı (2013)), fosil yakıt emisyonlarını azaltmakla değil aynı zamanda tüketim emrinde tüketicilere daha ucuz enerji sağlayarak ekonomiye fayda sağladığı savunulmaktadır.<sup>278</sup>

## 5.5. ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ TÜRLERİ

**1- Çevre Dostu Teknolojiler:** Temiz teknoloji, yeşil teknoloji ve çevre teknolojisi olarak da bilinen çevre dostu teknoloji, enerji verimliliği ve zararlı atıkların azaltılması yoluyla çevreyi korumaya yardımcı olan, insan faaliyetinin dünyadaki zararlı etkilerini azaltmak için en son teknolojileri kullanmaya çalışan teknolojilerdir. Yeşil teknoloji hâlâ gelişimin ilk safhalarındadır ancak yenilenebilir enerji, su arıtma ve atık yönetimi gibi alanlarda olduğu kadar elektronik ve taşıtlar gibi günlük tüketim ürünlerinde de birçok yenilikler yapılmaktadır. Yeşil teknoloji, elde taşınabilir bir alet kadar küçük de olabilir veya sera gazlarını atmosferden filtreleyen bir alet kadar büyük olabilir.<sup>279</sup>

Çevre dostu teknoloji genellikle aşağıdakilerden bazılarını içerir:

- Geri dönüştürülebilir, geri dönüştürülebilir ve / veya biyolojik olarak parçalanabilir içerik,
- Bitki esaslı malzemeler,
- Kirleten maddelerin azaltılması,
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması,
- Yenilenebilir enerji,
- Enerji verimliliği,
- Çok işlevsellik,

<sup>278</sup> Daron Acemoglu, Ali Kakhbod, and Asuman Ozdaglar, "Competition in Electricity Markets with Renewable Energy Sources", **Energy Journal**, Sayı:38, No:1, (2017), s.137-138.

<sup>279</sup> <https://www.mnn.com/green-tech/computers/stories/what-is-eco-friendly-technology> Erişim Tarihi: 21.12.2018



- Düşük etkili imalat.

**2- Çevreye Duyarlı Teknolojiler:** Çevreye duyarlı teknolojiler diğer teknolojilere kıyasla önemli ölçüde geliştirilmiş çevresel performans potansiyeline sahip teknolojileri kapsar. Bu teknolojiler;

- Çevreyi korur,
- Çevreyi daha az kirleticidir,
- Kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanmaktadır,
- Atıklarının ve ürünlerinin çoğunu geri dönüştürebilir.

Kirlilik bağlamında çevre açısından uygun teknolojiler, kirliliğin önlenmesi için düşük veya hiç atık üretmeyen "süreç ve ürün teknolojileri" dir. Ayrıca, üretildikten sonra kirliliğin bertaraf edilmesi için boru sonu teknolojilerini de kapsar. Çevre açısından uygun teknolojiler yalnızca bireysel teknolojiler değil aynı zamanda bilgi, prosedürler, mallar ve hizmetler ile teçhizatın yanı sıra organizasyonel ve yönetsel prosedürleri içeren toplam sistemlerdir. Çevre açısından uygun teknolojiler, ulusal olarak belirlenen sosyo-ekonomik, kültürel ve çevresel önceliklerle uyumlu olmalıdır.<sup>280</sup>

**3- En İyi Kullanılabilir Teknoloji:** Mevcut en iyi teknolojiler, emisyonların ve atıkların sınırlandırılması için belirli bir önlemin pratikte uygunluğunu gösteren süreçlerin, tesislerin veya çalışma usullerinin en son geliştirilme aşamasını (teknolojinin son durumunu) ifade eder. Bir dizi işlem, tesis ve çalışma yönteminin genel veya bireysel durumlarda en iyi teknolojileri oluşturup oluşturmadığının belirlenmesinde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Geçmişte başarıyla denenmiş karşılaştırılabilir süreçler, tesisler veya çalışma yöntemleri,
- Teknolojik ilerlemeler ve bilimsel bilgi ve anlayıştaki değişiklikler,
- Bu teknolojilerin ekonomik fizibilitesi,
- Hem yeni hem de mevcut tesislerde kurulum için süre sınırları,

---

<sup>280</sup> <https://www.gdrc.org/techtran/what-est.html> Erişim Tarihi: 22.12.2018

- İlgili deşarjların ve emisyonların niteliği ve hacmi.<sup>281</sup>

**4- Uygun Teknoloji:** Bu teknolojiler çevre açısından, çevresel değerleri gözeterek şekilde uygun teknolojilerin kullanılarak üretim yapılmasını ifade eder.<sup>282</sup> Bilim insanlarından ya da teknoloji geliştirenlerden beklenen teknolojik devrim;

- Herkesin erişebileceği ölçüde ucuz,
- Küçük ölçeklerde uygulanmaya elverişli,
- İnsanın yaratıcılık yeteneği ile uyumlu olmasını,

içermektedir. Bu durumun, uyumluluk ve sürekliliği olan insan-doğa ilişkisini getireceği ileri sürülmektedir.<sup>283</sup>

Uygun teknolojinin amacı, gelişmekte olan ülkeler için çevreye zarar vermeden yaşam standartlarını yükseltmektir. Teknoloji buluşları daha fazla emek gerektirir, daha az kaynak gerektirir ve mümkün olan yerlerde düşük maliyetli veya kolaylıkla temin edilebilir araçları kullanır. Teknolojinin tasarlandığı toplulukların sosyal, kültürel ve etik yönlerine özel önem verilmektedir.<sup>284</sup>

**5- Temiz Teknoloji:** Temiz teknoloji, bazen Cleantech olarak tanımlanır; doğal kaynakların kullanımını azaltan veya optimize eden, aynı zamanda teknolojinin dünya ve ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerini azaltacak bir dizi teknolojiyi tanımlamak için genellikle kullanılan bir terimdir. Bu tür teknolojilere örnek olarak, rüzgar ve dalga gücü gibi nispeten sürdürülebilir enerji kaynakları veya temiz kömür teknolojisi gibi geliştirilmiş konvansiyonel enerji üretim süreçleri gösterilebilir. Yukarıdaki örneklerde, temiz teknoloji çözümleri, iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma ile ilişkili olarak olumlu bir fayda sağlamaktadır. Yatırımcılar açısından, temiz teknoloji çözümlerinin ekonomik açıdan uygulanabilir olması ve kazançlı olma potansiyeline sahip olması da önemlidir. Bir çok araştırmacıya göre temiz teknoloji fosil

<sup>281</sup> [http://www.coastalwiki.org/wiki/Best\\_Available\\_Technologies\\_\(BAT\)](http://www.coastalwiki.org/wiki/Best_Available_Technologies_(BAT)) Erişim Tarihi: 22.12.2018

<sup>282</sup> Kim Fortun, “ Environmental Information Systems as Appropriate Technology”, **MIT Press Journals**, Vol.20, No.3, (2004), s.54.

<sup>283</sup> Schumacher, s.24.

<sup>284</sup> <https://listverse.com/2010/06/12/10-cases-of-appropriate-technology/> Erişim Tarihi: 21.12.2018

yakıtlara olan bağımlılığımızı azaltmak, ona ihtiyacı olan herkese temiz su sağlamak, kirliliği azaltmak, geri dönüşüm ve atık yönetimi yapmayı ifade etmektedir.<sup>285</sup>

Temiz Teknoloji, ağırlıklı olarak aşağıdaki alanları içeren çevresel, sosyal ve ekonomik faaliyetleri içermektedir:

- Geri dönüşüm - kaynakların etkin bir şekilde kullanılması ve üretim ve çevre kirliliğinin azaltılması,
- Yenilenebilir enerji - rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, biyokütle, hidroelektrik ve biyoyakıtların yeni enerji üretim biçimleri,
- Yeşil ulaşım - motorlu olmayan ulaşım, yeşil araçlar, yakıt tasarrufu sağlayan, alan yaratan ve sağlıklı yaşam biçimlerini destekleyen kentsel ulaşım sistemleri gibi çevre üzerinde düşük etkiye sahip ulaşım araçları,
- Yeşil kimya - tehlikeli maddelerin kullanımını ve üretilmesini en aza indirgeyen ürünlerin ve proseslerin tasarımı. Yeşil kimya, çevre kirliliğini kaynağında azaltmayı ve önlemeyi amaçlar.
- Enerji verimliliği teknolojileri - enerji tüketimini azaltma, ör. aydınlatma - kompakt floresan ışıklar veya LED aydınlatma,
- Su teknolojileri - suyun tuzdan arındırılması, su arıtımı, atık su arıtma vb.
- Yeşil binalar - Küçük bir çevresel izi barındıran bina mimarisi, tasarımı, yapımı ve bakımı.<sup>286</sup>

---

<sup>285</sup> Alessandro Pirolini, What is Clean Technology? Haziran 2015,

<https://www.azocleantech.com/article.aspx?ArticleID=532> Erişim Tarihi: 21.12.2018

<sup>286</sup> Weitz Center for Development Studies, International Training on “Clean Technologies – Environmental technology, innovation and management systems as means for regional and local economic development”, Mart 2014, [http://www.weitz-center.org/uploads/1/7/0/8/1708801/pros-clean\\_tech-02-14.pdf](http://www.weitz-center.org/uploads/1/7/0/8/1708801/pros-clean_tech-02-14.pdf) Erişim Tarihi: 21.12.2018

## 6. UYGULAMA

Bu çalışmada önceki bölümlerde yer alan teorik bilgiler kapsamında, Marmara Bölgesinde kimya sektöründe faaliyet gösteren İSO 500 listesinde ilk 50 şirket arasında yer alan bir üretim işletmesine ait veriler incelenmiştir.

### 6.1. UYGULAMA YAPILAN İŞLETME HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Kimya sektöründe faaliyet gösteren işletme Marmara Bölgesinde yer alan fabrikasında faaliyet gösterdiği üretim alanındaki ürün ihtiyacını karşılamak üzere tamamen Türk sermayesi ile kurulmuş ve 5.000 ton/yıl kapasite ile üretim faaliyetlerine başlamıştır. İşletme ürettiği ana faaliyet konusundaki üründe Türkiye’de tektir. 2017 yılı itibarıyla İşletme’nin çalışan sayısı 1.307’dir. Çalışanların eğitim durumu dağılımı, İlköğretim % 9,2 Meslek Lisesi % 32,5 Lise %13,4 Önlisans % 26,4 Lisans % 15,5 Yüksek Lisans % 2,8 Doktora % 0,2 şeklindedir.

Türkiye sanayi sektöründe sürdürülebilirliği önemseyen temsilcilerden biri olan İşletme, 2017 yılında faaliyet konusu olan üründe 315.000 ton üretim kapasitesine ulaşmıştır. Dünyanın en büyük üreticisi olan işletme %16’lık pazar payına sahiptir. Temel olarak faaliyet gösterdiği ürünün üretimi yanında işletmenin faaliyet konuları arasında buhar ve elektrik üretimi de bulunmaktadır. Enerji üretim faaliyetine sahip olan işletme, kendi enerjisini üretebilmektedir. Üretim kapasitesini aldığı yeni teknoloji ve modernizasyon kararları ile sürekli artırmakta, yurt dışı piyasalarında da başarıyla faaliyet göstermektedir.

İşletme, sürdürülebilir bir gelecek için sosyal ve ekonomik açıdan toplumsal bilincin farkındadır. İşletmenin Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) projeleri, bilginin yanında toplumsal ve çevre bilinci duyarlılığı gelecek nesillere aşlamayı amaçlamaktadır. İşletme, çevrenin korunması, faaliyet gösterdiği bölgenin sosyal ve ekonomik bakımdan kalkınması konularına KSS projeleri ile öncelik vermektedir. İşletme, yönetsel yaklaşımının ve kurum kültürünün ayrılmaz bir parçası olan şeffaflık, hesap verebilirlik ve açıklık ilkelerini, işletme adının yer aldığı her alanda kendini göstermektedir.

İşletme, topluma ve çevreye olan sorumlulukla tüm iş süreçlerinde dikkat etmektedir. Yöre halkı ile faaliyet gösterdiği bölgelerde sürekli iletişim halinde olan işletme, halkın ihtiyaçlarına göre hazırlamış olduğu kurumsal sosyal sorumluluk projeleriyle faaliyet gösterdiği bölgeye değer katmaktadır. İşletme paydaşları ve çalışanları, İşletme'nin düzenlediği sosyal sorumluluk faaliyetlerine gönüllü olarak katılmaktadır.

İşletme, şeffaflık ilkesi doğrultusunda “Açık Kapı Ziyaretleri” düzenlemektedir. Yurt dışı ve yurt içi ziyaretçiler, sivil toplum kuruluşları, okullar, yerel halk, işletme müşterileri, işletmede çalışanların aileleri açık kapı ziyaretleri boyunca işletmenin üretim alanını gezme ve merak ettikleri her konuda bilgi edinebilmektedirler. Ziyaret sonrasında uygulanan anketlerden elde edilen sonuçlar ise işletmenin iyileştirme stratejileri kapsamında değerlendirilmektedir.

İşletme, kuruluşundan beri tüm faaliyetlerinde “sürdürülebilir, verimli ve çevre ile uyumlu çalışan” üretici olma anlayışını temel almaktadır. İşletme, bu yaklaşımını zaman içerisinde vizyon ve misyonuna da ekleyerek faaliyet süreçlerinin bir parçası konumuna getirmiştir. İşletme, tüm paydaşlarına ve doğaya duyduğu sorumlulukla gerçekleştirdiği iklim dostu üretim teknolojilerini ve verimlilik projelerini hayata geçirmektedir. İşletme'nin çevre politikası ve sürdürülebilirlik anlayışıyla yaptığı çalışmalar, operasyonel mükemmeliyet stratejisi açısından, kurumsal performansına olumlu biçimde fayda sağlamaktadır.

Sağlık, Emniyet ve Çevre (SEC) Müdürlüğü'ne çatısı altında yer alan Çevre Yönetim Birimi, tüm iş süreçlerinde işletme'nin doğal kaynakların korunması ve verimli kullanımı, muhtemel çevresel etkilerin denetiminden sorumludur. Bu kapsamda, gerek gönüllülük gerekse yasal esasına bağlı çevre etkinlikleri sürekli izlenmektedir.

Üst yönetimin desteğiyle Genel Müdür başkanlığındaki, çevre uygulamaları, müdürlük toplantıları ve haftalık direktörlük toplantıları üç ayda bir gerçekleştirilen “Yönetimin Gözden Geçirme” toplantılarında etkin bir biçimde idare edilmektedir. Aynı zamanda, Entegre Yönetim Sistemleri açısından yapılan dış ve iç kuruluş denetimleri ile Çevre Yönetim Birimi tarafından Çevre Denetim Yönetmeliği

kapsamında Çevre İç Tetkikler vasıtasıyla yılda en az bir defa gerçekleştirilen çevre konularına uyum, devamlı olarak takip edilmektedir.

2013 yılı başlarında İşletme, “Çevre Kanunu’na Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde gerekli olan atık su deşarjı izinleri, emisyon ve atık kabul tesisi için “Çevre İzni Belgesi”ni almıştır. Son olarak Haziran ayında ISO 14001 dış denetiminde sıfır uygunsuzluk başarısı devam etmiştir.

## **6.2. UYGULAMANIN AMACI**

Uygulamanın amacı, teknolojiyi etkin kullanan üretim işletmesinin teknolojik gelişmelerin göstergesi olan teknolojik yatırımlar sonucu çevresel maliyet kalemlerinde meydana gelen değişimin ortaya konulmasıdır.

## **6.3. UYGULAMANIN YÖNTEMİ**

Uygulama yapılan İşletmenin teknolojik yatırım sonucu çevresel maliyetler üzerinde gerçekleşen değişimler baz yılı dikkate alınarak finansal analiz yöntemlerinden trend analizi yöntemine göre teknolojik yatırımların çevresel maliyetler üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur. İhtiyaç duyulan verilerin toplanmasında uygulama yapılan işletmenin çevre, proje ve muhasebe birimlerinde çalışan yetkili kişilerle randevu alınarak yüz yüze görüşme yapılmıştır. Çalışmanın bu özelliğiyle veri elde etmek için bilimsel araştırma yöntemlerinden Görüşme Tekniği Yöntemi kullanılmıştır.

İşletmenin Çevre biriminde Çevre Uzman Mühendisi olarak çalışan yetkili bir personel tarafından işletmede çalışmada teorik olarak ortaya konan çevresel maliyetlerden hangilerinin ne şekilde kullanıldığı bilgisi elde edilmiştir.

İşletmenin proje biriminde Yönetim Sistemleri Uzman Mühendisi olarak çalışan yetkili bir personel tarafından İşletme tarafından çevre ile ilgili yapılan teknolojik yatırımlar ile ilgili bilgi alınmış olup 2011-2017 yılları arasında yapılan yatırımlardan işletme için önemli görülen yatırımlar paylaşılmış olup bu yatırımların neden yapılmış olduğu ve çevresel maliyet kalemlerine olan etkisi ile ilgili bilgiler sağlanmıştır.

İşletmenin muhasebe biriminde Bütçe ve Maliyet Muhasebe Uzmanı olarak çalışan yetkili bir personel tarafından çevresel maliyetlerin 2011-2017 yılları arasında değişimine ait veriler elde edilmiş olup çevresel maliyetler ile ilgili muhasebe kayıtlarını nasıl yaptıkları ile ilgili bilgiler elde edilmiştir.

### **6.3.1. Uygulama Yapılan İşletmenin Seçimi**

Uygulama için seçilen işletmenin üretim faaliyetlerini gerçekleştirirken çevreye önem veren ve çevreyi koruma adına yatırım yapması uygun olan bir işletme olması dikkate alınmış olup, büyük bir alanda kurulmuş olan işletme üzerinde uygulama yapılmıştır.

### **6.3.2. Uygulamanın Düzenlenmesi**

Çevresel maliyetler tanımlanarak, işletmede teknolojik yatırımların yapıldığı yıllar dikkate alınarak yatırımların etkisinin çevresel maliyetler üzerindeki değişimi rahat izlenebilmesi ve değerlendirilebilmesi için çevresel maliyetler baz yılına göre diğer yıllar karşılaştırılarak ifade edilmiştir.

## **6.4. UYGULAMANIN KISITLARI**

Söz konusu uygulama örneği verilerin alındığı işletmenin özelinde olduğundan bu yönüyle bir vak'a çalışmasıdır.

Tezin önceki bölümlerinde ifade edilen çevresel maliyetlerin teorik yapısına uygun/benzer sınıflandırmalar bir çok işletme için çok yeni olması nedeniyle çalışmanın uygulamanın yapılabileceği çok dar bir alan bırakmıştır. Söz konusu işletmede 2011 yılında bu tür detaylı çevresel maliyetlerin analizine/incelenmesine geçilmiştir.

Verilerin maliyet verisi olması genel olarak maliyet muhasebesi çalışmalarında karşılaşılan verilerin paylaşım sorununu ortaya çıkarmış, bu bağlamda kısıtlı bir veri elde edilebilmiştir.

## 6.5. UYGULAMA YAPILAN İŞLETME TARAFINDAN LİTERATÜRDE GEÇEN ÇEVRESEL MALİYETLERİN TANIMLANMASI

### 1. Dışsal Maliyetler

Literatürde dışsal maliyetler azaltma, kullanma ve zarar maliyetlerinden oluşmaktadır. Uygulama yapılan İşletmede Çevre denetimi uzmanı olarak görev yapan personel tarafından, literatürde belirtilen dışsal maliyetlere ilişkin verilen bilgiler şirket için ifade ettiği anlam aşağıdaki gibidir:

#### **a.Azaltma Maliyetleri**

**Çevre planlaması:** İşletme tarafından tesis içinde yapılması planlanan herhangi bir çalışma öncesinde, çevre uzmanlığı birimi tarafınca, yapılması planlanan çalışmanın çevre yansımalarının hazırlanması durumudur.

**Süreç kontrol:** Yapılacak olan yatırımın başlangıcından bitişine kadar geçen sürede çevreye olan etkileri çevre uzmanınca denetlenir. Örneğin, çalışmaya başlarken oluşan hafriyat atığının lisanslı bölgelere gönderilmesi, çalışma esnasında oluşacak atıkların yerinde ayrıştırılması ve bu ayrıştırmanın bertarafa gönderilmesinin sağlanması. Bu süreçte aykırı tespitler, kural ihlalleri sonucu ortaya çıkan maliyet taşeronlara yansıtılır.

**Emisyon ölçümü cihazları:** Örneğin İşletmede bulunan “Seöz” sürekli emisyon ölçüm sistemleri. Tesis bünyesinde bulunan ve emisyon oluşumuna neden olan bölümlerde online analizörler kullanılmaktadır. Bunlar çevre yönetmeliklerinin talebi doğrultusunda düzenlenmektedir. Maliyet açısından satın alma, kontrol, yazılım maliyetlerini oluşturmaktadır. Bu santralin devreye alınması yasal zorunluluktur.

**Çevreye zararsız mamul tasarım geliştirme:** Örneğin Oeko-Tex Avrupa standardı, çevreye zararsız mamul tasarımı sürecinde çeşitli deneylerle İşletme ürünleri için uygunluk belgesi alır. Herhangi bir aksi durumda Avrupa’ya satış durmaktadır. Çevreye zararsız mamul tasarım geliştirme için de Ar-ge giderleri mevcuttur.

**Geri dönüşüm tasarımları:** İşletme açısından ürün üretilmesi esnasında kullanılan yardımcı malzemelerin geri kazanılması faaliyetlerini ifade eder. İşletmenin bünyesinde bulunan Solvent Geri Kazanım Ünitesi buna örnektir.



**Çevreye zararsız ambalaj geliştirme:** İşletme, ürünlerinde çevreye zararsız ambalaj kullanmaktadır. Polipropilen Rafya çevreye zararsız ambalaja örnek gösterilebilir.

**Çevre geliştirme:** İşletme, çevreye duyarlı davranarak en az zararla ve en az maliyetle üretimi gerçekleştirmesi söz konusudur.

**Çevresel eğitim:** Tesis genelindeki tüm çalışanlara (taşeron-alt işveren) yılda en az 4 kere çevre bilinçlendirme eğitimi tesis uzmanları tarafından verilir.

**Biyolog kimyager hizmetleri:** Tesis bünyesinde bulunan laboratuvar ve çalışanlarından alınan hizmetlerdir.

**Çevre mühendislik hizmetleri:** ÇED raporları, ÇED danışman firmaları tarafından İşletme hizmet satın almaktadır.

**Çevre raporları:** İl çevre müdürlüğüne sunulan atık beyan raporları, İşletme çevre mühendisleri tarafından hazırlanan raporlar yasal zorunluluk gereği İşletme bünyesinde hazırlanmaktadır.

**Çevre yönetim sistemi:** ÇYS 90001, 14001, 18001 sistemleri kullanılmaktadır. 2 yılda bir işletme tarafından denetim için belirli bir ücret ödenmektedir.

**Çevre denetimi:** Bakanlık ve İl Çevre Müdürlüğü tarafından İşletmeye yılda en az bir kez yapılan yasal yönetmelik denetimi gerçekleştirilmektedir.

#### **b. Kullanma Maliyeti**

**Hava maliyeti:** İşletme, yönetmeliklerce belirlenen belli emisyon limitlerinin altında üretim yapmakla yükümlüdür. Örneğin, sanayi kaynaklı hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliği. Buna uyulmadığı takdirde ödenen ceza hava maliyetini oluşturmaktadır.

**Su maliyeti:** Atık suların kontrolü ve deşarjı yönetmeliğinde belirtilen yasal limitlerin altında gerçekleşen üretim bu kapsamda değerlendirilir. Yasal limitlerin dışına çıkılması durumunda ödediği ceza su maliyeti oluşturmaktadır.

**Toprak maliyeti:** Toprak kirliliği yönetmeliğine uygun hareket etmekle yükümlüdür. İşletme tarafından yönetmeliğe aykırı hareket edilmesi durumunda ortaya çıkan ceza toprak maliyetini oluşturmaktadır.

**Gürültü maliyeti:** İşletme, gürültü açısından 85 db sınırına uymakla yükümlüdür.

**Görüntü maliyeti:** Görüntü ile ilgili yönetmeliklerin devreye konmasıyla ortaya çıkan maliyetlerdir.

**Doğalgaz maliyeti:** Enerji üretiminde santrallerde kullanılan maliyet kapsamındadır.

**Kömür maliyeti:** Enerji üretiminde santrallerde kullanılan maliyet kapsamındadır.

**Enerji maliyeti:** Doğalgaz ve kömür maliyetinden oluşmaktadır.

### c. Zarar Maliyetleri

**Cezalar ve tazminatlar:** İşletme açısından idari para cezalarını ifade etmektedir.

**Çevre temizleme:** İşletme tarafından bertarafa gönderilen atıkların yolda kaza sonucu çevreye zarar vermesinden dolayı ortaya çıkması muhtemel bir durumdur.

**Şikayet araştırmaları:** Çevre şikayetlerine karşın çevre uzmanlığı bölümü, şikayetin tesise ulaştığı an itibariyle araştırma ve raporlama yaparak şikayeti kayıt altına alır ve çözüme ulaştırması durumudur.

## 2. İçsel Maliyetler

**Bildirim:** İşletme tarafından yürütölen çevre faaliyetleri devlet kanallarına bildirilmektedir. Örneğin, Atık, emisyon ölçüm bildirim gibi.

**Raporlama:** Atık su analizlerinin ayda 2 kez devlet kanallarına raporlanması, emisyon ölçümlerinin 2 yılda bir raporlanması İşletmenin gerçekleştirdiği raporlamalara örnek teşkil etmektedir.

**Kontrol/test:** İşletme tarafından ayda 2 kez kullanma suyunun akredite kurumlara test ettirilmesi bu kavramı ifade etmektedir. Devlet İşletmenin kendi ölçümünü kabul etmemektedir.

**Çalışmalar/modelleme:** İşletmeye ait atık su arıtma tesisi çıkış suyunun alıcı ortama verileceği yerin modellemesi bu kavrama örnek olarak gösterilebilir.

**İyileştirme:** Temiz Üretim Planı (TÜP) çerçevesinde tüm yapılan faaliyetler İşletme tarafından iyileştirmeye örnektir.

**Arşiv:** İşletme tarafından tutulan rapor ve verilerin 10 yıl süreyle arşivde bekletilmesi arşivlemeyi ifade eder.

**Projeler:** İşletme tarafından atık minimizasyonu için çeşitli projelerin hazırlanmaya çalışılması bu kavramı açıklar.

**Teftişler:** İşletmenin ayda en az 4 kez İş Çevre Müdürlüğü tarafından haber vermeden ani çevre denetimler İşletme açısından teftişlere örnektir.

**Koruyucu teçhizat:** Tüm personelin çalışma alanında kullanılmak üzere koruyucu teçhizatları İşletme tarafından sağlanmasıdır.

**Tıbbi gözetim:** İşletme tarafından tüm çalışanlar 6 ayda bir portör muayenesine tabi tutulması tıbbi gözetime örnek teşkil eder.

**Çevresel sigorta:** Zorunlu maddi sigortalar, 3.şahıs maddi sorumluluk sigortası, çevre kirliliği sigortası gibi sigortalar İşletmeye ait çevresel sigortaları oluşturan maliyetlerdir.

**Kirlilik denetimi:** Teftişler kapsamına girmektedir.

**Sızıntı önleme:** İşletme tarafından, yönetmeliklerin gerektirdiği şartlara uygun atık sahaları ve sistemleri yapılması durumudur.

**Yağmur suyu yönetimi:** İşletme tarafından yağmur suyu drenajları ayrıca toplanmakta ve yönetmeliğe uygun deşarj edilmesi durumudur.

**Atık yönetimi:** İşletme tarafından, Atık Yönetimi Esasları Tebliğine uygun şekilde atık yönetimi gerçekleştirilmektedir.

**Vergiler/harçlar:** Alınan belgelere İşletmenin ücret ödemesi harç maliyetini oluşturur.

**b. Öncül Maliyetler**

Yeterliliği bulunan bir alt işveren İşletmeye taşere edilmektedir.

**c. İsteğe Bağlı Maliyetler**

**Toplum/Sosyal İlişkileri:** Kurumsal Sosyal Sorumluluk ilgili birimler tarafından yürütülen çeşitli faaliyetler ile sürdürülmektedir.

**Kontrol test:** İşletmeye ait kullanma suyunun günde en az 2 kez test edilmesi isteğe bağlı kontrol test maliyetlerine örnektir.

**Eğitim:** İşletme personeline yılda 1 kez yasal sorumluluktan dolayı, 3 kez de gönüllülük esası gereği eğitim vermektedir.

**Denetim:** TSE denetimi isteğe bağlı denetimdir.

**Raporlar:** Yönetime çevre ilgili sunulan raporlar bu kapsama girmektedir.

**İyileştirme:** Atık taşınması esnasında nakliye maliyetini azaltmak için kamyon kasalarının yönetmeliğin izin verdiği ölçüde büyütülmesi iyileştirmeye örnektir.

**Çevresel çalışmalar:** İşletme tarafından gerçekleştirilen bilinçlendirme eğitimleri, açık kapı faaliyetleri buna örnektir.

**Doğal hayatın ve sulak alanların korunması:** Doğal Hayatın ve Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğe göre uygun atık su deşarjı sağlanmaktadır.

**Çevre düzenlenmesi/peyzaj:** İşletme tarafından çevrenin ağaçlandırılması çiçekler ekilmesi ve sera faaliyetlerinde bulunması buna örnektir.

**Diğer çevresel projeler:** Atık bertarafı projeleri buna örnek gösterilebilir.

**d. Koşullu Maliyetler**

**Geleceğe uyum:** Herhangi bir yönetmelik uygulamaya konmadan 2 yıl önce bildirilmesi ve entegre sağlanması söz konusudur.

**Gelecek salımların karşılığı:** İşletme tarafından karbon ayak izi ve karbon salınımı direktiflerine uygun hareket edilmektedir.

**Maddi hasar:** Atık taşınması esnasında oluşabilecek kazalar buna örnektir.

**Yasal giderler:** Belge başvurusunda ödenilen harçlar yasal giderleri kapsar.

**Doğal kaynak zararları:** Devletin istediği tazminatlar bu zararlar kapsamında düşünülür.

**e. İmaj ve İlişki Maliyetleri**

**Kurumsal imaj:** İşletme açısından çevreye duyarlı faaliyet gösterme ve çevre konusunda kurumsal sosyal sorumluluk ilkelerine bağlı çalışılması kurum kimliğinin prestiji açısından önemlidir.

**Müşteri ilişkileri:** Çevre konusunda duyarlı, yerel ve Avrupa birliği çevre kriterlerine uygun üretim yapılmadığı takdirde müşteri kaybıyla karşılaşılabilir.

**Yerel topluluklarla ilişkiler:** Özellikle tesis bulunduğu bölge başta olmak üzere o bölgede bulunan yerel toplulukları, Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve gönüllük esaslı oluşturulmuş esaslı toplulukları bilgilendirme toplantıları düzenlenmektedir. İşletme santral yapım sırasında tüm halka yapmış olduğu bilgilendirme toplantısı buna örnektir.

**Yasa koyucularla ilişkiler:** İl Çevre Müdürlüğü ve Bakanlık ile ilişkilerin önemini ifade etmektedir. İşletme, yasal yönetmeliklere uygun hareket ederek yasa koyucularla ilişkisi iyi durumdadır.

## 6.6. UYGULAMA YAPILAN İŞLETMEDE GERÇEKLEŞEN ÇEVRESEL MALİYETLERDEKİ DEĞİŞİM İLE TEKNOLOJİK GELİŞMENİN KARŞILAŞTIRILMASI

### 6.6.1. Uygulama Yapılan İşletmede Gerçekleşen Çevresel Maliyetlerdeki Değişim

İşletme, çevresel maliyetlerini üretim faaliyetinde bulunduğu iki iş birimi (ana faaliyet ve enerji) üzerinde aşağıdaki başlıklar adı altında izlemektedir.

- Genel Çevre Maliyetleri
- Hava Maliyetleri
- Katı Atık Maliyetleri
- Nakliye Maliyetleri
- Su Maliyetleri
- Tehlikeli Atık Maliyetleri

Uygulama yapılan işletmede maliyet hesaplamalarında tam maliyet sistemi uygulanmaktadır. Herhangi bir maliyet türü için farklı bir uygulama söz konusu değildir.

İşletmede çeşitli tiplerde atık çıkmaktadır. Bu atıklar iki ana grupta takip edilmektedir.

❖ Katı Atık

❖ Tehlikeli Atık

- ***Katı ve Tehlikeli Atık Maliyetleri***, bu atıkların İzaydaş, özel atık işleme firmaları ve çimento firmalarına gönderilerek bertaraf edilmesi için katlanılan maliyetleri içermektedir. Ayrıca, belediyeye ödenen çöp toplama/bertaraf bedeli de bu maliyetlere dahildir.
- ***Hava maliyetleri*** emisyon analizleri için akredite firmalara verilen bedelleri içerir.
- ***Su maliyetleri*** atık su analizleri için akredite firmalara verilen bedelleri içerir.

- **İzin maliyetleri** çevre izinlerinin yenilenmesi/güncellenmesi için katlanılan masrafları kapsamaktadır.
- **Nakliye Maliyetleri** atıkların taşınmasıyla ilgili maliyetleri kapsamaktadır.
- **Genel Çevre Maliyetleri** ise diğer çevresel maliyetlerin kapsamı dışında kalan, ÇED danışmanlık-izleme, varil alımları, çuval alımları, çöp kutuları, gürültü ölçümleri vb. masrafları içerir.

İşletme yukarıdaki çevresel maliyetleri 2011 yılında “SBU Bazında Sayaçlandırma” sonucunda her iki birime ait çevresel maliyetleri ayrı ayrı izleme imkanına kavuşmuştur. 2011 yılı öncesinde işletme çevresel maliyetleri tek bir kalem olarak “Çevresel maliyetler” başlığı altında izlemekteydi. Bu nedenle işletmeye ait çevresel maliyetler 2011 ve sonrası daha detaylı incelenmiştir.

SBU Bazında Sayaçlandırma, direktörlük bazında (hava, azot, buhar, elektrik..) üretim tüketim maliyetlerinin izlenmesi ve gelir-gider kalemlerinin ayrıştırılmasını sağlar.

İşletmeye getirisi ise Direktörlük bazında harcama kırılımları ayrıştırılarak, maliyetlerin hangi birime ait olduğu bilgisine ulaşılabilmektedir. Enerji ve ana faaliyet üretim üniteleri maliyetleri birbirinden ayrı takip edilebilmekte, yapılması planlanan iyileştirmelerin hangi ünitelere yapılacağı daha net ortaya çıkmaktadır.

2011 yılı ve sonrasında İşletmede gerçekleşen çevresel maliyetler üzerinde değişim aşağıdaki gibidir:

**Tablo 7****İşletmede 2011-2017 Yılları Arasında Gerçekleşen Çevresel Maliyetlerdeki Değişim**

İŞ BİRİMİ	ÇEVRESEL MALİYETLER	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ana faaliyet	Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Ana faaliyet	Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
Ana faaliyet	İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Ana faaliyet	Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Ana faaliyet	Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Ana faaliyet	Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Ana faaliyet	Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841
ENERJİ	Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
ENERJİ	Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
ENERJİ	İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
ENERJİ	Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
ENERJİ	Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
ENERJİ	Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
ENERJİ	Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808
<b>Toplam Çevresel Maliyetler</b>		<b>100</b>	<b>142</b>	<b>145</b>	<b>173</b>	<b>169</b>	<b>181</b>	<b>87</b>

**Kaynak:** İşletme tarafından hazır olarak verilmiştir.

2011 yılı baz yılı alınarak 2017 yılına kadar çevresel maliyetler üzerinde oransal değişimler ortaya konmuştur. Çevre ile ilgili nakliye maliyetleri çevresel maliyetler kapsamına 2014 yılında ele alındığı için nakliye maliyetleri için 2014 yılı baz alınarak sonraki yıllardaki değişimler ortaya konmuştur. Enerji iş birimine ait katı atık maliyetleri de 2012 de ayrı maliyet kaleminde incelendiği için 2012 yılı baz yılı alınarak sonraki yıllardaki değişimler düzenlenmiştir.

2016 ve 2017 yılında ana faaliyet iş birimine ait kısımda, enerji iş biriminde ise 2015 ve sonraki yıllarda hava maliyetleri, 2017 yılında her iki iş biriminde de izin maliyetleri, 2017 yılında ise enerji iş birimine ait su maliyetleri ortaya çıkmamıştır.

Çevresel maliyetlerdeki değişimle birlikte işletmenin yıllar itibariyle kapasite artış miktarlarının da bilinmesi, değerlendirme yaparken dikkate alınması gereken önemli bir durumdur. İşletmeye ait 2011 yılı ve sonrası Kapasite Artışı Yatırımları ve Çevre, Emniyet, Bakım, Tutum, İdame Projeleri aşağıdaki gibidir:



**Tablo 8**

**İşletmeye Ait 2011-2017 Yılları Arasında Gerçekleşen Kapasite Artışları ve Çevre ile ilgili Yatırım Maliyetleri**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kapasite Artışı Yatırımlarının Maliyetleri	100	128	184	304	13	31	330
Çevre, Emniyet, Bakım, Tutum, İdame Projeleri Maliyetleri	100	165	188	1.245	3	18	13

**Kaynak:** İşletme tarafından hazır olarak verilmiştir.

Tablo 7 ve 8'e ait veriler işletmenin Bütçe ve Maliyet Muhasebe Uzmanı olan personel tarafından sağlanmıştır. İşletmeye ait kapasite artışları ve çevre ile ilgili yatırım maliyetleri baz yılına göre 2014 yılına kadar artmış, 2015 yılında çok azalmış olup, kapasite artışları sonraki yıllarda tekrar artış göstermiştir. Projelerin artışı bakımından en büyük artış 2014 yılında gerçekleşmiştir.

**6.6.2. Uygulama Yapılan İşletmede Gerçekleşen Teknolojik Gelişmeler ve Çevresel Maliyetlerle Karşılaştırılması**

İşletme yıllar itibariyle, çevresel açıdan sosyal sorumluluk kavramı gereği ve çevresel maliyetleri azaltmaya yönelik birçok projeler gerçekleştirmiştir. 2010 yılı ve sonrasında İşletme tarafından gerçekleştirilen teknolojik yatırım olarak görülen projelerin başlıcaları gerekçeleri ve etkileriyle birlikte aşağıda ele alınmış olup, çevresel maliyetler açısından değişimindeki etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır.

**6.6.2.1. Kömür Santrali Ünitesinin Kurulması ve Çevresel Maliyetlere Etkisi**

İşletme tarafından 2008 yılında yapmaya başladığı ve 2011 yılında faaliyete soktuğu en önemli teknolojik yatırımlardan başlıcası kömür santrali ünitesini kurmasıdır. Bu ünitenin kurulmasıyla birlikte ilgili ünite ek projeleri beraberinde getirmiş ve birçok çevresel açıdan teknolojik yatırımlar gerçekleştirmiştir.

Kömür santrali ünitesi, enerji iş biriminde çevresel maliyetlere etki etmektedir. Kömür santralinin 2011 yılı sonunda I.fazının devreye alınmasıyla birlikte işletmeye ait

2012/2011 yılları karşılaştırılmasındaki enerji iş birimine ait çevresel maliyet kalemlerinde artış görülmesi ilk yıl olması nedeniyle işletme tarafından normal görülmekte, yeni yapılan bir ünite sonucu hava, su gibi maliyetlerin artış göstermesi beklenen bir durum olarak değerlendirilmektedir.

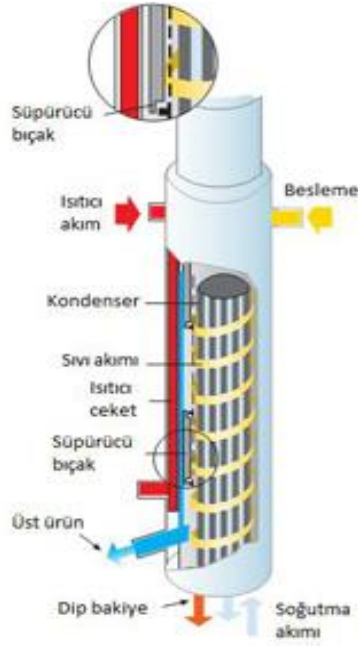
2011 yılı öncesinde enerji iş biriminde çevresel maliyetler açısından artış veya azalış değerlemesi yapılamamaktadır.

2013 yılında II.fazın devreye konulmasıyla kömür santraline ilave X ve Y ünitesinin kurulmuş olması ve bu yatırımların enerji iş birimindeki çevresel maliyetlerden tehlikeli atık üzerinde %38 azalma göstermiş ve sonraki yıllarda da tehlikeli atık giderlerini önemli miktarda azaltmıştır.

Kömür santralinin ilk fazı 2012, ikinci fazı ise 2013 yılı itibariyle faaliyete geçtiği için bu tarihler öncesindeki ve yakın tarihinde ölçüm hizmet maliyetleri yüksek olduğu olduğu için hava maliyetlerinde artış gerçekleşmiş, sonrasında bu değerler düştüğü belirtilmiştir.

#### **6.6.2.2. Thin Film Evaporator (TFE) Ayrıştırma Teknolojisinin Çevresel Maliyetler Üzerindeki Etkisi**

Thin Film Evaporatörleri; ayırma işlemi zor olan maddelerin evaporasyonunu başarılı bir şekilde gerçekleştirir. Basit ifadeyle, ürünle doğrudan temas olmaksızın gerçekleştirilen bir ısı transferi ve beslenen ürünün mekanik karıştırılması ile uçucu olan bileşiklerin daha az uçucu olan bileşiklerden hızlı bir şekilde ayrılmasını sağlar.



**Şekil 4: Thin Film Evaporator**

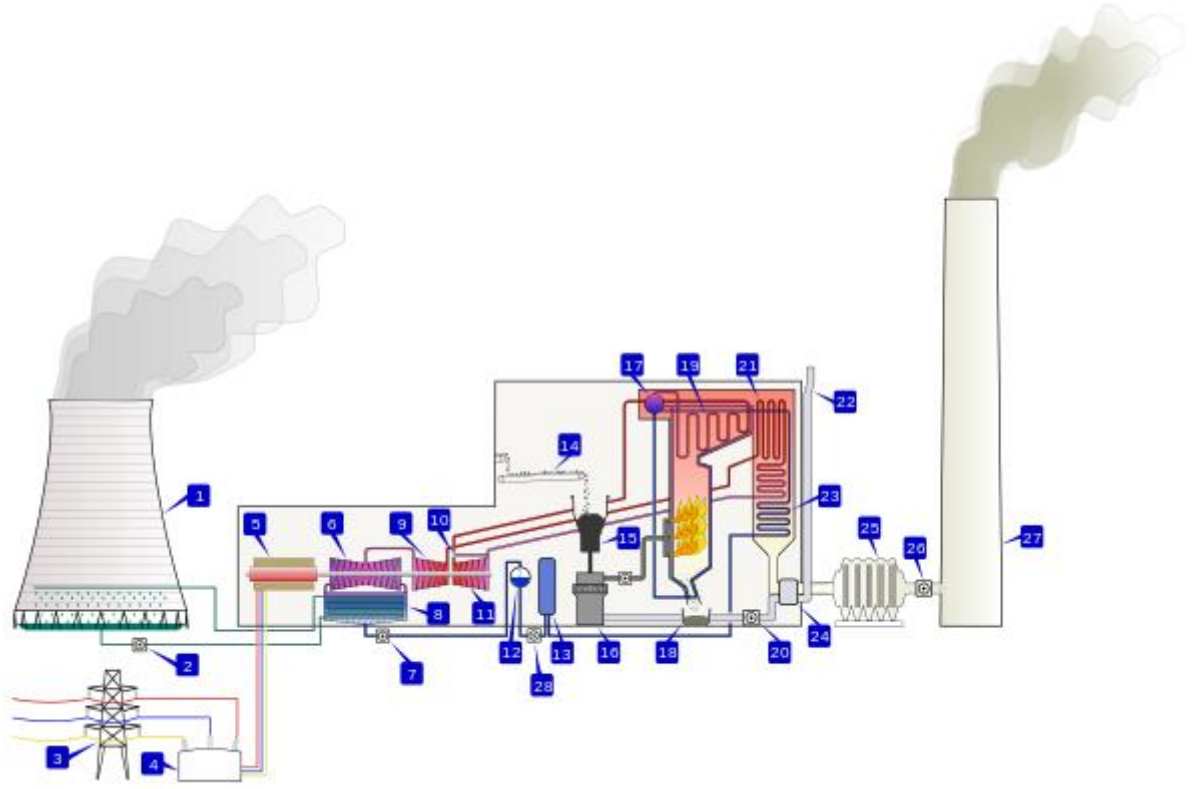
**Kaynak:** Şirket tarafından elde edilmiştir.

2012 yılında yapılan bu yatırımın esas faaliyet gösterdiği iş birimindeki katı atıkların ayrıştırılması işine yarayan bu sistem sayesinde katı atıklarda azalma olmuş, atıklarının bertaraf ettirmek üzere gönderdiği firmaya gönderilen atık maliyetinde %13 tasarruf edilmiştir.

TFE sisteminin 2012 yılında işletme tarafından devreye sokulmasıyla birlikte 2012/2011 yılı karşılaştırılmasında asıl faaliyet konusu olan iş birimindeki çevresel maliyetlerden katı atıklarda %33 azalma sağlanmıştır. Sonraki yıllarda artışın ortaya çıkması kapasite oranlarının 2013 yılında arttırılmış olmasıyla ilgilidir.

#### **6.6.2.3. Enerji Kazanı Baca Arıtma Demo Tesisinin Kurulmasının Çevresel Maliyetler Üzerindeki Etkisi**

Enerji kazanı baca arıtma demo tesisi, kömür kazanı baca gazının arıtma tekniğinin çalışır durumda olan demo sistemi üzerinden ilgili kişilere fiili olarak gönderilmesini sağlar. 2010 yılında kurulan bu sistem arıtma sisteminde iyileştirmede %7 tasarruf sağlamıştır. Anlık veri sağlanması ile bilinen bir sistemdir. 2011 yılı ve sonrası işletmenin enerji iş birimindeki çevresel maliyetler hava giderlerindeki azalışlar enerji kazanı baca arıtma demo tesisinin sonucunu; artışlar ise kapasite artışlarının sonucunu göstermektedir.



- |                               |                                   |                           |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Soğutma kulesi             | 10. Buhar kontrol valfi           | 19. Süperfırın            |
| 2. Soğutma suyu pompası       | 11. Yüksek basınçlı buhar türbini | 20. Enerjili akım fanı    |
| 3. fazlı Enerji nakil hattı   | 12. Gazdan arındırıcı             | 21. Tekrar ısıtıcı        |
| 4. Yükseltici trafo           | 13. Besleme suyu ısıtıcısı        | 22. Yanma hava girişi     |
| 5. Elektrik üreteci           | 14. Kömür taşıyıcı                | 23. Ekonomizör            |
| 6. Düşük basınç buhar türbini | 15. Kömür besleme hunisi          | 24. Hava önısıtıcı        |
| 7. Yoğuşma pompası            | 16. Kömür öğütücü                 | 25. Elektrosttik filtre   |
| 8. Yüzey yoğunlaştırıcı       | 17. Buhar fiçisi                  | 26. Endüklenmiş akım fanı |
| 9. Orta basınç buhar türbini  | 18. Kül hunisi                    | 27. Baca                  |

**Şekil 5: Enerji Kazanı Baca Arıtma Demo Tesisi**

**Kaynak:** [https://ipfs.io/ipfs/QmT5NvUtoM5nWFfrQdVrFtvGfKFmG7AHE8P34isapyhCxX/wiki/Termik\\_santral.html](https://ipfs.io/ipfs/QmT5NvUtoM5nWFfrQdVrFtvGfKFmG7AHE8P34isapyhCxX/wiki/Termik_santral.html) (Erişim Tarihi:22.12.2018)

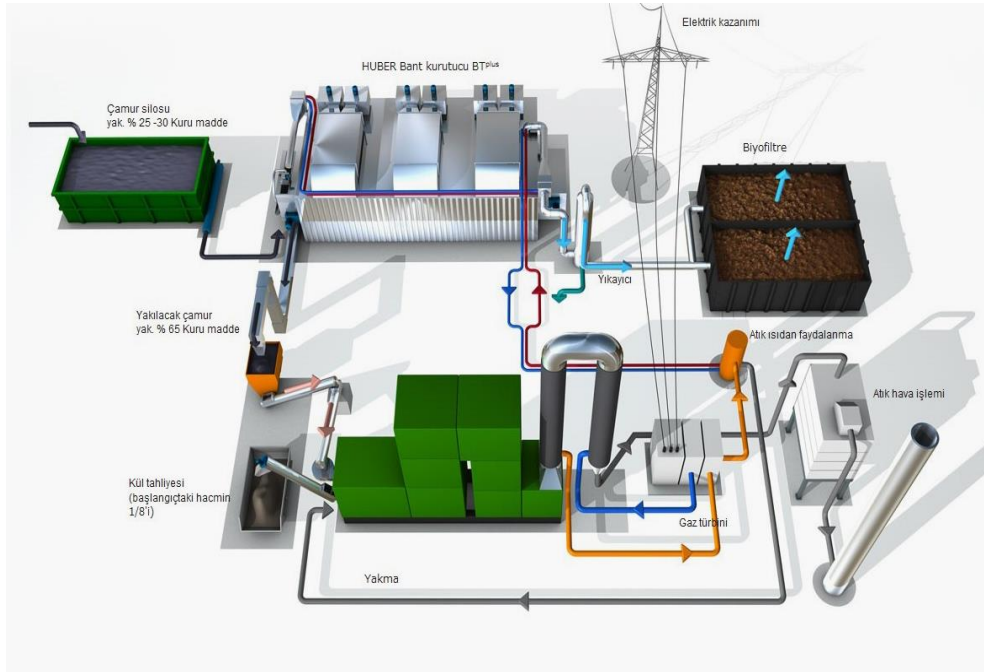
#### 6.6.2.4. Hava Azot Enerji Verimliliğini Arttırmaya Yönelik Teknolojik Yatırımlar ve Çevresel Maliyetlere Etkileri

Söz konusu ünitedeki ekipmanlar yerine yeni teknolojilere sahip kompresör ve kurutucular kullanılarak hava azot verimliliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

Bu yatırım, esas faaliyet iş birimini çevresel maliyetler açısından etkilemiştir. 2012 yılında kurulan ünite sonucunda esas faaliyet gösterdiği üretim biriminde; önceki yıllara göre %10 yıllık bakım maliyetlerinde azalma, %22 hava üretim verimliliğinin artması ve gürültü kirliliğinin standartların 15dB altına çekilmesi sağlanmıştır. 2016 yılı ve sonrasında hava maliyetleri ortadan kalkmıştır.

#### 6.6.2.5. Arıtma Çamurunun Değerlendirilmesi Projesinin Çevresel Maliyetlere Etkisi

Arıtma çamurunun değerlendirilmesi projesiyle arıtma çamuru kokusuz ve geri dönüşümlü hale getirilerek hem atık azaltımını sağlamış hem de geri dönüşümden tasarruf edilmiştir.



Şekil 6: Arıtma Çamuru Sistemi

**Kaynak:** İşletme tarafından sağlanmıştır.

2013 yılında devreye sokulan proje sonucunda; esas faaliyet üretim biriminde katı atık grubunun altında yer alan atık çamur maliyetinde önceki yıllara göre %50 azalma, çamur kaynaklı kokunun engellenmesi, nakliye ve bertaraf maliyetlerinde %43 azalma ve çalışma kolaylığı sağlanmıştır.

#### **6.6.2.6. Sera Gazı Emisyonlarının Elektronik Ortamda İzlenmesi Sisteminin Çevresel Maliyetlere Etkisi**

Sera gazı emisyonlarının elektronik ortamda izlenmesi sistemiyle sera gazı emisyonlarına ait verilerin elektronik ortamda sürekli izlenebilirliğinin sağlanması ve sera gazı envanterinin güncel tutulması istenmektedir.

2011 yılında kurulan sistemin çevresel maliyetler açısından değil de işletmeye getiriliş; yasal mevzuatlara uyum, 2012 sonrasında sisteme alınmış olan Karbon Ayak İzi Takibi sürecine geçiş kolaylığı sağlanmış, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve uzaklaştırılması süreçlerinde proje bazlı hesaplama yapma kolaylığı gerçekleşmiş ve şirket imajına katkı yapmıştır.

#### **6.6.2.7. Koku Önleme Sisteminin Kurulmasının Çevresel Maliyetlere Olan Etkisi**

Söz konusu bölgelere konulacak scrubber sistemleriyle koku kaynağı olan bölgelerin yarattığı rahatsızlığın ortadan kaldırılması amaçlanmıştır.



**Şekil 7:** Koku Önleme Sistemi

**Kaynak:** İşletme tarafından sağlanmıştır.

2011 yılında kurulan sistemle çevresel maliyetlerin doğrudan bir ilişkisi olmamakla beraber, kurulan bu sistem sonucu kimyasal kokuların önüne geçilerek işletmede çalışan personel ve işletmenin çevresinde yaşayan insanlar üzerinde olumlu etki sağlamıştır.

Bu sistemin kurulmuş olması sosyal sorumluluk açısından işletmenin yapmış olduğu önemli bir yatırımdır.

#### **6.6.2.8. Kömür Transfer Noktalarında Toz Oluşumunun Engellenmesi Sisteminin Çevresel Maliyetlere Etkisi**

Kömür transfer noktalarında toz oluşumunun engellenmesi sistemi ile kömür konveyörlerine destek ilave sistemler ve toz perdeleriyle transfer noktalarındaki toz oluşumu engellenmesi amaçlanmıştır.

2013 yılında enerji üretim biriminde kurulan söz konusu sistem, SEVESO kapsamında olup, tesis can ve mal güvenliği arttırılacak, çevreye katkı sağlanacaktır. Seveso, kuzeybatı İtalya'da Milano'ya 20 km uzaklıkta küçük bir kasabadır. Kentin hemen yanı başındaki ICMESA Chemical Company'ye ait fabrikada 10 Temmuz 1976

günü triklorofenol (TCP) üretimi yapan bir reaktördeki patlama sonucu beyaz bir gaz bulutu çevreye yayılmıştır. Bu zehirli gaz, bu güne kadar bilinen en zehirli gazlardan dioksindir. Kasabada kısa bir süre içinde hayvan ölümleri görülmeye başlanmış, patlamadan 5 gün geçtikten sonra da hastaneye başvurular başlamıştır. Yapılan kontroller sonunda kasabada geniş bir bölgenin tamamen kirlendiği anlaşılmış ve 100 kadar ev tamamen boşaltılmıştır.

1976 Yılında İtalya'nın Seveso kasabasında gerçekleşen bu kaza sonrasında, endüstriyel kazaların oluşmasının engellenmesi ve gerekli önlemlerin alınması adına hazırlanmış olan Seveso Direktifi (82/501/EEC) kabul edilmiştir. 9 Aralık 1996'da ise 96/82/EC sayılı "Tehlikeli Maddeleri İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Direktif (Seveso-II Direktifi)" yayımlanmıştır. Seveso-II Direktifinin ülkemiz mevzuatına uyumlaştırılmasıyla hazırlanan "Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik" 18 Ağustos 2010 tarih ve 27676 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

İşletme Seveso direktifleri doğrultusunda hazırlanan 27676 sayılı Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Yönetmeliğine uyum sürecindedir. Bu süreç kapsamında büyük endüstriyel kazaların önlenmesi, doğabilecek kazaların insanlara ve çevreye olan zararlarının en düşük seviyeye indirilebilmesi, etkili ve sürekli bir korunmayı ve risk yönetimini sağlamak amacıyla alınması gereken tüm önlemlerin belirlenmesi amaçlanmakta ve yönetmelik doğrultusunda uygulamalar yapılmaktadır.

#### **6.6.2.9. Ters Osmos ve Ortak Arıtma Tesisi Projelerinin Çevresel Maliyetlere Etkisi**

Şirket bünyesinde tüm evsel ve endüstriyel atık sularının birlikte arıtıldığı Ortak Arıtma Tesisi, 15 bin m<sup>3</sup> /gün atık su debisini karşılayacak kapasiteye sahiptir. Tesiste kimyasal arıtma, fiziksel arıtma, çamursuzlaştırma ve biyolojik arıtma birimleri yer almaktadır.

Şirketin sürdürülebilir üretim yaklaşımı ile suyun verimli tüketimi, su kaynaklarının çeşitliliği ve alıcı ortama verilen atık su konularını içeren su yönetimi yaklaşımını benimsemesi sonucu işletmenin 2014 yılında geliştirdiği Ters Osmoz ve



Ortak Arıtma Tesisi çevresel teknolojik yatırımı 2015 yılında devreye girmiştir. Bu Ters Osmoz projesi sayesinde sürdürülebilir su kaynağı olarak denizden su kazanılarak, alternatif su kaynağı elde ederek üretim sürdürülebilir kılınmıştır. Yine işletme tarafından 2014 yılında temeli atılan Ortak Arıtma Tesisi Projesi, işletmenin üretim kapsamındaki tüm evsel ve endüstriyel atık sularının birlikte arıtılma imkanı sağladığı, alanında örnek teşkil eden bir teknolojik yatırım olan proje 2015 yılı içerisinde faaliyete geçmiştir. Bu yatırım ile İşletmeye bağlı kuruluşlarla birlikte arıtma faaliyetlerini tek çatı altında birleştirerek, ileri arıtma teknolojileri uygulanarak arıtma tesisi çıkış suyunun üretim tesislerinde tekrar kullanılması sağlanarak ve alıcı ortama verilen atık su miktarı önemli oranda azaltılması planlanmıştır. Bu bilgiler ışığında 2015 yılında faaliyete geçen ilgili teknolojik yatırım, 2016 yılında biraz etkisini gösterip 2015 yılına göre yüzde 14 oranında su maliyetlerinde düşme eğilimi göstermiştir. 2017 yılında enerji iş biriminde su maliyetleri ortadan kalkmıştır. Sonraki yıllarda bu düşüşün devam etmesi beklenmektedir.

Yukarıda açıklanan çevresel yatırımlar işletme tarafından önemli görülen teknolojik yatırımların başlıcalarıdır. Bu yatırımların yanında bir çok yatırım yapılmış ve tüm yatırımların paylaşılmasının uygun olmadığı belirtilmiş olup sadece yukarıdaki belirtilen yatırımlar dikkate alınarak çevresel maliyet kalemleri üzerinde etkisi incelenmiş olup çevresel maliyetlerin teknolojik gelişmeler üzerindeki etkisi net olarak ayırtılamamıştır. Bunun için işletmenin/işletmelerin muhasebe ilkelerinden tam açıklama ilkesine uymaları gerekmesi önerilmektedir.

### **6.6.3. Uygulama Yapılan İşletme'nin Çevresel Raporu**

İşletme çevresel raporlarını enerji, emisyon, su ve atık yönetimi başlıkları altında düzenlemektedir. İşletmenin ilgili çevresel göstergelerinin durumu aşağıdaki gibidir.<sup>287</sup>

#### **6.6.3.1. Enerji Yönetimi**

Uygulama yapılan İşletme'de faaliyetlerinin sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için kesintisiz enerji sağlaması ve enerji yönetimi önemlidir. Sistemli olarak enerji

<sup>287</sup> Çevresel raporlara ilişkin bilgiler İşletme'nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

yönetimi ile tedarik, verimlilik, iklim değişikliği ve diğer ilişkili çevresel performans birlikte yönetilmektedir. Enerji üretimi ile bu devamlılığı sağlayan İşletme, aynı bölgede faaliyet gösteren kuruluşlara enerji sağlamaktadır. Üretilen enerji fazlası ise elektrik piyasasına arz edilmektedir.

İşletme, iklim değişikliğini fırsatlar ve riskler bağlamında değerlendirmekte, yasal ve gönüllülük esaslı uygulamalarla beraber faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu bağlamda sera gazı emisyonları ISO 14064-1 çerçevesinde detaylı güvence ile belgelendirilmiş ve ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi belgelerinin denetimleri 2016 yılı itibariyle başarı ile tamamlanmıştır. İşletme faaliyetlerinin sürdürülebilirliği için kesintisiz olarak enerji tedariki ve enerjinin verimli kullanımı büyük öneme sahiptir. Enerjinin daha verimli kullanılarak tasarrufuna yönelik projeler gerçekleştirilerek süreçlerde iyileştirmeler sağlanmaya çalışılmaktadır.

**Tablo 9**

**İşletme'nin 2011-2017 yılları Arasında Gerçekleşen Enerji Tüketimi**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Spesifik Elektrik Enerjisi Tüketimi ( kWh/ton)	100	100,84	99,79	100,4	97,7	94,8	92,4
Spesifik Isıl Enerji Tüketimi ((kWh/ton)	100	99,59	92,27	97,16	96,5	94,6	91,7
Üretilen Atık Isı Miktarı ( kWh)	100	75,1	82,9	79,28	90,4	59,6	56,3

**Kaynak:** İşletme'nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

2011 ve 2012 yılları boyunca İşletme verimlilik ve kalite artışına yönelik yatırımlar yapmıştır. 2012 yılında bu kapsamda hayata geçirdiği önemli projeler ile İşletme 139.044 GJ/yıl enerji tasarruf etmiştir.

2011-2013 yılları arasında spesifik ısıl enerji tüketiminde 2011 baz yılına göre %2,73'lük azalma ortaya çıkmıştır. Aynı dönem atık ısı üretiminde gerçekleşen azalma gerçek tasarrufun %2,73'ten daha fazla olduğunu göstermektedir. 2013 döneminde gerçekleşen spesifik elektrik enerji tüketimindeki artışın sebebi mevcut kapasitenin önceki dönemlere göre artırılmış olmasından ortaya çıkmıştır.

Enerji üretim üniteleri ve yardımcı sistemlerde yapılan enerji verimliliği projeleri ile 2013 yılında elektrik enerjisi tüketiminde %1 oranında enerji tasarrufu sağlanmıştır. Benzer şekilde izolasyon eksiklerinin giderilmesi ve polimerizasyon

ünitesi monomer geri kazanma kolonlarında yapılan optimizasyon projeleriyle %7 oranında ısı enerjisi tasarrufu sağlanmıştır.

2014 yılı içerisinde santrallerde 736 milyon kWh elektrik ve 4,5 milyon ton buhar üretimi gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık %11'i santrallerin iç ihtiyacı olarak tüketimi gerçekleştirilmekte geri kalanı üretim süreçlerinde, çevre kuruluşlara ve şebekeye tedarikte kullanılmaktadır. 2013 ve 2014 yıllarında yapılan projelerle, kömür santrali iç ihtiyaç elektrik tüketiminde, %17 azalma gerçekleştirilmiştir. 2014 yılında işletmede gerçekleştirilen 17 enerji verimliliği projesi ile toplam 108.307 GJ ısı enerjisi, 10.000 GJ elektrik enerjisi tasarruf edilmiştir.

Enerji Üretim Tesisindeki kazanlarda oluşan yoğun demir oksit depozitleri sebebiyle kazan borularında hasarlar ortaya çıkmaktaydı. Bu nedenle kazanların birden ve plansız şekilde devreden çıkması enerji tedarikini negatif yönde etkileyerek, esas faaliyet üretim sürecinde üretim ve kalite kayıplarına neden olmaktadır. Bu bağlamda 2013 Eylül ayında yapılan iyileştirme projeleriyle kazanların boru hasarlanmaları nedeniyle plansız devre dışı kalması çözümlenmiştir. Böylece 2014 yılında enerji tedarik güvenliği seviyesi ve emre amadelik süreleri yükseltilmiş, verimlilik artırılmıştır.

İleri Proses Kontrol Yöntemleri Kullanılarak Enerji Santrali Optimizasyonu Projesi (AES -Advanced Energy Solutions) ile Enerji Santrali üniteleri ileri proses kontrol yöntemleri kullanılarak optimize edilmiştir. Proje sonucunda elde edilen kazanlar şu şekildedir:

- Buhar üretim sıcaklığı aynı yakıt miktarı kullanılarak yükseltilmiş, türbin elektrik üretimi; 180 kWh/h arttırılmıştır.
- Sistem güvenliği için devrede tutulan bir buhar kazanı, bu proje ile birlikte devre dışı bırakılarak, 110 kWh/h elektrik enerjisi tasarrufu sağlanmış, ısı kayıpları engellenmiştir.
- Baca Gazı Temizleme sistemlerinde ileri proses kontrol teknikleri kullanılarak emisyon değerlerinin geliştirilmiş otomasyon sistemi sayesinde sürekli olarak yasal limitlerin altında tutulması sağlanmıştır.

- Basınç düşürme kaynaklı verimsizlikler minimize edilerek, türbinlerde elektrik üretimi; 400 kWh/h arttırılmıştır.

2015 yılında işletmenin santrallerinde 785 milyon kWh/h elektrik ve 4.7 milyon ton buhar üretilmiştir. Bu miktarın yaklaşık %10'u santrallerin iç ihtiyacı olarak kullanılmakta olup geri kalan miktar üretim süreçlerinde, çevre kuruluşlara ve şebekeye tedarikte kullanılmıştır. 2015 yılında gerçekleştirilen enerji verimliliği projeleri ile 54.245 GJ ısı enerjisi tasarrufu ve 34.089 GJ elektrik enerjisi olmak üzere toplamda 88.335 GJ enerji tasarrufu elde edilmiştir. 2015 yılı içerisinde yapılan tüm bu tasarruflar ile 10.562 ton CO<sub>2</sub> azaltımı sağlanmış oldu.

2015 yılı içerisinde 505 Solvent Geri Kazanım Ünitesi devreye alınmıştır. Proje kapsamında, yedi adet depolama tankı, yedi adet proses kolonu ve bunlara hizmet eden ısı değiştiricileri, flaşörler ve soğutucu ekipmanlar yer almıştır. Proje ile saatte 100 ton hammaddenin geri kazanımı gerçekleştirilebilir durumdadır. Yeni ünite ile birlikte geliştirilen yeni teknolojiler sayesinde 2015 yılında gerçekleştirilen enerji tasarrufunun yaklaşık %20 si bu yolla gerçekleşmiştir.

2014 yılında atık ısı üretiminde gerçekleşen düşüşe rağmen, (doğal gaz kazanlarının devre dışı bırakılması sonucunda atık ısı üretimi düştüğü için, proste daha az atık ısı enerjisi kullanılmıştır) 2015 yılında spesifik ısı enerjisi tüketim miktarında düşüş görülmektedir. 2014 yılında atmosfere egzost edilmekte olan atık ısı enerjisi, (Otoklav egzostlarından) 2015 yılında yıkama suyunun ön ısıtması amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. 1.600 kWh/h ısı enerjisi tasarrufu sağlanmıştır.

2016 yılında gerçekleştirilen enerji verimliliği projeleri ile 40.179 GJ ısı enerjisi tasarrufu ve 756 GJ elektrik enerjisi tasarrufu sağlanmıştır.

2017 yılında %52 daha fazla verim ile 84.329 GJ ısı enerjisi tasarrufu ve %92 daha fazla verim ile 9.747 GJ elektrik enerjisi tasarrufu sağlanmıştır.

### 6.6.3.2. Emisyon Yönetimi

Uygulama yapılan İşletme, küresel bir sorun olan iklim değişikliği konusunda üzerine düşen sorumluluk bilinciyle hareket etmektedir. Bu anlayışın bir sonucu olarak iklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonlarının kontrolü İşletme bünyesinde ciddi bir şekilde takip edilmektedir. İşletme'nin kendi süreçlerinde kullandığı, çevre kuruluşlara ve şebekeye sattığı enerji miktarına karşılık gelmekte olan sera gazı salımı, uluslararası standartlara uygun bir şekilde hesaplanarak takip edilmektedir. Sera Gazı Emisyonları bağımsız bir denetim şirketi tarafından ISO 14064-1 Standardına göre kapsamlı güvence ile belgelendirilmiştir. 2011 verileri mevcut olmadığı için baz yılı 2012 olarak alınmıştır.

**Tablo 10**

#### **İşletmenin 2012-2017 Yıllarına Ait Sera Gazı Emisyonları**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sera Gazı Emisyonları (ton CO<sub>2</sub>e)</b>	100	105	139	146	148	139

**Kaynak:** İşletme'nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

2013 ve sonraki yıllarda baz yılına göre sera gazı emisyonlarında gerçekleşen artışın nedeni kömür santralının 2. fazının devreye girmesidir. Ortaya çıkan CO<sub>2</sub>-e sera gazı salımı hem İşletmede kullanılan hem de çevre kuruluşlara ve şebekeye satılan enerjiye karşılık gelmektedir. Büyük Yakma Tesisleri Yönetmeliği kapsamında İşletmenin doğalgaz ve kömür yakıtlı santrallerin bacaları CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, toz gibi parametreler açısından sürekli olarak online takip edilmektedir. Kömür yakıtlı enerji santralinde bulunan baca gazı arıtım sistemleri ve doğalgaz santralinde bulunan su enjeksiyon sistemleri sayesinde baca gazı emisyonları yönetmelik limitlerinin oldukça altındadır.

2014, 2015 ve 2016 yılları içerisinde enerji santralleri ve proses bacalarından havaya salınan diğer emisyon değerleri yasal sınırlarla belirlenen limitlerin altında gerçekleşmiştir. 2016 yılı içerisinde 4.400 ton CO<sub>2</sub> azaltımı gerçekleştirilmiştir.

### 6.6.3.3. Su Yönetimi

Çevreyi koruma, işletmenin vazgeçilmez önceliklerinden birisidir. İşletmeye ait faaliyetlerin sürdürülebilirliği ve çevresel sürdürülebilirlik için doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılması işletme için büyük önem arz etmektedir. Bu prensiple su yönetimi ve suyun kullanımı ile ilgili performans diğer çevre konularında da olduğu gibi önemle takip edilmektedir. Ruhsatlı ve şebeke kuyulardan elde edilen su kullanımı günlük olarak takip edilmekte ve su kullanımına yönelik hedefler belirlenmektedir. İşletmenin su kaynağı, işletme faaliyetlerinin biyoçeşitlilik değeri bakımından, nitelikli arazi, sulak alan vs üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır. Atık suları da su yönetimi bakımından takip edilen diğer bir önemli konudur. İşletme bünyesinde sürekli olarak atık su arıtma tesislerinde biriken atık sular takip edilmektedir. İşletme tüm yatırım projeleri için ÇED raporu hazırlanmaktadır. Tesis bünyesinde tüm endüstriyel ve evsel atık sular mevzuata uygun olarak arıtılarak “Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği” limitlerine uygun olarak Çevre İzni kapsamında çevreye zararsız bir şekilde Marmara Denizi’ne deşarj edilmektedir. İşletmeye ait 2011-2017 yılları arasında gerçekleşen şebeke, deniz ve kuyu suyu tüketim miktarları ve atık su deşarjı Tablo 11’deki gibidir.

**Tablo 11**

#### **İşletme’nin 2011-2017 Yıllarına Ait Su Tüketim Miktarları**

<b>Su Tüketim Miktarları (m3)</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Şebeke, Deniz ve Kuyu Suyu	100	110	141	143	149	147	250
Yıllara Göre Atık Su Deşarjı	100	101	121	116	101	116	98

**Kaynak:** İşletme’nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

2011 yılı baz yılı alınarak sonraki yıllardaki değişimler izlenmiştir. İşletme Enerji santrali 1. Fazının devreye alınması ve Karbon Elyaf üretimine geçiş ile su tüketimi bakımından 2011 baz yılına göre sonraki yıllarda artış göstermiştir. Yapılan teknolojiyle ilgili yeni yatırımlar ile su kullanımının artışına bağlı olarak 2011 yılından itibaren atık su deşarjında da artış olmuştur.

2013 yılında gerek atık su miktarında gerekse su kullanımında gerçekleşen artışın sebebi enerji santralinde gerçekleştirilen üretim kapasitesi kullanım oranının artışı ve kapasite artışıdır. Yardımcı sistemlerde yapılan enerji verimliliği çalışmaları ve enerji üretim üniteleri ile 2013 yılında yaklaşık 8.000 ton su tasarrufu yapılmıştır.

2014 yılında toplam su tüketimi miktarı 2013 yılına göre yaklaşık %1,5 artarak 3.907.162 m3 olarak gerçekleşmiştir. Bu artışın nedeni üretimin tonaj olarak artması ile birlikte, aynı faaliyeti gösteren başka bir işletmeyle 2014 yılında faaliyetlerini aynı çatı altında birleştirmesi sebebiyle ortaya çıkmıştır. 2014 yılında esas üretim faaliyet biriminde gerçekleştirilen yatırımlarla 71.355 ton su tasarrufu elde edilmiştir.

2015 yılında toplam su tüketimi miktarı 2014 yılına göre işletmenin esas üretim faaliyeti kapasitesinin artması ile birlikte yaklaşık %4 artmıştır. 2015 yılında toplam su kullanımı %34 oranında geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılmıştır. 2015 yılı sonu itibariyle mevcut arıtma sistemleri kapatılmış olup işletme faaliyetleri sonucu oluşan endüstriyel ve evsel atık suları Ortak Arıtma Tesisine gönderilmektedir.

Ortak Arıtma Tesisinde tüm endüstriyel ve evsel atık suların arıtılması beraber gerçekleşmektedir. Ortak Arıtma Tesisin günlük atık su debisi 15 bin m<sup>3</sup> 'tür. Baraj suyu kalitesinde, geri kazanılan su ham su niteliğinde olduğundan, işletme tarafından geri kazanma ile ekolojik denge bozulmadan sağlanmaktadır.

2015 yılında işletme su kaynaklarını ve üretimini sürdürülebilir kılma amacıyla devreye almış olduğu Ters Osmoz ve Ortak Arıtma Tesislerinin performansı ile ilgili 2016 yılında iyileştirme çalışmaları yürütmüştür. İşletme, Ters Osmoz yatırımını yapması ile birlikte su kullanımının yaklaşık % 86'sını bu yolla gerçekleştirmektedir.

2016 yılı toplam su tüketiminin % 65'ini Ters Osmoz tesisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Böylece bölgenin mevcut su kaynaklarına ve dengesine katkı sağlanmıştır. Ortak Arıtma tesisinde arıtması gerçekleşen atık sular atık su yönetmeliklere uygun şekilde arıtılmıştır. Aynı zamanda 2016 yılında su yönetimi konusunda çevrenin korunması amacı ile toprak kirliliğinin önlenmesinde tesis genelinde Atıksu hatları altyapı çalışması gerçekleştirilmiştir. Tüm yeraltı hatları yenilenerek havai hatlara dönüştürülmüştür ve muhtemel arıza durumlar hemen tespit edilerek ortaya çıkabilecek çevresel kirliliğin önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Proje 2017 yılı içerisinde tamamlanmıştır.

#### 6.6.3.4. Atık Yönetimi

Atık, işletme tarafından gerçekleştirilen faaliyetler neticesinde doğrudan ya da dolaylı şekilde ortaya çıkacağı düşünülen hava, su, toprakta olumlu yada olumsuz etkilere neden olacak, yeniden kullanımı, geri kazanımı mümkün olan ya da ilgili hukuki gereklilikler kapsamında bertarafı gerekli olan maddelerdir. İşletme gerçekleştirdiği faaliyetleri sonucu kaynaklanan atıklar, atık yönetimi hiyerarşisine uygun olarak yönetilmektedir. İşletme atıklarını azaltmayı, kaynağında ayrı toplamayı, atık türlerine bağlı olarak mevzuata uygun şekilde bertarafını gerçekleştirmektedir. Bertaraf; geri dönüşüm, geri kazanım ve tekrar kullanımı içeren geri dönüştürme ile düzenli depolama ve yakma olarak üç ana kategoriyi içerir.

İşletme faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıkları mevzuata uygun olarak belirlenmiş atık kategorilerine göre tehlikeli ve tehlikesiz atıklar ile evsel çöp olmak üzere ayrıştırmaktadır. Ofis kullanımları ve yemekhane kaynaklı evsel atıkları düzenli olarak bağlı olunan belediyeye ait depolama sahasına göndermektedir. Geri kazanılabilen kağıt, ambalaj, gibi atıklar saha ve ofis kapsamında çeşitlerine göre ayrıştırılarak geri kazanım firmasına yollanmaktadır. Üretim sürecinden kaynaklanan atıklarını yüksek kalorifik değerleri nedeni ile enerji amaçlı yakılması ile bertaraf tesisine gönderilerek bertarafı gerçekleştirilmektedir. Diğer atıklar ise resmi organizasyonlar tarafından görevlendirilmiş atık bertaraf şirketlerine verilmektedir.

**Tablo 12**

#### **İşletme'nin 2012-2017 Yıllarına Ait Tehlikeli-Tehlikesiz Atık Miktarları (Ton)**

<b>Atık Miktarı</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Toplam Tehlikeli Atık Miktarı	6,5	7,3	3,0	11,2	4,8	6,6
Toplam Tehlikesiz Atık Miktarı	93,5	92,7	97,0	88,8	95,2	93,4
<b>Toplam Atık Miktarı</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Kaynak:** İşletme'nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

Tablo 12'de toplam atık miktarları baz alınarak toplam atık miktarı içinde tehlikeli ve tehlikesiz atık miktarlarındaki değişim ortaya konmuştur. 2011 yılı verilerine ulaşamadığı için 2012 yılı ve sonrası veriler dikkate alınmıştır. Verilere göre toplam atık miktarı içinde tüm yıllarda tehlikeli atık miktarı tehlikesiz atık miktarına göre oldukça düşük miktarda olduğunu göstermektedir. İşletmenin atıklarının çok azı



tehlikeli atık miktarını oluşturmaktadır. Atıklarla ilgili daha detaylı bilgi Tablo 13'te verilmiştir.

**Tablo 13**

**İşletme'nin 2013-2017 Yıllarına Ait Bertaraf Yöntemine Göre Atık Miktarları (Ton)**

	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Toplam Tehlikeli Atık Miktarı</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Geri Kazanım	0,2	0,8	23,7	63,3	64,7
Geri Dönüşüm	0,2	0,2	0,0	0,0	1,6
Yakma	99,6	99,0	76,3	36,7	33,7
<b>Toplam Tehlikesiz Atık Miktarı</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Geri Kazanım	0,7	1,8	4,5	88,0	72,2
Geri Dönüşüm	79,6	85,2	65,2	9,5	22,5
Düzenli Depolama	4,4	2,6	7,0	1,2	3,7
Yakma	15,3	10,4	23,3	1,3	1,6

**Kaynak:** İşletme'nin internet sayfasından düzenlenmiştir.

Tablo 13'de tehlikeli ve tehlikesiz atıkların detaylı incelenmesine 2013 yılında geçildiği için 2013 ve sonrasına ait veriler dikkate alınmıştır. Yapılan açıklamalar uygulama yapılan işletmenin internet sayfasından yararlanarak yapılmıştır.

2013 Raporlama döneminde ortaya çıkan tehlikeli-tehlikesiz toplam atığın %91'i geri dönüşüm, hammadde katkısı ve enerji üretimi ve olarak yeniden kullanım uygulamaları ile bertarafı sağlanmıştır.

2014 yılında Thin Film Evaporator (TFE) teknolojik yatırım sayesinde Solvent gerikazanım ünitelerindeki çıkan atığın kurutulması sağlanmıştır. Bu çevresel teknolojik yatırım ile solvent gerikazanım ünitelerindeki atık miktarında %27 azalma elde edilmiştir. Bu yatırım ile atıkla birlikte kaybolan solvent miktarında %77 azalma, elektrik tüketiminde 97.944 kWh/yıl tasarruf sağlanmıştır.

2014 yılı içerisinde mevcut geri kazanım ünitelerinde daha modern ve verimlilik sağlayan çevresel açıdan olumlu etki sağlayan 505 Solvent Geri Kazanım Ünitesi yatırımı gerçekleşmiştir. 2014 sonu itibariyle devreye giren 505 Solvent Geri Kazanım ünitesi sayesinde İşletme'nin enerji tüketiminde %30 verimlilik, solvent hammadde geri kazanım oranında %25 artış sağlanmıştır. 505 Solvent Geri Kazanım ünitesi ile saatte 100 ton hammadde geri kazanım sağlanmıştır.

2014 yılı raporlama döneminde enerji üretim süreçleri sonucunda ortaya çıkan uçucu kül atıklarının ilgili sektörlerde ürün hammaddesi olarak kullanılmasına yönelik denetim çalışmaları tamamlanmış ve 2015 yılı içerisinde CE belgelendirilmiştir. Böylece önceden atık statüsündeki yaklaşık olarak 36.085 ton kül ürün kategorisine alınarak yeniden kullanımı elde edilmiştir. İşletmenin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıklarının %97'si geri kazanılmakta ve bu kazanımlar diğer sektörlerde hammadde olarak değerlendirilmektedir.

2016 yılında işletmenin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan atıklarına ilişkin azaltma çalışmaları devam etmiş ve bu kapsamda işletmede yer alan trafoların değişimleri gerçekleştirilmiştir. Mevcut olan 30 yaş üstü yağlı sistem trafolar yenilenerek kuru tipe geçildi. Bu teknolojik yenileme yatırımıyla atık yağ sorununun çözümlenmesi sağlanmış, bunun yanında trafo arızaları sebebiyle ortaya çıkan üretim kayıpları azalmıştır.

#### **6.6.4. Uygulama Yapılan İşletme'nin Çevresel Maliyetler Sonucu Yaptığı Muhasebe Kayıtları**

Uygulama yapılan şirketin üretim esnasında oluşan kimyasal atıkların çevreye zarar vermemesi için Kömür santrali tesisi kurmak istemesi durumunda yaptığı kayıtlar aşağıdaki gibidir:

- **Kömür santrali tesisi için arsa satın alması:**

250 ARAZİ VE ARSALAR HS. 250.01. Arsalar	XXX	
100 KASA HS.		XXX

- **Kömür santrali tesisinin inşaatı başladığında yapılan kayıt:**

258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR HS. 258.01.Kömür Santrali Tesisi Projesi	XXX	
250 ARZ. VE ARSA. HS. 250.01.Arsalar		XXX

- **Kömür santrali tesisi için alınan inşaat malzemesinin kaydı:**

258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR HS. 258.01 Kömür Santrali Tesisi Projesi 258.01.1 İnşaat Giderleri 100 KASA HS.	XXX	XXX
---	-----	-----

- **Arsanın düzeltilmesi için yapılan harcamanın kaydı:**

258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR HS. 258.01 Kömür Santrali Tesisi Projesi 258.01.1 İnşaat Giderleri 100 KASA HS.	XXX	XXX
---	-----	-----

- **Müteahhide yapılan birinci hakediş ödemesinin kaydı:**

258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR HS. 258.01. Kömür Santrali Tesisi Projesi 258.01.1 İnşaat Giderleri 100 KASA HS.	XXX	XXX
--	-----	-----

- **Müteahhide yapılan ikinci hakediş ödemesinin kaydı:**

258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR HS. 258.01 Kömür Santrali Tesisi Projesi 258.01.1. İnşaat Giderleri 100 KASA HS.	XXX	XXX
--	-----	-----

- **Tesisinin yapımı bittiğinde tesisler hesabına aktarımı:**

253 TESİS, MAKİNA VE CİHAZLAR HS. 253.15 Kömür Santrali Tesisi 258 YAP.OL.YAT.HS. 258.01 Köm.San.Tes.Proj. 258.01.1. İnş.Giderleri	XXX	XXX
--	-----	-----

- Çevresel özellikli yatırım amacıyla enerji kazanı baca arıtma demo tesisinin kurulmasıyla ilgili kayıt:

253 TESİS, MAKİNA VE CİHAZLAR HS. 253.405.Enerji kazanı baca arıtma demo tesisi 100 KASA HS.	XXX	XXX
--	-----	-----

- Kimyasal atıkların imhası için yapılan maliyet kaydı:

730 GENEL ÜRETİM GİDERLERİ HS. 730 06 Atık İmha Gideri 100 KASA HS.	XXX	XXX
---	-----	-----

- Atıkların geri dönüşümü için yapılan araştırma giderlerin kaydı:

750 ARAŞTIRMA GELİŞTİRME GİD. HESABI 750.05.Atıkların Geri Dönüşüm Giderleri 100 KASA HS.	XXX	XXX
---	-----	-----

İşletme çeşitli başlıklarda tanımlanan Çevresel faaliyetleri için yapılan harcamaları bütçesi içerisinde;

- Malzeme Giderleri,
- Genel Yönetim Giderleri,
- Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri,
- Ar-Ge Giderleri,
- Genel Üretim Giderleri,

kalemlerinin içerisinde paylaştırılmış olarak toplamakta ve muhasebeleştirmektedir. Üretim bütçesi baz alındığında çevresel maliyetleri bütçenin %2'si civarındadır.

### 6.6.5 Uygulama Yapılan İşletme'nin Finansal Tablolarıyla Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması

Çevresel maliyetlerin muhasebeleştirilmesi sırasında ilgili olan bilanço ve gelir tablosundaki kalemlerin 2011-2017 yılları arasındaki değişim oranları aşağıdaki gibidir:

**Tablo 14**

#### İşletme'nin 2011-2017 Yılları Arasında Bilanço Kalemlerindeki Değişim

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>VARLIKLAR</b>							
Dönen Varlıklar	100	91	113	129	142	181	243
Nakit ve Nakit Benzerleri	100	166	274	227	405	538	657
Ticari Alacaklar	100	78	91	120	116	154	181
Stoklar	100	87	98	125	97	114	220
Duran Varlıklar	100	98	109	115	133	141	169
Maddi Duran Varlıklar	100	74	82	83	88	90	123
<b>TOPLAM VARLIKLAR</b>	100	95	110	121	137	159	203
<b>KAYNAKLAR</b>							
Kısa Vadeli Yükümlülükler	100	99	142	173	172	253	349
Finansal Borçlar	100	99	127	159	230	336	423
Ticari Borçlar	100	97	135	170	121	148	227
Uzun Vadeli Yükümlülükler	100	43	41	37	67	77	125
Finansal Borçlar	100	41	40	33	69	79	131
Özkaynaklar	100	114	124	132	148	147	162
Geçmiş Yıl Kârları	100	113	127	132	140	149	124
Net Dönem Kârı	100	159	204	236	288	129	302
<b>TOPLAM KAYNAKLAR</b>	100	95	110	121	137	159	203

**Kaynak:** İşletmeye ait Finansal Raporlardan derlenmiştir.

Tablo 14'te İşletme'ye ait bilanço verileri işletmenin çevre ile ilgili faaliyetleri sonucu ortaya çıkacağı düşünülen bilanço kalemlerinin 2011 yılı baz yılı alınarak sonraki yıllara ait oransal değişimi düzenlenmiştir. Sonraki bölümlerde çevresel maliyetlerle ilişkisi yorumlanmıştır.

**Tablo 15**

**İşletme'nin 2011-2017 Yılları Arasında Gelir Tablosunda Yer Alan Bazı Kalemlerdeki Değişim**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Net Satışlar	100	91	93	113	118	116	164
Satışların Maliyeti	100	97	102	128	140	101	147
Brüt Kârı	100	99	122	129	161	187	241
Faaliyet Kârı	100	154	186	214	324	264	336
FVAÖK	100	112	128	130	159	176	232
Net Kâr	100	159	204	236	288	129	203

**Kaynak:** İşletmeye ait Finansal Raporlardan derlenmiştir.

Tablo 15'te İşletme'ye ait gelir tablosuna ait veriler işletmenin çevre ile ilgili faaliyetleri sonucu ortaya çıkacağı düşünülen gelir tablosu kalemlerinin 2011 yılı baz alınarak sonraki yıllara ait oransal değişimi düzenlenmiştir. Sonraki bölümlerde çevresel maliyetlerle ilişkisi yorumlanmıştır.

Yukarıdaki veriler ışığında çevresel maliyetlerle bilanço ve gelir tablosu kalemleri arasındaki ilişkiler aşağıdaki gibidir:

**-Dönen Varlıklar İle Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DÖNEN VARLIKLAR	100	91	113	129	142	181	243
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Çevre için yapılan maliyetler hazır değerlerle, ticari alacaklarla veya kısa vadeli yabancı kaynaklarla karşılanmaktadır. Muhasebe kayıtlarında yapılan çevresel maliyetler 100 Kasa Hesabı, 102 Bankalar Hesabı, çek ciro ederek 101 Alınan Çekler, 103 Verilen Çekler ve Ödeme Emirleri ve senet ciro ederek 121 Alacak senetleri,

hesaplarıyla karşılanmaktadır. Bu sebeple çevresel maliyetler ortaya çıktığında Dönen Varlıklar grubu bu durumdan etkilenecektir.

2010 yılında yapılan SBU bazlı teknolojik sayaçlar sayesinde çevresel maliyetlerden sonraki yıllarda detaylı veri alınması sağlanmıştır. 2011 yılı sonrası çevresel maliyetler detaylı olarak takip edildiği için 2011 yılı ve sonrası verilerdeki değişimin izlenmesi söz konusudur.

Yukarıdaki açıklamalar nedeniyle, uygulama yapılan işletmenin 2011 yılı ve sonrası ana faaliyet iş birimindeki çevresel maliyetlerdeki değişimler ile dönen varlıklar grubundaki değişim 2011 yılı baz alınarak 7 yıllık verilerdeki değişim karşılaştırılıp yorumlanmıştır.

-Dönen varlıklarda 2011 baz yılına göre 2012 yılında %9'luk bir azalma görülmüş olup sonraki yıllarda artış gözlemlenmiştir.

-2011 baz yılına göre hava maliyetleri dışında diğer çevresel maliyet kategorilerinde 2012 yılında belirli oranlarda azalışlar gerçekleşmiş, en büyük azalış genel çevresel maliyetlerde yaşanmıştır. 2013 ve sonraki yıllarda baz yılına göre dönen varlıklar ile çevresel maliyetlerde artışlar gözlemlenmiştir. En büyük genel çevresel maliyetlerde artış 2014 yılında ortaya çıkmış, dönen varlıklarda ise 2013 yılında ortaya çıkmıştır. Genel çevresel maliyetlerle 2011 yılı hariç diğer yıllarda paralel artış ve azalışlar meydana gelmiştir. Buradan yola çıkarak dönen varlıklarla genel olarak çevresel maliyetler arasında kısmen ilişki vardır diyebiliriz. Çünkü dönen varlıklar grubundaki değişim birçok faktörden etkilenmektedir. Sadece çevresel maliyetlerden etkilenmesi söz konusu değildir.

-2012 yılında çevre maliyetlerinde yer alan tüm maliyetlerde genel düşüş ortaya çıkması, ana faaliyetteki çevresel maliyetlerde genel düşüş yaşanıp, 2010 yılında kurulmuş olan kömür santrali neticesinde enerji iş birimindeki çevresel maliyetlerde artış olması gösterilebilir.

-Çevresel maliyetlerden hava maliyetleriyle dönen varlıklar arasında ters bir ilişki ortaya çıkmış, diğer çevresel maliyetlerde tehlikeli atık maliyetleri hariç doğru oranda artış veya azalış göstermiştir.

### **-Dönen Varlıklar İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DÖNEN VARLIKLAR	100	91	113	129	142	181	243
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Enerji iş biriminin 2010 yılında faaliyete geçmesi sebebiyle 2011 ve sonrası veriler değerlendirmeye alınabilmektedir.

-Yukarıdaki verilere göre dönen varlıklar grubunda 2012 yılı hariç diğer yıllarda az oranlarda pozitif yönde artışlar gerçekleşmiş, enerji iş birimine ait genel çevresel maliyetler ile tehlikeli atık hariç diğer tüm çevresel maliyetlerde pozitif yönde oransal artışlar gerçekleşmiştir.

-Dönen varlık kalemleri çevresel maliyetlerin muhasebeleştirilmesinde kullanıma müsait olduğu için doğrudan ilişki yoktur dememiz yanlış olacak olup, kısmen ilişki olduğu söylenebilir.

### **-Duran Varlıklar İle Ana Faaliyet İş Birimi Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DURAN VARLIKLAR	100	98	109	115	133	141	169
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Çevre için yapılan teknolojik yatırımlar sonucu yapılan yatırımın türüne göre, duran varlıklar grubundan maddi duran varlık hesaplarından birinde artış ortaya



çıkacaktır. Yapılan yatırım sonucu o yatırımın çevreye de etkisi olduğu için çevresel maliyetlerle kısmen de olsa bir ilişki olması beklenmektedir. Duran varlıklarla ana faaliyet iş birimine ait çevresel maliyetler karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır:

-Duran varlıklarda da dönen varlıklara paralel bir sonuç yaşanmıştır. Benzer yıllarda aynı kalemlerde artışlar ve azalışlar yaşanmış olup, sadece artış ve azalış oranlarında değişiklikler söz konusudur. Bu da yatırımın tutarıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu durumda yukarıdaki tabloya göre çevresel maliyetlerle duran varlık grubu arasında da kısmen ilişki vardır denebilir.

#### **-Duran Varlıklar İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DURAN VARLIKLAR	100	98	109	115	133	141	169
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Yukarıdaki tabloda duran varlıklar ile enerji iş birimine ait çevresel giderler arasında ilişki ortaya konmuştur. Tablodaki sonuçlara göre;

-2012 yılı hariç diğer yıllarda duran varlıklarda oransal olarak pozitif yönde bir artış gerçekleşmiş, genel çevresel maliyetler ile tehlikeli atık maliyetlerinde negatif yönde azalış olmasıyla birlikte diğer çevresel maliyetlerde oransal olarak pozitif yönde artışlar gerçekleşmiştir. Çevresel maliyetlerin azalış göstermesi pozitif bir durum, artış göstermesi işletme açısından negatif bir durumu temsil etmektedir.

-Duran varlıklar grubunda da çevre için yapılan yatırımların izlendiği grup olduğu için kısmen çevresel maliyetlerle bir ilişki olduğu söylenebilir.

### **-Kısa Vadeli Yükümlülük ile Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	100	99	142	173	172	253	349
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Çevresel maliyetler ortaya çıktığında, yapılan muhasebe kayıtlarında kısa vadeli yabancı kaynaklardan ticari borçlar grubundaki hesaplarda hareket ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle çevresel maliyetlerle karşılaştırılması uygun olacaktır. Ana faaliyet iş birimi ile çevresel maliyetlerde baz yılına göre değişim karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır:

-2011 baz yılına göre 2012 yılında hava maliyetleri hariç diğer çevresel maliyetlerde genel olarak azalış eğilimi göstermiş diğer yıllarda aynı yönde artış eğilimi göstermiştir. 2012 yılı sonrasında ise 2014 yılına kadar hava maliyetleri ve tehlikeli atık maliyetleri baz yılına göre sürekli azalma eğiliminde olmuştur. 2014 yılı sonrasında ise katı atık maliyetlerinde artış olmuş, hava maliyetleri ise ortaya çıkmamıştır.

-Genel olarak çevresel maliyetlerin bir kısmı kısa vadeli yükümlülük kalemlerinden bazılarıyla karşılaştığı için kısmen bu grupta da anlamlı seviyede olmasa da bir ilişki ortaya çıkacaktır.

### **-Kısa Vadeli Yükümlülükler İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	100	99	142	173	172	253	349
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Kısa vadeli yükümlülükler ile enerji iş birimi arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde yorumlanabilir:

-Kısa vadeli yükümlülüklerde baz yılına göre 2012 yılı hariç her yıl oransal olarak pozitif yönde artışlar gerçekleşirken, çevresel maliyetlerden genel çevresel maliyetler ve tehlikeli atık maliyetleri 2014 yılına kadar azalmış, daha sonraki yıllarda artış gerçekleştiği için kısmen bir ilişki vardır sonucuna ulaşılabilir.

### **-Uzun Vadeli Yükümlülükler ile Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	100	43	41	37	67	79	125
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Uzun vadeli yükümlülük kalemlerinden ticari borçlar grubu ile çevresel maliyetler karşılaştırılmada kullanılmaktadır. Baz yılına göre karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır:

-Baz yılına göre uzun vadeli yükümlülükler 2014 yılına kadar azalmış, sonraki yıllarda artmıştır. Hava maliyetleri 2012 yılı hariç azalma yaşanmış olup son 2 yıl hiç ortaya çıkmamıştır. Tehlikeli atık maliyetlerinde de baz yılına göre 2014 yılına kadar azalmalar gözlenmiş, sonraki yıllarda ise artış olmuştur. Diğer çevresel maliyetler baz yılına göre azalmayla başlasa da sonraki yıllarda artışlar meydana gelmiştir.

Yukarıdaki tabloya göre uzun vadeli yükümlülükler ile genel olarak çevresel maliyetlerde ilişki gözlenmemiştir. İşletme çevresel maliyetlere ait ödemeleri genelde dönemde ödediği için uzun vadeli yükümlülüklerle bir ilişkinin olmaması normal görülmektedir.

#### **-Uzun Vadeli Yükümlülükler ile Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
UZUN VADELİ YÜKÜMLÜLÜKLER	100	43	41	37	67	79	125
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Yukarıdaki tabloya göre ana faaliyet iş biriminde olduğu gibi enerji iş biriminde de uzun vadeli yükümlülüklerle çevresel maliyetler arasında doğrudan bir ilişki gözlenmemiştir. Muhasebe kayıtları açısından da genelde çevresel maliyetler kısa vadeli hesaplarla muhasebeleştirildiğinden ilişki olmaması normal görülmektedir.

### **-Öz Kaynaklar İle Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖZKAYNAKLAR	100	114	124	132	148	147	162
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Öz kaynaklar grubundan dönem net kârı veya dönem net zararı hesaplarının çevresel maliyetlerle kısmen bir ilişkinin varlığı düşünülebilir. Yukarıdaki tabloya göre öz kaynaklar baz yıla göre pozitif yönde artış ortaya çıkmakla birlikte, çevresel maliyetlerde hava maliyetleri hariç diğer maliyetlerde 2012 yılında azalma gerçekleşmiş ve sonraki yıllarda ise hava maliyetleri azalıp diğer maliyetlerde her yıl pozitif yönde bir artış ortaya çıkmıştır. Çevresel maliyetlerin artışına karşın öz kaynaklar grubunda da artış olması, çevresel maliyetlerin artışı veya azalışının öz kaynaklar grubunu negatif yönde etkilemediği söylenebilir.

### **-Öz Kaynaklar İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ÖZKAYNAKLAR	100	114	124	132	148	147	162
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Yukarıdaki tabloya göre öz kaynaklar ile birlikte genel çevresel maliyetler ve tehlikeli atık maliyetler hariç genel olarak baz yıla göre artış göstermesi enerji iş birimine ait çevresel maliyetlerin de öz kaynaklar grubunu etkilemediği söylenebilir.

#### **-Net Satışlar ile Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NET SATIŞLAR	100	91	93	113	118	116	164
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Net satışlar kalemi üretim hacmiyle ilgili olan bir kalemdir. Üretim hacmine bağlı olarak çevresel maliyetlerde bir değişim olduğu için net satışlar kalemiyle çevresel maliyetler arasında karşılaştırma yapılmıştır.

Yukarıdaki tabloya göre net satışlar kaleminde baz yıla yöre 2012 ve 2013 yılında azalış, 2014 ve 2015 yılında artış ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde hava maliyetleri hariç diğer maliyet kalemleri de net satışlar gibi ilki iki yıl azalış, son iki yıl artış gözlenmiştir. Bu bakımdan çevresel maliyetler ile net satışlar arasında kısmen ilişki vardır denebilir. İşletmeden alınan bilgilere göre üretim hacmine bağlı olarak çevresel maliyetlerde de bir değişim olacağı belirtilmiş ve aralarında doğru oranda bir ilişkinin olabileceği söylenmiştir.

### -Net Satışlar İle Enerji Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NET SATIŞLAR	100	91	93	113	118	116	164
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Üretim hacmine bağlı net satışlarda bir değişim meydana gelir. Üretim hacmine bağlı çevresel maliyetlerde de bir değişim olacağı için net satışlar ile çevresel maliyetler arasındaki ilişki de ortaya konmaya çalışılmıştır.

Yukarıdaki tabloya göre genel çevresel maliyetler ve tehlikeli atık maliyetlerde 2011 baz yılına göre 2012 yılında artış gözlemlense de 2014 yılına kadar azalış gerçekleşmiştir. 2014 yılı sonrasında hava maliyetleri, 2016 yılı sonrasında ise izin ve su maliyetleri gerçekleşmemiştir.

Baz yıl dikkate alındığında net satışlardaki artış oranı hava, izin, katı atık ve su maliyetlerindeki artış kadar fazla olmasa da aynı yönde eğilim göstermesi aralarında bir ilişki olduğu söylenebilir.

### -Satışların Maliyeti İle Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SATIŞLARIN MALİYETİ	100	97	102	128	140	101	147
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

İşletmeden alınan bilgilere göre çevresel maliyetler genel üretim giderleri, araştırma geliştirme giderleri, pazarlama satış ve dağıtım giderleri ve genel yönetim giderleri hesaplarından birinde muhasebeleştirilmektedir.

Genel Üretim Giderleri hesabı dönem sonunda yansıtma hesaplarıyla yarı mamul hesabına aktarılması ve oradan da mamuller hesabına aktarılması mamullerden satılan kısımların da satışların maliyeti hesabıyla muhasebeleştirilmesi etkisini net görmemiz mümkün olmasa da dolaylı olarak çevresel maliyetlerin satışların maliyetleriyle aralarında bir ilişki beklenmektedir.

Yukarıdaki tabloya göre hava maliyetleri ve tehlikeli atık maliyetleri haricindeki diğer çevresel maliyetlerle satışların maliyeti arasında artış yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Buradan yola çıkarak da çevresel maliyetlerle satışların maliyeti arasında bir ilişkiden söz edilebilir.

#### **-Satışların Maliyeti İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
SATIŞLARIN MALİYETİ	100	97	102	128	140	101	147
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Satışların maliyeti muhasebe kayıtları açısından çevresel maliyetlerle dolaylı olarak bağlantılıdır. Yukarıdaki tabloya göre baz yılına göre 2014 yılına kadar genel çevresel maliyetler ve tehlikeli atık maliyetlerde azalma olmuş, son 3 yıl hava maliyetleri hariç tüm maliyetlerde artış gözlemlenmiştir. hariç diğer çevresel maliyetlerde aynı yönde bir artış eğilimi gözlemlenmiştir.



### **-Faaliyet Kârı İle Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Giderlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FAALİYET KÂRI	100	154	186	214	324	264	336
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Çevresel maliyetlerin bir kısmı faaliyet giderleri kalemlerinden araştırma geliştirme, pazarlama satış ve dağıtım ve genel yönetim giderleriyle muhasebeleştirilmektedir. Çevresel maliyetlerin büyüklüğüne göre faaliyet giderlerinin faaliyet karı ve zararı yönde etkili olabileceği düşünülmektedir.

Yukarıdaki tabloya göre faaliyet kârı kaleminde baz yıla göre her yıl artış gözlemlenirken çevresel maliyetlerinde her yıl artış gözlemlenmemiştir. Çevresel maliyetlerin arttığı yıllarda faaliyet kârların da artmış olduğu gözlemlendiği için faaliyet giderlerinin dolayısıyla çevresel maliyetlerin faaliyet kârı etkileyecek boyutta olmadığı söylenebilir. Aralarında kısmen ilişki olsa da faaliyet kârını negatif yönde etkileyecek güce sahip olmadığı söylenebilir.

### **-Faaliyet Kârı İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Giderlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FAALİYET KÂRI	100	154	186	214	324	264	336
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Çevresel maliyetler, sonuç hesaplarını etkilediğinden faaliyet kârıyla da ilişkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Yukarıdaki grafiğe göre yıllar itibariyle hava giderleri ve tehlikeli atık giderleri 2014 yılına kadar azalış göstermiş, sonraki yıllarda hava maliyetleri hariç artış gözlemlenmiştir. Son yıl su ve izin maliyetleri ortaya çıkmamıştır. Tüm maliyet verileri paylaşılmadığı için tabloya göre ilişki görünmese de çevresel maliyetlerle faaliyet kar arasında kısmen ilişki olduğu söylenebilir.

### **-Kapasite Artışı Yatırımları İle Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Giderlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kapasite Artışı Yatırımlarının Maliyetleri	100	128	184	304	13	31	330
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Yatırım arttıkça üretimin de artacağı düşünülmekte, üretim hacmine bağlı olarak çevresel maliyetlerde bir değişim olması düşünülmektedir. Yukarıdaki grafiğe göre kapasite artışıyla birlikte çevresel maliyetlerdeki değişim aşağıdaki şekilde yorumlanabilir:

Yukarıdaki tabloya göre kapasite artışı yatırımları baz yıla göre 2012,2013 ve 2014 yıllarında artmış, 2015 yılında büyük oranda azalmış, 2016 yılında baz yılına göre azalmış fakat 2015 yılına göre artış olmuş 2017 yılında tekrar baz yıla göre büyük oranda artmıştır.

Çevresel maliyetlerden 2012 yılı hariç genel çevresel maliyetler ve tehlikeli atık maliyetleri 2014 yılına kadar azalmış, 2014 yılından sonra hava maliyetleri ortadan kalkmış, genel çevresel maliyetler artmıştır. 2017 yılında izin ve su maliyetleri de gerçekleşmemiştir. Bunun dışında diğer maliyetlerde artış gerçekleşmiştir.

İşletmeden alınan bilgilere göre kapasite artışıyla birlikte çevresel maliyetlerde de artış gözlemlenmesinin normal olduğu belirtilmiştir.

### **-Kapasite Artışı Yatırımları İle Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kapasite Artışı Yatırımlarının Maliyetleri	100	128	184	304	13	31	330
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Kapasite artışıyla birlikte çevresel maliyetlerde bir değişim olacağı öngörüldüğü için arasındaki ilişki de incelenmeye çalışılmıştır.

Yukarıdaki tabloya göre baz yılına göre 2014'e göre kapasite artışları olmuş, diğer yıllarda da yatırımlar yapılmaya devam edilmiş, baz yılına göre azalış olmuş, son yıl ise tekrar büyük oranda artmıştır. 2011 baz yılına göre kapasite artış yatırımlarıyla beraber hava, izin, su maliyetleri 2014 yılına kadar artmış, 2014 yılı sonrası hava maliyetleri ortaya çıkmamıştır.

2015,2016 ve 2017 yıllarında tüm çevresel maliyetlerde artış yaşanmıştır. İşletmeden alınan bilgiye göre kapasite artışıyla beraber maliyetlerin artacağı yönünde bilgi vermiştir. Doğrudan tablo üzerinde gözlemlenmese de ilişki olduğu belirtilebilir.

**-Çevresel Yatırımların Ana Faaliyet İş Birimine Ait Çevresel Maliyetler ile Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çevre, Emniyet, Bakım, Tutum, İdame Projeleri Maliyetleri	100	165	188	1.245	3	18	13
Genel Çevresel Maliyetler	100	30	61	201	732	886	3.340
Hava Maliyetleri	100	248	7,44	5,58	5,52	-	-
İzin Maliyetleri	100	32	78	225	477	487	-
Katı Atık Maliyetleri	100	67	98	129	252	290	423
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	200	711	1.017
Su Maliyetleri	100	99	209	622	1.382	4.200	7.476
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	97	109	95	161	601	841

Yukarıdaki tabloya göre, çevre ile ilgili proje maliyetlerinin baz yıla göre 2014 yılına kadar sürekli artış olmuş, 2015 yılı ve sonrasında baz yıla göre azalış ortaya çıkmıştır. Çevreye yapılan teknolojik yatırımlar çevresel maliyetler üzerindeki artışlar yatırımın etkisinden çok kapasitenin artırılmasıyla ilgili olduğu söylenebilir.

**-Çevresel Yatırımlarla Enerji İş Birimine Ait Çevresel Maliyetlerin Karşılaştırılması**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Çevre, Emniyet, Bakım, Tutum, İdame Projeleri Maliyetleri	100	165	188	1.245	3	18	13
Genel Çevresel Maliyetler	100	52.453	2.098	252	776	908	4.858
Hava Maliyetleri	100	349	806	4.844	-	-	-
İzin Maliyetleri	100	1.817	5.487	11.193	26.192	26.716	-
Katı Atık Maliyetleri	-	100	140	281	497	656	722
Nakliye Maliyetleri	-	-	-	100	146	150	3.809
Su Maliyetleri	100	1.546	2.706	12.908	22.718	28.170	-
Tehlikeli Atık Maliyetleri	100	2.329.101	1.444.042	303.249	1.585.992	3.124.404	6.248.808

Çevresel yatırımlardaki değişimin çevresel maliyetlerde de bir değişime yol açacağı düşünülmektedir. Bu sebeple aralarında yukarıdaki tabloda bir ilişki ortaya konmaya çalışılmıştır. Yukarıdaki tabloya göre yapılan çevresel yatırımların en fazla

etkisi tehlikeli atık maliyetlerin azalmasında görülmüştür. 2014 yılı sonrası için hava maliyetleri hariç diğer çevresel maliyetler yatırımlarla birlikte artış gözlemlenmiştir.



## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda yaşanan çeşitli çevresel problemler -hava ve su kirliliği, tehlikeli kimyasallar ve radyasyon sorunları, doğal kaynakların tüketilmesi, vahşi yaşamın yok edilmesi vb.- ortaya çıkmış ve bunun sonucu karar vericilerin, bilim insanlarının ve dünyanın birçok yerinde yaşayanların çevresel konular daha da dikkatini çekmiş, toplum bu konuda daha da bilinçlenmiştir. Toplum artık, canlıların bağımlı olduğu doğal sermayeyi oluşturan havanın, suyun, toprağın ve bitki yaşamının doğal çevresel kaynaklarını koruma gereğinin farkına varmıştır. Geleceğin hayatını mümkün kılmak için çevrenin korunması gerektiği gerçeği herkes tarafından kabul edilmektedir. Bu nedenle kanun koyucular tarafından çevresel korumaya yönelik bir takım tedbirler alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Dünya çevre ve kalkınma komisyonu (Brundtland komisyonu) 1987'de "Ortak Geleceğimiz" başlıklı raporunda, 'sürdürülebilir kalkınma' kavramını vurgulamış, sürdürülebilir kalkınmayı, gelecek kuşağın gereksiniminden ödün vermeksizin mevcut neslin ihtiyaçlarını karşılama olarak bahsederek tanımlanmıştır. Bir ülkenin gelişim faaliyetlerinde bulunurken bir miktar çevresel bozulmanın ortaya çıkabileceğinden bahsetmiş, gerekli olan, gelişme sonucunda çevreye verilen zararı hesaba katmak olduğu, gelişme ve çevre koruması arasında bir dengenin oluşturulmasının gerekliliği belirtilmiştir.

Ekonomik birimler olan işletmeler, çevrenin korunmasına yönelik sosyal sorumluluklara sahiptirler. İnsanların ihtiyacı dolayısıyla mal ve hizmet üreten işletmeler, üretim girdisi olarak doğal kaynakları kullanmaktadırlar. Ancak doğal kaynaklar, tüketildiğinde yeniden yerine konamamaktadırlar. Bu nedenle işletmeler, kaynakları verimli kullanmalı ve faaliyetlerini sürdürürken çevreyi korumalıdır. Çevre korumasına yönelik olarak çevre dostu mamullerin üretilmesi, zararlı atıkların en aza indirilmesi ve geri dönüşümlerinin sağlanması gerekmektedir. Çevreyi kullanan toplumun çevre bilinciyle hareket etme kararı alması sonucu işletmelerin çevresel çabaları hakkında önemli bilgilerinin bilinmesinin gerekliliği ve işletmelerin topluma çevresel bilgi sunarak ve rapor ederek toplum ihtiyaçlarını karşılamaının önemi ortaya çıkmıştır.

Gerek yasal gerekse kamuoyu baskısı, işletmelerin çevrenin korunmasına yönelik tedbirler almasını zorunlu kılmıştır. Bu sebeple işletmelerin tüm kararlarında etkin olan çevre faktörünün etkisinin ölçülebilmesi, bu etkilerin parasal ifade edilmesi ve bunların işletmelerin mali tablolarına yansıtılması gerekliliği, muhasebe bilimini harekete geçirmiştir. Son yıllarda çevre muhasebesi işletmelerin ilgi odağı olmuştur. Çevre muhasebesi ile ilgili somut araştırmalara yer verilmiştir. Yapılan araştırmalarda da ortaya konduğu gibi, çevre muhasebesi sisteminin henüz genel bir kullanımı bulunmamaktadır.

Günümüzde giderek artan sayıda işletme ve diğer kuruluşlar çevresel konularla ilgili önlemleri belirlemek ve çevre koruma faaliyetlerini gerçekleştirmek için yönetim stratejilerinin bir parçası olarak çevre yönetimiyle ilgilenmektedirler. Çevresel muhasebe, çevre yönetimini destekleyen bir araçtır. Çevresel muhasebe verileri sadece şirketler veya diğer kuruluşlar tarafından kullanılmaz, aynı zamanda çevresel raporlarda açıklama yoluyla kamuya açıklanır. Çevresel bir raporun ana unsurlarından biri olan çevre muhasebe verilerinin açıklanması, bu bilgileri kullanan tarafların, şirketin çevre koruma konusundaki tutumunu ve çevresel konularla nasıl özel olarak ilgilendiğini anlamalarını sağlar. İşletmelerin ve diğer kuruluşların çevre ile ilgili maliyetlerini daha kapsamlı ortaya konmalıdır. Paydaşların güvenini arttırmak için STK'lar, yerel yönetim, üniversiteler çeşitli kamu ve özel kuruluşların, temsil edildiği bir çevre izleme komitesi oluşturulabilir.

Çevresel koruma faaliyetlerinin nicel yönetimi, etkili çevre yönetimini gerçekleştirmenin ve sürdürmenin etkili bir yoludur. Başka bir deyişle, çevre koruma faaliyetlerini yerine getirirken, bir işletme veya diğer kuruluşlar çevre koruma faaliyetleriyle ilgili yatırımları ve maliyetleri doğru bir şekilde belirleyebilir, ölçebilir, bu verileri hazırlayabilir ve analiz edebilir. Bu yatırımların ve maliyetlerin belirlenmesiyle kendi faydasına katkı sağlayan işletme, faaliyetlerinin verimliliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda rasyonel karar vermeyi elde eder. Bu durumu sağlamak için de çevre muhasebesi çok önemli bir rol oynamaktadır. Buna ek olarak, işletmeler ve diğer kuruluşlar, iş faaliyetleri için çevresel kaynakları kullanırken tüketiciler, iş ortakları, yatırımcılar ve çalışanlar gibi paydaşlara hesap verebilirliğe

sahip olmalıdırlar. Çevresel muhasebe, işletmeler tarafından çevresel bilgilerin açıklanması ve hesap verebilirliği sağlamak için önemli bir süreçtir. Sonuç olarak, çevresel muhasebe, şirketlere ve diğer kuruluşlara, kamu güvenini artırmaya yardımcı olur ve çevresel maliyetler için doğru bir değerlendirme yapmasına katkı sağlar.

İşletmelerin çevre ile ilgili faaliyetlerini arttırmaları çevre kirliliğinin artmasına neden olmuş bu yönde çevresel maliyetler önemli hale gelmiştir. Çevrenin öneminin artması bu yöndeki giderlerin artık diğer giderler veya genel giderler arasında ele alınmayıp, ayrı bir başlık altında değerlendirilmesini gerektirmektedir. Çevreyi koruma, doğal yaşamı devam ettirme amacıyla işletmelerin katlandıkları maliyetler işletmenin çevresel maliyetlerini oluşturur. Çevresel maliyetler, bir işletmenin faaliyetleri sonucu yol açtığı içsel ve dışsal çevresel etkilerin maliyetlerini kapsar.

Bir çok yönetici ekonominin ana hedefinin sürdürülebilir kalkınma olduğunu kabul etmektedir. Sürdürülebilirlik, şirketlerin eko-verimlilik için çaba gösterilmesini zorunlu kılar ve bunu sağlayabilmek için işletmeler tarafından çevresel maliyetler ve gelirler ile çevresel performans hakkında doğru bilgi üretmesi sonucu ölçülebilirler. Çevresel maliyetler, işletmelerin müşterilerine mal ve hizmet sunarken verdikleri çok çeşitli maliyet türlerinden olup, çevresel performans, iş başarısının önemli etkenlerindedir. Çevresel maliyetlerin ve performansın muhasebeleştirilmesi bir işletmenin çevre yönetim sisteminin geliştirilmesini ve sürdürülebilirliğini destekleyebilir.

Sebep-sonuç ilişkisine dayanan bir çevresel muhasebe sistemi gereklidir. Çevresel maliyetlerin daha iyi tanımlanması ve doğru şekilde raporlanması için gereklidir. Böyle bir sistem performans iyileştirmeleri açısından şirkete sadece yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda işletme politikalarına ve çevreyle ilgili yasalara uygunluğunu belirlemek için iç ve dış denetçiler için çok önemli bir yol haritası sağlar. Etkili bir çevresel muhasebe sisteminin oluşturulması ve izlenmesi sonucunda sağlanan iyileştirmeler, işletmelerin amaçlarını gerçekleştirmesine, çevresel kanunlara uymasına ve gelecek nesiller için ekolojinin iyileştirilmesine katkı sağlamasına yardımcı olabilir.



İşletmeler çevresel maliyetlerini azaltmak için teknolojik yenilenmeye gittiklerinde; teknolojik değişimin gerektirdiği yatırım maliyetleri artmaktadır. Teknolojik değişim rekabete dayalı olarak bir disiplin içinde hızla gerçekleşmektedir. İşletme ekonomisinde teknoloji ve rekabet arasındaki bağımlılık, işletmenin rekabet gücünü arttırmaktadır.

Bu açıklamalar doğrultusunda çalışmada çevresel maliyetler üzerinde durulmuş, literatürde geçen çevresel maliyetlerin uygulama yapılan işletme açısından ifade ettiği anlamlar ortaya konmuş ve kimya sektöründe faaliyet gösteren işletme tarafından belirlenen çevresel maliyetlerin teknolojik gelişmeler karşısında etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak işletme, çevreyi koruma adına ve maliyetlerini düşürme adına birçok proje faaliyetinde bulunmuş ve teknolojik yatırımlarını gerçekleştirmiştir. Bu yatırımları gerçekleştirme sonucunda sosyal sorumluluk kavramı gereği çevreyi önemli oranda korumuş ve bazı çevresel maliyetlerin azalmasını sağlamıştır.

Çevresel maliyetler ile mali tablolar arasındaki ilişki incelenmiş, sonuç olarak çevresel maliyetlerin muhasebeleştirilmesinde kullanılan hesaplarla ilişkili olan bilanço ve gelir tablosu kalemlerindeki değişimler karşılaştırıldığında uygulama yapılan işletme tarafından yapılan yatırımların ve çevresel maliyetlerin bütünüyle paylaşılması sonucu net sonuçlar ortaya konamamış fakat ortaya büyük oranda olmasa da kısmen ilişkinin varlığı gözlemlenmiştir. İşletme üretim faaliyetleri sonucu ortaya çıkan çevresel maliyetlerini diğer maliyetlerden ayırmak ve çevre ile ilgili maliyetleri ayrıntılı olarak takip edebilmek için Tekdüzen Hesap Planı'nda boş olarak yer alan 8 no'lu hesap grubunu kullanılabilir.

Çevresel maliyetlerin artmasında rol oynayan faktörün görüşme yapılan yetkili kişilerce belirtildiği üzere işletmenin faaliyet gösterdiği üretim iş birimlerine, çeşitli teknolojik yatırımlar yaparak, kapasite oranlarını arttırmasına bağlı olarak gerçekleşmiştir. Uygulama yapılan işletmenin genelde yaptığı teknolojik yatırımların çevresel maliyetlerini azaltmasında etkili olup verimlilik oranını arttırmıştır. Bazı teknolojik yatırımlar sonucu ise çevresel maliyetlerini artmasına neden olmakta fakat aynı zamanda çevreye zarar vermeden faaliyetlerini sürdürmektedir.

Muhasebe biliminde önemli olan kavramlardan sosyal sorumluluk kavramı ve tam açıklama kavramı gereği çevresel maliyetlerin işletmeler tarafından finansal raporlarda izlenmesi veya yapılan çalışmalarda çevresel maliyetleri paylaşmaları sonucu, çevresel maliyetlerin teknoloji yatırımları karşısında ortaya çıkan değişimi ortaya koymak mümkün olacak ve bu uygulama farklı sektörler üzerinde de incelenmesi ile bu tür çalışmaların değerini daha da arttıracaktır.



## EKLER

### Uygulama Yapılan İşletmenin Tabi Olduğu Yönetmelikler

Uygulama yapılan İşletme'nin uyguladığı Çevre Mevzuatı aşağıdaki tabloda yer aldığı gibidir.

	Yönetmelik / Kanun Adı	Resmi Gazete Tarih / Revize Tarihi	Resmi Gazete No / Kanun No
	<b>Çevre Kanunu</b>	<b>08.09.1983 (13.05.2006)</b>	<b>2872</b>
<b>YATAY MEVZUAT</b>	Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.11.2010 (16.08.2011)	27757 (28027)
	Çevre Kanununa Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik	29/04/2009 (16.08.2011) (31.12.2011) (14.09.2012)	27214 (28027) (28159) (28411)
	Çevre Görevlisi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkında Yönetmelik	12.11.2010	27757
	Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği – ÇED (YENİ)	17/7/2008 (30.06.2011)	26939 (27980)
	Çevre Düzeni Planlarının Yapılması Esaslarına Dair Yönetmelik	04.12.2000	24220
	Çevre Kanununa Göre Verilecek İdarî Para Cezalarında İhlalin Tespiti Ve Ceza Verilmesi İle Tahsili Hakkında Yönetmelik	04.03.2007	26482
	2872 Sayılı Çevre Kanunu Uyarınca Verilecek İdarî Para Cezalarına İlişkin Tebliğ (2012/2)	25.12.2010 (12.01.2012)	27796 (28171)
	Yeterlik Belgesi Tebliği	18.12.2009	27436
	Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği	09.05.2008 (31.07.2009)	26988 (27305)
<b>ATIK YÖNETİMİ</b>	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	24/6/2007 (30.03.2010) (26.08.2011)	26562 (27537) (28035)
	Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik	07.05.2008 (30.03.2010)	26927 (27537)
	Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	26/03/2010	27533
	Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik	06.10.2010	27721
	Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	14/3/1991 (26.03.2010)	20814 (27533)
	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	14/3/2005 (30.03.2010) (31.10.2010)	25755 (27537) (27744)

	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31/8/2004 (30.03.2010)	25569 (27537)
	Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	01.01.2005 (18.03.2010)	25682 (27525)
	Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik	09.02.2004	25571
	Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18/3/2004	25406
	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	30/7/2008 (30.03.2010)	26952 (27537)
	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	19/4/2005 (30.03.2010)	25791 (27537)
	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	22/5/2005 (30.03.2010)	25883 (27537)
	Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	30.12.2009 (21.12.2010)	27488 (27792)
	Atık Elektrikli Ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	22.05.2012	28300
	Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25/11/2006 (30.03.2010)	26357 (27537)
	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanım Tebliği	17.06.2011	27967
	Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Uygulanacak Ücretler ve Esaslar Hakkında Tebliği (Tebliğ No: 2009/3)	06.05.2009	27249
	Atık ara depolama tesisleri tebliği	26.04.2011	27916
<b>SU YÖNETİMİ</b>	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31/12/2004 (24.04.2011) (25.03.2012) (07.04.2012)	25687 (27914) (28244) (28257)
	Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (76/464/AB)	26/11/2005 (30.03.2010)	26005
	Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği	01.08.2006	26047
	Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Su	27.06.2009	27537
	Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği	01.09.2006	26048
	İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik	20.11.2005	25999
	Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanun	03.03.2005	5312
	Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale ve Zararların Tazmini Esaslarına Dair Kanunun Uygulama Yönetmeliği	21/10/2006	26326
	Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik	27.10.2010	27742

	Çevre Kanununun 29 uncu maddesi uyarınca atıksu arıtma tesislerinin teşvik tedbirlerinden faydalanmasında uyulacak usul ve esaslara dair yönetmelik	01.10.2010 (28.03.2012)	27716 (28247)
	DSİ Yeraltı suyu Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği	07.06.2011	27957
	Arıtma Tesislerinde Kullanılan Elektrik Enerjisi Giderlerinin Bir Kısmının Geri Ödenmesine İlişkin Karar	23.10.2011	28093
	Yeraltı Sularının Kirlenmeye Ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği İdari Usuller	12.05.2010	27579
	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Havzalarda Özel Hüküm Belirleme Çalışmalarına İlişkin Usul Ve Esaslar Tebliği	30/06/2009	27274
	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ	12.05.2010 (13.11.2010)	27579 (27758)
	Deniz Çevresinin Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Acil Durumlarda Müdahale Görevi Verilebilecek Şirket/Kurum/Kuruluşların Seçimine İlişkin Tebliğde Değişiklik Yapılmasına dair tebliğ (2011/1)	12.11.2010 (14.08.2011)	27757 (28025)
<b>HAVA KALİTESİ</b>	Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği	04.09.2010	27692
	Büyük Yakma Tesisleri Yönetmeliği	08.06.2010	27605
	Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	18.08.2010 (31.07.2012)	27676 (28370)
	Sera Gazı Emisyon Azaltımı Sağlayan Projelere İlişkin Usul ve Esaslar Tebliği	07.08.2010	27665
	Trafikte Seyreden Motorlu Kara Taşıtlarından Kaynaklanan Egzoz Gazı Emisyonlarının Kontrolüne Dair Yönetmelik	07.08.2005	25869
	Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri Tebliği	12.10.2011	28082
	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	07.03.2009 (30.03.2010) (10.10.2011) (13.04.2012)	27277 (27537) (28080) (28263)
<b>ENDÜSTRİYEL KİRLİLİK ve RİSK YÖNETİMİ</b>	Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	13/1/2005 (27.01.2010)	25699 (27475)
	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	06.06.2008 (05.05.2009)	26898 (27219)
	Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik	11.12.2008	27052
	Kimyasalların Envanteri Ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik	26/12/2008 (23.05.2010)	27092 (27589)

<b>KİMYASALLAR YÖNETİMİ</b>	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	08.06.2010 (14.06.2012)	27605 (28323)
	Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik	27/12/2007 (30.03.2010)	26739 (27537)
	Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik	26/12/2008	27092
	Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik	26/12/2008	27092
	Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması Ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik	26/12/2008	27092
	Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	( 22.10.1976) (31/03/2007) (14.06.20018) (10.07.2009) (18.12.2010)	15742 (26479) (26907) (27284) (27789)
	Tehlikeli Maddeler için Yaptırılacak Zorunlu Sorumluluk Sigortalarına İlişkin Tarife ve Talimat	09.05.2010	27576
	Tanker Temizleme Tesisleri Tebliği	29/01/2009 (12.05.2010)	27125 (27579)
	Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Yeterlilik Belgesi Tebliği	17.06.2011	27967
	Tehlikeli Maddeler İçin Yaptırılacak Sorumluluk Sigortaları Hakkında Karar	11.03.2010	27518
<b>GÜRÜLTÜ VE RADYASYON</b>	İyonlaştırıcı olmayan radyasyonun olumsuz etkilerinden çevre ve halkın sağlığının korunmasına yönelik alınması gereken tedbirlere ilişkin yönetmelik	24.07.2010	27651
	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği	03.07.2008 (27.04.2011)	26809 (27917)
<b>DİĞER</b>	Endüstri Bölgeleri Yönetmeliği	16/12/2004	25672
	Kalıcı Organik Kirleticilere İlişkin Stokholm Sözleşmesi	30/07/2009	27304
	Enerji Piyasasında Faaliyet Gösteren Gerçek Ve Tüzel Kişileri Bağımsız Denetim Kuruluşlarının Denetlenmesi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik	04.06.2011	27954
	İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimleri ile Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimleri Hakkında Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ	12.09.2009	27427
	Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği	22.08.2009 (08.10.2010)	27327 (28078)
	Kıyı Yapı ve Tesislerinde Uygulama Sürecine İlişkin Tebliğ	04.09.2010	27692

İşyeri Açma Ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005 (13.04.2007) (25.07.2010) (03.07.2011) (05.04.2012)	25902 (26492) (27652) (27983) (28255)
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik	27.10.2011	28097
CE İşareti Yönetmeliği	23.02.2012	28213
Tekstil Sektöründe Entegre Kirlilik	14.12.2011	28142

**Kaynak:** İşletme tarafından hazır olarak verilmiştir.



## KAYNAKÇA

### KİTAPLAR

Altuğ, Fevzi, **Çevre Sorunları**, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1990.

Ataman, Ümit, **Genel Muhasebe**, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2000.

Basalla, George, **Teknolojinin Evrimi**, Cem Soydemir (çev.), 11.Basım, Ankara:TÜBİTAK Yayınları, 2004.

Behan, Kate ve Diana Holmes, **Understanding Information Technology**, New York: Prentice Hall, 1990.

Bookchin, Murray, **Remaking Society**, Kaya Şahin (çev.), Toplumunu Yeniden Kurmak, 2. Basım, İstanbul: Metis Yayınları, 1999.

Bookchin, Murray, **Toward an Ecological Society**, Abdullah Yılmaz (çev.), Ekolojik Bir Topluma Doğru, İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 1996.

Bozkurt, Veysel, **Enformasyon Toplumu ve Türkiye**, 3. Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2000.

Brown, Lester R., **The Twenty-Ninth Day: Accommodating Human Needs and Numbers to the Earth's Resources**, Kemal Tosun ve diğerleri (çev.), Yirmi dokuzuncu gün: Dünya Kaynakları Karşısında İnsan İhtiyaçları, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, 1979.

Canbolat, İbrahim S., **Gelişmekte Olan Ülkeler, Küresel Politik ve Ekonomik Çıkar İlişkilerindeki Konumları**, 3.Basım, İstanbul: Aktüel Yayınları, 2004.

Castells, Manuel; **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür**; 1.Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi, Çeviren: Ebru Kılıç, 3.Baskı, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2013.

Çaldağ, Yurdakul ve Yıldız Ayanoğlu, **Genel Muhasebe**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2007.



Çelik, Adnan, **Şirketlerin Sosyal Sorumlulukları**, İstanbul: İGİAD Yayınları, 2007.

Çevre Mühendisleri Odası, Kobi'ler için İşletme Verimliliğinin Arttırılmasına Yönelik Çevre Yönetimi Kılavuzu, Ankara: Kardelen Ofset.

Çoban, Aykut, **Çok Uluslu Şirketler-Ekolojik İlişkisinin Ekonomi-Politiği**, M.C. Marin ve U. Yıldırım (ed.), Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler-İstanbul: Beta Yayınları, 2004.

Çobanoğlu, Zakir, **Hava Kirliliği**, Ankara: Özkan Matbaacılık, 2000.

Çonkar, Kemalettin, Hikmet Uluşan ve Mehmet Öztürk, Genel Muhasebe, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002.

Dağdemir, Özcan, **Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2003.

Demir, İsmail, **Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri**, Ankara:DPT Sosyal Planlama Başkanlığı, 1986.

Diamond, Jared, **Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed**, Elif Kırıl (çev.), Çöküş, Medeniyetler Nasıl Yıkılır ya da Ayakta Kalır, İstanbul: Timaş Yayınları, 2006.

Dunning, John H., **Towards a Taxonomy of Technology Transfer and Possible Impactson OECD Countries**, OECD ( ed. ), North / South Technology Transfer: The Adjustments Ahead, Paris: OECD. 2012.

Dura, Cihan ve Hayriye Atik, **Bilgi Toplumu, Bilgi Ekonomisi ve Türkiye**, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2002.

Erol, Mikail, **Maliyet Muhasebesi**, Ankara: Orion Kitabevi, 2008.

Gökçen, Gürbüz, **Genel Muhasebe İlkeler ve Tekdüzen Hesap Planı Uygulamaları**, 2.Bası, İstanbul:Beta Yayınları, 2009.

Gökdeniz, Ümit, **Çevre Muhasebesi Yaklaşımı**, İstanbul, 1999.

- Görmez, Kemal, **Çevre Sorunları ve Türkiye**, 3. Basım, Ankara: Gazi Kitabevi, 2003.
- Gray, Rob, Jean Bebbington ve Diane Walters, **Accounting for the Environment**, London: Founded by the Chartered Association Of Certified Accountants, 1993.
- Gray, Rob ve Jan Bebbington, **Accounting for the Environment**, 2.Basım, London:Sage Publications, 2001.
- Güler, Çağatay ve Zakir Çobanoğlu, **Çevresel Etki Değerlendirilmesi**, Ankara: Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 1994.
- Güler, Çağatay ve Zakir Çobanoğlu, **Toprak Kirliliği**, Ankara: Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, 1997.
- Habermas, Jurgen, **İdeoloji Olarak Teknik ve Bilim**, Mustafa Tüzel(çev.), 5. Basım, İstanbul:Yapı Kredi Yayınları, 2004.
- Haftacı, Vasfi, **Maliyet Muhasebesi**, İstanbul: Derya Kitabevi, 1999.
- Harp Akademileri Komutanlığı, **Çevre ve Sorunları**, İstanbul: Harp Akademileri Basımevi, 1994.
- Hecht, Joy E., **National Environmental Accounting: Bridging The Gap Between Ecology And Economy**, Washington DC: RFF Pres, 2005.
- Helmer, Richard ve Ivanildo Hespanhol, **Water Pollution Control - A Guide to the Use of Water Quality Management Principles**, 2.Basım, USA:WHO/UNEP, 1997.
- Hodgets, Richard M., Donald F. Kuratko, **Small Business Management**, USA: Wiley, 2007.
- Karacan, Ali Rıza, **Çevre Ekonomisi ve Politikası**, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 2007.
- Kardam, Ahmet, **Yenilikçilik**, Harvard Business Review Dergisinden Seçmeler, İstanbul: MESS Yayınları, 2003.

Kaya, Uğur, **İşletme-Doğal Çevre İlişkilerinin Mali Tablolar Aracılığıyla Raporlanması ve Denetimi**, Ankara:Sermaye Piyasası Kurulu Yayını, 2006.

Keleş, İhsan, Hatice Metin ve Hatice Özkan Sancak, **Çevre Kalkınma ve Etik**, Ankara: Alter Yayıncılık, 2005.

Keleş, Ruşen ve Can Hamamcı, **Çevrebilim**, 3. Basım. Ankara: İmge Kitabevi, 1998.

Keleş, Ruşen, **Kentbilim Terimler Sözlüğü**, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 1980.

Köksal, Aydın, **Bilişim Terimleri Sözlüğü**, Ankara:Türk Dil Kurumu Yayınları, 1981.

Lester R. Brown, **Eco-Economy: Building an Economy for the Earth**, A. Yeşim Erkan (çev.), Eko-Ekonomi: Dünya İçin Yeni Bir Ekonomi Kurmak, İstanbul: Tema Vakfı Yayınları, 2003.

McClellan, James E. ve Harold Dorn, **Dünya Tarihinde Bilim ve Teknoloji**, Haydar Yalçın(çev.), Ankara:Arkadaş Yayınevi, 2006.

Nitto, E. Di ve Alfonso Fuggetta, **Special Issue on Process Technology**, Netherlands:Kluwer Academic Publishers, 1998.

.Ongley, Edwin D., **Control of Water Pollution from Agriculture**, Kanada:FAO Irrigation and Drainage Paper 55, 1996.

Özbirecikli, Mehmet, **Çevre Muhasebesi**, Ankara: Naturel Kitap ve Yayıncılık, 2002.

Parasız, İlker, **Modern Ansiklopedik Ekonomi Sözlüğü**, Bursa: Ezgi Kitabevi, Bursa, 1991.

Pearce, David W. ve diğerleri, **Yeşil Ekonomi İçin Mavi Kitap**, Arslan Başer Kafaoğlu (çev.), İstanbul: Alan Yayınları, 1993.

Raven, Peter H., Linda R. Berg ve David M. Hassenzahl, **Environment**, 8.Basım, USA:John & Wiley, 2012.

Robock, Stefan H. ve Kenneth Simmonds, **International Business and Multinational Enterprises**, Boston: Irwin Professional Publishing, 1989.

Sander, Oral, **Siyasi Tarih İlkçağlardan 1918'e**, 1. Cilt, 14. Basım, Ankara: İmge Kitabevi, 2005.

Sevilengül, Orhan, **Genel Muhasebe**, 16.Basım, Ankara: Gazi Kitabevi, 2011.

Seyidoğlu, Halil, **Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük**, İstanbul: Güzem Can Yayınları, 2002.

Smith, Keith, **New Direction in Research and Technology Policy: Identifying Key Issues**, Norway:STEP Report Series, 1994.

Tekin, Mahmut; Hasan K. Güneş ve Adem Öğüt; **Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi**, 5.Baskı, Ankara:Gazi Kitabevi, 2010

Torlak, Ömer; Mahmut Arslan ve diğerleri, **İşletmelerde Sosyal Sorumluluk ve Etik**, Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 2013.

Torunoğlu, Ethem, **Ötekilerin "Çevre"si**, Ankara: Ütopya Yayınevi, 2006.

Türkçe Sözlük, Cilt 2, 2013.

Türkcan, Ergun, **Teknolojinin Ekonomi Politđiđi**, Ankara: Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını, 1981.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), **Su İstatistikleri ve Doğal Kaynaklar Muhasebesi**, Ankara: TÜİK Yayınları, 1994.

TÜRMOB, **Türkiye'de Muhasebe-Finansal Raporlama ve Denetim Hizmetlerinin Gelişimi**, Ankara: Türmob Yayın, 1994.

Ülgüray, Metin, **Teknoloji Çağında Kalkınma Sorunu, Dünya ve Türkiyemizin Yakın Geleceği Üzerine Araştırmalar**, İstanbul:Varlık Yayınları, 1974.

Üreten, Sevinç, **Üretim/İşlemler**, 3. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002.

Yıldırım, Cemal, **Bilim Tarihi**, 9. Basım, İstanbul:Remzi Kitabevi, 2005.

## **SÜRELİ YAYINLAR**

Acemoglu, Daron, Ali Kakhbod, and Asuman Ozdaglar, “Competition in Electricity Markets with Renewable Energy Sources”, **Energy Journal**, Sayı:38, No:1, (2017).

Adoni, N. , “Sanayide Çevre ve İş Güvenliği Entegre Sistemleri”, **İSO Dergisi**, Sayı: 388, (Temmuz 1998).

Akın, Mutluhan ve Galip Akın; “Suyun Önemi, Türkiye’de Su Potansiyeli, Su Havzaları ve Su Kirliliği”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Sayı:47, (2007).

Akyüz, Yılmaz ve Diğerleri, “İşletmelerin Sosyal Sorumluluk Bilinci ve Çevre Sorunlarına Duyarlılığın Ölçülmesi (Geri Dönüşüm İşletmeleri Örneği)”, **I. Uluslararası Davraz Kongresi Bildiri Kitabı: Küresel Diyalog**, (24-27 Eylül 2009).

Alagöz, Ali ve Baki Yılmaz, “Çevre Muhasebesi ve Çevresel Maliyetler”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Yıl :1, Sayı:1-2, (Nisan 2001).

Altınbay, Ali, “Çevresel Maliyetlerin Raporlanması”, **Akademik Bakış: Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi**, Sayı: 11, (Ocak 2007).

Altuğ, Asaf Murat, “Çevre Kalitesi ve Çevre Muhasebesi,” **Marmara Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 14, Sayı 1, (2008)

Apalı, Ali, “Mermer Üretim İşletmelerinin Sosyal Sorumluluk Kavramı Kapsamında Çevre ve Çevre Muhasebesine Yaklaşımları: Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı:78, (2018).

Aslanertik, B. Esra ve Işıl Özgen, “Otel İşletmelerinde Çevresel Muhasebe”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt:8, Sayı:2, (2007).

Athma, Prashanta ve N Rajyalaxmi, “Environmental Accounting and Reporting: A Study of Maharatna Companies”, **The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices**, Sayı:16, No:4, (2017).

Aydın, Gültekin, “Çevre Muhasebesi ve Uygulamaları (IFAC ve UNDESA İşbirliği’nin 16.Dünya Muhasebe Kongresi’ne Etkileriyle)”, **Vergi Dünyası**, Sayı: 305, (Ocak 2007).

Aydın, Sevgi, “Paydaşların Çevre Muhasebesi Uygulamalarına Etkileri”, **Muhasebe ve Denetime Bakış**, Sayı: 36, (2012).

Başar, Pelin ve diğerleri, “Aydın İli Kent Merkezinde Hava Kirliliği / 1997-2004”, **ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi**, Sayı: 6, (2005)

Bayus, Barry L., “An Analyssis of Product Lifetimes in a Technologically Dynamic Industry”, **Management Science**, Vol: 44, No: 6, (June 1998).

Bebbington, Jan, Judy Brown ve Bob Frame; “Accounting Technologies and Sustainability Assessment Models”, **Ecological Economics**, Sayı:61, (2007)

Beller, Beyhan, Ali Deran ve Ayşe Gül Hatipoğlu; “Çevre Maliyetlerinin Hesaplanması ve Muhasebeleştirilmesi: Bir Çimento Fabrikasında Vaka Çalışması”, **Cag University Journal of Social Sciences**, Sayı: 9, (2012).

Ben-Eli, Michael; “Sustainability:Definition and Five Core Principles”, **The Sustainability Laboratory**, (2015).

Bengü, Haluk ve Ahmet Vecdi Can, “Çevre Muhasebesinin Muhasebenin Temel Kavramlarından Sosyal Sorumluluk Kavramı Bağlamında Temellendirilmesi”, **Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler**, Cilt.7 Sayı:1, (2009).

Boyd, James ve Spencer Banzhaf; “What are ecosystem services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units”, **Ecological Economic**, Sayı:63, (2007).

Boyd, James, “The Benefits of Improved Environmental Accounting: An Economic Framework to Identify Priorities”, **Discussion Paper 98-49**, (Eylül 1998).

Bozkurt, Nejat, “Dünyamız Gelecekte Ne Kadar Yeşil Kalabilecek: Felsefe Açısından Çevre”, **Felsefelogos Dergisi**, (Mart 1999).

Brown, Judy ve Michael Fraser, “Social and Environmental Accounting: How are You Approaching it? Part 1: The Business-Case Approach”, **Chartered Accountants Journal**, (Ağustos 2004).

Coşkun, Ali ve Nurcan Karaca, “**KOBİ'lerde Çevresel Maliyetlerin Sınıflandırılmasına Yönelik bir Öneri: Metal İşletme Sektöründen Bir Uygulama**”, Ekoloji Dergisi, 2008.

**CSR Accounting Guidelines**, Kashiwa: Reitaku University Business Ethics Compliance Research, (2007).

Çelik, Muhsin, “Çevreye Duyarlı Muhasebe”, **MUFAD**, Sayı:33, (Ocak 2007).

Çoban, Aykut, “Çevreciliğin İdeolojik Unsurlarının Eklemlenmesi”, **SBF Dergisi**, Cilt: 57, Sayı: 3, (Temmuz-Eylül 2002).

Daly, Aaron ve Paolo Zannetti, “An Introduction to Air Pollution –Definitions, Classifications, and History, **The Arab School for Science and Technology (ASST)**, (2007).

DPT, IX.Kalkınma Planı (2007-2013), **Çevre, Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, 2006.

**Environmental Protection Agency (EPA)**, “An Introduction to Environmental Accounting As a Business Management Tool:Key Concepts and Terms”, USA, 1995.

Erençin, Arif, “Çevresel Yönetim Sürecine Katılım”, **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, (2001).

Ergin, Hüseyin ve Ercüment Okutmuş, “Çevre Muhasebesi: Çevre Maliyetleri ve Çevre Raporlaması”, **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Sayı:5, No:1, (2007).

Fındık, Hakkı, “Termik Santrallerde Çevresel Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi”, **Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı:14, No:4, (2015).

Fortun, Kim, “ Environmental Information Systems as Appropriate Technology”, **MIT Press Journalls**, Vol.20, No.3, (2004).

Friend, Francois ve Patrick De Beer, “Environmental Accounting: A Management Tool For Enhancing Corporate Environmental And Economic Performance”, **Ecological Economics**, Cilt:58, Sayı:3, (Haziran 2006).

Gerşil, Mustafa, Aydın Gerşil ve Mert Soysal; “Ürün Tasarımı ve Çevresel Yönetim Muhasebesi, **CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt :7 Sayı :2, (2009).

Gonzalez, Carlos Larrinaga ve Jan Bebbington, “Accounting Change Or Institutional Appropriation?—A Case Study Of The Implementation Of Environmental Accounting”, **Critical Perspectives on Accounting**, Sayı:12, (2001)

Gordon, Irene M. ve Alexander M. Gelardi, “Factors That Affect Understanding of Social Responsibility Accounting”, **Canadian Accounting Perspectives** , Cilt:4, Sayı:1, (Mayıs 2005).

Gökbunar, Ali Rıza, “İşletmelerin Çevrenin Korunmasında Sosyal Sorumluluğu”, **Ekoloji Çevre Dergisi**, Sayı: 14, (1995).

Gray, Rob, “Thirty years of Social Accounting, Reporting and Auditing: What (if anything) Have We Learnt?”, **Business Ethics: A European Review**, Cilt:10, Sayı:1, (2001).

Gray, Rob; “Of Messiness, Systems and Sustainability: Towards A More Social and Environmental Finance And Accounting”, **British Accounting Review**, (2002)

Güvemli, Oktay ve Ümit Gökdeniz, “Çevre Muhasebesindeki Gelişmeler”, **MÖDAV Bülteni**, Sayı:4, (Ekim 1996).



Haftacı, Vasfi ve Kamuran Soylu; “Çevre Kirlenmesi ve Çevre Koruma Bağlamında Çevre Muhasebesinin Önemi”, **MUFAD Dergisi**, Sayı:33, (Ocak 2007)

Holland, Leigh, “Experiences from a Student Programme Designed to Examine The Role of The Accountant in Corporate Social Responsibility”, **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Cilt:5, Sayı:4, (2004).

Irene M. Gordon ve Alexander M. Gelardi, “Factors That Affect Understanding of Social Responsibility Accounting”, **Canadian Accounting Perspectives**, Cilt:4, Sayı:1, (Mayıs 2005).

Jasch, Christine, “The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs”, **Journal of Cleaner Production**, Sayı: 11, (2003).

Jones, Michael John, “Accounting for The Environment: Towards a Theoretical Perspective for Environmental Accounting and Reporting”, **Accounting Forum**, No:34, (2010).

Kanda, Wisdom; Tomohiko Sakao, Olof Hjelm; “Components Of Business Concepts For The Diffusion Of Large Scaled Environmental Technology Systems”, **Journal of Cleaner Production**, No.128, (2016)

Kartalpe Behram, Nihal, “A Cross-Sectoral Analysis of Environmental Disclosures in a Legitimacy Theory Context”, **Journal of Management and Sustainability**, Sayı: 5, No.1, (2015)

Kırılıoğlu, Hilmi ve Ahmet Vecdi Can, “Çevresel Muhasebede Kavramsal Tartışmaların Gelişimi ve Analizi”, **MUFAD**, (Ekim 2006).

Kırılıoğlu, Hilmi ve Meral Erol Fidan, “Organize Sanayi Bölgeleri İçinde ve Dışında Faaliyet Gösteren İşletmelerin Çevre-Atık Yönetimi ve Muhasebesi Konularında Mevcut Durum ve Farklılıkları: Sakarya İlinde Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi**, Sayı 32, (2010).

Kırlıoğlu, Hilmi ve Şule Kasapoğlu Yıldız; “Belediyelerde Çevre Muhasebesi Uygulaması”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı: 22, (Nisan 2004).

King, William R., Varun Graser ve Ellen H. Hufnagel, “Using Informational Technology for Sustainable Competitive Advantage; Some Ampricial Evidence”, **Informational & Management**, Cilt:17, No:2, 1997.

Kokubu, Katsuhiko ve Tomoko Kurasaka, “Corporate Environmental Accounting: A Japanese Perspective”, **Eco-Efficiency in Industry and Science**, Sayı 9, (2002).

Korukoğlu, Ayşen, “İŞletmelerde Çevre Muhasebesi: İzmir İli Uygulaması”, **Ege Akademik Bakış**, Cilt: 11, Sayı: 1, (Ocak 2011).

Kranzberg, Melvin “Technology and History: Kranzberg’s Laws”, **Technology and Culture**, Sayı:27, (1986).

Krasodomska, I. “Corporate Social Responsibility As A Factor Influencing The Development Of Social Accounting And Assessment Of Employees”. **e-Finanse. Financial Internet Quaretly**, 9 (1), (2013)

Kuhlman, Tom ve John Farrington; What is Sustainability?, **Journal of Sustainability**, Sayı:2, (Kasım 2010).

Kurşunel, Fahri; Ahmet BŐyŐkŐalvarcı ve Alper Tunga Alkan, “Muhasebe Meslek Mensuplarının Çevre Muhasebesi Hakkındaki GŐrŐŐleri: Konya İli Őzerine Bir Araştırma”, **Selçuk Őniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi**, Yıl: 9, Sayı: 11, (Aralık 2006)

Kurtlu, Ayşe, “Çevresel Maliyetlerin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme YÖntemi ile Belirlenmesi ve Bir Uygulama”, **YÖnetim ve Ekonomi**, Cilt:24 Sayı:2, (2017).

Lazol, İbrahim, Elif Muğal ve Yener YŐcel; “SŐrdŐrŐlebilir Bir Çevre İçin Çevre Muhasebesi ve KOBİ'lere YÖnelik Bir Araştırma”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, (2008).

Lenzen, Manfred ve Roberto Schaeffer; “Environmental and Social Accounting for Brazil”, **Environmental and Resource Economics**, Sayı:27, (2004).

Letmathe, Peter ve Roger K. Doost, “Environmental Cost Accounting and Auditing”, **Managerial Auditing Journal**, Vol.15, Sayı 8, (2000).

Lintott, John, “Environmental Accounting And Welfare”, **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, Vol.1, No.2, (1999).

Macve, Richard, “Accounting for Environmental Cost”, **Working Papers in Accounting and Finance**, (2000).

Masoudi, Nahid ve Georges Zaccour, “A Differential Game of International Pollution Control with Evolving Environmental Costs”, **Environment and Development Economics**, Vol.18, No.6 (2013).

Maradin, Dario; Ljerka Cerović ve Trina Mjeda; “Economic Effects of Renewable Energy Technologies, Monthly” **Energy Review**, Sayı:63, No:2, (Haziran 2017).

Mathews, M.R., “Twenty-five years of Social and Environmental Accounting Research: Is there a Silver Jubilee to Celebrate?”, **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, Cilt:10 Sayı:4, (1997).

Mutlu, Ahmet, “Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Muhasebesi (II)”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Sayı: 34, (2007)

Nemli, Esra, “Çevreye Duyarlı Yönetim Anlayışı,” İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No: 23-24, (2001).

Neuhoff, Karsten; Nils May, and Jörn Richstein, “Incentives for The Long-Term Integration of Renewable Energies: A Plea For A Market Value Model”, **DIW Economic Bulletin**, Sayı:7 No: 46/47, (Kasım 2017)

O'Dwyer, B., “Theoretical and Practical Contributions Of Social Accounting To Corporate Social Responsibility.In: Allouche, J. (Ed.), **Corporate Social**

**Responsibility'. Concepts, Accountability and Reporting.** Volume 1, New York: Palgrave Macmillan, (2006)

Ommasivaya, B. ve M. S. V. Prasad, “The Influence of Financial Performance on Environmental Accounting Disclosure Practices in India: Empirical Evidence from BSE”, **The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices**, Sayı: 15, No:3, (Temmuz 2016).

Öktem, Begüm ve Hanifi Ayboğa; “Ürün Yaşam Seyrinde Geri Dönüşümün Öneminin Teorik Çerçeve İncelenmesi”, **Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi**, Cilt II, Sayı 44, (Temmuz 2015).

Özbirecikli, Mehmet ve Zeynep Melek, Çevre Muhasebesi Çevresel Maliyetlerin Maliyet Muhasebesi Sistemine Etkisi, **Muhasebe ve Finansman Dergisi (MUFAD)**, Sayı 14, (Nisan 2002).

Özkoç, A.Erdal, “Çevre Muhasebesi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:13, Sayı:1, (1998).

Pamukçu, Ayşe; “Bilanço Dışı Finansman Yöntemleri ve Muhasebeleştirme İşlemleri”, **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt 29, Sayı II, (2010).

Pamukçu, Fatma, “Gerçeğe Uygun Değer Muhasebesi ve Finansal Tablolara Etkisi”, **Mali Çözüm Dergisi**, (Ocak-Şubat 2011).

Park, Jane, ve Adnan M. Abdeen, “ Are Corporations Improving Efforts at Social Responsibility”, **Business Forum**, Cilt:19, Sayı:3, (Haziran 1994).

Phaal, Robert, Clare J. P. Farrukh ve David R. Probert, “Technology Roadmapping-A Planning Framework for Evolution and Revolution”, **Technological Forecasting and Social Change**, Volume 71, Issues 1-2, (January-February 2004).

Protogeris, Nikos, Apostolos Vontas, Grigorios Chatzikostas ve Adamantios Koumpis, “A Software Shell for Environmental Accounting”, **Environmental Modelling & Software**, Sayı:26, (2011).

Salehi, Mahdi Mahdi Moradi ve Sima Hamzeh, “A Study of Managers' Point of View on Environmental Accounting Information Disclosure of Listed Companies in Iran”, **Universal Journal of Management and Social Sciences**, Vol. 1, No.1, (2011).

Sarkis, Joseph, Meade Laura ve Adrien Presley, “An Activity Based Management Methodology for Evaluating Business Processes for Environmental Sustainability”, **Business Process Management Journal**, Cilt:12, Sayı:6, (2006).

Savage, Deborah E., “The What and How of Environmental Management Accounting (EMA) : Different Types Of Environmental Cost”, **Business and The Environment**, Cilt:14, Sayı:7, (Temmuz 2003).

Spangenberg, Joachim H., “Economic Sustainability Of The Economy: Concepts And Indicators”, **Journal of Sustainable Development**, Sayı:8, No: 1/2, (2005).

Study Group for Developing a System for Environmental Accounting Environment Agency Japan, **Developing an Environmental Accounting System**, Tokyo, Mart 2000

Tansel Çetin, Ayşe, Murat Özcan ve Rahmi Yüce, “Çevre Muhasebesine Genel Bakış”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Sayı.7, (2004).

Tavmergen, İge, “ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemleri: Uygulama Aşamaları ve Uygulayanlara Sağladığı Faydalar”, **Dış Ticaret Dergisi**, Sayı:9, (1998).

Tawney, Letha, “Providing Corporate Customers with Renewable Energy”, **Electric Perspectives**, Sayı:42, No:4 (Temmuz-Ağustos 2017)

Thomson, Ian ve Jan Bebbington; “Social and Environmental Reporting in the UK: A Pedagogic Evaluation”, **Critical Perspectives on Accounting**, Sayı:16, (2005).

Tıraş, Hayrettin, “Sürdürülebilir Kalkınma Çevre:Teorik İnceleme”, **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Sayı:2, (Aralık 2012).

Toepfer, Klaus, “Environmental Auditing and Sustainable Development: SAIs Matter”, **International Journal of Government Auditing**, Cilt:31 Sayı: 2, (2004).

Topcu, Mustafa Kemal ve Göksel Korkmaz; “Entegre Raporlama: Kavramsal Bir İnceleme”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:30, Sayı:1, (2015).

Uche, Javier, Amaya Martínez ve Beatriz Carrasquer, “A Study of the Application of the Physical Hydromomics Methodology to Assess Environmental Costs of European Rivers”, **Management of Environmental Quality: An International Journal**, Vol. 25, Issue 3, (2014).

Uluslan, Hikmet, “Çevresel Raporlama Rehberleri ve İşletme Çevresel Raporlarında Açıklanması Gereken Bilgiler”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 14, Sayı: 2, (2009).

Ur Rehman, Syed Aziz; Yanpeng Cai ve diğerleri, “An Integrated Modeling Approach for Forecasting Long-Term Energy Demand in Pakistan”, **Energies Dergisi**, Sayı: 10, (Kasım 2017).

Uslu, Cengiz ve Muzaffer Yücel, “Adana Kentinde Gürültü Kirliliği Üzerine Bir Araştırma”, **Çev-Kor**, Cilt 7, Sayı:25, (1997).

Volti, Rudi, “Social Change with Respect to Culture and Original Nature (review)”, **Technology and Culture**, Cilt:45, Sayı:2, (2004).

Wildowicz-Giegiel, Anna, “The Evolution and The New Frontiers Of Social Responsibility Accounting”, **Problems Of Management in The 21th Century**, Sayı:9, No:1, (2014).

Yıldıztekin, İhsan, “Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Muhasebesinin Etkileri”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı: 13/1, (2009).

Yılmaz, Güzel ve Yüksel Hoçanlı, “Şanlıurfa İli Gürültü Kirliliği Haritası”, **Çevre Sorunları Sempozyumu**, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü, 14-17 Mayıs 2008.

Yılmaz, Abdullah; Yavuz Bozkurt ve Ercan Taşkın, “Doğal Kaynakların Korunmasında Çevre Yönetiminin Etkinliği”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 13, (2005).

Yörük, Nevin, “Çevre Muhasebesi”, **İktisat İşletme Finans Dergisi**, Sayı:154, (Ocak 1999).

Yücel, Mustafa ve Ümit Serkan Ekmekçiler, “Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım; Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, C.7, (2008).

Zaidi, M., “Social Accounting in India”, **Global Journal of Commerce & Management Perspective / (I)**, (2012)

Zheng, Chong Wei, Qing Wang, Chong Yin Li, “An Overview Of Medium- To Long-Term Predictions Of Global Wave Energy Resources”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Sayı:79, (Kasım 2017).

#### **TEZ KAYNAKLARI**

Ağbuğa, Fatma, “Çevre Sorunlarına Etik Bir Yaklaşım: Felsefi Bir Sorgulama”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Pamukkale Üniversitesi SBE, 2016).

Akcanlı, Fatma, “Çevre Muhasebesi Açısından Kağıt Ambalajı Geri Dönüştüren İşletmelerin Faaliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi ve Fayda-Maliyet Analizi: Ankaş Atık Kağıt İmalat San. ve Tic. A.Ş.’de Uygulama”, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Afyon Kocatepe Üniversitesi SBE, 2010)

Alagöz, Mustafa, “Konaklama İşletmelerinde Çevre Muhasebesi Uygulamaları: Marmaris İlçesi Örneği”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, SBE, 2012), s.77.

Ayhan, Z. “Çevre Kirliliğinin Önlenmesi ve Daha Temiz Teknoloji ile Atık Yönetimi Üzerine Bir Araştırma”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, 2003).

Bakkal, Aysun, “Çevre Muhasebesi Uygulamalarının Bilecik İşletmelerinde Uygulanması Üzerine Bir Çalışma”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi SBE, 2014).

Gül, Mustafa, “Çevre Maliyet Muhasebesi Bilgi Sisteminin Geliştirilmesi ve Bir Uygulama”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Anadolu Üniversitesi SBE, 2005).

Kurt, Emine Serap; “Bütünleşik Raporlama ve Türkiye'de Uygulanabilirliği Üzerine Bir Çalışma”, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi SBE, 2016).

Melek, Zeynep, “Çevre Muhasebesi ve Çevresel Maliyetlerin Üretim Maliyetlerine Etkileri,” (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Mustafa Kemal Üniversitesi SBE, 2001)

Öktem, Begüm, “Ürün Yaşam Seyrinde Çevresel Maliyetler ve Geri Dönüşüm Boyutunun Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama”, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi SBE, 2015).

Saçlı, Ahsen, “Uluslararası Çevre Politikaları Çerçevesinde Çevre-Teknoloji İlişkisi”, (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Ankara Üniversitesi, SBE, 2009).

Tancı, Neslihan, “İşletmelerde Çevresel Maliyetlerin Belirlenmesi, Muhasebeleştirilmesi ve Raporlanması: Bir Süt Endüstrisi İşletmesinde Örnek Uygulama”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Bülent Ecevit Üniversitesi, SBE, 2012).

Yağlı, Fatma, “Çevre Muhasebesi ve Mermer İşletmeleri Uygulaması”, (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi SBE, 2006).

## **İNTERNET KAYNAKLARI**

Colantonio, Andrea; Social Sustainability: A Review And Critique Of Traditional Versus Emerging Themes And Assessment Methods, [http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio\\_Social\\_sustainability\\_review\\_2009.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio_Social_sustainability_review_2009.pdf), (22.12.2018)



<http://www.anayasahukuku.org/turkiye-1982-anayasasi/> Güncelleme Tarihi:26 Mart 2015, (22.12.2018)

<http://www.ankarakulturturizm.gov.tr/BelgeGoster.> (23.12.2018).

<http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/iklim-degisiklik/surdur-kalkinma.htm>  
(22.12.2018).

[http://www.coastalwiki.org/wiki/Best\\_Available\\_Technologies\\_\(BAT\)](http://www.coastalwiki.org/wiki/Best_Available_Technologies_(BAT)) (21.12.2018)

<https://www.dlsweb.rmit.edu.au/conenv/envi1128/Reading-CSTI.pdf> (22.12.2018)

[https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/series14\\_environmental\\_auditing.pdf](https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/series14_environmental_auditing.pdf) (22.12.2018).

[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-iirc-integrated-reporting-framework/\\$FILE/EY-iirc-integrated-reporting-framework.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-iirc-integrated-reporting-framework/$FILE/EY-iirc-integrated-reporting-framework.pdf) (22.12.2018 )

<http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com/iso14000.htm>  
(22.12.2018).

<https://www.gdrc.org/techtran/what-est.html> Erişim Tarihi: (21.12.2018)

<https://listverse.com/2010/06/12/10-cases-of-appropriate-technology/> ( 21.12.2018)

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.2872.pdf> ( 22.12.2018)

<http://www.tdk.gov.tr/SozBul.> ( 22.12.2018)

[http://www.wcs.com.tr/iso14001\\_kalite\\_nedir.htm](http://www.wcs.com.tr/iso14001_kalite_nedir.htm) (22.12.2018).

İSMMM, “**Ekonomi Muhasebe ve Denetim Üçgeninde Çevre**”, Çevre Komisyonu, [archive.ismmmo.org.tr](http://archive.ismmmo.org.tr) (22.12.2018).

Karaca, Nurcan, “Çevre Maliyetleri Yönetimi ve İşletmelere Bakan Yönü”, [http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/2008\\_pdf/sayfa246.pdf](http://cevre.club.fatih.edu.tr/webyeni/konfreweb/2008_pdf/sayfa246.pdf), (22.12.2018)

Özocak, Hulusi ve Melih Baş, “Muhasebede Sosyal Sorumluluk ve Çevre”  
archive.ismmmo.org.tr/docs/malicozum/41MaliCozum/11-  
41HulusiOzocakIMelihBas.doc (22.12.2018).

Pirolini, Alessandro, What is Clean Technology? Haziran 2015,  
<https://www.azocleantech.com/article.aspx?ArticleID=532> ( 21.12.2018)

Sutton, Philip; A Perspective On Environmental Sustainability?, s.1, <http://www.green-innovations.asn.au/A-Perspective-on-Environmental-Sustainability.pdf>, (22.12.2018)

**Uluslararası Ürünlerin Yaşam Döngüsü Yönetimi Konferansı**, 10-12 Temmuz 2006,  
Hindistan, <http://www.cpdm.iisc.ernet.in> (24.12.2018)

**Weitz Center for Development Studies**, International Training on “Clean  
Technologies – Environmental Technology, İnnovation And Management Systems As  
Means For Regional And Local Economic Development”, Mart 2014,  
[http://www.weitz-center.org/uploads/1/7/0/8/1708801/pros-clean\\_tech-02-14.pdf](http://www.weitz-center.org/uploads/1/7/0/8/1708801/pros-clean_tech-02-14.pdf)  
(21.12.2018)

**Vizyon ve Öngörü Raporu**, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli,  
[https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/csk/CSK\\_son\\_surum.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/CSK_son_surum.pdf)  
(24.12.2018)