

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MADENCİLİK ENDÜSTRİSİNDE UYGULANAN ÇEVRE YÖNETİM
SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ

AYŞEGÜL AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

HAZİRAN 2019

Tezin Başlığı : **Madencilik Endüstrisinde Uygulanan Çevre Yönetim Sistemlerinin İncelenmesi**

Tezi Hazırlayan: **Ayşegül AKTAŞ**

Sınav Tarihi : **25 Haziran 2019**

Yukarıda adı geçen tez jürimizce değerlendirilerek Maden Mühendisliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Murat ERDEMOĞLU**
İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet ERDEM
Fırat Üniversitesi

Prof. Dr. Hikmet SİS
İnönü Üniversitesi

Prof. Dr. Halil İbrahim ADIGÜZEL
Enstitü Müdürü

ONUR SÖZÜ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Madencilik Endüstrisinde Uygulanan Çevre Yönetim Sistemlerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım tüm kaynakların, hem metin içinde hem de kaynaklar bölümünde yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Ayşegül AKTAŞ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MADENCİLİK ENDÜSTRİSİNDE UYGULANAN ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Ayşegül AKTAŞ

İnönü Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Maden Mühendisliği Anabilim Dalı

125 + viii sayfa

2019

Danışman: Prof. Dr. Murat ERDEMOĞLU

Bu tezde, yasal bir zorunluluk olmamasına ve ek bir maliyet oluşturmasına rağmen uygulanması gittikçe yaygınlaşan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemini (ÇYS) uygulamalarının nedenleri ve ISO 14001 ÇYS'nin madencilik sektöründe mevcut durumu araştırılmıştır. Bu amaçla, Türkiye'deki sadece madencilik şirketlerini kapsayacak ölçüde bir alan araştırması yapılmış; konu nitel araştırma yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Önce Türkiye'de ISO 14001 ÇYS sertifikasına sahip madencilik şirketleri belirlenmiş; bu şirketlerle iletişime geçilerek, onların ISO 14001 ÇYS'yi uygulamadaki amaçları, hedefleri, uygulama sürecindeki işlemleri, ekonomik, çevresel ve sosyal kazanımları vb. hakkında, kendilerine yöneltilen anket soruları yoluyla bilgi toplanmıştır.

Farklı maden türlerinin üretimini yapan madencilik şirketlerine yöneltilen sorulara verilen cevaplar nitel ve nicel olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bilgi ve verilere dayanarak madencilik şirketlerinin ISO 14001 ÇYS sertifikasını almaya karar vermelerinde etkili olan etkenler ve gerekçeleri, ÇYS'nin olumlu ve olumsuz yönleri tespit edilmiştir. Ayrıca Türkiye'deki madencilik şirketlerinin çevresel yaklaşımları ortaya çıkarılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Çevre, Çevre Sorunları, Madencilik, Çevre Yönetim Sistemi, ISO 14001

ABSTRACT

M.S. Thesis

REVIEWING THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS APPLIED IN MINING INDUSTRY

Ayşegül AKTAŞ

İnönü University

Graduate School of Natureland Applied Science

Department of Mining Engineering

125 + viii pages

2019

Supervisor: Prof. Dr. Murat ERDEMOĞLU

In this thesis, the reasons of the application of ISO 14001 Environmental Management System (EMS), which is becoming more and more widespread, although it is not a legal obligation and constitutes an additional cost, and the current situation of ISO 14001 EMS in the mining sector are investigated. For this purpose, just to cover the mining companies in Turkey, a field research conducted and the subject was evaluated by using qualitative research methods. First, mining companies established with ISO 14001 EMS certification in Turkey were determined; then, by contacting these companies, information about their aims, goals, implementation processes, economic, environmental and social achievements, etc. in implementing ISO 14001 EMS was collected through questionnaires directed to them.

Answers to the questions posed to those mining companies who are producing different types of mines were evaluated qualitatively and quantitatively. Based on the information and data obtained, the factors and the reasons, and the positive and negative aspects of the EMS have been determined which are effective in the mining companies' decision to obtain ISO 14001 EMS certification. Environmental aspects of mining companies in Turkey were also revealed.

KEYWORDS: Environment, Environmental Problems, Mining, Environmental Management System, ISO 14001

TEŞEKKÜR

Bu alıőmamın her aşamasında yardımını esirgemeyen, sabrı ve anlayıőıyla rehberlik eden, önerileriyle yol gösteren, ümitsizliğe düőtüğüm zamanlarda beni yüreklendiren, bilimsel araştırma yapmayı sevdiren değerli danıőmanım Prof. Dr. Murat ERDEMOĞLU'na,

Çalıőmalarım sırasında her konuda destek veren ve yanımda olan Ramazan GÖK'e, Ramazan AYDOĐMUŐ'a, Nilgün KIZILKAYA'ya, Bilal DEMİR'e, Tufan KIYAK'a

Çalıőmamın uygulama kısmını oluőturmamda değerli katkıları olan, bilgilerini benimle paylaşan madencilik şirketlerine,

Çalıőmalarım boyunca bana her zaman destek olan ve güc veren ablam Tuba AKTAŞ ve abim Ertuğerul AKTAŞ'a, teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ONUR SÖZÜ.....	i
ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	3
2.1. Çevre	3
2.2. Çevre Sorunları.....	4
2.3. Çevre Kirliliği	5
2.3.1. Çevre kirliliği çeşitleri	7
2.3.1.1. Hava kirliliği	7
2.3.1.2. Su kirliliği.....	9
2.3.1.3. Toprak kirliliği.....	11
2.3.1.4. Gürültü kirliliği.....	14
2.4. Madencilik.....	14
2.5. Maden İşletme Yöntemleri.....	17
2.5.1. Yeraltı maden işletmeciliği	17
2.5.2. Açık ocak maden işletmeciliği	18
2.6. Türkiye’de Madencilik Sektörü.....	20
2.6.1. İhracat ve ithalat	21
2.7. Maden Üretim Aşamalarının Çevreye Etkileri.....	26
2.7.1. Arama aşamasının etkileri.....	26
2.7.2. Yüzey madenciliğinin etkileri.....	27
2.7.3. Yeraltı madenciliğinin etkisi.....	27
2.7.4. Cevher zenginleştirme faaliyetlerinin etkileri	28
2.7.5. Madencilik faaliyetleri sonrası bozulan arazinin düzenlenmesi	29
2.8. Maden ve Çevre Mevzuatı	30

2.8.1.	Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	31
2.8.2.	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	33
2.8.3.	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	35
2.8.4.	Maden Atıkları Yönetmeliği	36
2.9.	Çevre Yönetimi ve Çevre Yönetim Sistemleri	38
2.10.	Çevre Yönetim Sistemi Standartları	40
2.10.1.	BS 7750 (British Standard 7750)	40
2.10.2.	Eko Yönetim ve Denetim Sistemi (EMAS)	41
2.10.3.	Responsible Care (RC)	43
2.10.4.	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı	44
2.10.4.1.	ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartlarının genel özellikleri	51
2.10.4.2.	ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin maliyeti	52
2.10.4.3.	ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin şartları	52
2.10.5.	EMAS, BS 7750 ve ISO 14001 arasındaki farklılıklar	54
2.11.	Literatür Çalışmaları	55
3.	MATERYAL VE YÖNTEM	58
3.1.	Materyal	58
3.2.	Yöntem	58
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA	63
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	98
6.	KAYNAKLAR	101
	EKLER	108
	ÖZGEÇMİŞ	125

SİMGELER VE KISALTMALAR

ÇYS	Çevre Yönetim Sistemi
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
EMAS	Eko-Yönetim ve Denetim Sistemi
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
LCA	Yaşam Döngüsü Analizi
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
PUKO	Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al
GTİP	Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
AB	Avrupa Birliği
KALDER	Kalite Derneği
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
BSI	British Standard Institute
dB	Desibel
CFC	Kloroflorokarbon
K1	Tüprağ Metal Madencilik San. ve Tic. A.Ş.
K2	Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü
K3	Eti Soda San. ve Tic. A.Ş.
K4	Alacakaya Mermer ve Maden İşletme San. Tic. A.Ş.
K5	Kümaş Manyezit Sanayi A.Ş.
K6	Yaşar İnş. San. Mad. Ve Tic. A.Ş
K7	Eti Krom A.Ş.
K8	Seza Çimento A.Ş.
K9	Eti Bakır A.Ş.
K10	Eti Alüminyum A.Ş.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	İnsan ve çevre etkileşimi.....	5
Şekil 2.2.	Küresel çevre sorunları.....	6
Şekil 2.3.	Türkiye’de hava kirliliğine neden olan kaynaklar.....	8
Şekil 2.4.	Su kirliliği ve nedenleri.....	9
Şekil 2.5.	Yüzey sularının muhtemel kirlenme nedenleri.....	10
Şekil 2.6.	Yer altı sularının muhtemel kirlenme nedenleri.....	11
Şekil 2.7.	Toprak kirliliğine neden olan kaynaklar.....	12
Şekil 2.8.	Toprağı kirleten kimyasalların sınıflandırılması.....	13
Şekil 2.9.	Cevher zenginleştirme tesisleri için genel bir akım şeması.....	19
Şekil 2.10.	ÇED yönetmeliği uygulama prosedürleri.....	33
Şekil 2.11.	Çevre Yönetim Sistemi.....	39
Şekil 2.12.	BS 7750 Çevre Yönetim Sistemi Standardı.....	41
Şekil 2.13.	EMAS’ın yapısı.....	42
Şekil 2.14.	Çevre Yönetim Standardı sistem modeli.....	50
Şekil 2.15.	Çevre Yönetim Sistemi standartlarının genel özellikleri.....	51
Şekil 2.16.	ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin şartları.....	53

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.	Türkiye madencilik sektörü ihracatı ülke dağılımı.....	22
Çizelge 2.2.	Türkiye madencilik sektörü ihracatı ürün dağılımı.....	23
Çizelge 2.3.	Türkiye madencilik sektörü ithalatı ülke dağılımı.....	24
Çizelge 2.4.	Türkiye madencilik sektörü ithalatı ürün dağılımı.....	25
Çizelge 2.5.	ISO 14001 serisi standartları.....	45
Çizelge 2.6.	Avrupa ülkelerinin ISO 14001 sertifikası sayıları.....	46
Çizelge 2.7.	ISO 14001-Sektörel Dağılımı.....	48
Çizelge 3.1.	İletişime geçilen ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemine sahip madencilik şirketleri.....	59
Çizelge 4.1.	Şirketlerin ISO belgesini alma ve kuruluş yılı.....	66
Çizelge 4.2.	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörler.....	70
Çizelge 4.3.	Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurlar.....	77
Çizelge 4.4.	ISO 9000 serisinin ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin alındığı yıllar.....	91

1. GİRİŞ

Tüm canlıların (insan, hayvan, bitki vb.) yaşamsal faaliyetlerini idame ettirdikleri alanlarda bulunan bütün cansız varlıklarla (su, hava, toprak vb.) etkileşimlerini ifade eden kavram çevre olarak tanımlanır (Aydoğdu, 2008).

Aynı ortamı paylaşan canlı ve cansız varlıklar karşılıklı ilişki içinde oldukları müddetçe doğal süreç gereği bir takım küresel boyutta çevre sorunlarıyla karşılaşılacaktır. Günümüzde küresel boyuttaki çevre sorunlarından en sık karşılaştığımız kirlilik türü çevre kirliliğidir. Çevre kirliliği tüm canlıların yaşamsal faaliyetlerini olumsuz bir şekilde etkileyerek ekosistemdeki doğal dengeyi altüst eden kirlilik türü olarak ifade edilebilir (Çepel, 2003). Hava, su, toprak ve gürültü kirliliği en temel kirlilik türleridir. Bugün çevre kirliliğinin en önemli sebeplerinden biri madencilik faaliyetleridir. Çünkü nüfusun hızlı artışı ile birlikte sanayileşmenin hızlı ilerleyişi beraberinde hammaddelere olan talebi artırmış ve bu süreç gereği çevrede hammadde arama, çıkarma işlemleri sırasında oluşturulan tahribatlar ciddi boyutlara ulaşmıştır (Delibalta, 2012). Maden işletme faaliyetleri öncesi, sırası ve sonrasındaki çalışmalar sonucunda önemli düzeyde hava, su, toprak, gürültü kirliliği meydana gelmektedir. Örneğin pasa yığınları, açılan çukurlar sonrasındaki arazi bozulmaları görüntü kirliliğine; bu faaliyetler gerçekleştirilirken rahatsız edici düzeyde çıkan sesler gürültü kirliliğine; maden yataklarını arama faaliyeti, maden üretimi ve zenginleştirme faaliyetleri sırasında gerçekleştirilen işlemlerde kullanılan kimyasal maddeler ve açığa çıkan katı, sıvı ve gaz atıklar toprak, su ve hava kirliliğine sebebiyet vermektedir (Çelebi vd., 2018).

Gerçekleştirilen madencilik faaliyetleri sırasında oluşan bu kirliliklerin önüne geçebilmek ne derecede mümkündür? Aslında bu sorunun cevabı maden mevzuatlarında açıkça vurgulanmaktadır. Mevcut işletmelerin faaliyetlerine yasal bir boyut kazandıran yönetmeliklerin haricinde biraz daha işletmecilerin tarafında yer alan ancak o kadar da canlıların korunmasını amaç edinerek çevreci bir yaklaşıma sahip olan ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS) maden işletmeleri için önemli bir standarttır.

Bu tezde, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı ile belgelendirilmiş Maden şirketlerinde, çevre yönetim sisteminin oluşturulması ve işleyişiyle ilgili faaliyetleri ve aynı zamanda çevre yönetim sisteminin kalite güvence, iş sağlığı ve iş

güvenliği sistemi standartlarıyla ilişkileri incelenecektir. Ayrıca madencilik faaliyetlerinin çevresel etkilerinin belirlenmesi, izlenmesi ve kontrol altına alınabilmesinde madencilik şirketlerinin yasal zorunluluk olmamasına rağmen, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi uygulamalarının altında yatan gerçeklerin belirlenerek açıklanması amaçlanmaktadır. Nitel bir araştırma yöntemi olarak alan araştırması yapılacak ve anket yöntemiyle elde edilen bulgular değerlendirilecektir.



2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Çevre

Çevre, kolay anlaşılabilen bir kavram gibi görünse de araştırılıp ilgi alanı belirlenmeye çalışıldıkça, karmaşık ve sınırları belirsiz bir kavram olduğu anlaşılmaktadır (Keleş ve Hamamcı, 2005). Çevrenin, bir kavram olarak, insan yaşantısına girmesi 20. yüzyılın sonlarına doğru olsa da çevresel kaynakların kullanılması, tüketilmesi yeni oluşan bir durum değildir (Uğurlu, 2006). Genel olarak tüm toplumlarda, çevre tanımı, en çok tartışılan konulardan birisidir. Bu nedenle de çok sayıda “çevre” tanımı bulunmaktadır. Avrupa Birliği Komisyonu (1972), çevreyi “yaşam çerçevesini, ortamı, insanlığın yaşam şartlarını ve toplumu kendi karmaşık karşılıklı etkileşimleri çerçevesinde şekillendiren unsurların bütünü olup doğal, sosyal ve kültürel çevreyi kapsar” şeklinde tanımlarken, Keleş ve Hamamcı’ya (2002) göre “Çevre, insanlar arasındaki etkileşime dayalı ilişkiler olmak üzere, insanın diğer bütün canlı organizmalarla kurduğu ilişkiler ortamı ile canlıların cansızlarla birlikte içerisinde veya üzerinde hayatlarını sürdürdükleri hava, su, toprak, yer altı-yer üstü zenginlikleri ve iklim gibi fiziksel ortamlarda meydana gelen her türlü karşılıklı etkileşimin bütünüdür” Ülkemizin 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun 2. maddesinde “Çevre, canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tarif edilirken, Khodabandeh (2010), çevreyi “İnsanla birlikte tüm canlı, cansız varlıklar ve canlı varlıkların eylemlerini etkileyen veya etkileyebilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal nitelikteki tüm etkenlerdir” şeklinde tanımlamaktadır.

Toplumlarda, hemen hemen tüm kültürel, sosyal, psikolojik, tarihi, coğrafi, iktisadi ve ekolojik unsurlar doğrudan veya dolaylı karmaşık ilişkiler içinde olduğundan, çevrenin, bütün insanlığı ilgilendiren değerlerin bir bütünü olarak kabullenilmesi yaygınlık kazanmıştır. Canlı ve cansız unsurlar arasındaki bu karmaşık ilişki ve etkileşimlerin tümü çevreyi oluşturmakta hem ondan etkilenmekte, hem de onu etkilemektedir (Ağacan, 2014).

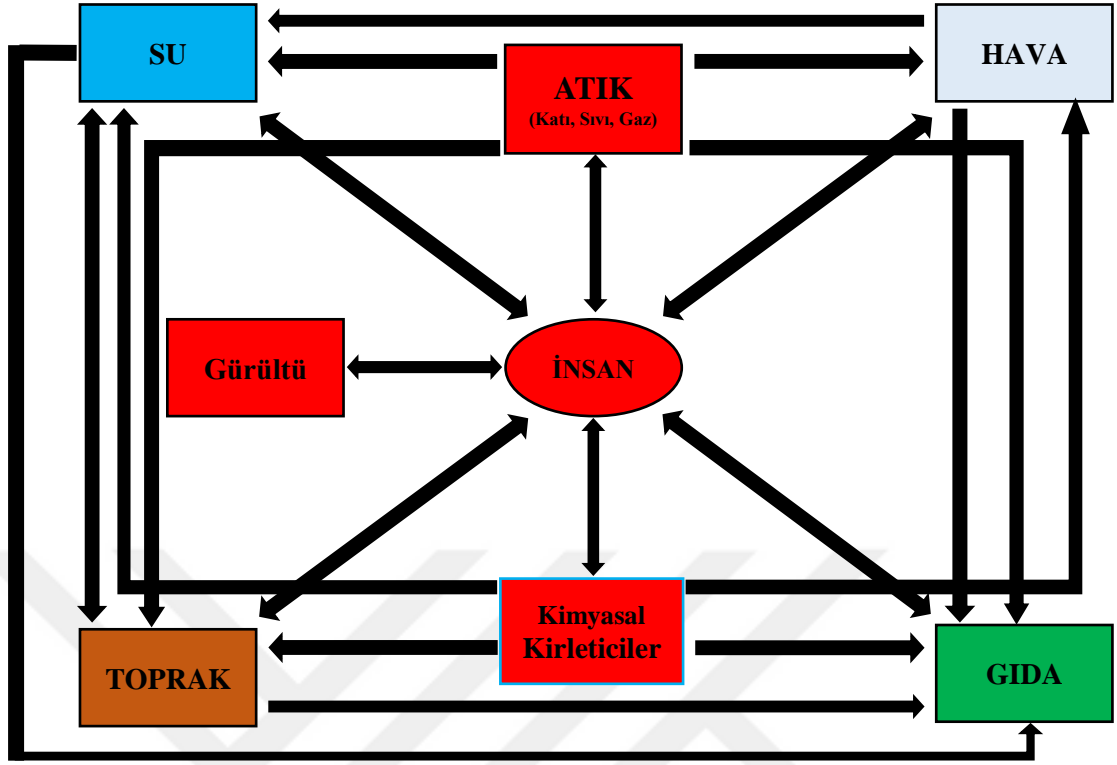
Çevre kavramı, bireysel ya da toplumsal olmaktan daha çok evrensel bir nitelik taşımaktadır. Buna bağlı olarak çevre sorunları da evrensel bir niteliğe sahiptir.

2.2. Çevre Sorunları

İnsan kaynaklı etkilerin doğal sistem ve dengeyi bozmasıyla çevre sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır. Esasen, insanoğlunun yerleşik hayata geçmesiyle başlayan çevre sorunları, özellikle Sanayi Devrimi ile birlikte ekosisteme çok ciddi zararlar vermeye başlayarak canlılar için büyük bir tehlike arz etmektedir. Başlarda, sanayileşmiş ülkelerde ortaya çıkmaya başlayan çevre sorunları, zamanla tüm dünyayı ilgilendiren bir sorun haline gelmiştir (Öktem, 2003).

Çevre sorunlarıyla ilgili ilk sistematik çalışma, Birmanyalı bir eğitimci olan, Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri U-Thant tarafından başlatılmıştır. BM üyesi ülkelerin, çevreyi koruma, nüfus artışını yavaşlatma ve yoksulların kalkındırılması konularında birleşmesi için çalışan U-Thant, aksi takdirde bu sorunların üstesinden gelinemeyecek boyutlara ulaşacağını savunmuştur. U-Thant'ın dikkat çektiği bu sorunlar, 1968 yılında Dr. Aurelio Peecei'nin isteklendirmesi ile 10 ülkeden bilim adamları, eğitimci, sanayici ve devlet adamlarından oluşan 30 kişilik bir grupla kurulan Roma Kulübü'nün de ilgi alanı olmuştur. İnsanlığın bugünü ve yarınını tehdit eden sorunların tartışılması için toplanan kulüp, yaptıkları çalışmalar sonrası 1972 yılında Limitsto Growth (Büyümenin Sınırları) adlı bir rapor yayınlamıştır. Yayımlanan bu raporda, 1900-1970 yılları arasında oluşan veriler esas alınarak 2100 yılına kadar bir modelleme yapılmış ve acil önlemler alınmazsa 2100 yılına kadar dünyanın yaşanabilir bir gezegen olmaktan uzaklaşacağı ifade edilmiştir. Yine, 1972 yılında, ülke yöneticilerinin, çevre ile uyumlu ekonomik kalkınma konusunu tartıştıkları ilk yer olan "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı"nın ardından, daha sonra, çevresel konulardaki uluslararası çalışmalarda önemli rol oynayacak UNEP (United Nations Environment Programme) kurulmuştur (Keleş ve Hamamcı, 1993; 2005).

İlk zamanlar, doğanın kendini yenileme yeteneği nedeniyle çevreye verilen zararlar fark edilememiştir. Üstelik çevreye verilen zararın, doğanın bu yeteneği sayesinde zamanla bertaraf edileceği fikri yaygınlaşmıştır. Fakat yaygınlaşan bu kanının aksine, zaman içerisinde çevre kirliliği gerek nitel gerekse de nicel olarak artmıştır. Hava, su ve toprak kirliliği ile başlayarak bitki ve hayvanların yok olmasına varan çevre sorunları, hiç değilse, bu sorunlarla karşılaşan insanlarda bir gelecek kaygısı uyandırmıştır (Keleş ve Aksu, 1997). Şekil 2.1'de insan ve çevre arasındaki etkileşim şematik olarak verilmiştir.



Şekil 2.1. İnsan ve çevre etkileşimi (Keleş ve Hamamcı, 2005)

Şekil 2.1'den de görüldüğü üzere özellikle insan faaliyetleri sonucu oluşan atıklar hava, su ve toprağı etkilemektedir. Gaz atıklar (özellikle de CO₂ emisyonu) atmosferi katı ve sıvı atıklar hidrosferi, katı-sıvı-gaz atıklar biyosferi ve tüm bunlar da kriyosferi değiştirmektedir. Esasen bu dört bileşenden meydana gelen iklim, çevre sorunlarından etkilenen temel unsurlardan birisidir. Öyle ki, kaydedilmiş olan en yüksek 10 sıcaklık 1988-2018 yılları arasında gerçekleşmiştir.

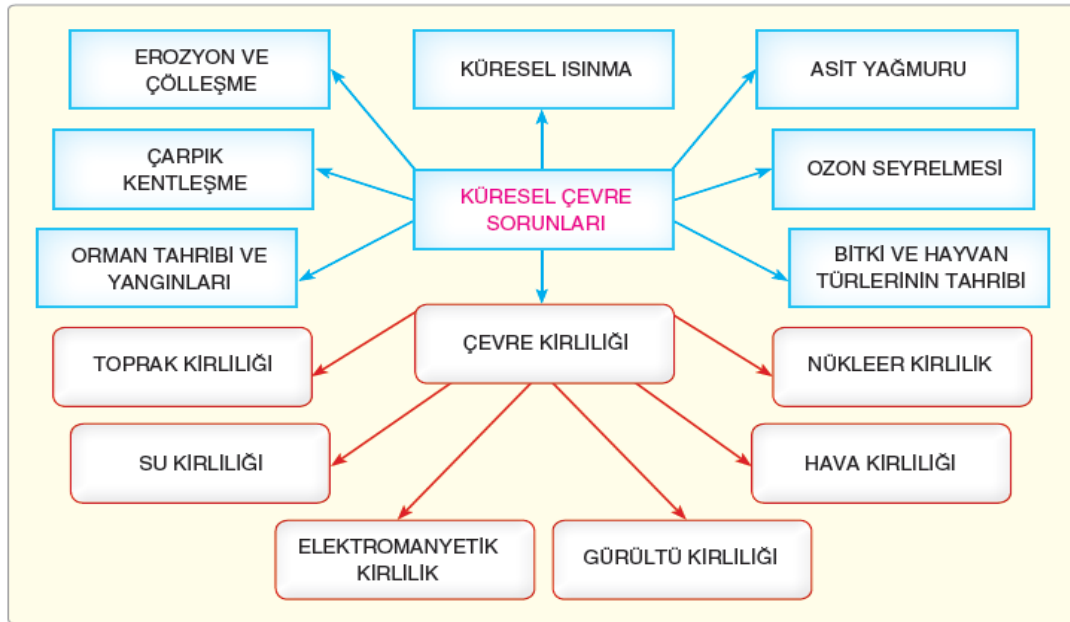
Günümüzde, giderek hızlarla artan nüfus ve teknolojik gelişmeler, nüfus artışına bağlı olarak genişleyen kentleşme ve doğal yaşam alanlarının azalması, aşırı tüketime bağlı olarak kontrolsüz gelişen sanayi gibi unsurların sonucu olan çevre kirliliği, insanoğlunun karşılaştığı en önemli bir sorun haline gelmiştir.

2.3. Çevre Kirliliği

Çevre kirliliği kavramı, 1869 yılında ilk kez Massachusetts (ABD) Halk Sağlığı Komitesi tarafından yayınlanan bir bildiriye kullanılmıştır. Bu bildiriye her canlının temiz yaşam koşullarına ihtiyaç duyduğu, bunların kirlenmemesi gerektiği konusu üzerinde durulmuştur (Gündüz, 2013).

Çevre kirliliği, 2872 Sayılı Çevre Kanunu'nun 2. maddesinde, “Çevrede oluşan ve canlıların sağlıkları ile çevresel değerlerini ve ekolojik dengeyi bozacak her türlü olumsuz etki” şeklinde tanımlanmıştır. Çevre kanununun 2. maddesinde yer alan tanımdan yola çıkarak çevre kirliliği, ekolojik sistemin dengesini bozarak, insan ve canlı yaşamının kalitesini düşürecek etkilerde bulunmakta ve ciddi boyutlarda çevre sorunlarına neden olmaktadır. Günümüzde hızlı sanayileşme ve tüketim miktarındaki artış, atık miktarlarının artması sorununu beraberinde getirmiştir. Bu durumun doğal sonucu olarak çevre kirliliğinde fark edilebilir oranda artışlar meydana gelmiştir (Dereli ve Baykasoğlu, 2002).

Nüfusun hızlı bir şekilde artışına bağlı olarak gelişen sanayileşme, kentleşme ve teknolojik yeniliklerin çevrenin temel unsurlarından olan hava, toprak ve su gibi hayati unsurları tehlikeli boyutlarda etkilediği evrensel olarak da kabul edilmektedir (Hayta, 2006). Başka bir deyişle kirleticilerin pek çoğu insanların ve diğer canlıların yaşam destek sistemlerinin (hava, su, toprak, denizler, enerji vb.) doğal dengesini bozmakta, ekolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olarak canlı yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca gürültü, hoş olmayan kokular ve tatlar insanların bedensel ve ruhsal sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bunun için çevre kirliliğinin çevre sorunları içinde çok önemli bir yere sahiptir (Yıldız vd., 2005). Çünkü çevre kirliliği küresel boyuttaki temel sorunların başında gelmektedir (Anonim, 2019a). Bu durum Şekil 2.2’de açıkça görülmektedir.



Şekil 2.2. Küresel çevre sorunları (Anonim, 2019a)

Yaşam sürecinde doğal kaynakların gerektiğinden fazla tüketilmesinden kaynaklı ekolojik dengenin bozulması, besin kaynaklarının kirlenmesi, nüfusun kontrolsüz bir şekilde artması, beraberinde meydana gelen eğitim, ulaşım, sağlık, beslenme ve çarpık kentleşme gibi problemleri kapsayan sorunlar kümesi olan küresel boyutlardaki çevre sorunlarının yalnızca çevre kirliliği başlığı altında açıklanmasını mümkün kılmamaktadır. Yani çevre kirliliği çevre sorunlarının sadece alt başlıklarından biridir.

Kirlilik konusunda asıl üzerinde durulması gereken “Çağımızın dayattığı, yaşamımızda zorunlu kıldığı hangi durum veya değişimler rahatsız edici boyutlarda olduğunda kirlilik olarak adlandırılır?” sorusudur. Aslında bu sorunun cevabını belirlemek, ilk alınması gereken önlemler noktasında yardımcı olarak bizleri belirsizlikten koruyacaktır. Özellikle bugün endüstri faaliyetlerinin teknolojik ilerlemenin etkisiyle artması, hızlı nüfus artışı, tüketimde aşırıya kaçma durumu, kullanılan üretim teknikleri gibi birçok etkenin var olan kirliliği daha da ileri boyutlara taşıyarak yaşamı tehdit eden durumlar olarak nitelendirilmesi, bizleri çevremizdeki kirlilik çeşitlerinin tanımlamaya yönlendirmektedir (Saçlı, 2009).

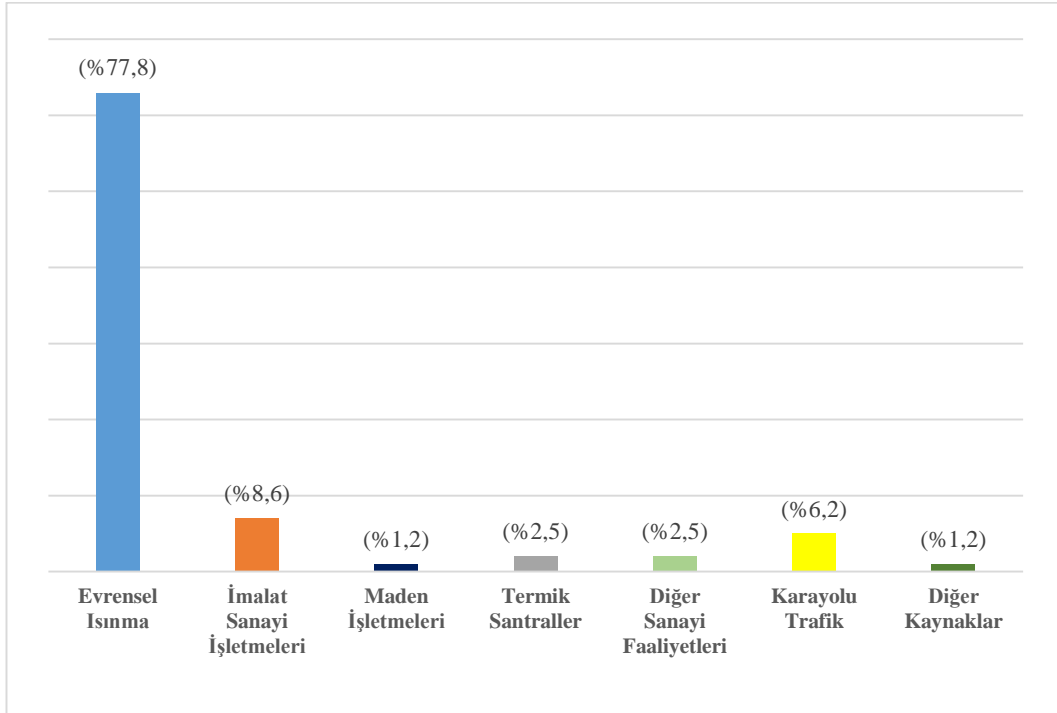
2.3.1. Çevre kirliliği çeşitleri

Çevre kirliliği; hava, su ve toprak kirliliği olarak üçe ayrılmaktadır. Bunlar genel ve temel kirlilik çeşitleri olarak ele alınmaktadır. Bu temel ve genel çeşitlerin dışında günümüz şartlarında ön plana çıkan gürültü kirliliği, nükleer kirlilik, elektromanyetik kirlilik gibi farklı kirlilik türleri de mevcuttur (Anonim, 2018a). Ancak tüm canlılar için hayati öneme sahip olan hava, su, toprakta meydana gelen kirliliklerin üzerinde durulması büyük bir öneme sahiptir.

2.3.1.1. Hava kirliliği

Hava %78 N, %21 O, %1 Ar, CO₂ ve diğer gazlardan meydana gelen homojen bir karışımdır. Hava kirliliği ise atmosfere bu temel bileşen konumundaki gazların dışında toz, gaz, duman, koku gibi maddelerin dahil olması ve bu dahil olan madde seviyelerinin de canlı-cansız bütün varlıklara olumsuz etki edecek düzeye çıkması (Gürpınar, 1993) veya havanın kimyasal, fiziksel ve biyolojik özelliklerinin çeşitli etmenlerden dolayı tüm canlıların hayati fonksiyonlarına zarar verecek düzeyde değişime uğraması olarak tanımlanmaktadır (Topbaş vd., 1998). Başka bir deyişle

hava kirliliği, tüm canlıları tehdit ederek temelde su (yüzey suyu, yer altı suyu, deniz, göl vb.) ve toprağın fiziksel, biyolojik, kimyasal özelliklerine olumsuz yönde etki ederek ekolojik dengenin bozulmasına neden olabilecek katı, sıvı veya gaz formdaki atık emisyonlar olarak nitelendirilebilir ve bu atık formdaki emisyonlar için kaynak karbonmonoksit (CO), kükürt dioksit, nitrojen oksit, uçucu organik bileşikler, ozon ve çeşitli gazlar olarak gösterilebilir (Yılmaz vd., 2002). Dünya Sağlık Örgütü aynı zaman da hava kirliliğine neden olan kirleticiler için bir takım sınır değerlerini ortaya koymuştur. Örneğin, kükürt dioksit gazı için sınır değer, bir metreküp hava için günlük 150 µg'dır. Bu değerin aşılması kirliliğe sebep olmaktadır. Ayrıca küresel iklim değışikleri gibi sorunlara neden olmaktadır. Örneğin dünyamıza güneşten gelen ışınların bir kısmı absorbe edilirken bir kısmı da tekrardan yansıyıp atmosferden çıkış yaparak dünyadaki mevcut sıcaklığın iklim özelliklerine uygun olarak seyretmesine imkan tanır. Özellikle son zamanlarda atmosferde güneşten gelen ışınları tutma özelliğine sahip olan metan, kloroflorokarbon (CFC), karbondioksit (CO₂) ve ozon (O₃) gibi sera gazlarının artış göstermesi sıcaklıkların yükselerek mevsim normallerinin üzerinde seyretmesine ve dolayısıyla da küresel ısınmaya sebebiyet vererek buzulların erimesi, okyanus sularının yükselmesi gibi doğal dengeyi bozacak tehlikeli durumlara neden olmaktadır (Özdemir, 2006). Ülkemizde hava kirliliğine neden olan kaynaklar Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



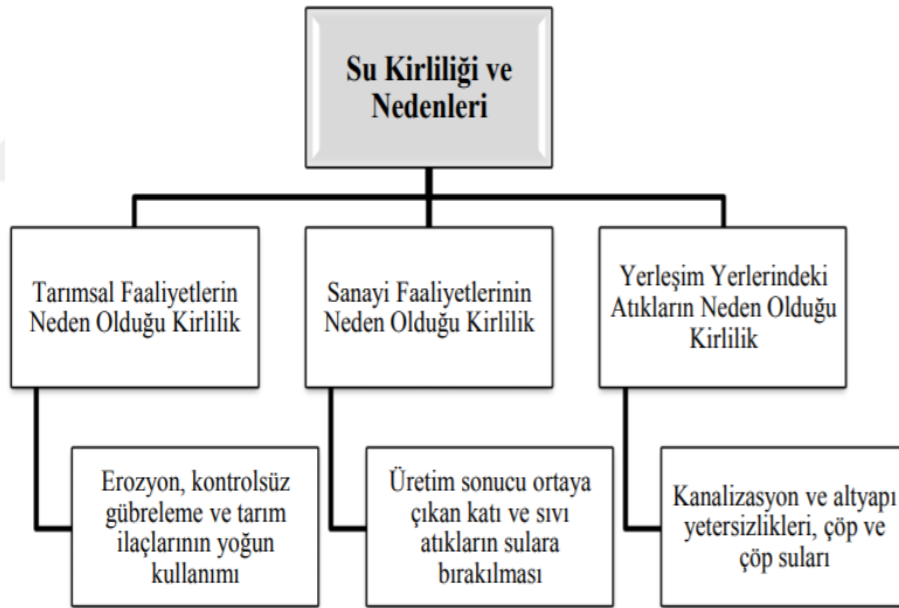
Şekil 2.3. Türkiye’de hava kirliliğine neden olan kaynaklar (ÇŞB, 2018)

Türkiye’de hava kirliliği en önemli sebebi ısınma faaliyetleridir. Ardından imalat sanayi işletmelerinden kaynaklı hava kirliliği gelmektedir. Bu noktada bütün bu kirlilik kaynakları ile mücadele önem arz etmektedir.

Mevcut hava kirliliğinin artışının önlenerek stabil hale getirilmesi gerekli tedbirlerin (yasal, ekonomik, eğitsel, teknolojik vb.) bir arada ve ciddi bir kararlılıkla uygulanmasına bağlıdır (Tok, 1997).

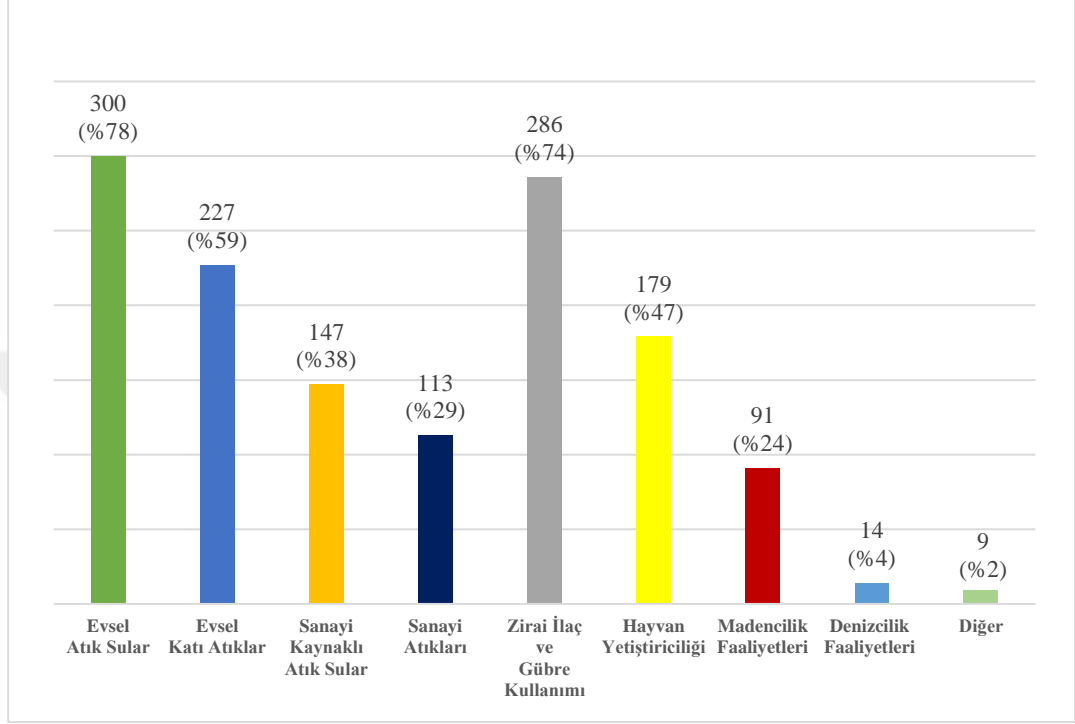
2.3.1.2. Su kirliliği

Su kirliliği, suyun temel özelliklerinde (biyolojik, fiziksel, kimyasal) gerçekleşen olumsuz değişiklikler olarak nitelendirilir (Çınar, 2008). Bu kirlilik türü yer altı ve yüzey sularını (deniz, okyanus, nehir vb.) olumsuz bir şekilde etkileyerek sudaki canlı yaşamını tehdit eder ve tüm dünyayı ilgilendiren küresel bir sorun haline gelir (Khan ve Ghori, 2011). Su kirliliğinin temel sebepleri Şekil 2.4’te verilmiştir.



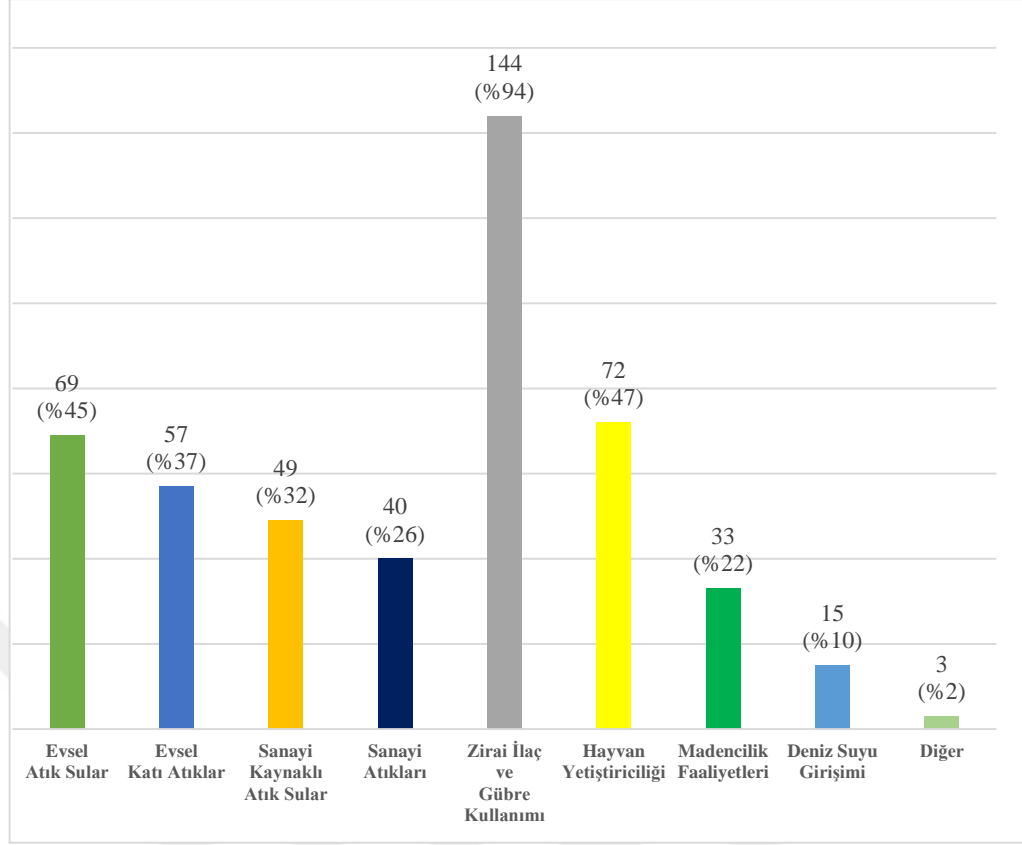
Şekil 2.4. Su kirliliği ve nedenleri (Çalış, 2013)

Ülkemizde 57 ildeki, toplam 384 adet yüzey suyu veya izleme noktası için muhtemel kirlenme nedenleri Şekil 2.5'te gösterilmiştir. Bunlar; %78'i evsel atık sular, %74'ü zirai ilaç ve gübre kullanımı, %59'u evsel katı atıklar, %47'si hayvan yetiştiriciliği, %38'i sanayi kaynaklı atık sulardır.



Şekil 2.5. Yüzey sularının muhtemel kirlenme nedenleri (ÇŞB, 2018)

Ülkemizde su kirliliği %78'lik bir oranla başı çeken en önemli neden evsel atıklar olduğu görülmektedir (ÇŞB, 2018). Şekil 2.6 incelendiğinde, ülkemizde 30 ilde toplam 153 tane yer altı sularının olası kirlenme nedenleri gösterilmiştir. Bunlar %94'ü zirai ilaç ve gübre kullanımı, %47'si hayvan yetiştiriciliği, %45'i evsel atık sular, %37'si evsel katı atıklar, %32'sinin ise sanayi kaynaklı atık sular olduğunu göstermektedir (ÇŞB, 2018).



Şekil 2.6. Yer altı sularının muhtemel kirlenme nedenleri (ÇŞB, 2018)

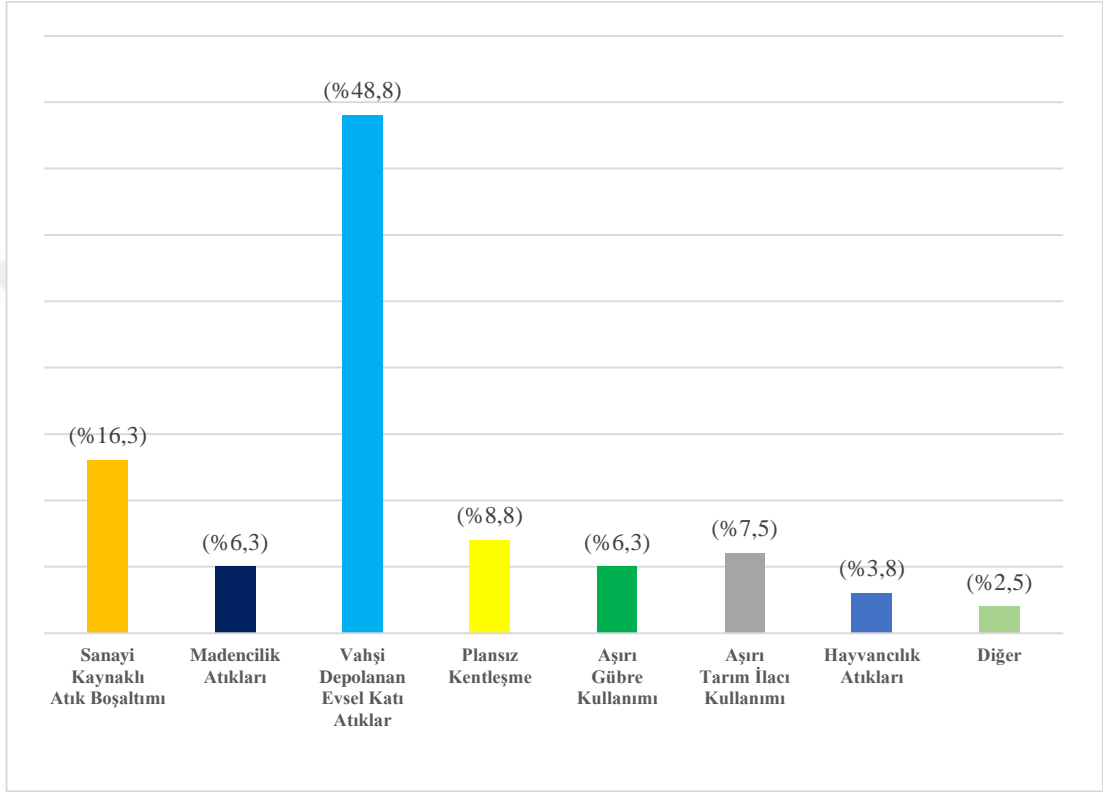
Yer altı sularının kirlenmesini önleyebilmek ya da azaltabilmek için, atık suları uygun şekillerde toplayıp arıtılması da önem taşımaktadır. Herhangi bir maksat için kullanılmayacak derecede kirlenmiş olan su yatakları için gerekli düzenlemelere gidilerek bu kaynağın tekrar kullanılabilir hale getirilmesi gerekmektedir (Karpuzcu, 1994).

2.3.1.3. Toprak kirliliği

Türküm (1998)'e göre toprak kirliliği insanların müdahaleleri sebebiyle, toprağın kimyasal, fiziksel, biyolojik ve jeolojik yapısında oluşan bozulmalara ya da toprakta gerektiğinden fazla gübreleme yapılması, kullanılan tarımsal ilaçlar, yanlış tarım tekniklerinin kullanılması, zehirli ve tehlike arzeden maddelerin toprağa bırakılması sebebiyle meydana gelen kirliliktir.

İnsanların kendi elleriyle toprak yapısında gerçekleştirdikleri olumsuz tüm müdahaleler toprağın kirlenmesine neden olmakta; bu kirlilik sadece toprakla sınırlı kalmayıp yer altı ve yüzey sularının da kirlenmesine sebep olmaktadır (Koçarlan, 2015).

Şekil 2.7’de, toprak kirliliğine neden olan önemli kaynakların oranı gösterilmektedir. Bunlar; %48,8’i vahşi depolanan evsel katı atıklar, %16,3’ü sanayi kaynaklı atık boşaltımı, %8,8’i plansız kentleşme, %7,5’i aşırı tarım ilacı kullanımı, %6,3’ü madencilik atıkları ve aşırı gübre kullanımı, %3,8’i hayvancılık atıklar ve %2,5’i ise diğer kaynaklar olup toprak kirliliğine neden olan kaynaklardır (ÇŞB, 2018).



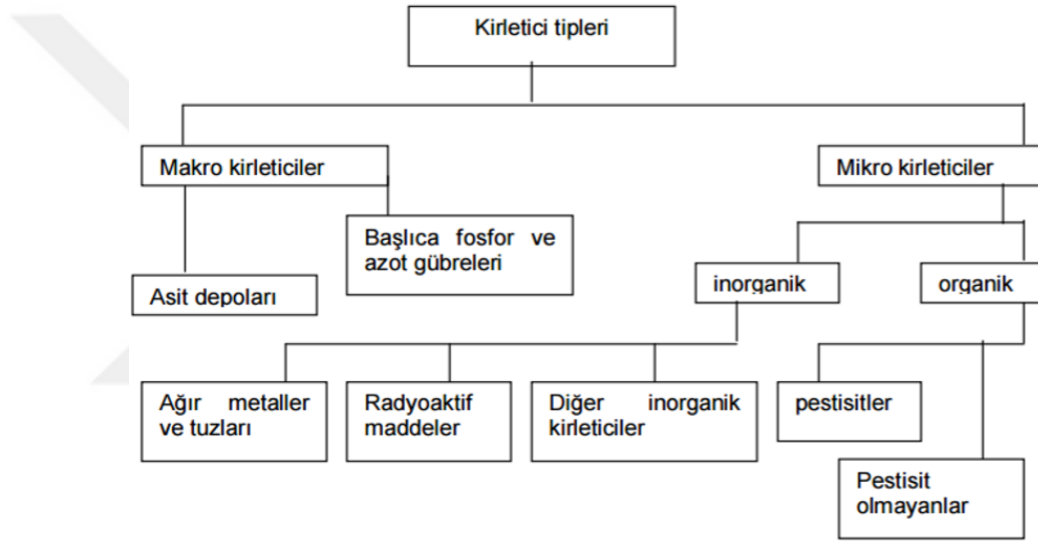
Şekil 2.7. Toprak kirliliğine neden olan kaynaklar (ÇŞB, 2018)

Toprak kirliliğinin en önemli nedenlerinin başında insanların olumsuz faaliyetler gelmektedir. İnsan faaliyetlerinin bazıları toprağı dolaysız bir biçimde etkileyip kirlenmesine sebep olurken bazıları ise suyu veya havayı kirletip ardından toprak kirliliğine neden olmaktadır (Hayta, 2006).

Toprak kirliliği, toprağın yapısındaki olumsuz değişimler olarak ifade edilir. Toprak yapısında meydana gelen bu değişimler ekosistemdeki verimlilik düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu yüzden meydana gelen olumsuz değişimlerin hangi bileşenler ve kaynaklarca ortaya çıktığının tespit edilmesi neler yapılması ve hangi önlemlerin alınması gerektiği noktasında yol gösterir. Toprağın kirlenmesine sebep olabilecek başlıca kaynaklar arasında;

- Yer altı depolama tanklarının sızıntısı,
- Pestisit uygulamaları,
- Kirli suların yer altı tabakalarına sızması,
- Petrol ve diğer akaryakıt sızmaları,
- Düzenli depolama tesislerinden sızan sular,
- Sanayi atıklarının doğrudan toprağa atılması sayılabilir (Toröz, 2009).

Toprak kirleticileri Şekil 2.8’de gösterilmektedir.



Şekil 2.8. Toprağı kirleten kimyasalların sınıflandırılması (Uzel, 2017)

Radyoaktif kirlilik, sürekli olarak kendiliğinden elektron yayan ve radyoaktif olarak nitelenen bazı maddelerin, atmosferde veya ortamda radyoaktif maddelerin varlığı ya da bunların varlığının olduğu, özellikle bunların tesadüf olduğu durumlarda ve radyo aktif bozulma nedeniyle atomlarında denge halinde bulunan elektron-proton sistemin bozulma durumudur. Bunlar varlıklar üzerinde bir takım olumsuz etkiler oluşturarak doğal dengeyi ciddi boyutlarda tehdit etmektedir (Çepel, 2003). Gelişen teknolojiye hızlı büyümeler sonucunda üretilen TV, radyo, cep telefonu, bilgisayar, röntgen, tomografi vb. tıbbi cihazların yaygınlaşması ile meydana gelen radyasyonun elektromanyetik kirliliğe yol açtığı bilinmektedir. Radyasyon, elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerji halinde yayılarak ortama aktarılır (Özdemir, 2006).

Ağır metaller kurşun, civa, arsenik, kadmiyum, bakır, krom vb. canlı vücuduna alındığında kolay kolay atılamayan çok ciddi sağlık sorunlarına hatta ölümlere sebep olan metallerdir. Uzmanlar ağır metallerin madencilik faaliyetleri, endüstriyel faaliyetler, fosil madde kullanımı, atık sular, tarım ilaçları ve yapay gübrelerin yaygın kullanımı, deterjan kullanımı vb. sebeplerden ötürü çok daha fazla yaygınlaştığını vurgulamaktadır (Türkoğlu, 2006). Kısacası ağır metaller madencilik faaliyetleri, yapay gübre ve pestisitler (zirai ilaçlar), sanayi atıkları ve hidrokarbon (fosil) yanma ürünleri su, hava ve toprak yapısına etki ederek ciddi çevre kirliliğine neden olmaktadır (Çağlarırnak ve Hepçimen, 2010).

2.3.1.4. Gürültü kirliliği

Günümüzde teknolojinin ciddi boyutlardaki ilerleyişi, hızlı sanayileşme faaliyetleri, çarpık kentleşme, nüfusun hızlı çoğalması, ekonomik düzey ve bu konuda insanların gerektiği şekilde bilgilendirilmemesi gürültü kirliliğine neden olmaktadır (Özey, 2009). Gürültünün şiddetini belirlenmesinde desibel (dB) kullanılmaktadır. 58 dB'e kadar normal olan gürültü düzeyi, 90 dB'in üzerinde sağlık için zararlı olup, 140 dB'in üzeri ise insan beyninde ciddi tahribatlara sebep olabilmektedir. Bunun yanı sıra, gürültü, canlı psikolojisini de olumsuz yönde etkilemektedir (Türküm, 2006).

Özellikle sanayileşmenin üst düzeyde olduğu şehirlerde meydana gelen gürültü kirliliğinin giderilmesi ve önlenmesi adına gerek Türkiye'de gerekse Dünya'nın pek çok yerinde bazı yasal düzenlemeler yapılmasına rağmen bu sorunun üstesinden gelinememiştir. Ancak bu kirliliğin tahammül edilebilir en az seviyeye indirgenmesi noktasında gerekli tedbirlerin alınması mümkün gözükmemektedir (Gökdayı, 1995).

2.4. Madencilik

Madencilik, yer kabuğunda bulunan tüvenan olarak kullanılabilen veya işletilebilen (kömür, altın, gümüş vb.) ekonomik değere sahip mineral bileşenlerinin yeryüzüne teknik yöntemlerle çıkartılıp, endüstriler için gerekli doğal hammaddeyi temin etmek üzere geliştirilmiş uygulamalı bilim dalıdır. Diğer bir ifadeyle değerli maden yataklarının aranması, değerlendirilip projelendirilmesi, işletilmesi ve çıkarılan madenin belirli yöntemlerle zenginleştirilmesi ile ilgili işlemlerdir (Aslan, 2017). Maden işletmenin temel faaliyet basamakları şu şekildedir;

Arama ve Araştırma: Madencilikte ilk aşama arama çalışmaları ile başlamaktadır. Bir üretim programının yapılması ve buna göre yatırımların tespit edilmesi açısından aramalar önem taşır. Aramanın başlıca amacı, maden yatağındaki rezervin hesaplanması için veri toplanması ve cevherin özelliklerinin belirlenmesidir. Bu bilgiler ışığı altında madenin üretim miktarı ve rezervi hesaplanıp, elde edilen veriler yatırımların yapılmasında kullanılır.

Arama işleri yerüstünde açılan çukurlar, yarmalar ve kuyular ile yer altındaki kuyu ve galerileri kapsar. Ayrıca, jeofizik yöntemlerle yapılan çalışmalar ve sondaj faaliyetleri de arama işlerine dâhildir.

Arama çalışmaları ile maden yatağının varlığı ve yaygınlığı belirlendikten sonra, yatağın rezervinin ve cevher tenörünün hesaplanması gereklidir. Bunlar araştırma aşamasında yapılan işlemlerdir. Maden yatağının işletmeye uygun olup olmadığı ve çalışma kapasitesi gibi incelemeler de araştırma kapsamına girer.

İşletmeye Hazırlık: Madenin üretilmesine başlamadan önce çeşitli amaçlara yönelik hazırlıklar yapılır. Bu hazırlıkların bir kısmı seçilecek üretim yöntemine bağlı değildir ve her işletme için mutlaka gereklidir. Diğer kısım ise üretimde hangi yöntemin uygulanacağına bağlı olan hazırlıklardır.

Maden işletmeleri genellikle yerleşim alanlarına uzaktır. Ulaşım ve nakliyat için yolların açılması gerekmektedir. Çalışmalar esnasında kullanılmak üzere enerji nakil hatlarının kurulması hazırlık çalışmalarının bir parçasıdır. Dekapaj için saha tespiti ve hazırlanması, tesisler için gerekli suyun temini, makine parklarının yapılması, bu aşamada gerçekleştirilir. Bunların yanı sıra, yerüstünde kurulması gereken zenginleştirme tesisi, çalışanların ihtiyacını karşılayacak binalar ve tesislerin inşaatları hazırlık çalışmaları kapsamındaki faaliyetlerdir.

Maden yatağının bulunduğu yere göre tarıma elverişli bir alan, orman alanları ve bitki örtüsü çalışmalardan etkilenir. Madenin büyüklüğü ve üretim kapasitesi en önemli faktörlerdir. Bazı verimli toprakların kaybedilmesi, topoğrafyanın değişimi, ekolojik sistemin etkilenmesi, oluşacak tozlar dolayısıyla kirlenme ve görsel kirlilik çevreye verilecek olumsuz etkilerdir.

Bu hazırlıkların dışında, seçilecek üretim yöntemini ilgilendiren hazırlıklar da yapılmaktadır. Eğer üretim yöntemi açık işletme olursa, örtü tabakasını kaldırılması ve basamakların oluşturulması başlıca ön işlemlerdir. Örtü tabakasının kaldırılması önemli çapta topoğrafik değişlere neden olmaktadır. Bu nedenle bitki örtüsünün tahribatı kaçınılmazdır. Örtü tabakası gevşek ve yumuşak nitelikte ise ekskavatör kullanılacak, sert ise delme-patlatma yapılmaktadır.

Üretimin yer altı üretim yöntemi olması halinde, hazırlıklar çalışmaları çevreye daha az zarar vermektedir. Yer altı üretim yönteminin hemen hemen tamamına yakın kısmı kuyu, desandre ve galerilerin açılmasını, alt-üst taban yolları ve ayakların oluşturulması gibi üretim öncesi hazırlık kazılarını içerir. Bu kazıların yeryüzüne etkisi yok denecek kadar azdır.

İşletme Aşaması: Hazırlıkların tamamlanmasından sonra artık üretime başlanabilir. Maden yatağı üzerinde yapılan incelemelerle üretimde hangi yöntemin uygulanacağına karar verilir. Cevher yatağının boyutu, biçimi, derinliği durumu gibi hacimsel karakterleri, yatağın ve yan kayacın fiziksel özellikleri önemli faktörlerdir. Cevher tenörü, üretim maliyetleri ve istenen üretim olanakları ekonomik sınırlayıcılarıdır. Yer altı suyu ve hidrolik koşullar ile birlikte maden yatağı üzerindeki alanın korunması hava, su kirlenmelerini dikkate almaya zorlayan çevresel faktörler de kararı etkileyen önemli diğer unsurlardır.

Kapatılma Aşaması: Maden işletmesi ömrünü tamamlayıp kapatılmasından sonra kirlenen ve bozulan alanda ve atık yığınlarının üzerinde çeşitli yöntemler ile iyileştirme ve düzeltme çalışmaları yapılmaktadır. İyileştirme ve düzenleme çalışmaları, yalnızca stabilizasyonla sınırlı değildir. Kirlenen ve bozulan alan, çeşitli kullanım amaçlarına yönelik değerlendirilebilir. Bir orman veya tarım arazisine dönüştürülebilir. Dinlenme ve eğlence merkezleri haline getirmekte mümkündür. Bazen de yerli bitkilerin yetiştirilmesi ve yaban hayatının geri döndürülmesi yoluna da gidilmektedir (Karadeniz, 1996).

2.5. Maden İşletme Yöntemleri

Maden işletme, temel olarak, madenlerin buldukları yerden çıkarılarak ocak dışına taşınmasıdır. Yüzeysel (açık ocak) ve yeraltı (kapalı ocak) madenciliği şeklinde ikiye ayrılan maden işletme yöntemlerinin seçimini etkileyen en önemli parametre ekonomidir. Açık ocak madenciliği, mostra veren ya da yüzeysel yakın seviyede yataklanan madenlerin, kapalı ocak madenciliği ise cevherin üzerindeki örtü kaldırılmadan, cevherin içerisine girilerek madenlerin üretilmesidir (Gökçe, 2005).

2.5.1. Yeraltı maden işletmeciliği

Yeraltı madenciliği; cevher yatağı üzerinde bulunan örtü tabakasının çok kalın olduğu, yani madenin yerin derinliklerinde bulunduğu durumlarda uygulanan bir yöntemdir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2018). Başka bir deyişle açık ocak madenciliğinin ekonomik olarak yapılamayacağı, derin cevher rezervlerini çıkartılması için kullanılan yöntemdir. Değerli madenlerin tenör değerlerinin daha derinlerde bulunması durumunda, birçok işletmenin yer altı işletmeciliğine doğru yönelmesine neden olmuştur. Örneğin 2012 yılında, Dünya’da bakır üretiminin %26’sı yeraltı madenciliği ile üretmiştir. Bu oran, 2025 yılına kadar Dünya bakır üretiminin yaklaşık %40’ının yeraltı yöntemleriyle yapılacağı ön görülmektedir (Mousavi ve Sellers, 2019).

Yeraltı maden işletmelerinde, yer kabuğunun derinliklerinde bulunan cevher, yüzeyselden aşağıya doğru düşey olarak inen kuyularla veya giriş galerisi denen yatay tünellerle sağlanır. Bu maden kuyuları genellikle, çalışanların ve ekipmanların istenilen derinliğe indirilip çıkartılmasını sağlar. Kazılarak veya patlayıcılar kullanarak, cevher kütlelerinde "ayak" olarak ifade edilen bir çalışma boşluğu açılır. Açılan bu boşlukların sebebi tavanın çökmesini önlemek ve tahkimatın yerleştirilmesine yardımcı olmaktır. Ayrıca cevher kütlelerinin belirlenen yerlerinde tabandan tavana uzanan "topuklar" bırakılır (Anonim, 2019b).

Tahmin edildiği gibi yer altı madenciliği açık ocak madenciliğine kıyasla daha riskli olduğundan yeraltı madenciliği için kısıtlayıcı bazı önemli faktörler vardır. Bunlar;

- ✓ Cevheri çevreleyen kayaçların dayanımı ve jeolojik yapıları,
- ✓ Yer altı suyunun varlığı,
- ✓ Derinlikle beraber kayaç ısısındaki artış,
- ✓ Ocak içi havalandırma ihtiyaçları (Aydın, 2016).

2.5.2. Açık ocak maden işletmeciliği

Açık ocak madenciliği, kapalı ocak madenciliğinden farklı olarak değerli mineraller veya kayaçların yoğunlaştığı yüzeye yakın yerlerde (özellikle mostra veren kısımlarda) bulunduğu durumlarda kullanılır. Genellikle geniş örtü tabakasının (ekonomik değere sahip cevheri kaplayan yüzey malzemesi) göreceli olarak ince olduğu veya değerli görülen malzemenin tünel oluşturma için yapısal olarak uygun olmadığı durumlarda kullanılan bir işletme yöntemidir.

Günümüzde dünya maden üretiminin neredeyse %70'nin açık ocak işletmecilik yöntemleriyle yapıldığı bilinmektedir. Metalik cevherlerin neredeyse yarısı, kömür üretiminin 1/3'ü ve metal dışı yapı malzemelerinin ise tamamı açık ocak işletmeciliği ile üretilmektedir. Metalik cevherler için istisnai olarak, bakır cevheri üretiminde açık işletme payı Dünyada %40, Birleşik Devletler'de %74, demir cevherinde ise bu oranlar sırasıyla %90 ve %50 olarak değişmektedir (Anonim, 2019c). Açık ocak madenciliği kapalı işletmeye kıyasla kolaylığı olduğu gibi bazı olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Örneğin Açık ocak madenciliği, özellikle kırsal alanlardaki sosyal ve ekolojik sistemler üzerinde çeşitli olumsuz etkilere neden olmaktadır. Madenciliğin çevresel etkileri arasında üst toprakların ve yüzeye yakın malzemelerin uzaklaştırılması, bitki örtüsünün tahrip edilmesi sel, toprak kayması ve diğer tehlikeler için potansiyel artış meydana getirir (Poudyal vd., 2019).

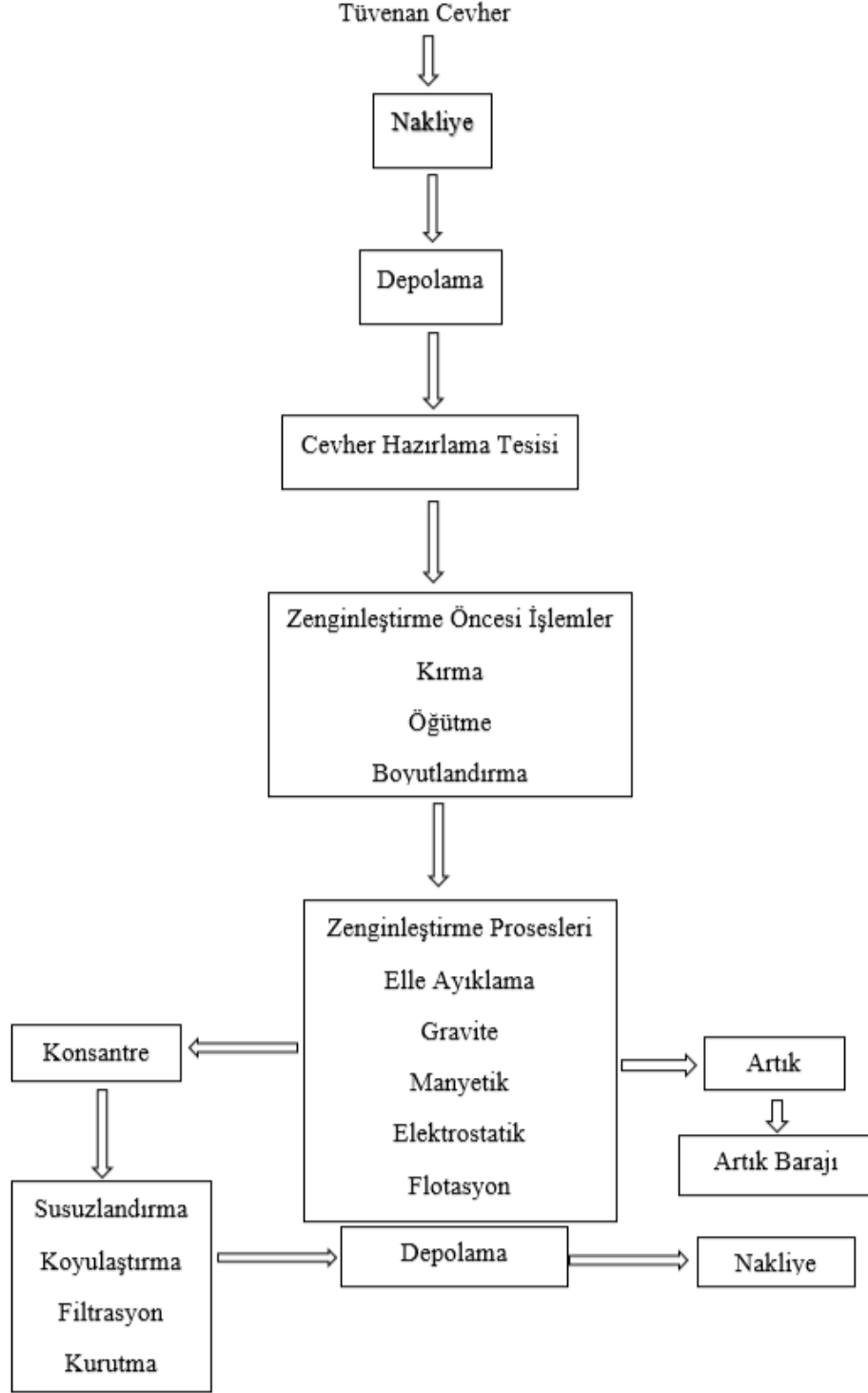
Açık ocak maden işletmeciliğinde genelde izlenen yöntemler şöyledir;

- ✓ Yüzeyi kaplayan örtü tabakasının alınarak yüzeyin hazırlanması,
- ✓ Gerekli patlayıcılar ve kırıcılar yardımıyla kaya tabakalarının küçük parçalara ayrılması,
- ✓ Yüzeyi örten tabakanın ocaktan uzaklaştırılması,
- ✓ Çıkarılan maden, stok sahasına veya tesise gönderilmesi şeklindedir.

2.5.3. Cevher hazırlama ve/veya zenginleştirme tesisleri

Cevher içerisinde bulunan değerli minerallerden değersiz olan kısmının ayırma işlemine "Cevher Hazırlama" veya "Cevher Zenginleştirme" denilmektedir. Şekil 2.9'da görüldüğü üzere cevher hazırlama veya zenginleştirme tesislerine gelen cevher önce kırıcılar yardımıyla boyut küçültme işlemleri yapılır, daha sonra uygun görülen zenginleştirme yöntemleri (elle ayıklama, gravite, manyetik, elektrostatik,

flotasyon) ile cevherdeki ekonomik değeri olan minerallerin ekonomik değeri olmayanlardan ayırmayı ve endüstrinin ihtiyaçlarına uygun hammadde haline getirmeyi sağlar (Anonim, 2019ç).



Şekil 2.9. Cevher zenginleştirme tesisleri için genel bir akım şeması (Karadeniz, 1996)

Zenginleştirmenin yapılabilmesi için gang mineralleri ve kıymetli minerallerin birbirlerine bağlı taneler serbestleşmesi gerekir. Genellikle kayacı oluşturan mineralleri, çok ince tane boyutunda ve birbirleri içine yayılmış halde bulunurlar. Tanelerin yalnızca bir mineralden meydana gelmesi (serbestleşme), ancak boyut küçültme ile sağlanır. Boyut küçültmede ilk işlem kırmadır ve zenginleştirme tesisindeki ilk kademedir. Kırma işlemi, cevher, öğütme boyutuna indirilinceye kadar sürer. Öğütme boyut küçültmenin son basamağı olup, kırma ve öğütme devreleri arasında ve sonrasında boyutlandırma amacıyla eleme işlemi ile sınıflandırma yapılır (Karadeniz, 1996).

2.6. Türkiye’de Madencilik Sektörü

Türkiye’de birçok farklı maden varlığı bulunmaktadır. MTA tarafından yapılan bir araştırmaya göre günümüzde dünyada üretimi ve ticareti yapılan 90 çeşit madenden bugüne kadar sadece 13’ünün ekonomik ölçekteki varlığı saptanamamıştır. Türkiye, 50 çeşit madende zengin ya da çok zengin, 27 çeşit madende ise yeterli kaynaklara sahip değildir. Bu durumdan yola çıkarak Türkiye, maden kaynaklarının çeşitliliği açısından kendi kendini idare eden ülkeler arasında yer almaktadır. Madenleri çeşitliliği açısından Türkiye madencilik sektöründe dünyanın sayılı zengin ülkeler arasında yer almaktadır. Gerek yüz ölçümü bakımında gerekse nüfusa oranla Türkiye, maden potansiyeli açısından önemli ülkeler arasındadır (Maden Metal ve Orman Ürünleri Daire Başkanlığı, 2018).

Türkiye, son 15 yılda yaklaşık %6’lık ekonomik büyüme ile madencilik sektöründe istikrarlı bir ülke olmaya devam ediyor. Ekonominin büyümesi ile madencilik sektörü bir reform ve yeniden yapılanma sürecine geçmiştir. Madencilik arama ve işletmecilik faaliyetlerine erişiminin sağlanması, büyük özel sektör yatırımcılarını harekete geçirmiştir. O zamandan beri, Türkiye madencilik sektöründeki yabancı yatırımcı sayısı önemli ölçüde artmıştır.

Türkiye’deki madencilik sektörü güvenlik, lisans uygulamalarının basitleştirilmesi lisans güvencesi ve daha fazla yatırımı harekete geçirmek için bürokrasinin azaltılması gibi bir geçiş süreci içindedir. Buna göre, Türkiye üç ana unsur üzerine yeni ulusal enerji ve madencilik politikasını açıklamıştır.

1. Arz güvenliği,
2. Yerli ve yenilenebilir kaynaklar,
3. Yatırımcılar için ön görülen piyasa koşulları,

Bu politika, uzun zaman önce elde edilmiş olan ilerleme daha yapılandırılmış net bir yola dönüştürülmesi için yeni bir çerçeve oluşturulmuştur.

2.6.1. İhracat ve ithalat

Türkiye maden sektörünün ihracat ülke dağılım pazarı incelendiğinde (Çizelge 2.1) Dünya'nın en büyük madencilik ürünleri ithalatçısı olan Çin %27,9'luk payı ile ilk sırayı almıştır. Yapılan TÜİK verileri incelendiğinde Çin'e yapılan maden ihracatı 2017 yılında bir önceki yıla nazaran %16,8 oranında bir artış sağlanarak 646 milyon dolardan 755 milyon dolara ulaşmıştır. Maden ihracatında ikinci sırayı ise 226 milyon dolar ile Belçika alarak %8,4'lük paya sahip olmuştur. Türkiye'de 2017 yılında Madencilik sektöründe toplam %32,3'lük bir ihracat artışı yaşanmıştır (TÜİK, 2017).

Çizelge 2.1. Türkiye madencilik sektörü ihracatı ülke dağılımı (TÜİK, 2017)

Ülkeler	2016 (Milyon ABD Doları)	2017 (Milyon ABD Doları)	2016-2017 Değişim (%)	2017 Pay (%)
Çin	646	755	16,8	27,9
Belçika	129	226	75,1	8,4
İtalya	119	147	23,0	5,4
A.B.D.	100	145	46,0	5,4
Bulgaristan	63	141	122,0	5,2
İspanya	83	133	60,3	4,9
İsveç	59	109	85,6	4,0
Güney Kore	49	104	111,7	3,8
İran	33	79	142,0	2,9
Hollanda	51	76	47,9	2,8
Hindistan	40	58	43,2	2,1
Almanya	49	55	10,3	2,0
Japonya	20	54	172,4	2,0
Avusturya	55	51	-7,4	1,9
İsrail	44	39	-10,6	1,5
Rusya Federasyonu	31	38	22,6	1,4
Ukrayna	23	29	25,0	1,1
Mısır	23	27	20,8	1,0
Meksika	16	20	29,6	0,8
İngiltere	18	20	5,9	0,7
İlk 20 Ülke Toplam	1.653	2.306	39,6	85,4
Toplam	2.041	2.701	32,3	100,0

Türkiye madencilik sektörü 2017 yılındaki ihracat (Çizelge 2.2) ürün dağılımı incelendiğinde, ilk sırayı 388 milyon dolar ile çinko cevherleri ve konsantreleri alırken, ikinci sırayı ise, 345 milyon dolar ile krom cevherleri ve konsantreleri almaktadır. 2017 yılındaki çinko cevherleri ve konsantreleri ihracatına bakıldığında bir önceki yıla kıyasla %106'lık bir artış yaşanırken, krom cevherleri ve konsantreleri ihracat oranında ise %40,9'luk artışı ile ikinci sırayı alarak diğer maden ürünlerini geride bırakmıştır (TÜİK, 2017).

Çizelge 2.2. Türkiye madencilik sektörü ihracat ürün dağılımı (TÜİK, 2017)

GTİP (Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu) Dörtlü Adı	2016 (Milyon ABD Doları)	2017 (Milyon ABD Doları)	Değişim (%)
Çinko Cevherleri ve Konsantreleri	189	388	106,0
Krom Cevherleri ve Konsantreleri	245	345	40,9
Tabii Boratlar ve Bunların Konsantreleri	224	265	18,1
Ferro Alyajlar	197	248	25,8
Bakır Cevherleri ve Konsantreleri	178	235	32,0
Feldispat, Lössit, Nefelin ve Siyenit Nefelin, Florspat	157	180	14,7
Kurşun Cevherleri ve Konsantreleri	118	178	50,8
Kıymetli Metal Cevherleri ve Konsantreleri	127	125	-1,6
Magnezit, Erimiş Yanmış Manyezit ve Diğer Magnezyum Oksit	92	101	10,0
Kuars (Tabii Kumlar Hariç), Kuvarzit	68	76	11,8
İlk 10 Ürün Toplam	1.594	2.141	34,3
Toplam	2.041	2.701	32,3

Türkiye’de maden sektöründeki ithalat ile ilgili ülke arasındaki (Çizelge 2.3) dağılımlar incelendiğinde, ilk sırada %26’lık pay ile Rusya Federasyonu, ikinci sırayı ise %23,3’lük pay ile Kolombiya yer almaktadır. 2017 yılının bir önceki yıla oranla Rusya Federasyondaki ithalatta %47,4’lik, Kolombiya’daki ithalatta ise %69,4 bir artış görülmüştür. Madencilik sektörü ihracatında 2016 ve 2017 yılında yaşanan %32,3’lük artışın üzerine çıkarak, %53,8 oranında bir artış gerçekleşmiştir.

Çizelge 2.3. Türkiye madencilik sektörü ithalatı ülke dağılımı (TÜİK, 2017)

Ülkeler	2016	2017	2016-2017 Değişim (%)	2017 Pay (%)
	(Milyon ABD Doları)	(Milyon ABD Doları)		
Rusya Federasyonu	1.196	1.764	47,4	26,0
Kolombiya	937	1.588	69,4	23,4
Ukrayna	269	501	86,3	7,4
A.B.D.	132	423	221,6	6,2
Brezilya	306	380	24,4	5,6
Güney Afrika Cum.	213	339	58,6	5,0
Avustralya	219	290	32,5	4,3
İsveç	125	208	66,5	3,1
Çin	101	187	84,9	2,8
Kanada	177	179	0,9	2,6
Fas	67	66	-0,9	1,0
Almanya	66	60	-8,3	0,9
İngiltere	45	57	27,1	0,8
Hindistan	24	53	121,5	0,8
İspanya	28	50	81,8	0,7
İtalya	42	50	18,4	0,7
Mısır	29	42	46,4	0,6
Mozambik	18	38	111,9	0,6
Güney Kore	18	37	104,4	0,5
İran	35	35	1,7	0,5
İlk 20 Ülke Toplamı	4.046	6.348	56,9	93,6
Toplam	4.409	6.781	53,8	100,0

Türkiye'deki madencilik sektöründe ithal edilen ürün dağılımı incelendiğinde taş kömürü %48,7'lik pay ile ilk sırada yer alırken, ikinci sırayı ise %44,8'lik payla demir cevherleri ve konsantreleri yer almaktadır (Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4.Türkiye madencilik sektörü ithalatı ürün dağılımı (TÜİK, 2017)

GTİP (Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu) Dörtlü Adı	2016 (Milyon ABD Doları)	2017 (Milyon ABD Doları)	Değişim (%)
Taşkömürü; Taşkömüründen Elde Edilen Briketler, Toprak vb. Katı Yakıtlar	2.628	3.907	48,7
Demir Cevherleri ve Konsantreleri	698	1.011	44,8
Ferro Alyajlar	372	680	83,0
Taşkömürü, Linyit ve Turbadan Elde Edilen Kok/Sömikok, Karni Kömürü	101	469	365,9
Tabii Kalsiyum Fosfatlar, Tabii Alüminyum Kalsiyum Fosfat ve Fosfatlı Tebeşir	102	88	-13,5
Taştan ve Diğer Minerallerden Eşya	68	79	16,0
Kaolin ve Diğer Kaolinli Killer	48	54	12,4
Krom Cevherleri ve Konsantreleri	25	53	106,6
Cüruf Yünü, Kaya Yünü vb. Mineral Yünler; Genleştirilmiş Vermikülit, Genleştirilmiş Kil, Isı, Ses Tecr	45	52	15,4
Tabii veya Suni Aşındırıcı Toz veya Küçük Taneler	48	52	9,4
İlk 10 Ürün Toplamı	4.135	6.445	55,9
Toplam	4.409	6.781	53,8

2.7. Maden Üretim Aşamalarının Çevreye Etkileri

Madencilikte, yer kabuğunda bulunan değerli cevherin çıkarılıp içerisinde istenmeyen atıklar uzaklaştırılır ve çoğunlukla maden bölgelerinin yakınında bir yerde depolanır.

Her ne kadar madencilik, yer kabuğunun küçük bir bölümünü kullanıyorsa da toprak, hava ve suya yerel ve bazen bölgesel düzeyde etkileri vardır. Bitki örtüsü ve üst toprağın yüzey madenciliğinde sıyırılması ve harmanın ve diğer madenlerin rüzgâr ve suyla aşınmasıyla çıplak alanlar oluşur. Ayrıca zararlı maddeler yüzey suları ile yakın akarsulara taşınır ve atıklardaki toksik maddeler yer altı sularına karışır. Hava; toz ve toksik maddelerle kirlenebilir (Miller, 2000).

Çıkarılan minerallerin safsızlıkları uzaklaştırma amacı ile işlenmesi sırasında büyük miktarda atık kaya ve diğer atık maddeler oluşur. Genellikle bu atıklar maden çıkarma ve işleme sahasının yakınında yığılır veya oluşturulan çukurlara doldurulur. Bu atıklar kapatılmadıkça ve stabilize edilmedikçe tozlar ve bu atıklardaki zehirli metaller rüzgar etkisiyle havaya karışır ve suların zehirli ve radyoaktif maddeleri çözmesiyle de yakında bulunan akarsular veya yer altı suları kirlenir.

Düşük kaliteli minerallerin çıkarılması ve işlenmesi sonucu daha çok atık oluşur. Çoğu cevher saf metal içermez bu nedenle saf metali mineraldeki diğer elementlerden ayırmak için fırınlarda eritme işlemi yapılır. Etkili kirlilik önleyici sistemler kullanılmadıkça eritme fırınları yakın çevredeki bitki örtüsü ve toprağa zararlı büyük miktarda hava kirleticisi yayarlar. Kirleticiler arasında kükürt dioksit is ve mineralde bulunan arsenik, kadmiyum, kurşun ve diğer zehirli element ve bileşiklerin ince tozları bulunur (Miller, 2000).

2.7.1. Arama aşamasının etkileri

Madencilikte ilk aşama maden yatağının bulunması ve boyutlarının belirlenmesi için yapılan arama ve geliştirme faaliyetleridir. Bunlar arama ve değerlendirme yöntemleri (jeolojik yöntemler, jeofizik yöntemler ve sondaj tekniği) ile başlayıp madenlerde hazırlık (kuyu, galeri vb.) aşamaları ile devam etmektedir. Tüm bu faaliyetler madenin bulunduğu çevrenin doğal yapısını ister istemez değiştirmektedir. Bu değişiklik daha çok orman ve tarıma elverişli toprak örtüsünün bozulması şeklindedir. Bozulan faydalı arazi miktarı çalışma bölgesine, aranan madenin

özelliklerine ve maden ile ilgili daha sonra yapılacak çalışmalara bağlı olarak farklılık gösterir. Etkin olan bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Elevli, 1998):

- ✓ Aranan cevher yatağının karakteristikleri,
- ✓ Maden işletme yöntemi,
- ✓ Zenginleştirme tesisinin bölgede olup olmayacağı.

2.7.2. Yüzeysel madenciliğinin etkileri

Arama faaliyetleri sonucu bulunmuş olan maden yatağının yüzeysel yapılan işlemlerle üretildiği faaliyetlerin hepsine yüzeysel madenciliği denir ve çevre üzerinde genel olarak şu etkilere yol açmaktadır:

- ✓ Arazinin doğal yapısının tahrip edilmesi,
- ✓ Toprağın verimli üst tabakasının kaybolması,
- ✓ Maden sahasında bulunan suyun drenaj nedeniyle yüzeysel bulunan su kaynaklarına karışarak kirlenmesi,
- ✓ Üretim aşmalarında yapılan kazma, delme, patlama ve iş makinelerinin oluşturduğu toz, gürültü ve titreşimlerin etkisi,
- ✓ Yer altı su seviyesinin değişmesi,

Yukarıda bahsedilen etkilerden topoğrafyanın değişime uğraması dışındaki tüm etkiler iyi bir planlama ve uygulama ile kontrol edilerek önlenemez veya olumsuz etkileri minimum seviyede tutulabilir. Verimli üst toprak tekrar kullanım için saklanabilir veya ihtiyaç olunan başka bir bölgeye götürülebilir. Drenaj edilen suyun olumsuz etkileri varsa kontrol altına alınarak artık su barajlarında biriktirilerek ıslah edilebilir. Üretim esnasında oluşacak toz, gürültü ve titreşimler kontrol edilerek zararsız seviyelere indirgenebilir. Ancak topoğrafyanın değişimi engellenemez. Çünkü faaliyetler topoğrafyayı geçici bir süre değiştirmektedir. Fakat topoğrafyada yapılan değişiklik işletme sonunda giderilebilir hatta istenirse önceki halinden daha kullanışlı ve verimli hale getirilir (Elevli, 1998).

2.7.3. Yeraltı madenciliğinin etkisi

Yüzeysel olarak üretim yapılamayan maden yatakları yer altı üretim yöntemleri ile işletilmektedir. Yeraltı üretim yöntemleri günümüzde birkaç yüz metreden birkaç bin metreye kadar olmaktadır ve maden yatağının oluşumuna bağlı olarak birbirinden

farklı yöntemler uygulanmaktadır. Uygulanan yöntemle bağı olarak çevre üzerinde olabilecek etkiler de farklılık göstermektedir.

Yer altında oluşan boşlukların zaman içinde göçme ile dolması sonucu yeryüzünde oluşan tasman olayıdır. Tasman nedeniyle tarım ve ormanlık alanlar da bozunmalar, yüzeyde bulunan binalarda çatlama ve yıkılmalar meydana gelir. Yer altında açılan boşluklar nedeniyle üretim yerlerine akan suların su ekolojisini bozması, yer altı sularının akışlarının değişimi sonucu yerüstü su kaynaklarında meydana gelebilecek değişimler, yer altından çıkan yan kayaçların stoklanmasının yaratabileceği etkilerdir (Elevli, 1998).

2.7.4. Cevher zenginleştirme faaliyetlerinin etkileri

Cevher zenginleştirme faaliyetleri, cevherdeki ekonomik değeri olan mineralleri ekonomik değeri olmayanlardan ayırmayı ve endüstrinin ihtiyacına uygun hammadde haline getirmeyi kapsar (Elevli, 1998).

Zenginleştirme işlemi tamamlandığında genellikle konsantre olarak alınan kıymetli mineraller, cevherin ekonomik değer taşımayan kısmından çok azdır. Değer taşımayan bu kısım artık olarak tanımlanır ve atılması gerekmektedir. Tüm bunları göz önüne aldığımız zaman eğer gerekli önlem alınmazsa zenginleştirme tesislerinin çevre üzerindeki etkileri şunlar olacaktır:

Toz ve Gürültü: Özellikle zenginleştirme öncesi işlemler olarak adlandırılan kırma, öğütme ve boyutlandırma faaliyetleri sırasında gerekli önlemler alınmazsa çok miktarda toz ve gürültü oluşabilir ve bunlar çevreye zarar verebilir.

Sıvı Artıklar: İstisnalar hariç tüm zenginleştirme işlemlerinde su kullanılmaktadır. Tesise girişte genellikle doğal olan bu su, tesisi içine birçok çözülmüş iyonlar, ağır metaller, çeşitli organik reaktifler ve değişik katılar almış olarak terk eder. Ayrıca bu suların pH değeri çok düşük veya yüksek olabilirler. Bu şekildeki suyu arıtmadan çevreye bırakmak zarar verecektir.

Katı Artıklar: Cevher zenginleştirme faaliyetleri sonucunda madenin değerli kısmı alındıktan sonra geri kalan ve katı artık da denilen kısmın atılması gerekir. Bu katı artıkların düzensiz depolanması ve atmosferik şartlarda bozunabilmeleri çevreyi olumsuz etkiler.

Gaz Artıklar: Pirometalurjik ve hidrometalurjik işlemler sonucunda oluşan gazlar atmosfere kirletici etki yapmaktadır (Elevli, 1998).

2.7.5. Madencilik faaliyetleri sonrası bozulan arazinin düzenlenmesi

Madencilik faaliyetleri nedeniyle arazinin bozulan doğal yapısını yeniden eski haline getirmek için kesinlikle bazı düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından, 14/12/2007 tarihli 26730 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Madencilik Faaliyetleri İle Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliğinde bulunan idari ve teknik alanlar yeniden ele alınarak 23/01/2010 tarihli 27471 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelikte, madencilik faaliyetleri, malzeme ve toprak temini için arazide yapılan kazılar, dökümler ve doğaya bırakılan atıklarla bozulan doğal yapının yeniden kazanılmasına ilişkin usul ve esaslarına değinmektedir.

Maden sahaları faaliyetlerini tamamlandıktan sonra, zarar gören alanlar yeniden doğal yapısına uygun bir şekilde düzenlemeli ve iyileştirilmelidir. Madencilik faaliyetleri sonrası bozulan arazilerin düzenlenmesi durumu farklı (Maden kanunu, Mera Kanunu, Toprak ve Arazi Kullanımı Kanunu, Orman Sayılan Alanlarda Verilecek İzinler Hakkında Yönetmelik, Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği gibi) mevzuatlar tarafından desteklendiği görülmektedir.

2.8. Maden ve Çevre Mevzuatı

Ülkemizde Maden mevzuatı tüm madencilik faaliyetlerini düzenleyen yasal metinler olup, madencilik politikalarını, maden haklarının alımını ve kullanımını tanımlamaktadır. Maden kanunu doğrultusunda tüm madencilik faaliyetlerinin nasıl yapılacağı belirlenmektedir. Maden mevzuatını şekillendiren ve geliştiren temel esas, devletin uygulamış olduğu madencilik politikalarıdır. Bununla beraber, maden mevzuatını oluşturan genel çerçeve içerisine; çalışma, çevre, sağlık, su, vergi, iş güvenliği, arazi ve yabancı sermaye gibi pek çok konudaki yasal düzenlemeler içermektedir. Aşağıda verilen maden kanundaki hükümler incelendiğinde ruhsatın hükümden düşmesi ve terk edilen sahalarda alınacak önlemler ve aynı zamanda pasa, bakiye yığını ve cürufların muhafazası gibi konular hakkında ilgiler vermiştir. 3213 sayılı Maden Kanunu'nun 32. ve 36. maddesinde yer alan hükümler sırasıyla şu şekildedir;

“Ruhsat sahibi belirtilen tedbirleri en geç bir yıl içinde almak ve işletme faaliyetinde bulunulan alanı işletme projesi doğrultusunda çevreye uyumlu hale getirmek zorundadır. Verilen bu sürede çevre ile uyum planı çerçevesinde gerekli güvenlik önlemlerinin ve çevresel önlemlerin alınmaması durumunda tedbir alınana kadar sorumluluk ruhsat sahibinin olması şartıyla, bu durum valiliğe bildirilir. Çevre ile uyum çalışması için gerekli tedbirler, çevreye uyum planına uygun olarak orman arazilerinde ilgili orman idaresi, diğer alanlarda il özel idareleri veya valilikler tarafından yerine getirilir” şeklinde düzenlenmiştir.

“Madencilik ve müteakip safhalarındaki faaliyetler sırasında; cevher, metal veya ekonomik değer ihtiva eden, günün şartlarında teknik veya ekonomik değerlendirmesi mümkün olmayan pasa, zenginleştirme bakiye yığını ve cüruflar, çevre kirliliği açısından mahzur teşkil etmiyorsa geçirildikleri son işlemde çıktıkları şekliyle ayrı ayrı muhafaza edilir. Bu bakiye ve pasa yığınlarının miktarları, fizikî özellikleri, usulüne göre alınmış numunelerin analiz raporları ve döküm alanları, faaliyet raporları, plân ve haritalarda gösterilir.” şeklinde düzenlenmiştir.

2872 sayılı Çevre Kanunu ise genel olarak çerçeve bir kanun niteliğinde olup, yetkiyi kimin ne aşamada kullanacağı, cezai işlemleri ve gerekli yönetmelikleri belirlemekte, koordinasyonu sağlamaktadır (Değerli ve Dikmen, 2005).

2872 sayılı Çevre Kanunu'nun başlıca unsurlarından birisi, kirlenme sonrası temizleme yerine, günümüzde kabul gören çağdaş yaklaşımla, kirlenmeden önce araştırma ve inceleme yaparak gerekli tedbirleri almak, aldırarak ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması olarak belirlenmiştir. Bu politika, Çevre Kanunu'nun 10.maddesinde;

“Gerçekleştirmeyi plânladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya proje tanıtım dosyası hazırlamakla yükümlüdürler. Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı alınmadıkça bu projelerle ilgili onay, izin, teşvik, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez; proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez.” şekliyle düzenlenmiştir.

2.8.1. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği

Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği ilk kez 1993 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiş, günün koşullarına uyum sağlaması açısından birkaç kez revize edildikten sonra son değişiklik 2014 yılında yapılmış ve 25.11.2014 tarihli Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

ÇED Yönetmeliği’ne göre ÇED kapsamına giren faaliyetler;

- Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler,
- Seçme – Eleme Kriteri Uygulanacak Projeler,

Şeklinde iki ana gruba ayrılmıştır. Birinci grupta yer alan faaliyetlerin kirleticilik vasfı yüksek olduğundan bu kapsama giren işletmelerin ÇED Raporu hazırlaması gerekmektedir. Bu gruba giren ve ÇED Yönetmeliği EK–I Listesi 27. maddesinde açıklanan madencilik projeleri şu şekildedir;

- Ruhsat alanı büyüklüğüne bakılmaksızın 25 hektar ve üzeri çalışma alanında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler,
- 150 hektarı aşan (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) çalışma alanında açık işletme yöntemi ile kömür çıkarma,
- Biyolojik, kimyasal, elektrolitik ya da ısıl işlem yöntemleri uygulanan cevher zenginleştirme tesisleri ve/veya bu zenginleştirme tesislerine ilişkin atık tesisleri,

- 400.000 ton/yıl ve üzeri kırma, eleme, yıkama ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler.

Bu gruba dâhil olan faaliyetleri yapacak olan işletmeler ÇED Raporu hazırlayarak ilgili Bakanlığa sunar. Bakanlık süreç sonunda “ÇED Olumlu” veya “ÇED Olumsuz” kararı verir. “ÇED Olumlu” kararı alan işletmeler faaliyetlerine başlar.

Klasik önlemlerle etkilerin minimize edilebileceği faaliyetler “Seçme – Eleme Kriteri Uygulanacak Projeler” kapsamına girmekte olup Proje Tanıtım Dosyası hazırlanması gerekmektedir. ÇED Yönetmeliği Ek-4’te formatı verilen Proje Tanıtım Dosyası, özetle doğal kaynakların kullanımı, atık miktarı, kapasite gibi bilgileri içermektedir. Bakanlık, Proje Tanıtım Dosyasını 5 iş günü içerisinde inceleyerek süreç sonunda “ÇED Gereklidir” veya “ÇED Gerekli Değildir” kararı verir. “ÇED Gerekli Değildir” kararı alan işletmeler faaliyetlerine başlarken, “ÇED Gereklidir” kararı alan işletmeler Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler listesine tabi olur ve ÇED Raporu hazırlarlar. Bu gruba giren ve ÇED Yönetmeliği EK-II Listesi 49. maddesinde açıklanan madencilik projeleri şu şekildedir;

- Ruhsat alanı büyüklüğüne bakılmaksızın 25 hektara kadar çalışma alanında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletme yöntemi ile madenlerin çıkarılması,
- Yıllık 5.000 m³ ve/veya 250.000 m² ve üzeri kapasiteli mermer ve dekoratif taşların kesme, işleme ve sayalama tesisleri,
- 1.000.000 m³/yıl ve üzerinde metan gazının çıkartılması ve depolanması,
- Karbondioksit, kaya gazı ve diğer gazların çıkartıldığı, depolandığı veya işlendiği tesisler, (atölye tipi dolum tesisleri hariç)
- Kırma, eleme, yıkama ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler, (Ek-1 listesinde yer almayanlar)
- Cevher zenginleştirme tesisleri ve/veya bu zenginleştirme tesislerine ilişkin atık tesisleri, (Ek-1 listesinde yer almayanlar)

Yönetmeliğin belirttiği prosedürler, Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler için EK-I prosedürü ve Seçme – Eleme Kriteri Uygulanacak Projeler için Ek-II prosedürü olarak Şekil 2.10’da verilmiştir.



Şekil 2.10. ÇED yönetmeliği uygulama prosedürleri (Anonim, 2019d)

07.02.1993-31.12.2004 tarihleri arasında incelenen, Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler kapsamına giren 281 adet ÇED Raporundan 275 adet projeye “ÇED Olumlu” ve 6 adet projeye ise “ÇED Olumsuz” kararı verilmiştir. Aynı tarih aralığında Seçme – Eleme Kriteri Uygulanacak Projeler kapsamına dahil olan 6127 Proje Tanıtım Dosyasından 6025’i için “ÇED Gereklidir” ve 122’si için “ÇED Gereklidir” kararı verilmiştir. Her iki kapsama giren işletmeler için de %98 oranında olumlu karar çıktığı verilerden görülmektedir.

2.8.2. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği

Madencilik sektörünün de içerisinde bulunduğu sanayi ve enerji üretim tesisleri faaliyetleri nedeniyle 27277 sayılı 03.07.2009 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Sanayi kaynaklı hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliği; sanayi ve enerji üretim tesislerinin faaliyeti sonucu atmosfere yayılan is, duman, toz, gaz, buhar

ve aerosol halindeki emisyonları kontrol altına almak; insanı ve çevresini hava alıcı ortamındaki kirlenmelerden doğacak tehlikelerden korumaya; hava kirlenmeleri sebebiyle çevrede ortaya çıkan umuma ve komşuluk münasebetlerine önemli zararlar veren olumsuz etkileri gidermeye ve bu etkilerin ortaya çıkmasını engellemeye ilişkin hükümleri içermektedir.

Bu kapsamda madencilik faaliyetleri ile ilgili olarak yönetmelikte, madencilik faaliyetleri emisyon izni alması gereken, izne tabi tesislerinin yer aldığı Ek 3 içerisinde A ve B listelerinde yer almaktadır. Yönetmeliğin 6. maddesinde hava emisyonu kapsamında değerlendirilen işletmelerin kurulması ve işletilmesinde uyulması gereken esaslar şu şekilde sıralanmıştır;

- a. İşletmenin çevreye zararlı etkilerinin mevcut en iyi üretim ve/veya arıtım teknikleri uygulanarak azaltılmak suretiyle kirlilik oluşturmaması,
- b. Bu yönetmelikte belirtilen şartlara uyulması,
- c. Bu yönetmelikte belirtilen emisyon sınırlarının aşılması,
- d. Tesis etki alanında Ek-2’de verilen hava kalitesi sınır değerlerinin aşılması,
- e. İşletmede bulunan mevcut tesislerin baca gazı emisyonlarının bu yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak işletmeci tarafından ölçtürülmesi, baca dışından emisyon yayan tesisler için hesaplama yöntemi kullanılarak saatlik kütleli debilerin tespit edilmesi (kg/saat),
- f. İşletmede bulunan tesislerin bütünü için; Ek-2 Tablo-2.1’deki kütleli debilerin aşılması halinde işletmeci tarafından, tesislerin etki alanında, Ek-2’de belirtilen esaslar çerçevesinde hava kirliliği seviyesinin ölçülmesi ve işletmenin kirliticiliğinin değerlendirilmesi amacıyla uluslararası kabul görmüş bir dağılım modeli kullanılarak, hava kirlenmesine katkı değerinin hesaplanması,
- g. Yeni kurulacak işletmelerde bulunan tesislerin baca gazı emisyonlarının kütleli debi ve konsantrasyon olarak ve baca dışından emisyon yayan tesislerin atmosfere verdiği emisyonların saatlik kütleli debilerinin tespit edilmesi,
- h. Yeni kurulacak işletmede bulunan tesislerin bütünü için; Ek-2 Tablo-2.1’deki kütleli debilerin aşılması halinde işletmeci tarafından; tesislerin etki alanında, işletmenin kirliticiliğinin değerlendirilmesi amacıyla bir dağılım modeli kullanılarak hava kirlenmesine katkı değerinin hesaplanması, işletmenin kurulacağı alanda hava kirliliğinin önemli boyutlara ulaştığı kuşkusuna varsa, hava kalitesinin bu yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak ölçülmesi,

- i. İşletmenin kurulu bulunduğu bölgede hava kirleticilerin Ek-2’de belirlenen hava kalitesi sınır değerlerini aşması durumunda işletmeci tarafından, Valilikçe hazırlanan eylem planlarına uyulması gerekmektedir.

2.8.3. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği

Madencilik sektörünü ilgilendiren yönetmeliklerden biri olan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği ilk olarak 19919 sayılı 04.09.1988 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Birçok kez değişiklik yapılan yönetmeliğin revize edilmiş son hali 25687 sayılı 31.12.2004 tarihli Resmi Gazete ‘de yayımlanmıştır.

Madenlerin çıkarılmasına, sağlık açısından sakınca bulunmaması, mevcut su kalitesini bozmayacak şekilde çıkarılması, faaliyet sonunda arazinin doğaya geri kazandırılarak terk edilmesi şartlarıyla izin verilmektedir. Bu alanda yer alan faaliyetler sonucu oluşan atık suların, yönetmeliğin belirlemiş olduğu deşarj standartlarını sağlayarak veya geri dönüşümlü olarak kullanılması gerekmektedir. Ancak, teknik ve ekonomik açıdan mümkün olmayan durumlarda atık suların ileri arıtma teknolojileri kullanılıp 1. Sınıf su kalitesine getirilmesi şartıyla havza içine deşarjına Bakanlığın uygun görüşü alınarak izin verilebileceği belirtilmiştir. Bulunduğu yerde üretilmesi zorunluluğu bulunan madencilik faaliyetleri için bu yönetmelik önem arz etmektedir. Endüstriyel atık suların deşarj standartlarının belirlenmesi aşamasında belirlenen 16 sektör içerisinde madencilik sektörünü ilgilendiren ve yönetmeliğin 31. maddesinde düzenlenen alt başlıklar şu şekildedir;

- 31-C) Maden sanayi sektörü; demir ve demir dışı metal cevherleri, kömür üretimi ve nakli, bor cevheri, seramik ve toprak sanayii, çimento, taş kırma, toprak sanayi ve buna benzer sanayi kuruluşları.
- 31-E) Kömür hazırlama işleme ve enerji üretimi sektörü; taş kömürü ve linyit kömürü hazırlama, kok ve hava gazı üretimi, termik santraller, nükleer santraller, jeotermal santraller, soğutma suyu ve benzerleri, kapalı devre çalışan endüstriyel soğutma suları, fuel-oil ve kömürle çalışan buhar kazanları ve benzeri tesisler.
- 31-K) Metal sanayi sektörü; demir çelik işleme tesisleri, genelde metal hazırlama ve işleme, galvanizleme, dağlama, elektrolitik kaplama, metal renklendirme, çinko kaplama, su verme-sertleştirme, iletken plaka imalatı, akü imalatı, emayeleme, sırlama, mineleme tesisleri, metal taşlama ve zımparalama

tesisleri, metal cilalama ve vernikleme tesisleri, laklama-boyama, demir dışı metal üretimi, alüminyum oksit ve alüminyum izabesi, demir ve demir dışı dökümhane ve metal şekillendirme ve benzerleri.

Alıcı su ortamına atık su deşarj izni için uygulama ise aşağıdaki şekildedir. Yönetmeliğin 37. maddesi uyarınca atık suların doğrudan alıcı ortama deşarj edilmesi izne tabi olup, her atık su deşarjı için yönetmelik çerçevesinde idarenin istediği çıkış suyu kalitesinin ve diğer şartlarının sağlanması gerekmektedir. Deşarj izni için mahalli çevre kurulunun uygun görüşü doğrultusunda mahallin en büyük mülki amirliği yetkilidir. Alıcı su ortamının çok yoğun olarak kirlenmiş olduğu bölgelerde deşarj izni, Bakanlığın uygun görüşü alınarak verilmektedir (Değerli ve Dikmen, 2005).

2.8.4. Maden Atıkları Yönetmeliği

Maden Atıkları Yönetmeliği, madenlerin aranması, çıkarılması, hazırlanması/zenginleştirilmesi veya depolanması sonucunda ortaya çıkan atıkların üretiminden nihai bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemek üzerine 29417 sayılı 15.07.2015 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmeliğin genel hükümleri şu şekildedir;

- I. Maden atıklarının geçici depolanması, taşınması ve işlenmesi sırasında su, hava, toprak, bitki, hayvan ve insanlar için risk yaratmayacak, gürültü, titreşim ve koku yoluyla rahatsızlığa neden olmayacak, doğal çevrenin olumsuz etkilenmesini önleyecek ve böylece çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek yöntem ve işlemlerin kullanılması esastır.
- II. Maden atıkların toprağa, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara dökülmesi, doğrudan dolgu yapılması ve depolanması suretiyle çevrenin kirlenmesi yasaktır.
- III. Maden atıklarının sürdürülebilir çevre ve insan sağlığı ile sürdürülebilir kalkınma prensipleri göz önünde bulundurularak yönetilmesinde mevcut en iyi teknik ve teknolojilerin seçilmesi ve uygulanması esastır.
- IV. Maden atıklarının, lisanslı geri kazanım ve bertaraf tesisleri dışında yetkisiz kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından geri kazanılması ve bertaraf edilmesi yasaktır.

- V. Maden atıkları, madencilik faaliyetinden kaynaklanmayan ve birbiriyle reaksiyon verebilecek diğer atıklarla karıştırılarak aynı depolama tesisinde depolanamaz.
- VI. Maden atıklarının depolandığı bertaraf tesislerinin, kapatma işlemlerinin kısa sürede uygun olarak yapılabilmesi ve kullanım ömrünün artırılması amacıyla, atığa susuzlaştırma/kurutma işlemlerinin uygulanmasına öncelik verilir.

Bu yönetmelik uyarınca, madencilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sorumluluklarının denetimi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Çevre ve Şehir İl Müdürlükleri'nce yapılmaktadır.

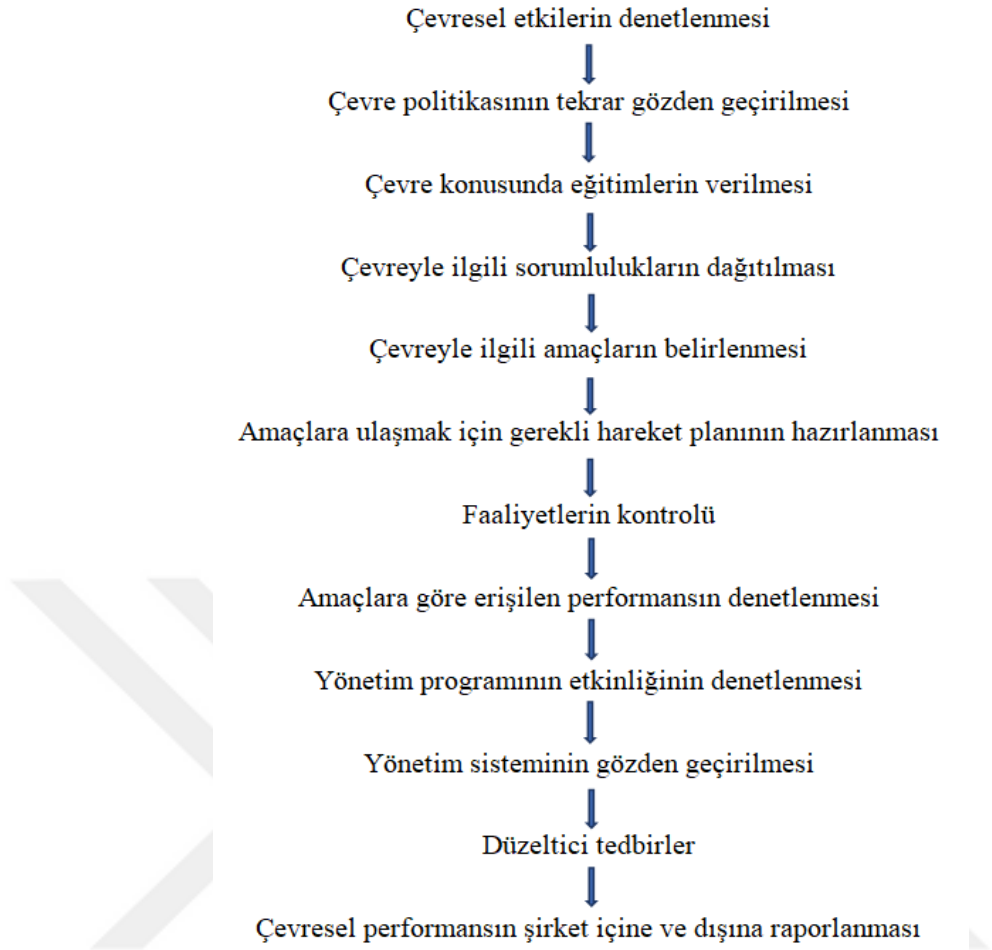


2.9. Çevre Yönetimi ve Çevre Yönetim Sistemleri

Çevre yönetiminin 2872 sayılı çevre kanunda “*İdarî, teknik, hukukî, politik, ekonomik, sosyal ve kültürel araçları kullanarak doğal ve yapay çevre unsurlarının sürdürülebilir kullanımını ve gelişmesini sağlamak üzere yerel, bölgesel, ulusal ve küresel düzeyde belirlenen politika ve stratejilerin uygulanması kapsar*” şeklinde tanımlanmıştır. Başka bir ifadeyle çevre yönetimi; insanların olumsuz faaliyetleri sonrası çevre üzerinde oluşabilecek zararlı etkilerin, içinde bulunulan zamanın ihtiyaçlarını ve gelecek nesillerin gereksinimlerini karşılayabilecek şekilde düzenlemeye ve yönlendirmeye dönük planlama, karar alma, politika geliştirme, benimseme ve uygulama süreçlerini kapsamaktadır (Karabiber, 2010). Bir organizasyon için, ürün ve faaliyetlerin çevre ve çevre performansının istenilen seviyeye çıkarmak ve sürekli iyileştirmek için ve bu etkileşimin farkındalığına varmak için çevre yönetimi bir araç olarak kullanılabilir (Boudouropoulos ve Arvanitoyannis, 2000). Sonuç olarak; çevre yönetimi, işletmelere sistematik yaklaşımı göstermekte ve çevre sorunlarının, faaliyet ve işletme stratejileri ile entegre edilmesine yardımcı olmaktadır (Özdemir, 2005). Tüm işletmelerin çevre yönetimine duyduğu gereksinim, çevre yönetim sistemlerini ve çevre yönetim sistemi standartlarını ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Mindikoğlu, 2007).

TSE göre ÇYS “*Bir kuruluşun, çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması ve çevre boyutlarının yönetilmesinde kullanılan, kuruluşun yönetim sisteminin bir parçası*” şeklinde tanımlanmaktadır (TSE, 2005). ÇYS modelinin biraz detayına inilecek olursa Şekil 2.11’de gösterilen faaliyetleri içine almaktadır.

Başka bir deyişle ÇYS, bir çalışma performansının tutarlı bir şekilde gözden geçirilmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi ile çevre hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktadır. ÇYS, tüm şirketlerin çevresel konularını bütünsel bir şekilde tanımlamalarını, yönetmelerini izlemelerini ve kontrol etmelerine yardımcı olmaktadır (Yılmaz ve Akmeşe, 2018).



Şekil 2.11. Çevre Yönetim Sistemi (Nemli, 2000)

Etkili bir ÇYS, organizasyonun çevresel performansını sürekli geliştirmeyi teşvik eder. Sistem tekrarlanan döngüyü takip eder, kuruluşlar önce bir çevre politikası izler ve bu politikaya ilişkin bazı taahhütlerde bulunur; politikası çerçevesinde çevresel performansını iyileştirmek için hedefler koyar ve son olarak belirlenen hedefler bir planı oluşturma sürecinde temel olarak kullanılır.

İşletmeler çevre yönetim sistemlerini oluşturma temel amaçları şöyle sıralanabilir;

- Kaynak kullanımının, çevreye yönelik risk ve zararların, çevrenin kirlenmesi ve hurda miktarları en aza seviyeye indirilmesini,
- Rekabetteki gücün artması ve çalışmadaki verimliliğin giderek artması,
- Daha düzenli ve temiz çalışma ortamları, canlılar için daha temiz ve yaşanabilir bir çevrenin korunması veya oluşturulmasını sağlamak (Nemli, 2000).

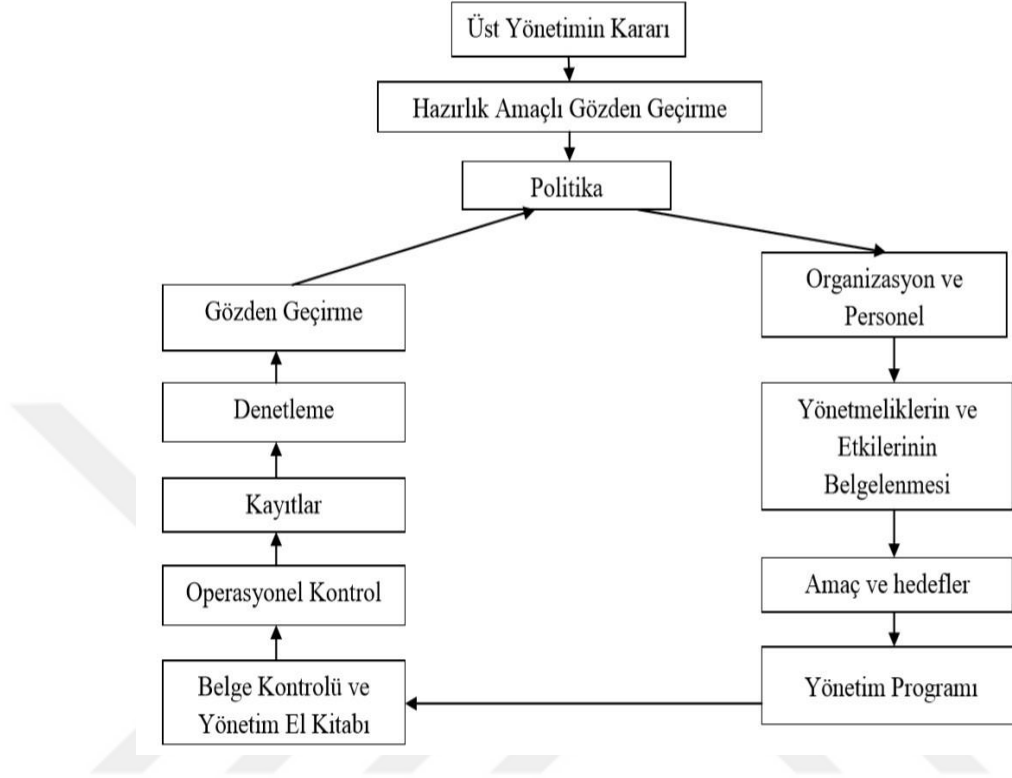
2.10. Çevre Yönetim Sistemi Standartları

ISO 14001 ÇYS oluşuncaya kadar farklı çevre yönetim sistemleri uygulanmıştır. Entegre yönetim sistemlerinden biri olan çevre yönetim sistemi standartlarından ilki olan, Birleşik Krallık'ın Ulusal Standartlar Enstitüsü (British Standards Institute) tarafından 1992'de hazırlanan British Standard 7750 (BS 7750) Çevre Yönetim Sistemi standardıdır. Bunun devamında Avrupa Birliği tarafından Eko-Yönetim ve Denetim Sistemi (EMAS) oluşturulup uygulanmıştır (Yontar, 2007). Bu iki çevre yönetim sistemine benzeyen 1988 yılında Kimya Sektörü Birliği (CMA) tarafından oluşturulan daha çok kimya sektöründe kullanılan sağlık, güvenlik, çevre konularını içeren Responsible Care'yi de unutmamak gerekir. Tüm Dünya da uygulanabilmesi için ISO (International Organization for Standardization) 1990'lı yılların başında bir çevre yönetim sistemi standardı üzerinde çalışmalara başlanmıştır (Geng ve Cote, 2003). Bu çalışmaların sonucu 1996 yılında ISO tarafından uluslararası işbirliği çerçevesinde ISO 14001 ÇYS standardı oluşturularak yayımlanmıştır (Yontar, 2007). ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi dışında başka çevre yönetim sistemleri de bulunmaktadır. Bunlar, bir Avrupa Yönetmeliği olan EMAS (Eko-Yönetim ve Denetleme Sistemi), BS 7750 (British Standard) ve Responsible Care'dir (Özdemir, 2005).

2.10.1. BS 7750 (British Standard 7750)

1992 yılında British Standart Institution (Britanya Ulusal Standartları Enstitüsü) tarafından yayımlanmıştır. British Standard 7750 uygulanan ilk Çevre Yönetim Sistemi standardı olma özelliğini taşımaktadır. BS 7750 işletmelerin ÇYS'ni açıklamak, performansını değerlendirmek, politikasını, amaçlarını, hedef ve faaliyetlerini tanımlamak ve işletmelerin çevre yönetim faaliyetlerinde daima gelişmelerini sağlamak için yayınlanmıştır (Mındıkoğlu, 2007). BS 7750, 230 farklı işletmede denenmiş olup sonra BS 7750 adı altında standartlaştırılan uygulama ile çevre yönetim sistemi benimsenmiş ve iş dünyası tarafından desteklenmiştir. BS 7750 çevre yönetimine yönelik, gönüllülük esasına dayalı bir standarttır. ISO 9000 Standartların BS 5750'yi izlemesi gibi, ISO 14001 standardı da BS 7750'yi izlemiştir (Gülçiçek, 2007). BS 7750'in temel özelliklerine bakıldığında ISO 14000 standartlarına paralel şekilde benzerlik olduğu bilinmektedir. BS 7750, farklı tip ve büyüklükteki işletmelerde uygulanabilir bir sistem olmasının yanında çok da esnek

olmayıp, gelişmiş ülkeler baz alınarak oluşturulduğu için, gelişmekte olan ülkelerde bu standardın içeriğinin karşılanması çok zor, hatta çoğu zaman mümkün değildir. Şekil 2.12’de BS 7750 standardının yapısının ayrıntıları gösterilmiştir.



Şekil 2.12. BS 7750 Çevre Yönetim Sistemi standardı (Karabiber, 2010)

BS 7750'nin temel özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- ✓ BS 7750, genel bir standart olup her tip işletmede (üretim, hizmet ve ticaret, sektörü gibi) uygulanabilir.
- ✓ Önleyicidir (çevreye verilebilecek zararları önüne geçer),
- ✓ BS 7750, gönüllü uygulama esasına dayanmaktadır. Fakat işletmeler bir kere sistem kurulduktan sonra standartın şartlarını yerine getirmek mecburiyetindedir (Yontar, 2007).

2.10.2. Eko Yönetim ve Denetim Sistemi (EMAS)

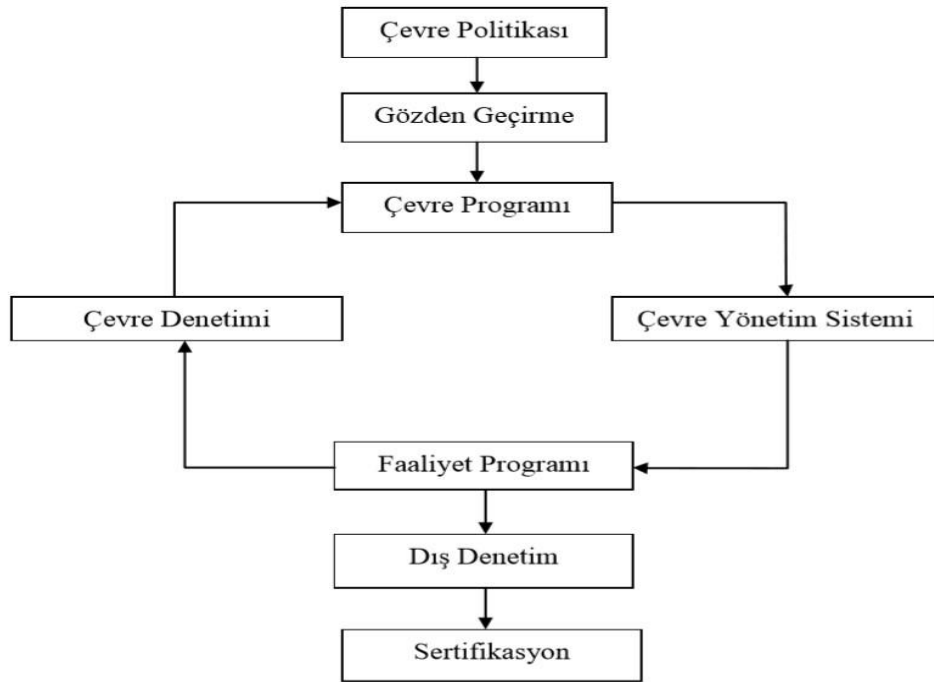
Çevre yönetimindeki gönüllü uygulamaları denetlemek için kurulan EMAS, 1993'te Avrupa Birliği Parlamentosu'nda kabul edilmiştir. İlk kurulduğunda Avrupa Birliği sınırları içinde ve Avrupa Ekonomik Bölgesi'nde faaliyet gösteren tüm sanayi firmaları için geçerliydi. Nisan 1995'te faaliyete geçen sistem zaman içinde

değişikliklere uğramış ve 2001’de EMAS-2 ortaya çıkmıştır. 2001 yılında yapılan revizyonlar ile EMAS, hem kamu hem de özel hizmetleri içinde barındıran tüm ekonomik sektörlerle hitap eder hale gelmiştir. EMAS, 21 madde ve 5 ektenden oluşmaktadır. Eko Yönetim ve Denetim Sistemi ticari açıdan geniş bir uygulama sahasına sahiptir.

EMAS düzenini kurmak isteyen kuruluşlardan;

- Şirketin bir çevre politikası belirlemesi ve bunu benimsemesi,
- Çevre programının ve çevre yönetim sisteminin tanımlanması ve uygulanması,
- Yasal düzenlemelere uyumun izlenmesi ve denetlenmesi amacıyla prosedürler oluşturulması,
- İşletme veya kurum alanlarında çevre denetiminin yapılması,
- İşletme veya kurumların periyodik olarak düzenli faaliyet raporlarının hazırlanması,
- Faaliyet raporunun tarafsız olarak denetlenmesi,
- Denetimden geçmiş raporların kamuoyuyla paylaşılması.

EMAS düzenlemesi sürecini başlatan firmalar faaliyetlerini ciddiyle ve ölçümleyerek devam ettirmelidirler. Şekil 2.13’te sistemin işleyişini göstermektedir.



Şekil 2.13. EMAS’ın yapısı (Yılmaz, 2003)

EMAS'ta ilk hedef çevresel performansa bağlı gelişmeleri sürdürmek ve yönetim ağırlıklı çalışmalarını teşvik etmektir. EMAS çevre performansında farklı ayrıca standart prosedürler istemez. Bunlar, diğer yönetmeliklerle ve endüstrilerin kendi düzenlemeleri ile birlikte sağlanır. EMAS kuruluşlarında endüstriyel faaliyetler ile ilgili çevresel performansların düzenlenmesi için hiçbir tasarı bulunmamaktadır. Buradaki denetimler farklı gruplar ve şirket içindeki hissedarlar tarafından yürütülmektedir. EMAS'ın en önemli ilkesi, çevre etki değerlerinin azaltılması, kontrolü veya en aza indirilmesi için taahhütte bulunulmasıdır. Bütün çevresel etkiler bir bakıma kullanılan hammaddelerin, malların ve kaynakların ölçüsü ve özelliğiyle bağlantılıdır. EMAS'ın temel amaçları aşağıda sıralanmıştır (Kırlioğlu ve Can, 1998).

- İşletmelerce çevresel politikanın tanımlanarak kabul edilmesi,
- Başarıdaki hedeflerin tam olarak belirlenmesi,
- İşletme yönetimlerinin yapmış oldukları toplantılarda amaçladıkları hedef performansların değerlendirilmesi,
- Kamuoyu tarafından kolay ulaşabileceği bir bilgilendirme sisteminin oluşturulması.

2.10.3. Responsible Care (RC)

Responsible Care kimya sanayisinde kullanım bulan sağlık, güvenlik, çevre konularını içeren bir sistemdir. Bu program 1988 yılında Kimya Sektörü Birliği (CMA) tarafından oluşturulmuştur. Bu programın amacı kimya sektöründe faaliyet gösteren firmaların çevre, kirlilik, işsizlik, sağlık, güvenlik gibi konulara dikkatini çekmektir (Özdemir, 2005). ISO 14001 ÇYS standardı ve Responsible Care arasında yapı ve amaç bakımından güçlü benzerlikler vardır. Her ikisi de önceliklendirme ve hedef belirleme de dâhil olmak üzere bir planlama süreci, uygulama, sürekli iyileştirme, uygulamalarının periyodik olarak değerlendirilmesi, kritik işlemlerin kontrolü ve üst düzey yönetimin katılımını gerektirir (Boudouropoulos ve Arvanitoyannis, 2000). ISO 14000 Çevre Yönetimi ve RC hedefleri açısından benzerlik gösterirler. Ancak, ISO 14000 çevre yönetiminin daha geniş bir alanda kullanım bulması, RC'nin daha spesifik olması ya da sistemin uygulama aşamasında birçok farkları mevcuttur (Özdemir, 2005).

2.10.4. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı

Çevre yönetiminde tek düzenliğin ve her çevreyi ilgilendiren ekonomik faaliyetlerde bulunan birimin çevre yönetimi yönünden karşılaştırılabilirliğinin sağlanabilmesi için standartların geliştirilmesine gereksinim duyulmuştur. ISO 14000 ÇYS, Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) tarafından bu amaçla geliştirilen uluslararası standarttır (Kırlıoğlu ve Can, 1998).

ISO 14000 ÇYS standardının hazırlanması ilk defa 1992 yılında Rio'da yapılmış olan dünya zirvesinde alınan kararlara ve Rio Sözleşmesi'nde yer alan prensiplere dayanmaktadır. ISO tarafından 1993 yılında, uluslararası çevre yönetim standartlarının hazırlaması için, Dünyanın farklı yerlerinden yaklaşık 50'den fazla ülkenin temsilcilerinden oluşmuş olan bir teknik kurul oluşturulmuştur. Kurulan bu komitenin yaptıkları çalışmalar sonucunda, 1996 yılında ISO 14001 ÇYS standartları yayımlanarak uygulanmaya başlanmıştır (Gülçiçek, 2007). ISO 14000 serisi standartların şu anda uygulamada olan ve TSE tarafından ülkemizde yayımlanmış olanları Çizelge 2.5'te verilmiştir.

Avrupa ülkelerinin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem sertifika sayıları ve sektörel dağılımları çizelgelerde verilmiştir. Çizelge 2.6 incelendiğinde 1999 ve 2015 yılları arasında en fazla ISO 14001 sertifikası alan Avrupa ülkesi "İtalya" olduğu görülürken en az alan Avrupa ülkesi ise 2008-2015 yılları arasında sadece sertifika alımı ile "Gürcistan" olduğu görülmektedir. ISO 14001 ÇYS sertifikası alma zorunluluğunun olmaması nedeniyle Arnavutluk'un 2004 yılında sadece 1 sertifika almıştır. 2009 yılına kadar herhangi bir başvurusu bulunmadığı ve yine aynı şekilde 2009 yılında sadece 1 ISO 14001 ÇYS sertifikası alındığı görülmektedir. Genel olarak bakıldığında 1999'dan 2015'e kadar geçen zamanda ISO 14001 ÇYS sertifikası alma sayılarında artış olduğu görülmektedir.

Çizelge 2.7'de ISO 14001 ÇYS sertifikası alımında 2005-2015 yılları arasındaki sektörel dağılıma bakıldığında ise ilk sırada "Temel metaller" yer alırken en az sertifika alımı ise "Uzay sektörü" de olduğu görülmektedir. Genel olarak ISO 14001 ÇYS'nin sektörel yıllık dağılımları incelendiğinde belirgin bir artışın olduğu fark edilmektedir.

Çizelge 2.5. ISO 14000 serisi standartları (Şavlı, 2012)

ISO 14000 Seri Standartları	
Standart No	İçerik
ISO 14001	Çevre Yönetim Sistemi - Özellikler ve Kullanım Kılavuzu
ISO 14004	Çevre Yönetimi - Çevre Yönetim Prensipleri Kılavuzu - Sistemler ve Destekleyici Teknikler
ISO 14010	Çevre Yönetimi - Çevre Denetim Kılavuzu - Çevre ile İlgili Denetimin Genel Prensipleri
ISO 14011	Çevre Yönetimi - Çevre Denetim Kılavuzu - Denetim Usulü - Çevre Yönetim Sistemlerinin Denetimi
ISO 14012	Çevre Yönetimi - Çevre Denetimi için Kılavuz - Çevre Denetçilerinin Sahip Olması Gereken Özellikler
ISO 14013	Çevre Denetleme Kılavuzu - Çevre Yönetim Sistemi Denetim Programlarının Yönetimi Metodolojileri
ISO 14014	Başlangıç Çevresel Gözden Geçirme Kılavuzu
ISO 14015	Çevresel Yer Değerlendirme Kılavuzu
ISO 14020	Çevre Yönetimi - Çevre ile İlgili Etiketlemenin Temel Prensipleri
ISO 14021	Çevre Yönetimi - Çevresel Etiketleme - Çevresel Terimler ve Tanımlamalar
ISO 14022	Çevresel Etiketleme - Semboller
ISO 14023	Çevresel Etiketleme - Test Etme ve Doğrulama
ISO 14024	Çevresel Etiketleme - Prensipler Kılavuzu, Uygulama ve Çok Yönlü Kriterleri Belgeleme Prosedürleri
ISO 14030	Çevresel Performans Değerlendirme
ISO 14031	Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu
ISO 14040	Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - Genel Prensipler ve Yapı
ISO 14041	Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - Amaç Tanımı/Olanak ve Uyum Analizi
ISO 14042	Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - Etki Değerlendirme
ISO 14043	Çevre Yönetimi - Hayat Boyu Değerlendirme - Düzeltme Değerlendirme
ISO 14050	Çevre Yönetimi - Terimler ve Tanımlar
ISO 14060	Çevre Yönetimi - Mamullerin Çevresel Yönlerinin Mamul Standartlarına Dâhil Edilmesiyle İlgili Kılavuz

Çizelge 2.6. Avrupa ülkelerinin ISO 14001 sertifikası sayıları (Anonim, 2019e)

Ülkeler	Yıllara göre Avrupa ülkelerinin ISO 14001 sertifika sayıları																
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Almanya	962	1260	3380	3700	4144	4320	4440	5415	4877	5709	5865	6001	6254	7015	7983	7702	8224
Arnavutluk						1					1		11	18	34	37	106
Avusturya	156	203	223	429	500	549	481	553	697	837	919	1182	963	977	1069	1172	1210
Azerbeycan				3	5	32	32	18	15	21	22	18	20	55	65	63	65
Belarus			2	1	4	42	87	122	155	181	219	27	59	29	69	343	430
Belçika	74	130	130	264	391	642	659	521	632	730	796	819	727	1026	1153	1213	1150
Birleşik Krallık	1492	2534	2722	2917	5460	6253	6055	6070	7323	9455	10912	14346	15231	15883	16879	16557	17824
Bosna Hersek				1	3	10	34	17	44	60	87	100	148	174	141	150	149
Bulgaristan			6	10	17	26	49	92	214	321	565	999	927	1375	1373	1761	1484
Çekya	60	116	174	318	519	1288	2122	2211	2731	3318	4684	6629	4451	4215	4792	5830	3832
Danimarka	320	532	620	711	486	711	837	995	982	873	947	1009	994	1756	812	894	1009
Estonya	4	18	24	47	74	86	148	173	169	233	263	306	358	394	440	492	555
Finlandiya	470	508	687	750	1128	882	923	935	822	991	1107	1122	1169	1310	1422	1503	1466
Fransa	462	710	1092	1467	2344	2955	3289	3047	3476	3482	4678	5251	7771	7094	7940	8302	6847
Güney Kıbrıs	3	4	4	21	40	56	61	59	56	71	113	136	107	32	57	55	247
Gürcistan										2	4	4	3	4	8	56	11
Hırvatistan	8	8	19	35	53	84	130	181	258	343	469	451	488	745	828	951	884
Hollanda	403	784	942	1073	1162	1150	1107	1128	1183	1314	1326	1494	1681	2085	2419	2408	2461

İrlanda	115	163	247	289	218	294	282	251	370	515	527	596	663	417	698	665	757
İspanya	573	600	2064	3228	4860	6473	8620	11125	13852	16443	16527	18347	16341	19470	16051	13868	13310
İsveç	851	1370	2070	2730	2330	3478	3682	3759	3800	4478	4193	4622	4049	3885	3690	3982	3689
İsviçre	543	690	762	1052	1155	1348	1561	1728	1875	2187	2324	2575	2421	2762	2993	2951	3239
İtalya	243	521	1295	2153	3066	4785	7080	9825	12057	12922	14542	17675	17340	19512	21300	22616	22350
İzlanda	2	2	2	3	3	5	6	9	4	12	11	5	10	29	38	43	56
Litvanya	1	10	21	33	72	155	208	252	312	402	521	686	703	680	649	706	721
Luxembourg	6	9	9	17	32	39	34	18	40	50	56	19	28	49	89	70	107
Macaristan	121	164	340	640	770	882	993	1140	1537	1834	1659	1822	1580	1706	1955	2230	1940
Malta		2	2	3	4	4	5	5	6	8	10	16	18	23	35	30	41
Norveç	133	227	298	278	350	441	452	566	618	673	774	873	797	824	1047	1229	1264
Polonya	72	66	294	434	555	709	948	837	1089	1544	1500	1793	1900	2014	2220	2208	2798
Portekiz	28	47	88	137	248	404	504	564	456	534	632	838	836	1184	1326	1321	1272
Romanya	1	5	15	45	96	361	752	1454	2269	3884	6863	7418	7394	8524	8744	9302	10581
Rusya Federasyonu		3	12	23	48	118	185	223	267	720	1503	1953	1093	1090	1272	1238	1156
Sırbistan								84	149	176	298	318	573	736	762	901	1120
Slovakya	24	36	73	70	165	184	222	305	437	672	746	1102	1152	1426	1467	1806	2277
Slovenya	19	88	136	149	205	338	417	379	438	444	390	399	414	411	465	425	357
Türkiye	66	91	91	135	240	338	918	1423	1402	1911	2337	1648	1297	1602	1733	2300	2868
Ukrayna			1	4	7	36	55	37	90	123	126	206	160	166	196	187	155
Yunanistan	20	42	66	89	126	173	254	259	278	463	455	560	543	640	1025	909	1115

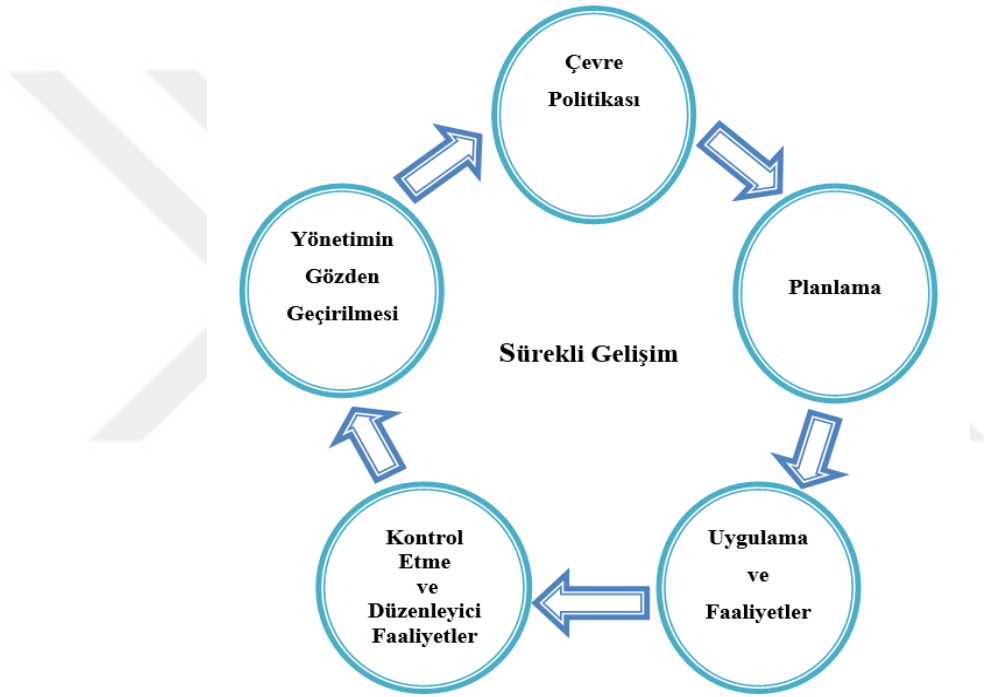
Çizelge 2.7. ISO 14001-Sektörel Dağılımı (Anonim, 2019e)

SEKTÖR	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tarım ve Balıkçılık	1083	1126	1024	924	1782	1831	1748	1269	2467	2215	2282
Madencilik ve Taşocakçılığı	680	853	1111	1067	1815	1745	1772	1996	2532	2520	2515
Gıda Ürünleri, İçecekler ve Tütün	3099	3331	4068	3662	6216	5438	5848	5878	6890	7219	6548
Tekstil ve Tekstil ürünleri	885	1585	2329	1039	3082	3048	3553	2132	4163	4020	3824
Deri ve Deri ürünleri	190	313	385	187	461	440	571	361	727	620	578
Ağaç ve Ağaç ürünleri	508	837	1264	689	1700	1781	1968	1150	1891	1816	1768
Kağıt ve Kağıt ürünleri	1127	1227	1673	1374	2420	2207	2329	2024	2888	2957	2814
Yayıncılık	97	70	102	83	164	220	248	355	270	187	97
Basımevleri	895	950	1558	1280	2446	2587	2643	2188	3064	3024	2744
Kok ve Rafine Petrol ürünleri	608	529	604	469	783	690	664	823	768	783	691
Nükleer yakıt	199	49	59	38	118	159	96	82	127	151	147
Kimyasal, Kimyasal maddeler ve Lifler	3952	5041	7065	4854	9503	9584	9860	7940	11554	11890	10884
İlaç	555	496	879	756	1250	1183	1067	946	1237	1341	1095
Lastik ve Plastik ürünler	3817	4448	7020	5536	10397	10362	10545	8950	12957	13410	12246
Metalik olmayan mineral ürünleri	866	1104	1714	1197	2506	2515	2727	2202	3447	3621	3270
Beton, Çimento, Kireç ve Alçı	680	991	1776	1181	2475	2476	2757	1911	3480	3718	3671
Temel metaller	6274	7521	11794	10507	18728	17976	19231	17100	24791	26050	24171
Makine ve Ekipman	3868	4554	6018	4990	9937	10225	10081	8232	12892	13980	14024

Elektrik ve Optik ürünler	7218	9423	12420	9339	17660	18972	18001	15008	22663	23768	22183
Gemicilik	88	90	130	130	494	406	519	540	465	558	448
Uzay	99	135	170	202	371	285	259	465	340	321	307
Diğer taşımacılık	2157	2054	3180	2945	4194	3531	3351	3227	3939	4116	3933
Başka yerde belirtilmemiş imalat	673	1209	1728	988	2860	3250	3163	1650	3736	3880	3599
Geri dönüşüm	1953	1438	2413	3055	4001	2670	2920	3421	3276	3523	3865
Elektrik dağıtımı	1097	1893	2107	1988	2727	1400	1461	2865	3695	3263	3320
Gaz dağıtımı	289	258	287	378	504	424	311	510	577	642	501
Su dağıtımı	435	495	531	649	905	1200	1279	1569	1695	1232	1131
Yapı	4660	9095	15060	9696	28711	29411	34155	22317	40430	43999	43759
Bakım, Onarım, Tamirat	4417	4390	6912	7824	11632	10377	11753	10035	15516	16878	17967
Oteller ve Lokantalar	582	941	1112	1078	1643	1420	1344	1666	1511	1873	1665
Taşıma, Depolama ve İletişim	2602	2594	3636	4040	6235	5261	5849	7137	8666	8729	8275
Finas, Emlak ve Kiralama	607	1050	1670	1000	2424	2372	2467	1850	3351	3357	4087
Enformasyon teknolojileri	564	490	958	1096	1863	1871	2008	1503	3064	3858	5014
Mühendislik hizmetleri	1684	1785	3042	2374	6710	7467	8189	6042	11850	12551	13534
Diğer hizmetler	2418	2449	3376	4100	6423	6919	7137	8243	9840	10761	10689
Kamu yönetimi	853	920	1447	1240	1997	1437	1529	1599	1875	1799	1444
Eğitim	279	167	253	272	768	853	833	1032	905	781	680
Sağlık ve Sosyal hizmetler	331	323	1088	512	869	1046	873	1001	1008	1018	1084
Diğer sosyal hizmetler	3122	2601	5824	5443	7125	4171	5475	6355	6344	7679	6252

ISO 14000 serisindeki tek sertifikalandırılabilir standart ISO 14001 ÇYS standardıdır. Serideki diğer tüm standartlar destekleyici fonksiyonları tanımlar ve böylece ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini en üst düzeye çıkarır. Ancak, bu destekleyici standartların uygulanması, ISO 14001 ÇYS sertifikası için gerekli değildir (Edwards vd., 1999).

ISO 14001 ÇYS standardını temel alan bir çevre yönetim sistemi farklı büyüklük ve işlevlerdeki işletmelerin gerçekleştirdikleri faaliyetlerin aktif olduğu çevre üzerinde bıraktığı etkilerin kontrol altında tutulmasını sağlayan bir yönetim aracıdır (Korul, 2003). ISO 14001 ÇYS'nin temel bileşenleri Şekil 2.14'te verilmiştir.

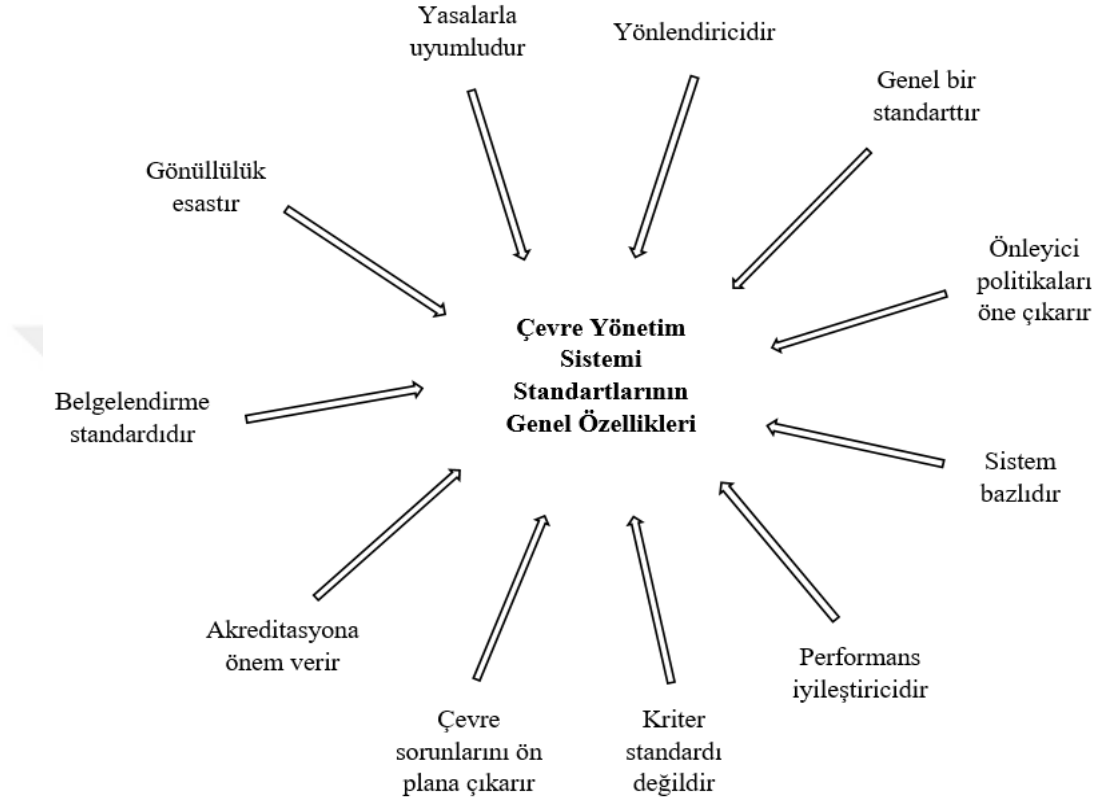


Şekil 2.14. Çevre Yönetim Standardı sistemi modeli (Edwards vd., 1999)

ISO 14001 ÇYS şirketlere, faaliyetlerini gerçekleştirirken çevreyi göz önünde bulundurmaları noktasında bir çerçeve sunar. ISO 14001, bir şirketin çevresel performans göstergelerini belirlemek yerine, çevresel performansının sürekli iyileştirilmesini teşvik eder. ISO 14001, dünya genelinde tüm organizasyonel sektörlerde (imalat, hizmet sektörü ve hatta devlet kurumları dâhil) çevre yönetim sistemine uygulanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Her ne kadar bu kapsamlılık uluslararası alanda uygulanabilir bir standarda ulaşmak için gerekli olsa da, ISO 14001'i açıklamaya açık kapı bırakmaktadır (Edwards vd., 1999).

2.10.4.1. ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Standartlarının genel özellikleri

ÇYS standartlarının göz önünde bulundurulması gereken bazı özellikleri mevcuttur. Bu özellikler Şekil 2.15’te açık bir şekilde gösterilmiştir.



Şekil 2.15. Çevre Yönetim Sistemi Standartlarının genel özellikleri (Gül, 2007)

ISO 14000 ÇYS standartlarının özellikleri aşağıdaki gibidir (Gül, 2007):

- Çevre sorunlarını ön plana çıkarır: Mevcut çevre sorunlarını ikinci planda kalmasına engel olur.
- Yönlendiricidir: Faaliyette geçmek veya mevcut faaliyetlerini geliştirmeyi hedefleyen şirketler yol gösterir.
- Genel bir standarttır: Her türlü farklı büyüklük ve işlevlerdeki işletme ve kamu kuruluşlarına uygulanabilir niteliktedir.
- Gönüllülük esastır: Uygulanmasında zorunluluk söz konusu değildir.
- Önleyici politikaları öne çıkarır: Önceden tahmin eden, öncesinde önlem almayı önemseyen stratejileri ön plana çıkarır.
- Sistem bazlıdır: Mevcut sistemin var olan prosedürlerini desteklenmektedir.

- Performans iyileştiricidir: Düzenli olarak gözden geçirilmesini ve sürekli gelişmeyi zorunlu kılar.
- Kriter standardı değildir: Emisyon ve deşarjla ilgili kriterler mevcut değildir.
- Yasalarla uyumludur: Mevzuatları destekler.
- Akreditasyona önem verir: İşletmelerin geliştirdiği ISO 14001 ÇYS kriterlerine ne derece uyduğunu ve bu konudaki hedeflere ne ölçüde ulaştığını sorgulanmayı esas alır.
- Belgelendirme standardıdır: ISO 14001 ÇYS, serinin tek belgelendirme standardıdır.

2.10.4.2. ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin maliyeti

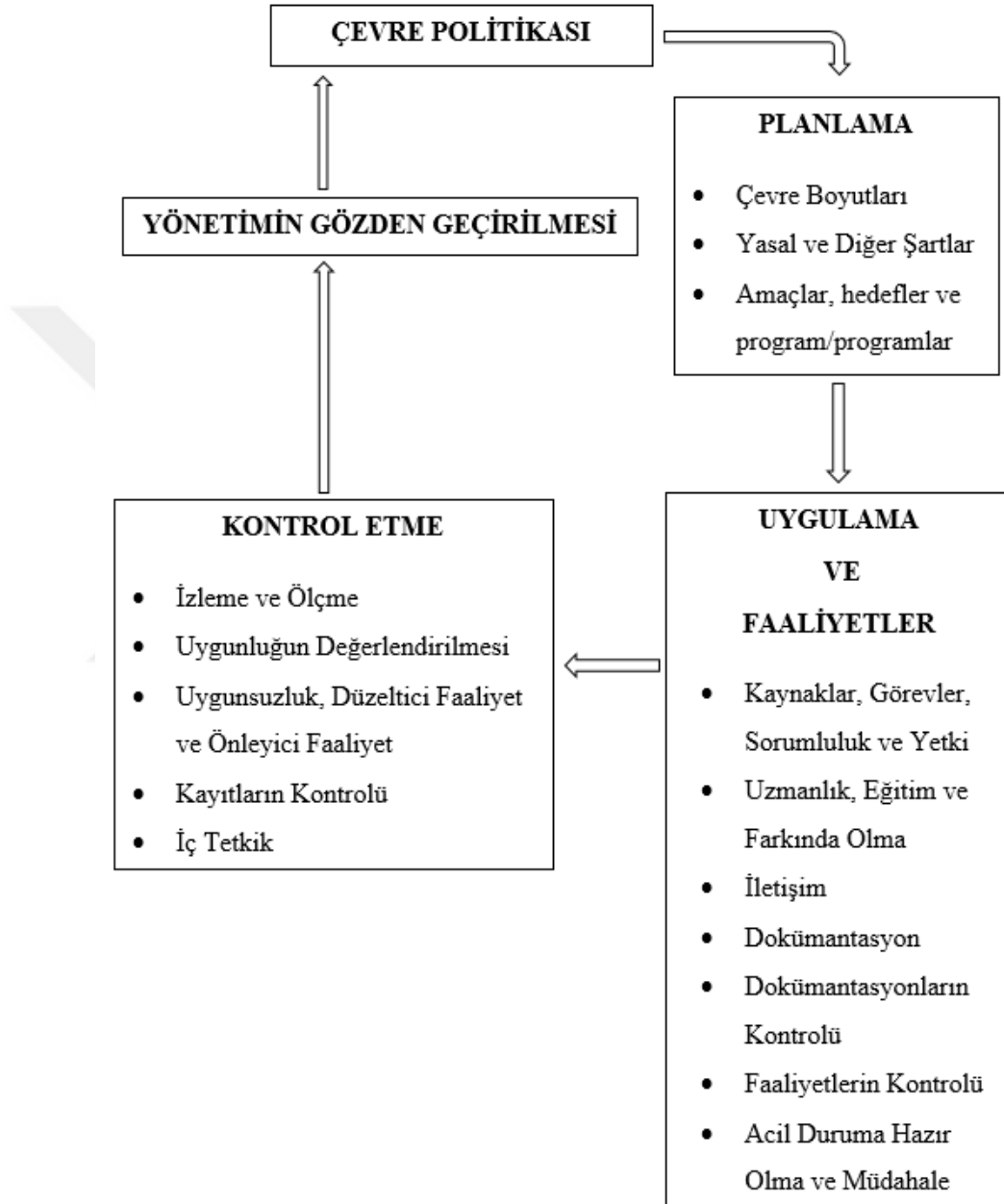
Herhangi bir işletmenin çevreyi korumak için gerçekleştirdiği işlemlerin beraberinde getireceği maliyetleri; yapılan işlemlerin öncesinde ve sonrasındaki maliyetler, idari maliyetler, Ar-Ge maliyetleri, sosyal maliyetler, çevresel telafi edici maliyetler ve diğer maliyetler olmak üzere farklı kategorilerde sınıflandırmak mümkündür (TÜSİAD, 2005).

Diğer bütün sistemlerde de olduğu gibi ISO 14001 ÇYS'nin şirketlere yüklediği en büyük maliyet, ÇYS'nin kurulumu sırasında ortaya çıkmaktadır. Şirketlerin ISO 14001 ÇYS'e geçişlerini geciktirmelerine sebep olan en önemli faktörlerden biri de bu maliyetlere karşılamak istememeleridir. ISO 14001 ÇYS'ne geçişte karşılaşılan maliyetler; sistem kurulum maliyetini, zaman kaybını, danışmanlık ve denetim ücretlerini, sistemin sürekliliğini sağlamak için ve çalışanların eğitilmesi noktasında mecburen karşılanmak zorunda olan maliyeti kapsamaktadır. Ayrıca, çevresel performansı geliştirecek ve sistemin koşullarının yerine getirilmesi için gerekli olabilecek teknolojilerin ve üretim süreçlerinin geliştirilmesi için yapılacak faaliyetlerde sistemin beraberinde getirdiği harcamalardandır (Gülçiçek, 2007).

2.10.4.3. ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin şartları

Mevcut yaşam alanını iyileştirmek ve yaşanılabilir kaliteye ulaştırmak için ÇYS gerekli bir unsur olarak görülmektedir (Mındıkoğlu, 2007). Çevre risk ve fırsatlarının daha düzenli ve verimli bir şekilde yönetilmesi ve çevresel etkilerin gözden geçirme faaliyeti ile belirlenen çevresel boyutların kontrol altına alınması, oluşturulacak dökümantasyonun uygulanıp kayıt altına alınması, belirli zaman dilimlerinde kontrol

edilerek aksaklıklar tespit edilip gerekli düzeltici veya önleyici faaliyetlerin yerine getirilmesinde ÇYS'nin öncülüğünde gerçekleşmektedir (Baş, 2011). ISO 14001 ÇYS Standardının şartları, gereklilikleri Şekil 2.16'da açıklamaları ise Ek 1'de verilmiştir.



Şekil 2.16. ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin şartları (TSE, 2005)

2.10.5. EMAS, BS 7750 ve ISO 14001 arasındaki farklılıklar

ISO 14001 ve EMAS çok benzerlik gösterse de tam olarak aynı değildirler. EMAS Avrupa Birliğine üye olan ülkelerde geçerli olan bir sistemdir. ISO 14001 ise uluslararası geçerliliği olan bir sistemdir. EMAS piyasa sektörlerinin özel türleri için oluşturulmuş bir sistem olmasına rağmen, ISO 14001 her türlü sektördeki büyük küçük işletmelerin tümüne uygulanabilir. EMAS da ISO 14001 standartlarına dayanmaktadır. Bu nedenle her iki sistemin de aynı temele sahip oldukları söylenebilir (Gülçiçek, 2007).

ISO 14001 gerekliliklerinin yanı sıra EMAS birtakım ek unsuru daha içermektedir bunlar;

- Dış çevreye göre firmanın çevresel performansını geliştirmeye daha çok odaklanılmaktadır,
- Bu çevresel faaliyetler ve sonuçları da kamuya açık bir şekilde raporlar ile desteklenmelidir.

ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminde üçüncü parti sertifika kurumlarına gerek duyulmazken, EMAS'da Çevre Yönetim Sisteminin tamamı, çevresel raporlar ve prosedürler, bir akredite kurumu tarafından incelenir ve onaylanır. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi organizasyonun çevresel çalışmalarındaki kaliteyi sağlamak için firma içi yönetim aracı olarak düzenlenmiştir. Buna ek olarak EMAS bir iletişim aracı olarak tasarlanmıştır. Bu nedenle ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin EMAS'ın bir parçası olduğu söylenebilir (Gülçiçek, 2007).

ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminde bir başlangıç raporu hazırlanması yeterlidir. EMAS'da ise bir başlangıç raporunun hazırlanması ve bunun yazılı olarak sunulması zorunludur. Değerlendirmenin bir parçası olarak; doğruluğundan ve kapsamlı olup olmadığından emin olunması için başlangıç raporunun denetçiler tarafından tasdik edilmesi gerekmektedir (Gülçiçek, 2007).

Çevresel politikalar, amaçlar ve yönetim programları hazırlandıktan sonra organizasyonun çevresel durumu belirlenmiş olacaktır. Bu hazırlanan durum raporu; organizasyonun aktivitelerini tanımlayan, önemli çevresel yönlerini politikalarını ve yönetim programlarını içeren yazılı bir rapor olmak zorundadır. Denetçiler başlangıç

raporunda olduğu gibi, organizasyonun çevresel durumunu gösteren bu raporun da kapsamlı ve doğru olup olmadığını kontrol edeceklerdir (Edwards, 2004).

EMAS'ın ISO 14001'den bir diğer farkı ise; müşteriler, tedarikçiler, taşeronlar, diğer paydaşlar ve nihai ürün atıkları gibi dolaylı konulara daha fazla yoğunlaşmasıdır. Çevresel etkileşim değerlendirmesinde EMAS, toplumun etkinlik ve uyanık ilkesini benimsemiştir ve BS 7750 ile arasındaki temelindeki fark budur.

Yapılan belgelendirme süresi ISO 14001 standartlarında üç yıldır ve sözleşme, imzalandığı tarihten sonra belgenin geçerlilik süresi sonuna kadar geçerlidir. Belgenin geçerlilik süresinin dolmasına yakın yaklaşık bir iki ay öncesinde, belge sahibi firma başvurusunda bulunarak, alınan belge süresinin uzatılması talebinde bulunur. Daha sonra belgenin denetimi yapılarak aksi bir durum yoksa bu süre üç yıl daha uzatılır (Gülçiçek, 2007).

2.11. Literatür Çalışmaları

Şirketlerce kullanılan ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin uygulamalarına yönelik bilgilerin ardından daha önce yapılan çalışmalar yıllara göre aşağıda sıralanmıştır:

Demirel (2000) tarafından yapılan çalışmada; işletmelerin sıklıkla üzerinde durduğu ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem standardı incelenerek, Türkiye'deki herhangi bir sektör farkı gözetilmeksizin uygulama esasları değerlendirilmiştir. ISO 14001 belgesini almış veya almak isteyen çeşitli endüstri kollarından firmaların çevre yönetim sistem standardı ISO 14001'e bakış açıları ve bu belgeyi almak isteme ve ISO 14001'e çevresel problemlerine çözüm olarak bakıp bakmadıkları incelenmiştir.

Hilson ve Nayee (2002), yapmış oldukları çalışmada Çevre Yönetim Sistemini madencilik ve ilgili işlemlere entegre ederek, temiz üretim için nasıl katkıda bulunabileceğini açıklamaya çalışmışlardır. Buna göre, kurumsal prosedürleri, çevresel sorumlulukları ve süreçleri içeren genel yönetim sisteminin bir bileşeni olan ÇYS'nin madencilik şirketlerinin çevre düzenlemelerine uymasına, teknik ve ekonomik faydalarını tanımlamasına, şirketlerin entegre olmasına olanak sağlar. Madencilik şirketlerinin sahalarda kapsamlı ÇYS'ni benimsemeye istekli bir dizi kılavuz taslağı çizer ve endüstri genelinde yaygın ÇYS uygulamasını kolaylaştırmak

için devletlerden, uluslararası çevre kuruluşlarından, eğitim tesislerinden ve şirketlerden kendilerine genişletilmiş girdiler gerektiğini savunur.

Bolat ve Gözölü (2003) tarafından yapılan çalışmalarda; Türkiye’de Çevre Yönetim Sistemi uygulanmasındaki etkenlerin önemini ve bu etkenlerdeki farklılıklar çeşitli kuruluşların özellikleri yönünden incelenmiştir. Türkiye’de ISO 14000 ÇYS uygulayan ve bu sisteme geçmek için çalışmalar yapan kuruluşlar ile araştırma çalışması yapılarak, çevre ile ilgili kuruluş içi süreçlerdeki tutuma ve paydaşlara yönelik konuların ISO 14000 ÇYS’e geçişte etken olan önemli konular olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gbedemah (2004), Çevre yönetim sistemlerinin işletmelere sağladığı değer hakkında araştırmalar yapmıştır. Çevre yönetim sistemlerine sahip olan şirketlerin, farklı bir işletmeyle karşılaştırılarak daha az çevresel emisyon, deşarj ve atık ürettiğini gösteren karşılaştırılabilir, ölçülebilir veri eksikliğinden kaynaklandığını tespit etmiştir. Araştırma, ISO 14001’in gereklilikleri doğrultusunda geliştirilen ÇYS’nin, çevresel performansı artıran ve kuruluşun bir dizi yararı ile ilişkili olduğu yüksek bir yönetim aracı olarak kabul edildiği hipotezine dayandırılmıştır.

Gülççek (2007), Türkiye’de çalışmalarını devam ettiren ve daha önceden ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemine sahip olan firmaların ÇYS’ye geçiş sırasında yaşadıkları problemleri ve uygulama sonucu elde ettikleri sonuçları belirlemiştir. Bu çalışmada çevre yönetim sistemleri açıklanmaya çalışılmış, Türkiye’de ve Dünya’da ISO 14001 ÇYS, çevre yönetim sistemlerinin ilk ortaya çıkışı, çevre yönetim sisteminin kurulması sırasında firmaların karşılaştıkları güçlükler, sistemin beraberinde getirdiği faydalar ve uygulama sonrasında elde edilen sonuçlar incelenmiştir.

Mındıkoğlu ve Duygu (2007), bir anket yardımıyla, işletmelerin çevre yönetim sisteminin kuruluşu ve işletmelerinde yaşanabilecek zorluklarla ilgili rehberlik edebilecek bilgiler elde edilmiştir. Türkiye’de ISO 14001 ÇYS’yi oluşturup işleten, dünya çapında benzer sıkıntıların yaşadığı, bununla birlikte Türkiye’de var olan altyapı eksikliği, atık bertarafında lisanslı işletmelerin, uygun alanların bulunması konusundaki yetersizlik ile resmi kurumların konu ile ilgili teşvik yetersizliği doğrultusunda zorluklar yaşadığını göstermektedir.

Walt (2010), Çevre Yönetim Sistemleri Madencilik sektöründe uygulamayı değerlendirme adlı çalışmayı yürütmüştür. Bu çalışmada, çevre bilinci, madencilik sektörü de dâhil olmak üzere birçok şirkette çevresel yönetim sistemlerinin uygulanmasını teşvik etmiştir. Her ne kadar “çevre için iyi olmalı” gibi genel bir fikir birliği olsa da, birçok şirket krediye uygun bir ÇYS uygulamaya koyma çabasına değip değmeyeceğinden emin değildir. Bu, özellikle madencilik operasyonları için, toplumda gelen büyük baskı ve artan katı yasalar için geçerlidir. Çevresel yönetim sistemiyle mevcut bir yönetim sistemine entegre etmek veya yeni bir tane uygulamak yerine, bu proje soruna akademik bir bakış açısı, uygulamadaki bazı engellere ilişkin netlik ve bir çevre yönetin sisteminin değerlendirilmesi için mevcut çözümler sunmaktadır.

Ekici (2010), Çevre yönetim sisteminin uygulanması sonucunda sağlayacak fayda, yöneticilerin statüleri göz önüne alınarak, bunun işletmelere olan etkileri ve uygulama yapılan Ege Bölgesinde mevcut durumu incelemiştir.

Şavlı (2012), ISO 14001 ÇYS'nin bir işletmede nasıl uygulandığını detaylı bir şekilde Er-Bakır Bakır Elektrolitleri A.Ş örneği ile anlatmıştır. İşletmenin çevre politikasını, amaçlarını çevre yönetim sistemi çerçevesinde oluşturulan süreç ve prosedürleri incelemiştir.

Gezgin (2013), 14001 ÇYS uygulayan seramik sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın çevre ile ilgili politikalarından bahsetmiş, şirketin Çevre Yönetim Sistemi ile ilgili prosedürleri kısaca açıklamış ve son olarak kurumun Çevre Yönetim Sistemi'nin işleyiş biçimini incelemiştir.

Walcott (2015), araştırmasında ISO 14001 standardının amacının kapsamlı bir incelemesini sağlamış ve belirli Kanada elektrik tesisatı tarafından benimsenmesi için uygun bir uyum stratejisi geliştirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Yasal bir zorunluluk olmamasına ve ek bir maliyet oluşturmasına rağmen Türkiye’de ISO 14001 YS sertifikasına sahip olan maden şirketlerine yönelik yapılan çalışmada; ISO 14001 YS sertifikasını almaya karar vermede etkili olan etkenler ve bu etkenlerin gerekçeleri üzerinde durulmuştur. Ayrıca YS’nin olumlu ve olumsuz yönleri tespit edilerek farklı maden üretimi yapan madencilik şirketlerine yöneltilen sorulara verilen cevaplar nitel ve nicel olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca Türkiye’deki madencilik şirketlerinin çevresel yaklaşımları ortaya çıkarılmak istenmiştir.

3.2. Yöntem

nce Türkiye’de ISO 14001 YS sertifikasına sahip madencilik şirketleri belirlenmiş ve bu şirketlerle iletişime (telefon, mail ve yüz yüze) geçilerek, şirketlerin ISO 14001 YS’yi uygulamadaki amaçları, hedefleri, uygulama sürecindeki işlemleri, ekonomik, çevresel ve sosyal kazanımları vb. hakkında, kendilerine yöneltilen anket soruları yoluyla bilgi toplanmıştır.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak bir anket formundan yararlanılmıştır (Nemli, 2000). Söz konusu anket formu, araştırma kapsamındaki tüm firmalara mail olarak gderilmiş (ayrıca telefon ve yüz yüze görüşmelerle devam etmiştir), aynı zamanda firmalarda anketi cevaplaması muhtemel görülen yetkililerle ve telefon görüşmeleri yapılarak anketin geri dönüş oranının arttırılması hedeflenmiştir.

Anket formu, araştırma kapsamındaki profilini belirlemeye yönelik sorular dışında, 25 ana sorudan oluşmaktadır. Bu 25 sorudan 6’sı kendi içinde, a,b,c başlıklarını taşıyan alt sorulara ayrılmıştır. Anket formunda yer alan sorular, açık uçlu, çoktan seçmeli ve önemlilik leği içeren sorular olmak üzere üç tiptedir.

Açık uçlu sorularda şirketlerin evre yönetim sistemlerine ilişkin özel uygulamalarını belirlemek amaçlanmıştır. Cevapların değerlendirilmesinde önce, şirketlerin zgn cevapları isim açıklanmadan aynen aktarılmış, daha sonrada bu cevaplardan ortak bulgular belirlenmeye çalışılmıştır.

Çoktan seçmeli sorular kendi içinde iki tip olarak düzenlenmiştir. Sadece tek bir seçeneğin işaretlenebildiği çoktan seçmeli sorular ve birden fazla alternatifin seçilebildiği ikinci tip çoktan seçmeli sorulardır.

3.2.1. İletişime geçilen ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemine sahip madencilik şirketleri

Çizelge 3.1. İletişime geçilen ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemine sahip madencilik şirketleri

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemine Sahip Anket Gönderilen Maden Şirketleri	Anketi Cevaplayan Maden Şirketleri
1. Akçansa Çimento San. ve Tic. A.Ş.	
2. Akçelik Madencilik Tic. ve San. A.Ş.	
3. Alacakaya Mermer ve Maden İşletmesi San. Tic. A.Ş.	
4. Anagold Madencilik San. ve Tic. A.Ş.	
5. Bandırma Mermer San. Tic. A.Ş.	
6. Barit Maden Türk A.Ş.	
7. Bursa Çimento Fabrikası A.Ş.	
8. Camış Madencilik A.Ş.	
9. Çimsa Çimento San. ve Tic. A.Ş.	
10. Dedeman Madencilik San. ve Tic. A.Ş.	✓
11. Erdemir Madencilik San. ve Tic. A.Ş.	
12. Esan Eczacıbaşı A.Ş.	
13. Eti Alüminyum A.Ş.	✓
14. Eti Bakır A.Ş.	✓
15. Eti Krom A.Ş.	✓
16. Eti Maden İşletmeleri	✓
17. Eti Soda San. ve Tic. A.Ş.	✓
18. Koza Altın İşletmeleri	
19. Kümaş Manyezit Sanayi A.Ş.	✓
20. Seza Çimento A.Ş.	✓
21. TMC Mazıdağı Fosfatları San. ve Tic. A.Ş.	
22. Tüprağ Metal Madencilik San. ve Tic. A.Ş.	✓
23. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu	
24. Yaşar İnş. San. Mad. ve Tic. A.Ş.	✓
25. Yıldızlar Bakır Madencilik	

3.2.2. Araştırmaya Katılan Maden Şirketleri Hakkında Genel Bilgiler

Tüprag Metal Madencilik San. ve Tic. A.Ş. - (K1): Tüprag, 1986 yılında metalik maden aranmaları ve işletmeciliği yapmak üzere kurulmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda Kışladağ'da (Uşak) ve Efem çukuru (İzmir) gibi önemli altın yatakları bulunmuştur. Kışladağ'da bulunan altın madeni 2006 yılında üretime başlamış olup, Avrupa'nın en büyük altın madeni yatağı olmakla beraber her yıl yaklaşık 12,5 ton/yıl altın üretmektedir. Tüprag'ın diğer bir işletmesi ise İzmir Mendereste bulunan Efem çukuru köyü yakınlarındaki Efem çukuru altın madenidir. Burada yaklaşık her yıl 600.000 ton/yıl altın cevheri işlenerek yılda yaklaşık 3 ton altın üretimi yapılmaktadır.

Eti Maden İşletmeleri - (K2): Eti Maden, Etibank adıyla 1935 yılında ülkenin sanayileşmesi, doğal kaynakların ve finans organizasyonlarının bir arada yürütmek amacıyla kurulmuştur. 1998 yılındaki yapılandırma ile Eti Holding A.Ş., 2004 yılındaki yeniden yapılandırma ile Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü adını alır. Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları, Kırka Bor, Emet Bor, Bigadiç Bor İşletme Müdürlükleri, Bandırma Lojistik birimi, yurt dışı temsilcilikleri ve iştirakleriyle madencilik, metalürji, kimya vb. sektörlerde faaliyet gösteren küresel bir işletme konumunda yer almaktadır.

Eti Soda San. ve Tic. A.Ş. - (K3): Eti Soda, 1979 yılında Ankara'nın Beypazarı ilçesinde yapılan kömür sondajları sırasında bulunan trona maden rezervlerini çıkarmak, işletmek ve ekonomiye kazandırmak amacıyla 1998 yılında kurulmuştur. Eti Soda tesisleri 2009 yılında üretime başlamıştır. Tesislerde yaklaşık yılda 1 milyon ton Soda Külü ve 100 bin ton/yıl Sodyum Bikarbonat üretilmektedir. Eti Soda, işlettiği trona madeninden çözelti madenciliği yöntemiyle elde ettiği ürünü işleyerek sodyum karbonat (soda külü) ve sodyum bikarbonat elde etmekte ve bu ürünleri dünya pazarlarına satmaktadır.

Alacakaya Mermer ve Maden İşletmesi San. Tic. A.Ş. - (K4): Alacakaya Mermer 1984 yılında fabrika işletmeciliğine başlamıştır. Alacakaya Mermer, fabrika üretimimin $\frac{3}{4}$ ünü dış pazarda kalan $\frac{1}{4}$ ünü ise iç pazarda değerlendirmektedir. Elazığ'da bulunan Alacakaya Mermer A.Ş. ihracatının en büyük bölümünü başta Uzak doğu ve Ortadoğu olmak üzere; Asya, Avrupa, Güney Amerika, Kuzey Amerika, Afrika, Avustralya gibi kıtalarda yapmaktadır.

Kümaş Manyezit Sanayi A.Ş.- (K5): Kümaş Manyezit, 1972 yılında Kütahya-Eskişehir-Bilecik arasında yer alan doğal manyezit cevherini, sinter manyezit, bazik refrakter tuğla ve harç üreterek Türkiye ekonomisine kazandırmak, demir-çelik, çimento üretmek amacıyla kurulmuştur. 1976 yılında sinter manyezit üretimine başlaması, 1990 yılında kurulan tuğla fabrikası ile entegre kuruluş haline gelmesi ve 2008’de fused manyezit üretimine başlaması ile büyümesi devam ettirmiştir. Kümaş Manyezit, tuğla ve harç tesislerinde nihai ürün olarak manyezit, dolomit ve alümina esaslı refrakter tuğla ve harçları üreten entegre bir fabrikadır.

Yaşar İnş. San. Mad. ve Tic. A.Ş. - (K6): Yaşar İnş. San. Madencilik Anonim Şirketi 1985 yılında Kars’ta kurulmuştur. Şirket 2000 yılında sonra kömür üretimi, 2006 yılından bu yana hazır beton üretimi ve hafriyat çalışmaları yapmaktadır.

Eti Krom A.Ş. - (K7): Eti Krom, 1936 yılında Elazığ’da devlet yatırımı olarak krom cevheri çıkarmak ve ihraç etmek amacıyla kurulmuştur. 1976’da ferrokrom üretimine başlanılmıştır. Eti Krom, faaliyetlerine 2004 yılında yapılan özelleştirmeye kadar devam etmiştir. Eti Krom, 2004 yılında Yıldırım Holding A.Ş tarafından devralmıştır. Eti Kromun temel faaliyet alanları; yüksek karbonlu ferrokrom ve krom cevheri üretimi, krom zenginleştirme, peletleme ve atıktan ferrokrom geri kazanımıdır. İki tesisteki yüksek karbonlu ferrokrom toplam üretim kapasitesi yıllık 150.000 ton/yıl’dır.

Seza Çimento A.Ş. - (K8): SYCS İnşaat ve Çimento Anonim Şirketi tarafından Elazığ Baskil ilçesinde kurulan Seza Çimento 2016 yılında üretime başlamıştır. Klinker kapasitesi olarak Doğu Anadolu Bölgesinin en büyük fabrikalarından biridir. Fabrika 2 milyon 300 bin ton çimento üretme kapasitesine sahiptir. Günde 7200 ton çimento üretimi yapmaktadır.

Eti Bakır A.Ş. - (K9): 1973 yılında faaliyete geçen tesislerden Küre ve Samsun işletmeleri 2004 yılında, Murgul işletmesi 2006, Halıköy tesisi ise 2007 yılında özelleştirme kapsamında satın alınarak Cengiz Holding bünyesine katılmışlardır. Eti Bakır Kastamonu Küre tesislerinde, yer altı madenciliği ile 1.100.000 ton/yıl Tüvenan Bakır Cevheri, 110.000 ton/yıl Bakır Konsantresi ve 400.000 ton/yıl Pirit Konsantresi üretimi yapılmaktadır. Eti Bakır Murgul tesislerinde ise açık maden sahaları ile 3.500.000 ton/yıl tüvenan bakır cevheri çıkartılmakta ve işlenerek 130.000 ton/yıl bakır konsantresi üretilmektedir.

Eti Alüminyum A.Ş. - (K10): Eti Alüminyum,1973 yılında kurulmuş ve 1977 yılında üretime geçmiştir. Eti Alüminyum A.Ş. özelleştirme kapsamında 2005 yılında Cengiz Holding bünyesine katılmıştır. Türkiye'nin tek birincil alüminyum üreticisi olan Eti Alüminyum, yılda 550.000 ton/yıl boksit işleyebilen tesisin sıvı alüminyum üretme kapasitesi 80.000 ton/yıl olup bunun dışında, ticari değeri olan alüminyum hidroksit, yanma geciktirici özelliğe sahip alüminyum hidroksit, alümina üretimi ve satışı tesis bünyesinde gerçekleştirilmektedir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde ÇYS'lerini oluşturmuş ve ISO 14001 ÇYS standardı ile belgelendirilmiş şirketlere yöneltilen anket soruları Ek 2'de verilmiş olup, bu sorulara verilen yanıtlar açıklanarak elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Şirketlerin anket sorularına verdikleri yanıtlara şirketlerin kodu (K1,K2,... gibi) verilerek cevapları hiç değişiklik yapılmadan aşağıda verilmiştir.

Soru 1- Şirketinizde çevrenin korunması bilinci nasıl oluşmuştur?

K1- Kuruluş yasal olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan Çevre İzni ile çalışan bir işletme olduğu için çevrenin korunması bilinci önceliğidir. Prensip olarak önce insan ve çevre sonra madencilik prensibini benimseyerek çalışmalarına devam etmektedir. Gönüllülük esasına göre sahip olduğu ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile de çevrenin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için görev ve sorumluluklarını yerine getirmektedir.

K2- Artan olumsuz çevre şartları, devlet kurumu olarak duyulan sorumluluk, mevzuatların etkisi ile çevre koruma bilinci artmıştır.

K3- Kuruluş içi ve kuruluş dışı düzenlenen eğitimler.

K4- Ürün oluşturma, sunma ve ömür çevrimi sonuna kadar, doğrudan ve dolaylı olarak etkileşim içinde olduğu kişi, kurum ve kuruluşların çevre bilincini arttırarak sürdürülebilir olmayı, yerel ve bölgesel komşularına karşı çevresel sorumluluklarını yerine getirerek biyo çeşitliliğin korunmasını, çevreci proses ve ürünler ile iklim değişikliğini sürekli azaltacak iyileştirmeler yapmayı görev kabul eder. Tüm proseslerinde çevrenin ve doğal kaynakların etkin kullanımını esas alan sistemler oluşturur ve sürekliliğini sağlar.

Bu politika doğrultusunda;

Çevre ile ilgili yayınları izleyerek, mevcut kanun ve yönetmeliklere uyar. Çevre kirliliğini, çevre yönetim sistemiyle birlikte, kirliliğin kaynağında önlenmesi prensibi sayesinde en aza indirerek kontrol altında tutar. Çevre performansını sürekli geliştirmeyi taahhüt eder.

K5- Farkındalık eğitimleri ile bilinç sağlanmaktadır.

K6- Geçmişten gelen ve geleceğimizde ki tamamlayacağımız hafriyat projelerimizde bu bilinci taşıyarak ilerleyip geleceğimize güzel yerler bırakma tek misyonumuz olmuştur. Çok öncesinden beri oluşan çevrenin korunma bilinci bizden sonra gelen hafriyat firmalarının da bu işi devam ettirebilmeleri ve yaptığımız yolların daha iyi kullanılabilir olmaları açısından adımızdan söz ettirebiliyor olmanın gururuyla ve gelecekteki nesillerin de bu bilinci taşıması gerektiğinden dolayıdır.

K7- Çevre eğitimleri, afiş, broşür, dergi dağıtımları ile çevre bilinci oluşturulmuştur.

K8- Cevap verilmemiştir.

K9- Çevre eğitimleri, çevre uygulamaları, atık yönetimi, üst yönetim desteği

K10- Kuruluşumuz ilk olarak 2005 yılında özelleştirilmiş olup özelleştirme ile birlikte modernizasyon çalışmalarına emisyon ve atık su konularında kirlilik önleyici tedbirler almaya başlayarak yola çıkmış olup 2009 yılında Çevre Yönetim Sistemi kurmuş ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem belgesini almıştır. Her yıl gözetim denetimi TSE tarafından gerçekleştirilerek belgenin devamlılığı sağlanmaktadır.

Değerlendirme-1

Verilen cevaplardan yola çıkılarak birden fazla maden şirketinde çevrenin korunması bilincinin oluşması ile ilgili önemli bazı unsurlar ön plana çıkmaktadır. Maden şirketlerinde, artan olumsuz çevre şartları nedeniyle, üst yönetimin desteği sayesinde şirketlerin içinde ve dışında düzenlenen eğitimlerin yanı sıra çevre ile ilgili afiş, broşür ve yayınların dağıtılması gibi faaliyetler ve mevzuatların etkisiyle şirketlerde çevre koruma bilincinin oluşturulduğu anlaşılmaktadır.

Soru 2- Şirketinizde çevre yönetim sisteminin oluşturulması ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile belgelendirilmesi sürecini kısaca özetler misiniz?

K1- Cevap verilmemiştir.

K2- Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulma süreci, kurum personeline verilen eğitimlerle başlamıştır. Personele aldırılan temel eğitim, dökümantasyon ve iç tetkik eğitimlerinin ardından dökümantasyon çalışmalarına başlanmıştır. Bu hususta düzenlenen çalıştayın ardından sistemi oluşturan dökümanlar oluşturulmuş, uygulamaya geçilmiş ve yasal süreç başlatılmıştır.

K3- Çevresel faaliyet, gereklilik ve uygulamaların bir sistem dâhilinde sürdürülebilmesi amacı ile 12.12.2011 yılında ISO 14001 ÇYS belgelendirmesi alınmıştır.

K4- Kurum içi eğitimler verilmiştir.

K5- İlgili eğitimler TSE'den alınarak dökümantasyon yapısı oluşturulmuş ve sistem işletilmeye başlanmıştır.

K6- Ulusal anlamda mevzuatlara uygunluk sağlanması, çevresel performansın artırılması, atıkların tekrar kullanılabilirliğini geri dönüşüm yaparak sağlanması ve verimliliğini buna istinaden artırarak maliyeti azaltma gerekliliği bizi bu sertifikanın da gerekliliği konusunda hem fikir edip uluslararası bir ortak dil etrafında birleştirip belgelendirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

K7- Öncelikle ISO 14001:2015 Standardı temin edilir. Standartta yer alan konular üzerinde çalışmalar yapılarak PUKO (Planla-Uygula-Kontrol Et- Önlem Al) döngüsüne göre yazılı ve operasyonel faaliyetler planlanır.

K8- Çevre Yönetim Sistemi kapsamında sahaya ve bina içlerine atık kutuları yerleştirilmiştir. Çevre Yönetim Sistemiyle ilgili kurum içi ve kurum dışı eğitimler alınmıştır. Çevre yönetim sistemi için dökümanlar hazırlanmıştır.

K9- Eğitimlerin alınması, dökümanların hazırlanması, dökümantasyon sistemini kurulması, gerekli denetimlerin yapılması, çalışanlara sistemin benimsetilmesi, dökümanların yayınlaması, ISO kapsamında sistemin denetlenerek belgelendirme sürecinin başlatılması.

K10- Cevap verilmemiştir.

Değerlendirme-2

Şirketlerin verdiği cevaplar incelendiğinde, kurum personeline Çevre Yönetim Sistemiyle ilgili verilen eğitimlerle başlayan süreçte, kurum içi eğitimler ve kurum dışı eğitimler alınarak, dökümanların hazırlanması, dökümantasyon sisteminin kurulması, gerekli denetimlerin yapılmasıyla ile çevre yönetim sisteminin oluşturulduğu ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasının alındığı görülmektedir.

Soru 3- Şirketiniz ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasını hangi yıl almıştır?

Sertifika Yılı	Şirket Sayısı
2009	2
2011	2
2012	3
2017	2
2018	1

Çizelge 4.1. Şirketlerin ISO belgesini alma ve kuruluş yılı

Şirketler	Kuruluş Yılı	ISO Belgesini Alma Yılı
K1	1983	2012
K2	1934	2012
K3	1998	2011
K4	1984	2017
K5	1972	2011
K6	1971	2009
K7	1936	2012
K8	2016	2018
K9	1935	2017
K10	1972	2009

Değerlendirme-3

Bir hatırlatma yapmak gerekirse, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi standardı 1996 yılında yayınlanarak uygulamaya geçirilmiştir. 1997’de Türk Standartlar Enstitüsü (TSE), ISO tarafından hazırlanan EN ISO 14000 serisi standardını Türk standartları olarak kabul ederek ülkemizde çevre sistemi belgelendirmesi yapmaya başlamıştır.

Maden şirketlerinin kuruluş yılları (Çizelge 4.1) incelendiğinde çoğunluğunun uzun yıllar faaliyet gösterdiği görülmektedir. Bu köklü maden şirketlerinin ISO

14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasını aldığı yıllara bakıldığında günümüze yakın tarihler olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, şirketlerin çevreye verdikleri veya verebilecekleri zararların mümkün olduğu kadar ortadan kaldırılması, mümkün değilse bu zararları sistematik bir şekilde minimum düzeye indirilmesi için geliştirilen bu sistem, maden şirketlerinin geçmiş yıllara nazaran, son 10 yıl gibi bir zaman zarfında bu sisteme daha çok ihtiyaç duyduğunu gösterip, çevre sorunlarının hızla artarak bölgesel olmaktan çıkıp, küresel boyutlara ulaştığının bir göstergesi olmuştur. Sonuç olarak, Maden şirketlerinin çevreye verdiği önemin her geçen gün artarak devam etmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Soru 4- Şirketinizin Çevre Yönetim Sistemi ISO 14001 sertifikasından başka bir sertifika ile belgelendirilmiş midir?

	Şirket Sayısı	Oran (%)
Evet	9	90
Hayır	1	10

Değerlendirme-4

Şirketlerin %90'ı ISO 14001 ÇYS Sertifikasından başka bir sertifika ile belgelendirildiğini belirtmişlerdir. Bu şirketlerin genelinde, ISO 14001 ÇYS'den başka ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Sistemi Sertifikası bulunmaktadır.

Anlaşıldığı üzere ISO 14001 ÇYS bir yönetim sistemi standardı olması nedeniyle bir şirkette tek başına kurulup uygulanabileceği gibi ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi standardı ile ortak maddelerinin bulunması nedeniyle ISO 9001 standardı, OHSAS 18001 standardı gibi yönetim sistemi standartları ile entegre edilerek uygulanabilmektedir.

Soru 5- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası hangi belgelendirme kuruluşundan alınmıştır?

Kuruluşlar	Şirket Sayısı
Türk Standartları Enstitüsü	6
SGS Yarsley	0
Bureau Veritas	0
Diğer	4

Değerlendirme-5

Şirketlerin 6 tanesi ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasını Türk Standartları Enstitüsü'nden almışlardır.

Şirketlerin 4 tanesi ise sertifikayı Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK), Britanya Standart Enstitüsü (BSI), Yönlendirme ve Destek Danışmanlık gibi diğer sertifikalandırma kuruluşlarından almışlardır.

Soru 6- Çevre yönetim sisteminin oluşturulup ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile belgelendirilmesine kadar geçen hazırlık süreci ne kadar zaman almıştır?

Hazırlık Süresi	Şirket Sayısı	Şirket Kodları	Oran (%)
3-6 ay	7	K3, K4, K5, K7, K8, K9, K10	70
7-12 ay	2	K1, K6	20
13-18 ay	1	K2	10

Değerlendirme-6

Şirketler çevre yönetim sisteminin oluşturulup ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile belgelendirilmesine kadar geçen hazırlık sürecinin ağırlıklı olarak 3 ile 6 ay arasında olduğunu ifade etmişlerdir.

Şirketlerin %70'i dikkate alındığında çevre yönetim sisteminin oluşturulup, belgelendirilmesine kadar geçen hazırlık sürecinin 3-6 ay gibi bir zaman almasının nedeninin, maden şirketlerinin faaliyet alanına (Altın, Bor, Soda, Mermer, Manyezit, Kömür, Krom, Çimento, Bakır, Alüminyum), proseslerine, yasal gerekliliklere, müşteri isteklerine, personel ve ekip yapısına, üst yönetimin ilgisine, projenin etkin yönetimi ve projenin liderine göre değişiklik gösterebildiği düşünülmektedir.

Soru 7- Şirketinizin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörleri önem derecesine göre (en önemlisi için 1'den başlayarak) sıralayınız?

Etkili Olan Faktörler
Yasal düzenlemelere uyum sağlamak
Şirket imajını iyileştirmek
Çevreyi korumak
Kamuoyu baskısı
Atıkları azaltma ve tekrar kullanma gibi yöntemlerin maliyetlerinin azaltılması
Müşteri denetimlerini azaltmak
Toplam kalite yönetimi sisteminin çevre yönünü tanımlamak
Uluslararası alanda ihracatı arttırmak
Çalışmalarınızın çevreye duyarlılıklarını arttırmak
Çevre ile ilgili çalışmaları sistematik hale getirmek
Diğer

Çizelge 4.2. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörler

Etkili Olan Faktörler	Önem Derecesi				
	1. Derece	2. Derece	3.Derece	4. Derece	5. Derece
	Şirket Sayısı (Cevap Veren Şirket Kod Adı)				
Yasal düzenlemelere uyum sağlamak	0	2 (K1, K6)	2 (K7, K10)	2 (K3, K8)	1 (K5)
Şirket imajını iyileştirmek	1 (K6)	1 (K10)	1 (K1)	1 (K5)	0
Çevreyi korumak	6 (K1, K2, K3, K7, K8, K10)	1 (K5)	1 (K6)	0	0
Kamuoyu baskısı	0	0	0	0	0
Atıkları azaltma ve tekrar kullanma gibi yöntemlerin maliyetlerinin azaltılması	0	0	1 (K5)	3 (K6, K7, K10)	2 (K2, K8)
Müşteri denetimlerini azaltmak	0	0	0	0	1 (K10)
Toplam kalite yönetimi sisteminin çevre yönünü tanımlamak	0	0	1 (K2)	0	3 (K3, K6,K7)
Uluslararası alanda ihracatı arttırmak	1 (K5)	1 (K7)	0	0	0
Çalışmalarınızın çevreye duyarlılıklarını arttırmak	0	2 (K3, K8)	0	1 (K2)	1 (K1)
Çevre ile ilgili çalışmalarını sistematik hale getirmek	0	1 (K2)	2 (K3, K8)	1 (K1)	0
Diğer	0	0	0	0	0

Değerlendirme-7

ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya karar vermek konusunda etkili olan faktörleri önem derecesine göre sınıflandıran şirketlerin verdikleri cevaplar incelenerek (Çizelge 4.2) aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

Şirketlerin ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörlerden “Çevre koruma” faktörünü 6 şirket birinci derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “Şirket imajını iyileştirme” olarak, bir şirket ise “Uluslararası alanda ihracatı artırma” faktörünü birinci derecede önemli bulmaktadır.

Faaliyet alanları altın, bor, soda, krom, çimento ve alüminyum olan maden şirketleri için “Çevre koruma” birinci derecede önemli bir faktör olmuştur. Manyezit alanında faaliyet gösteren bir şirket için “Şirket imajını iyileştirme” kömür alanında ise faaliyet gösteren bir şirket “Uluslararası alanda ihracatı artırma” faktörünü birinci derecede önemli bulduğu ortaya çıkmıştır.

ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya karar verilmesinde etkili olan faktörlerden “Yasal düzenlemelere uyum sağlamak” faktörünü 2 şirket, “Çalışmalarınızın çevreye duyarlılıklarını arttırmak” faktörünü ise 2 şirket ikinci derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “Çevreyi korumak”, bir şirket “Uluslararası alanda ihracatı arttırmak” bir şirket “Şirket imajını iyileştirmek” bir şirket ise “Çevre ile ilgili çalışmaları sistematik hale getirmek” faktörünü ikinci derecede önemli bulmaktadır. “Yasal düzenlemelere uyum sağlama” faktörünü faaliyet alanları altın ve kömür; “Çalışmalarınızın çevreye duyarlılıklarını arttırma” faktörünü ise, soda ve çimento alanlarında faaliyet gösteren maden şirketleri için ikinci derecede önemli bir faktör olmuştur.

ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörlerden “Yasal düzenlemelere uyum sağlama” faktörünü 2 şirket farklı 2 şirket ise, “Çevre ile ilgili çalışmaları sistematik hale getirme” faktörünü üçüncü derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “ Şirket imajını iyileştirme” bir şirket “Çevreyi koruma” bir şirket “Atıkları azaltma ve tekrar kullanma gibi yöntemlerin maliyetlerinin azaltılması” bir şirket ise “Toplam kalite yönetimi sisteminin çevre yönünü tanımlama” faktörünü üçüncü derecede önemli bulmaktadır.

ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya karar vermesinde etkili “Yasal düzenlemelere uyum sağlama” faktörünü faaliyet alanları krom ve alüminyum olan maden şirketleri “Çevre ile ilgili çalışmaları sistematik hale getirme” faktörünü faaliyet alanları soda ve çimento olan maden şirketleri için üçüncü derecede önemli bir faktör olmuştur. “Şirket imajını iyileştirme, çevreyi koruma, atıkları azaltma ve tekrar kullanma gibi yöntemlerin maliyetlerinin azaltılması, toplam kalite yönetimi sisteminin çevre yönünü tanımlama” gibi faktörleri faaliyet alanları sırası ile altın, kömür, manyezit, bor olan maden şirketleri için üçüncü derecede önemli bir faktör olmuştur.

Şirketlerin ÇYS sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörler konusundaki literatürler incelendiğinde aşağıdaki sonuçlarla karşılaşılmıştır. Demirel (2000)’ e göre, “Şirketleri ISO 14001 ÇYS sertifikası almaya iten faktörlerin başında ihracat olanaklarını geliştirmek ve pazar payını arttırmak gelmektedir. Müşteri memnuniyetini artırmak ise ikinci derecede bir öneme sahiptir. Türkiye’de firmalar ISO 14001 belgesini öncelikli olarak ihracat olanaklarını geliştirmek ve pazar payını arttırmak amacıyla almak istemektedirler. Müşteri memnuniyetini artırmak ve iş yapılan ya da bağlı bulunan şirket tarafında, belge almaya zorlamak ise diğer öncelikli sebeplerdir. Yine Demirel (2000)’e göre maliyetin azalacağını düşünmek, çalışanlara motivasyon sağlamak ise diğer faktörler kadar öncelikli bir sebep değildir.

Mındıkoğlu ve Duygu(2007), incelemeye alınan işletmelerin ISO 14001 ÇYS belgelendirmesini seçme nedenleri arasında en çok; “Ulusal ve uluslararası piyasada tercih sebebi olması” ve “Firmanın rekabet gücünü artırmak” seçeneklerini belirttiklerini bildirmektedir.

Soru 8- Şirketinizin bir holdinge bağlı olarak çalışıyorsa, bu holdingin şirketinize ISO 14001 sertifikası almasına etkisi ne yönde olmuştur?

	Şirket Sayısı	Şirket Kodları
Holdinge bağlı olarak çalışmıyoruz.	5	K2, K3, K4, K6, K8
Holding bağlı şirketlerin çevre yönetim sistemlerini oluşturmalarını talep etmektedir.	2	K7, K10
Holding, bağlı şirketlerin çevre yönetim sistemlerini oluşturmalarını teşvik etmektedir.	2	K1, K10
Holding bağlı şirketlere çevre yönetim sistemlerini oluşturmaları konusunda etki etmemektedir.	1	K10
Diğer	1	K5

Değerlendirme-8

Şirketlerden 5 tanesi bir holdinge bağlı olarak çalışmaktadır. Holdinge bağlı olarak çalışan şirketlerden çevre yönetim sistemini oluşturma konusunda teşvik veya talep etmesi durumu, holdinglerin çevresel duyarlılıklarının arttığını göstermektedir.

Holdinge bağlı olmadıkları halde sertifika alan şirketler Eti Maden A.Ş. (Bor) , Eti Soda A.Ş. (Soda), Alacakaya Mermer A.Ş. (Mermer), Yaşar A.Ş. (Kömür), Seza Çimento A.Ş. (Çimento)'dir. Bu şirketlerin ISO 14001 ÇYS belgesini alması nedenleri olarak, ulusal anlamda mevzuatlara uygunluk sağlaması, çevresel performansın artırılması, atıkların tekrar kullanılabilirliğini, geri dönüşüm yaparak sağlanması ve buna bağlı olarak verimliliğini artırarak maliyeti azaltması olarak sıralanabilir.

Soru 9- Şirketinizde Çevre Yönetim Sisteminin kuruluş ve işleyişinin belirli bir bölümün sorumluluğuna verilip verilmediğini belirtiniz.

	Şirket Sayısı
Evet	9
Hayır	1

Değerlendirme-9

Şirketlerin %90'ı Çevre yönetim sisteminin kuruluş ve işleyişinin belirli bir bölümün sorumluluğuna verildiğini belirtmişlerdir. Bu durum çevre yönetim sisteminin sağlıklı ve sürekli bir şekilde uygulanmak istediğini ortaya koymaktadır.

Çevre yönetim sisteminin kuruluş ve işleyişinin belirli bir bölümün sorumluluğuna vermeyen kömür madenciliği yapan Yaşar A.Ş.'de çalışan personelin her biri çalıştığı çevrenin çevre yönetim sisteminde sorumlu olduğu için belli bir bölümün sorumluluğuna vermediği belirtilmiştir.

Soru 10-a) Çevre yönetim sisteminin oluşturulması sürecinde şirket dışında eğitim hizmeti alındı mı?

	Şirket Sayısı
Evet	9
Hayır	1

Değerlendirme 10-a)

Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulması sürecinde şirketlerin %90'ı dışarıdan eğitim hizmeti almıştır. Fakat Eti Bakır Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulması sürecinde şirket dışında eğitim hizmeti almamıştır.

b) Aşağıda belirtilen eğitim kaynaklarından hangileri kullanılmıştır?

	Şirket Sayısı
1. Belgelendirme yapan özel şirketler	4
2. TSE, Kalite Derneği, Milli Prodüktivite Merkezi vb. kurumlar	6
3. Üniversiteler	1
4. Diğer	0

Değerlendirme 10-b)

Şirketlerin aldıkları çevre yönetim sistemi eğitimlerinde ilk sırayı Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Kalite Derneği (KALDER), Milli Prodüktivite Merkezi gibi kurumların, belgelendirme yapan özel şirketler ve üniversitelerin eğitim kaynaklarından yararlandığını belirtmişlerdir.

c) Eğitim hizmeti hangi konularda alınmıştır?

Eğitim Hizmeti Konuları	Şirket Sayısı
1. ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi-temel	10
2. Türk çevre mevzuatı	4
3. Atık yönetimi	3
4. Çevre görevlisi eğitimi	4
5. Dökümantasyon hazırlanması	7
6. Çevresel etkilerin belirlenmesi	6
7. Diğer	4

Değerlendirme 10-c)

Şirketlerin tamamı ISO 14001 ÇYS temel eğitimi almıştır. Bunun yanı sıra şirketlerin tamamına yakını dökümantasyon hazırlanması, çevresel etkilerin belirlenmesi konularında ve ayrıca çevre mevzuatı, artık yönetimi, çevre görevlisi eğitimi konularında eğitimler aldığı görülmektedir.

Soru 11- Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini artıran unsurları önem derecesine göre (en önemlisi için 1'den başlayarak) sıralayınız?

Etkinliği Artıran Unsurlar
Üst yönetimin desteği
Çalışanların motivasyonu
Yöneticiler ile çalışanlar arası etkin iletişim
Departmanlar arasında işbirliği
İyi yapılandırılmış bir dokümantasyon sistemi
Toplam kalite felsefesinin benimsenmiş olması
Belirgin bir organizasyon yapısı
ISO 9000 Serisi Kalite Güvence Sistemi Standartlarının varlığı
İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişimi
Diğer

Çizelge 4.3. Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurlar

Etkinliği Arttıran Unsurlar	Önem Derecesi				
	1.Derece	2.Derece	3.Derece	4.Derece	5.Derece
	Şirket Sayısı (Cevap Veren Şirket Kod Adı)				
Üst yönetimin desteği	6 (K1,K3, K4, K5, K8, K9)	3 (K2, K6, K7)	0	1 (K10)	0
Çalışanların motivasyonu	1 (K6)	0	4 (K1, K2, K7, K10)	0	3 (K4, K8, K9)
Yöneticiler ile çalışanlar arası etkin iletişim	0	3 (K1, K3, K8)	3 (K4, K5, K6)	0	0
Departmanlar arasında işbirliği	1 (K7)	0	1 (K8)	2 (K1, K4)	1 (K5)
İyi yapılandırılmış bir dökümantasyon sistemi	0	1 (K9)	0	1 (K6)	2 (K1, K2)
Toplam kalite felsefesinin benimsenmiş olması	0	1 (K4)	1 (K3)	1 (K2)	1 (K7)
Belirgin bir organizasyon yapısı	0	0	0	2 (K5, K9)	2 (K6, K10)
ISO 9000 Serisi Kalite Güvence Sistemi Standartlarının varlığı	0	1 (K10)	0	1 (K3)	0
İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişimi	2 (K2, K10)	1 (K5)	1 (K9)	1 (K7)	1 (K3)
Diğer	0	0	0	0	0

Değerlendirme-11

Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurları önem derecesine göre sınıflandıran şirketlerin verdikleri cevaplar incelenerek (Çizelge 4.3) aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurlar “Üst yönetimin desteği” unsurunu 6 şirket; birinci derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “çalışanların motivasyonunu” bir şirket “departmanlar arasında işbirliği” bir şirket “işletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişim” unsurunu birinci derecede önemli bulmaktadır.

Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurlar “Üst yönetimin desteği” unsurunu 3 şirket, “Yöneticiler ile çalışanlar arası etkin iletişim” unsurunu ise farklı 3 şirket ikinci derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “İyi yapılandırılmış bir dökümantasyon sistemi” bir şirket “Toplam kalite felsefesinin benimsenmiş olması” diğer bir şirket ise “İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişim” unsurunu ikinci derecede önemli bulmaktadır.

Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran unsurlar “Çalışanların motivasyonu” unsurunu 3 şirket, “Yöneticiler ile çalışanlar arası etkin iletişim” unsurunu 3 şirket üçüncü derecede önemli olarak bildirmiştir. Bir şirket “Departmanlar arasında işbirliği” bir şirket “Toplam kalite felsefesinin benimsenmiş olması” bir şirket ise “İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişim” unsuru üçüncü derecede önemli bulmaktadır.

Faaliyet alanı Bor ve Alüminyum olan şirketler “İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişimini” Çevre Yönetim Sisteminin etkinliğini arttıran en önemli unsur olarak görürken, kömür alanında faaliyet gerçekleştiren bir şirket “Çalışanların motivasyonu” krom alanın da faaliyette bulunan bir şirket ise “Departmanlar arasında işbirliğini” en önemli unsur olduğunu ifade etmişlerdir. Bu ifadelerden yola çıkarak ISO 14001 ÇYS etkinliğini arttıran unsurların önemlilik derecesindeki farklılıkların şirketlerin faaliyet alanlarıyla ilgili olduğu gözlemlenmiştir.

Şirketler ISO 14001 ÇYS'nin etkinliğini arttıran en önemli unsur olarak üst yönetimin desteği ve gayreti olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum gösteriyor ki

çevre yönetim sisteminin başarısı, üst yönetiminin liderliğinde, şirketin bütün seviyeleri ve fonksiyonlarındaki bağlılığa tabidir. Üst yönetim, çevre yönetimini; şirketin iş proseslerine, stratejik istikamet ve karar alma ile diğer iş önceliklerine entegre ederek ve çevre yönetimini şirketin bütün yönetim sistemleri ile birleştirerek, riskleri ve fırsatları etkin bir şekilde belirleyebilir.

Soru 12- Şirketinizde çevre dostu tasarım ve üretim uygulamaları çerçevesinde aşağıdaki unsurlardan hangilerine yer verilmektedir?

Çevre Dostu Tasarım ve Üretim Uygulamaları Çerçevesinde Unsurlar	Şirket Sayısı
1. Üretimde kullanılan kaynak miktarını azaltmak	6
2. Yenilenebilir kaynakların kullanımına öncelik vermek	5
3. Kullanılan enerji miktarını azaltmak	7
4. Üretim sonucu ortaya çıkan atıkları azaltmak	10
5. Geri dönüşüm süreçlerini geliştirmek	10
6. Tekrar kullanım yöntemleri geliştirmek	10
7. Ürün yaşam süresinin uzatılması	3
8. Ürün ömrünü tamamladıktan sonra ayrıştırmayı kolaylaştıracak şekilde tasarım	1
9. Çevre dostu paketleme uygulamaları	5
10. Diğer	0

Değerlendirme-12

Şirketlerin çevre dostu tasarım ve üretim uygulamaları çerçevesinde tamamı üretim sonucu ortaya çıkan atıkları azaltma, geri dönüşüm süreçlerini geliştirme, tekrar kullanım yöntemlerini geliştirme çabalarını vurgulamaktadırlar.

Çevre dostu tasarım ve üretim uygulamaları kapsamında, atıkları azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanımını geliştirilmesi üzerinde duran şirketlerin çevreye zarar vermeden doğal kaynakların tüketimini azaltılması ve kullanılan enerji miktarının düşürülmesi, yenilenebilir kaynakların kullanımına öncelik verilmesi şirketlerin çevre dostu tasarım ve üretim uygulamalarına çok önem verdiğini vurgulamaktadır.

Soru 13-a) Çevre dostu pazarlama stratejilerin şirketinize rekabet avantajı sağlamakta mıdır?

	Şirket Sayısı
Evet	8
Hayır	2

Değerlendirme 13-a)

Madencilik Şirketlerinin %80'i çevre dostu pazarlama stratejilerinin kendilerine rakipleri karşısında avantaj sağladığını belirtmektedir.

Çevre dostu pazarlama stratejilerinin Alacakaya Mermer ve Eti Bakır'a rekabet avantajı sağlamadığını ifade edilmiştir.

Yücel ve Ekmekçilere (2008) göre çevre dostu (yeşil) pazarlama; "tüketici istek ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik her türlü çevre ve doğa dostu pazarlama faaliyetleridir." Bu istek ve gereksinimleri karşılama sürecinde ekolojik çevreye mümkün olduğunca zarar vermeden mümkün değilse minimum düzeyde olmasının konusunda duyarlı davranmalıdır.

Yeşil pazarlama; çevre dostu, doğal, geri kazanılabilir, ozon dostu gibi sadece ürünün çevreci özelliklerini yansıtan birçok kavram, yeşil pazarlama için kullanılmıştır. Oysa yeşil pazarlama, sadece ürünün değil, tüm pazarlama bileşenlerinin yeşil olmasını gerektiren bir stratejidir. Ayrıca yeşil pazarlama sadece nihai ürünleri değil, endüstriyel ürünleri de kapsar (Kuduz, 2011).

Çevre dostu (yeşil) pazarlamada uygulanan stratejilere değinilecek olursa bunlar, yeşil tüketici, yeşil reklam, yeşil etiketleme, yeşil fiyatlama, yeşil ergonomi, yeşil paketleme, yeşil dağıtımdır.

Şirketlerin çevreye duyarlı pazarlamayı kullanma nedenleri:

- ✓ Hedeflerine ulaşma bağlamında yeşil pazarlamayı bir fırsat olarak değerlendirmek istemeleri,
- ✓ Çevreyle alakalı faaliyetlere rakip olan diğer şirketlerde baskı unsurlarından biri olarak kullanılmak istemeleri,

- ✓ Kaynakların verimli kullanımı ve geri dönüşüm faaliyetleri gibi maliyet azaltıcı etkilerin farkına varılması,
- ✓ Çevre dostu tüketicilerin çevreye duyarlı olan işletmeleri tercih etmeleri,

b) Cevabınız evet ise, aşağıdaki unsurlardan hangilerinde iyileşme sağlanmıştır?

	Şirket Sayısı
Pazar payı artmıştır.	4
Yeni pazarlara girme imkânı doğmuştur.	4
Ürün fiyatı artmıştır.	1
Şirketin toplumdaki imajı iyileşmiştir.	5
Müşteri tatmini artmıştır.	6
Ürün ve hizmet kalitesi artmıştır.	4
Diğer	0
Cevap Yok	2

Değerlendirme 13-b)

Bu soruya, çevre dostu pazarlama stratejilerinin rekabet avantajı sağladığını belirten şirketler cevap vermişlerdir. Rekabet avantajı olarak şirketlerin yarısı müşteri tatmini artırdığı, daha sonra toplumdaki imajı iyileştirdiği cevabını vermişlerdir. Az sayıda şirket ise, pazar payını artırdığını, yeni pazarlara girme imkânı sağladığı, ürün, hizmet kalitesi ve ürün fiyatı artmıştır cevaplarını verdikleri gözlenmiştir.

Soru 14-a) ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasının şirketinizin iş sonuçlarına etkisi ne olmuştur?

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Sertifikasının İş Sonuçlarına Etkileri	Şirket Sayısı
1.Üretim maliyetleri azalmıştır.	3
2.Kar artışı elde edilmiştir.	3
3.Güvenlikle ilgili sigorta primleri azalmıştır.	0
4.İlgili mevzuata uyumsuzluktan kaynaklanan cezalar azalmıştır.	6
5.Diğer	2

Değerlendirme 14-a)

ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasının iş sonuçlarına en önemli etkisi, ilgili mevzuata uyumsuzluktan kaynaklanan cezalar azalmış olduğudur. Bir başka etki olarak şirketler üretim maliyetleri azalmış, kar artışı elde edildiğini ifade etmişlerdir.

b) Şirket bütçesinde çevre yönetimine ayrılan belirli bir pay var mıdır?

	Şirket Sayısı
Evet	10
Hayır	0

Değerlendirme 14-b)

Tüm şirketler bütçesinde çevre yönetimine ayrılan belirli bir pay olduğunu belirtmişlerdir.

Şirketler, doğal yaşamın sürdürülebilirliğinin devamını ve çevrenin korunması amacıyla sorumluluk altına girdikleri birtakım maliyetler vardır. Bu şirketlerin başta çevresel kirliliğin önüne geçme ve bu kirliliğin kontrol altına alınması amacıyla bütçeler ayrılmaktadır.

Şirketlerin bütçesinde çevre yönetimine ayrılan bazı maliyetler aşağıda belirtilmiştir:

- ✓ Üretim yaparken çeşitli kimyasallar kullanılan işletmelerde bu kimyasalların depolanması için katlanılan yüksek saklama maliyetleri,
- ✓ Üretim sırasında çevreye bırakılan atıkların yaratılacağı kirliliği temizlemek için katlanılan maliyetler,
- ✓ Kirliliği önleme ve geri dönüşümün sağlanabilmesi için yapılacak yatırım harcamaları,
- ✓ Çalışanlara yönelik çevre eğitimi, faaliyetlerin çevresel yasalara uygunluğu ve çevresel ARGE faaliyetleri için yapılan harcamalar,
- ✓ Engellenen çevresel zararlar neticesinde ödemek zorunda kalınan ceza ve tazminat harcamaları,

c) Şirketinizin muhasebe sisteminde çevre yönetim sistemiyle ilgili maliyetler izlenmekte midir? Kısaca açıkla mısınız?

	Şirket Sayısı
Evet	9
Hayır	1

Değerlendirme 14-c)

Şirketlerde çevre muhasebesi, çevresel etkiyi üretim süreçleri ile değerlendirmek ve çevresel etkiyi üretim süreçleri ile hesaplamak için kullanılmaktadır.

Muhasebe sisteminde çevre yönetim sistemiyle ilgili belli başlı maliyetler aşağıdaki gibidir:

- ✓ Eğitim maliyetleri,
- ✓ Dökümantasyon maliyetleri,
- ✓ Atık maliyetleri,
- ✓ Makinaların ve ekipmanların bakım onarım maliyetleri,
- ✓ Enerji maliyeti,
- ✓ Nakliye maliyetleri,

- ✓ Çevre ile ilgili proje maliyeti,
- ✓ Tesis maliyetleri,

Şirketlerin %90'ı muhasebe sisteminde çevre yönetim sistemiyle ilgili maliyetler izlemediğini ifade etmişlerdir.

Muhasebe sisteminde çevre yönetim sistemiyle ilgili maliyetlerin Seza Çimento A.Ş. izlenmemekte olduğunu ifade etmiştir. Seza Çimento A.Ş.'nin yeni kurulmuş bir şirket olduğundan dolayı bu alanda henüz bir çalışma yapmamış olduğu düşünülmektedir.

Soru 15- Şirketinizde çevreye duyarlı bir işletme kültürü oluşturulmasında tepe yönetimin rolü nasıl değerlendirilmektedir?

K1- Üst Yönetimin inanması ve bunu çalışanlarına empoze etmesi en önemli etkidir.

K2- Çevreye duyarlı bir işletme kültürü oluşmasında en önemli rol tepe yönetimdedir. Üst yönetim üretimin her aşamasında, hedef ve amaçlarında, eğitimlerinde, politikasında bu hususa yer verirse daha kalıcı ve daha etkili bir çevre bir çevre kültürü oluşacaktır. Uygulama aşaması ise personellerin bilinçlendirilmesine bağlıdır.

K3- Üst Yönetim bu sürece liderlik etmektedir. İlgili tüm platformlarda üst yönetim tarafından önemi vurgulanmakta ve gerekli kaynak ayrılmaktadır.

K4- Cevap verilmemiştir.

K5- Politikanın oluşturulması, benimsenmesi ve uygulamasının sağlanması, ygg'de sistem işletilmesine yön verilmesi.

K6- Çevre şirketler açısından olumlu olarak değerlendirilmektedir. İhalesini de yaptığımız devlet firmalarının da memnuniyetleri açısından daha iyi olmaktadır.

K7- Duyarlı bir çalışan profili oluşturulması için üst yönetim bilinçlendirme kapsamında her türlü kaynak ayrılması ve desteği verilmektedir.

K8- Çevre yönetim sistemiyle ilgili ihtiyaçlar için kaynak sağlamakta ve destek vermektedir.

K9- Şirket çevre politikasının oluşturularak tüm çalışanlara benimsetilmesi ve bu konuda liderlik göstermektedir. Üst yönetim, çevre yönetim sistemini iş proseslerine,

sahadaki çalışmalara ve birimlerdeki çalışmalara entegre edilmesini sağlayarak sistemin çalışmasına ve düzgün ilerlemesine öncülük etmektedir.

K10- Çevre yönetim sistemlerinde üst yönetim önemli rol oynamaktadır. Çevreye duyarlı bir tesis olabilmesi ve teknolojinin takip edilebilmesi için özelleştirmeden sonra 540 milyon dolar yatırım yapılarak emisyon kaçakları önlenmiş atık sular verimli olarak değerlendirilmiştir.

Değerlendirme-15

Şirketlerin hemen hemen hepsi, çevre yönetim sisteminin kuruluş ve işleyişinde tepe yönetimin desteğinin çok önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Soru 16- Şirketinizde çevre yönetim sistemini işletme kültürünün bir parçası haline getirebilmek ve çalışanları motive edebilmek için hangi yöntemlerden yararlanılmaktadır? Lütfen kısaca açıklayınız.

K1- Eğitim (sözlü ve uygulamalı eğitim, poster uygulamaları, iletişim araçlarının kullanılması).

K2- Eğitim, bilgilendirici, bilinçlendirici afiş, tabela, saha ziyaretleri.

K3- İşbaşı eğitimleri, yıl içerisinde mavi yaka çalışanlara yönelik farkındalık eğitimleri verilmektedir.

K4- Ödül sistemi geliştirilmiştir.

K5- Ödüllendirme sistemi.

K6- Daha az kaynak ve daha çok verim alınca şirket çalışanları yaptıkları işin memnuniyetimizi fark ettikleri sürece herkesin güler yüzlü olması bu işte her zaman kazanç sağlamamız açısından bizi de mutlu ediyor. Herkes kazanıyor ve bu herkesi memnun ediyor.

K7- Eğitim, uygunsuzluk ve düzeltici faaliyet raporları, iç tetkik raporları.

K8- Eğitimler.

K9- Çevresel uygulamalar ve faaliyetler ile çalışanların bu çalışma içerisinde olması sağlanmaktadır. İşletmenin çevresel boyut ve risklerin belirlenmesi, çevre politikası ve çevre performansı konusunda verilen eğitimler ile farkındalık sağlanmaktadır.

K10- Çevre yönetim sistemlerinde fabrikamıza bağlı müdürlüklerde çevre sorumluları ataması yapılmış ve her çalışana her yıl eğitimler verilmektedir. Saha denetimleri ve iç tetkiklerde çalışanlarla birlikte yapılarak katılım sağlamaktadır.

Değerlendirme-16

Çevre yönetim sisteminin işleyişinde ve çevreye duyarlı olmanın işletme kültürünün bir parçası haline getirebilmesinde motivasyon yöntemlerinin özellikle önem kazandığı sonucu ortaya çıkmıştır. Şirketler kısaca şu yöntemlerden yararlanmışlardır:

- ✓ Eğitimler (Çevre Yönetim Sistemi temel eğitimi, iç teknik eğitimi ve uygulama eğitimi),
- ✓ Ödüllendirme sistemi (teşvik ödülü, hizmet ödülü),
- ✓ Uygunsuzluk ve düzeltici faaliyet raporları, iç tetkik raporları (Çevre Yönetim Sistemi hazır olduğunda, herhangi bir ünite de sistemin uygulamasına geçilir ve sonuçlar değerlendirilir, varsa hatalar düzeltilir ve iyileştirmeler yapılır),
- ✓ Çevresel uygulamalar ve faaliyetler (saha ziyaretleri, iç tetkiklerin çalışanların katılımı ile birlikte yapılması).

Soru 17-a) Şirketinizin tedarik bölümü çevrenin korunması ile ilgili kriterleri dikkate almakta mıdır?

	Şirket Sayısı
Evet	10
Hayır	0

Değerlendirme 17-a)

Şirketlerin hepsi tedarik bölümü (satın almada) çevrenin korunması ile ilgili kriterleri dikkate aldığını belirtmişlerdir.

b) Şirketinizin tedarikçilere yönelik ISO 14001 yaklaşımı ne şekildedir?

	Şirket Sayısı
1. Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almaları şart koşulmaktadır.	1
2. Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almaları tavsiye edilmektedir.	7
3. Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almalarına destek olunmaktadır.	1
4. Tedarikçilerimizde ISO 14001 sertifikası aranmaktadır.	3

Değerlendirme 17-b)

Şirketlerin bu soruda en fazla vurguladıkları iki husus vardır. Bunlardan birincisi tedarikçilerin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaları tavsiye edildiği, ikincisi ise, tedarikçilerde ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası arandığı şeklindedir.

Soru 18- “Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetlerini tehlikeye atmadan bugünkü kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilen kalkınma” olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma anlayışı çerçevesinde, şirketiniz çevreyle ilgili sosyal sorumluluğunu yerine getirmek üzere aşağıda belirtilen unsurlardan hangisine önem vermektedir?

Sosyal Sorumluluk Unsurları	Şirket Sayısı
Çevre için çalışan dernek, vakıf vb. sivil toplum örgütleriyle ortak projeler düzenlenmesi	4
Yerel yönetimlerle çevre kirliliğini önlemeyi hedefleyen projelerde işbirliği yapılması	7
Ağaç dikimi kampanyaları	8
Çalışma ortamlarının iyileştirilmesi	8
Şirket dışında çevre bilincinin oluşturulmasıyla ilgili toplantı/seminer vb. düzenlenmesi	3
Diğer	0

Değerlendirme-18

Şirketlerin %27’si toplumsal sorumluluk kapsamında en fazla önem verdikleri unsurun ağaç dikimi kampanyalarının olduğu geriye kalan şirketlerin %27’sinin ise çalışma ortamlarının iyileştirilmesi unsuruna önem verdiklerini vurgulamışlardır. Yerel yönetimlerle çevre kirliliğini önlemeyi hedefleyen projelerde işbirliği yapılması ve çevre için çalışan dernek, vakıf vb. sivil toplum örgütleriyle ortak projeler düzenlenmesi gibi unsurlara önem vermektedirler.

Soru 19- Toplam Kalite Yönetimi ile Çevre Yönetimi arasındaki ilişki şirketinizce nasıl değerlendirilmektedir?

K1- Cevap verilmemiştir.

K2- Toplam kalite yönetiminde; hedeflenen sonuç ayrıca sonuca ulaşmak için geçen sürede çevre yönetimi en önemli unsurlardan biridir.

K3- ISO 9001, 22000, 14001 ve TS 18001 entegrasyonu sağlanarak toplam kalite yönetimi desteklenmektedir.

K4- Cevap verilmemiştir.

K5- 2015 revize standartları ile beraber yüksek seviyeli yapı ile birlikte standartların birbirine entegrasyonu sonucu uygulamada etkinlik sağlandığı gözlemlenmektedir.

K6- Çevrenin iyileştirilmesi demek kalitenin artırılması demektir. Çevreyi temiz tutmak radyasyon, ağaç kesimi, zararlı kimyasal maddeler ve bu genel olarak kimyasal atık olarak makine yağlarını örnek gösterirsek bunların dahi geri dönüştürülmesi kalitenin artırılabilir olacağı ve maliyetin fazlasıyla artacağı yönünde düşünmemize yardımcı olmuştur.

K7- Cevap verilmemiştir.

K8- Cevap verilmemiştir.

K9- Bu konuda bir çalışma yoktur.

K10- Cevap verilmemiştir.

Değerlendirme-19

Genel olarak şirketlerde, Toplam Kalite Yönetimi ile Çevre Yönetimi birbirlerini destekleyen sistemler olduğu vurgulanmaktadır. Bu iki sistem birbirleriyle sürekli etkileşim içindedir. Çevre Yönetim Sistemi faaliyetleri, baştan itibaren takip edildiğinde toplam kalite yönetimi ile mümkün olduğunca entegre olarak yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Bu soruya beş şirket cevap vermemiştir. Çünkü bazı şirketlerin bu konuda bir çalışmaları olmazken, bazıları ise bir ilişki kuramamıştır.

Soru 20-a) Şirketinizde ISO 9000 Seri Kalite Güvence Sistem Standartları mevcut mudur?

	Şirket Sayısı	Şirket Kodları	Oran (%)
Evet	7	K2, K3, K4, K5, K7, K9, K10	70
Hayır	3	K1, K6, K8	30

Değerlendirme 20-a)

ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi Standartları, şirketlerin kaliteye önem verdiğini ve kalite ihtiyaçlarını karşılayabileceklerini müşterilerine kanıtlayacak etkin bir kalite sistemini kurulması, dökümente edilmesi ve sürekliliğinin sağlanması konusunda yol gösterir.

Şirketlerin %70'inde ISO 9000 Seri Kalite Güvence Sistem Standartları mevcutken, %30'da ise ISO 9000 Seri Kalite Güvence Sistem Standartları mevcut değildir. Maden şirketlerinde Bor, Soda, Mermer, Manyezit, Krom, Bakır, Alüminyum gibi alanlarda faaliyette bulunan şirketler genelinde ISO 9000 Seri Kalite Güvence Sistem Standartı bulunmaktadır.

b) ISO 9000 Serisinden bir belgelendirme varsa hangi yıl alınmıştır?

Çizelge 4.4. ISO 9000 serisinin ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin alındığı yıllar

Şirketler	ISO 9000 Serisinden Bir Belgelendirme	ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi
K1	-	2012
K2	2012	2012
K3	2010	2011
K4	2003	2017
K5	1997	2011
K6	-	2009
K7	2011	2012
K8	-	2018
K9	2017	2017
K10	-	2009

Değerlendirme 20-b)

Şirketlerin %67'si ISO 9000 Serisinden bir belgelendirmesi var olan şirketlerdir. %33 ise ISO 9000 Serisinden bir belgelendirmesi yoktur. Şirketlerin ISO 9000 Seri Kalite Güvence ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemlerini alındığı yıllar (Çizelge 4.4) karşılaştırıldığında, genelinde ISO 9000 belgesi önce alınmış daha sonra ISO 14001 belgesi alınmış veya bu belgeler aynı tarihlerden alınmış olduğu dikkat çekmektedir.

Soru 21- Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulmasında Kalite Güvence Sisteminin katkısı hangi alanlarda olmuştur? Belirtiniz.

K1- Cevap verilmemiştir.

K2- Kalite güvence sistemi; tüm süreçler gibi çevre yönetim sürecini de kapsadığı için, sistemin oluşturulmasının her aşamasında katkı sağlamıştır.

K3- Atık yönetimi, verimlilik ve atık geri kazanımı.

K4- Döküman hazırlanmasında kolaylık sağlamıştır. Sistemin anlaşılması daha kolay olmuştur.

K5- Dökümantasyon alanında.

K6- Bize bu sistemin kalite artırımı ve maliyeti azaltma açısından fazlasıyla katkısı olmuştur.

K7- Örnek olarak incelemede katkısı olmuştur.

K8- Cevap verilmemiştir.

K9- Ürün ve hizmetlerin gerçekleştirilmesi sırasında Çevre Yönetim Sistemi standartlarının sağlanması konusunda olmuştur.

K10- Kalite yönetim sisteminde tanımlanmış olan dökümantasyonların çevre yönetim sisteminde kullanılması ürün kalitesinin çevre kalitesine olan etkisini belirlemede kullanılması açısından katkılar sağlanmıştır.

Değerlendirme-21

Şirketlerde Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulmasında Kalite Güvence Sisteminin, atık yönetimi, verimlilik ve atık geri kazanımı, döküman hazırlanmasında kolaylık, kalite artırımı ve maliyeti azaltma, örnek olarak incelemede, ürün ve hizmetlerin gerçekleştirilmesi konularında katkıları olduğu vurgulanmıştır.

Soru 22- Şirketinizde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Sistem Standartlarının oluşturulması çalışmalarını söz konusu mudur?

	Şirket Sayısı
1. Böyle bir çalışma yoktur.	0
2. Bu alanda çalışmalarımız sürmektedir.	2
3. Belgelendirme için başvurulmuştur.	1
4. BS 8800 var.	0
5. Safety Cert var.	0
6. OHSAS 18001 var.	9

Değerlendirme-22

Şirketlerin %73'ü OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi belgesinin var olduğunu belirtmişlerdir. %18'nin bu alanda çalışmalarını sürmekte olduğu, %9'u ise belgelendirme için başvurulmuş olduğu görülmektedir.

Soru 23- Şirketinizde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Sistemi ile Çevre Yönetim Sisteminin ortak belgelendirilmesi yönünde bir çalışma var mıdır? Böyle bir yaklaşımın olumlu ya da olumsuz yönleri şirketiniz için neler olabilir?

K1- Kuruluş kapsamında hem ISO 14001 hem de OHSAS 18001 sertifikaları bulunmakta ve aynı belgelendirme firması ile çalışılmaktadır.

K2- Kurumumuzda kalite, iş sağlığı ve çevre yönetim sistemleri entegre edilerek ortak belgelendirme yapılmıştır. Entegre olması doküman sayısının büyük oranda azaltmıştır.

K3- Entegre Yönetim sistemi çalışmaları mevcut.

K4- Ortak belgelendirme ile ilgili olarak bir çalışma yoktur.

K5- Cevap verilmemiştir.

K6- Böyle bir çalışmamız yoktur. Fakat düşünülmektedir. Nedeni güvenlik önem arz etmektedir. Çevre güvenliği demek gelecek garantisi demektir.

K7- Eti krom A.Ş. olarak Entegre Yönetim Sistemine geçiş (Kalite- Çevre- İSG) planlanmaktadır. Bu sisteme geçiş şirketimiz için organizasyon, planlama, denetim konularında olumlu olarak yansıtacağı tahmin edilmektedir.

K8- Kalite, Çevre, İSG vb. yönetim sistemleri entegre olarak düşünülmektedir.

K9- Ortak bir çalışma bulunmamaktadır.

K10- Cevap verilmemiştir.

Değerlendirme-23

Şirketler tarafından bu soruya verilen cevaplar incelendiğinde, şirketlerde kalite, iş sağlığı ve çevre yönetim sistemleri entegre edilerek ortak belgelendirme yapıldığı, bazı şirketlerde Entegre Yönetim Sistemine geçiş (Kalite- Çevre- İSG) planlandığını, bazı şirketlerde ise ortak bir çalışma bulunmadığını belirtmektedir.

Soru 24- Genel olarak değerlendirildiğinde, şirketiniz çevre yönetim sisteminin ISO 14001 Sertifikası ile belgelendirilmesinin olumlu ve olumsuz yönleri neler olmuştur, kısaca açıklayınız?

K1- Olumsuz yön olmamıştır, olumlu yön, saha standartlarının oluşturulması ve geliştirilmesi, çevre bilincinin çalışanlarda oturtulması gibi olumlu yönleri olmuştur.

K2- Çevre yönetim sistemi; faaliyetlerin kayıt altına alınması, çevresel riskler baz alınarak hedeflerin doğru bir şekilde belirlenmesi, hedeflerin gerçekleşmesi için gerekli süreçlerin belirlenmesi, düzeltici önleyici faaliyetlerin belirlenmesi ayrıca izleme ve ölçme süreçlerinin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlayarak çevresel faaliyetlerin çok daha iyi uygulanmasını sağlamaktadır. 14001 kapsamında gerçekleştirilen iç tetkik ve dış denetimlerin de yararları görülmektedir.

Olumsuz olarak değerlendirilebilecek husus ise; döküman yükünün artmasıdır. Bu olumsuzlukta; dökümanların oluşturulması arasında işletme faaliyetlerine özgü uygun dökümanların belirlenmesi döküman yükünü azaltacaktır.

K3- Olumlu- Atık geri kazanımı, Olumsuz- Yaşam döngüsü yaklaşımında en son tüketiciye kadar ulaşamaması.

K4- Olumlu özellik olarak çevre bilinci oluşmuştur ikinci olarak da atık yönetimi ile tasarruf sağlanmaktadır.

K5- Cevap verilmemiştir.

K6- Olumsuz olarak değerlendirebileceğim bir Őey yoktur. Bu bizim firmamızın vizyonu için çok iyi bir karar olmakla beraberinde güzel Őeyler yapacağımızın da garantisidir.

K7- Planlama yapılması ve bu planla ilgili yıl boyunca yapılacak işlerin daha kolay takip edilmesi, sistem yardımıyla eksik yöntem tespiti daha kolay olması ve iyileştirme yapılmasının kolay olmasıdır. Olumsuz yönünün olduğunu düŐünmüyorum.

K8- Cevap verilmemiştir.

K9- Dökümantasyon sisteminin kurulması ve düzenli takibi, çevresel faaliyetlerin kayıt altına alınması, çalışanlarda evre bilincinin artırılmasına yönelik faaliyetlerin çoğalması.

K10- alıŐanlarda evre bilincinin oluşması, ticari anlamda rekabette olumlu etkileri olmuştur.

Değerlendirme-24

ISO 14001 Sertifikası ile belgelendirilmesinin Şirketlerce ifade edilen olumlu yönleri:

- ✓ Standartlarının oluşturulması ve geliştirilmesi,
- ✓ evre bilincinin oluşması,
- ✓ çevresel faaliyetlerin kayıt altına alınması,
- ✓ çevresel riskler baz alınarak hedeflerin doğru bir Şekilde belirlenmesi, hedeflerin gerçekleşmesi için gerekli süreçlerin belirlenmesi,
- ✓ Düzeltici nleyici faaliyetlerin belirlenmesi ayrıca izleme ve lme süreçlerinin etkin bir Şekilde uygulanmasını sağlayarak çevresel faaliyetlerin çok daha iyi uygulanmasını sağlanması,
- ✓ Atık geri kazanımı,
- ✓ Atık yönetimi ile tasarruf sağlanması,
- ✓ Planlama yapılması ve bu planla ilgili yıl boyunca yapılacak işlerin daha kolay takip edilmesi,
- ✓ Sistem yardımıyla eksik yöntem tespiti daha kolay olması ve iyileştirme yapılmasının kolay olması,
- ✓ Dökümantasyon sisteminin kurulması ve düzenli takibi,

- ✓ Çalışanlarda çevre bilincinin artırılmasına yönelik faaliyetlerin artması,

ISO 14001 Sertifikası ile belgelendirilmesinin şirketlerce ifade edilen olumsuz yönleri:

- ✓ Döküman yükünün artması,
- ✓ Yaşam döngüsü yaklaşımında (yaşam döngüsü yaklaşımı, ürünlerin elde edilmesi, işlenmesi ve kullanımı, en son ortadan kaldırılması ve aradaki tüm sevkiyat basamakları dâhil, tüm aşamalarda yol açtığı çevresel etkileri değerlendirmesi) en son tüketiciye kadar ulaşamamasıdır.

Soru 25-a) Şirketinizde çevre yönetim sistemlerini oluşturmuş diğer şirketlerden farklı kılan belirli bir özellik söz konusu mudur? Lütfen belirtiniz.

K1- Kuruluş faaliyeti özelinde diğer şirketlerden farklı bir çalışma yürütmektedir. Faaliyet gösterdiği alanda Çevre Yönetim Sistemi ISO 14001 sertifikası almış ve devamlılığını sağlayan firma sayısı çok az sayıdadır.

K2- Cevap verilmemiştir.

K3- LCA-Yaşam döngüsü analizini 14044'e göre gerçekleştirmiş kendi sektöründeki ilk kuruluş olması.

K4- Personellerin yaklaşımları daha olumlu ve uygulamada daha istekliler.

K5- Cevap verilmemiştir.

K6- Bu konuda bir açıklama yapmak istemiyorum.

K7- Hayır

K8- Cevap verilmemiştir.

K9- Dökümantasyon sistemi, çevreye duyarlı malzeme kullanımı, sürekli denetim ve kontrol.

K10- Cevap verilmemiştir.

Değerlendirme 25-a)

Şirketlerin verdiği cevaplar incelendiğinde; şirket faaliyeti özelinde diğer şirketlerden farklı bir çalışma yürütmekte olduğunu, LCA (Life Cycle Analysis)-Yaşam döngüsü analizini 14044 (ISO 14044; ihtiyaçlar ve yönergeyi içermektedir)'e göre gerçekleştirmiş kendi sektöründeki ilk şirket olmasıdır.

Personellerin yaklaşımları daha olumlu ve uygulamada daha istekli oluşu, dökümantasyon sistemi, çevreye duyarlı malzeme kullanımı, sürekli denetim ve kontrolün olması gibi özellikler ile diğer şirketlerden farklı olduklarını belirtmişlerdir. Bir şirket kendilerini farklı kılan bir özellik olmadığını belirtmiştir.

b) Şirketinizin çevre alanında yurt içinde veya yurt dışında aldığı herhangi bir ödül var mı? Lütfen belirtiniz.

	Şirket Sayısı	Oran (%)
Ödüllü Olan	3	30
Ödülü Olmayan	4	40
Cevap Yok	3	30

Şirketlerin aldığı ödüller aşağıda sıralanmaktadır:

K1- Kuruluş 2015 yılında Kocaeli Sanayi Odası Şehabettin Bilgisu Çevre Ödüllerinde Büyük İşletme Kategorisi Karma Sektör Çevre Ödülü almıştır.

K2- Ödül almamıştır.

K3- Cevap verilmemiştir.

K4- Ödül almamıştır.

K5- Cevap verilmemiştir.

K6- Ödül almamıştır.

K7- 2015 ve 2016 yıllarında çalışmalardan dolayı İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından teşekkür belgesi verilmiştir.

K8- Ödül almamıştır.

K9- Rehabilitasyon çalışmaları kapsamında Orman Genel Müdürlüğü'nden Teşekkür Belgesi mevcuttur.

K10- Cevap verilmemiştir.

Değerlendirme 25-b)

Şirketlerin aldığı ödüller incelendiğinde madencilik şirketinin %20'sinin ödül aldığı görülmektedir. Bu ödüller Sanayi Odası tarafından Çevre ödülü, Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü tarafından teşekkür belgesi verilmiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Şirketlerin faaliyette buldukları devletin yasalarıyla belirlenmiş çevre yönetim planları bulunmasına rağmen ayrıca bir de çevre yönetim sistemi sertifikası almalarının nedenleri, ülkemizde ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasına sahip madencilik şirketleri ele alınarak araştırılmıştır. Anket uygulayarak gerçekleştirilen bu nitel alan araştırmasında ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi uyguladığı belirlenen ülkemizdeki 25 madencilik şirketinden 10 tanesinden sağlanan bulgular değerlendirilmiştir ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Yasal bir zorunluluk olmamasına ve ek bir maliyet oluşturmasına rağmen madencilik şirketlerinin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan etkenlerden en önemli ilk üç tanesi şunlardır:

- i. Çevreyi korumak,
- ii. Yasal düzenlemelere uyum sağlamak,
- iii. Çalışmaların çevreye duyarlılığını artırmak,

Ayrıca, etkili olabilecek diğer etkenler arasında “Kamuoyu baskısı” gösterilmemektedir.

2. Madencilik şirketleri ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası alınması gerekçesi olarak aşağıdaki konulara işaret etmektedir:

- i. Tüm dünyada geçerli bir standart olması ve uluslararası ticarete koşul olabilmesi,
- ii. Çevre konusunda kanunlar ve düzenlemelere kolaylıkla uyum sağlayıp desteklemesi,
- iii. Devlet ihalelerinde ihale şartı olarak zorunlu olabilmesi,
- iv. Çevre korumanın sürekli ve sistematik olarak geliştirilmesini ve toplumsal sorumlulukların farkına varılmasını sağlaması,
- v. Çevre dostu tasarım, çevre dostu üretim ve yeşil pazarlama uygulamalarına yönelim sağlanması,
- vi. Ekonomik başarıların da beraberinde getirmesi,
- vii. Çevre yönetim sistemi ile şirkette sağlanan çevresel olumlu gelişmelerin rekabet edilen diğer şirketler üzerinde bir baskı unsuru olarak kullanılabilmesi,
- viii. Çevre dostu tüketicilerin uluslararası standartlarda çevre yönetim sistemi olan işletmeleri tercih etmesi,

ix. Şirketlerin tamamında zaten uygulanmakta olan ISO 9000 Kalite Yönetim Sistemleri ve OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Sistemleri gibi kalite sistemleriyle birbirini desteklemeleri,

3. ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin aşağıdaki olumlu katkıları olmaktadır:

- i. Madencilik, çevre ve orman ile ilgili mevzuata aykırılıktan veya uyumsuzluktan kaynaklanan cezalar azalmaktadır.
- ii. Çalışanlarda çevre bilincinin tam oluşmasını sağlamak bakımından, tedarikçilerden ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası istenmesi gibi çevre bilincinin artırılmasına yönelik tutum veya yaklaşımlar artmaktadır.
- iii. Çevresel faaliyetler kayıt altına alınmakta; dökümantasyon sistemini kurmakta ve düzenli takibi yapılmaktadır.
- iv. Çevresel riskler temel alınarak hedefler doğru bir şekilde belirlenmektedir.
- v. Çevre politikaları ile ilgili hedeflerin gerçekleşmesi için gerekli süreçler belirlenmekte; planlama yapmakta ve bu planla ilgili yıl boyunca yapılacak işlerin daha kolay takip edilmesi mümkün olmaktadır.
- vi. Düzenletici-önleyici faaliyetler belirlenerek, izleme ve ölçme süreçlerinin etkin bir şekilde yapılmasıyla çevresel faaliyetler daha nitelikli uygulanmaktadır. Ayrıca çevre yönetim sistemi yardımıyla eksik yöntem tespiti daha kolay olmakta ve iyileştirme yapılması kolayca mümkün olmaktadır.
- vii. İşlevsel bir atık yönetimi sayesinde ve atık geri kazanımı sonucu işletme alanlarında tasarruf sağlanmaktadır.
- viii. Kendi çevre politikalarının ve çevre standartlarının oluşturulmasında sistematik bir uygulama yapılmakta bu politikalar geliştirilmeye uygun hale gelmektedir.
- ix. Tüm bunların sonucu olarak üretim maliyetlerinin azalması ve kazanç artışı sağlamaktadır. Bu arada şirketlerin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası alınması ile ilgili yaşadığı olumsuzların başında “döküman yükünün artması” gösterilmektedir.

4. Çevre yönetim sistemi uygulamasının madencilik şirketlerinde yaygınlaşması ve devamlılığının sağlanması bakımından aşağıdaki öneriler göz önünde bulundurulmalıdır:
- i. Madencilik şirketlerinin farklı cevherleri ve/veya hammaddeleri, farklı üretim yöntemleri, farklı pasa ve atıkları ve farklı sayıda çalışanları olduğundan, her bir madencilik şirketlerinin kendine özgü bir çevre yönetim sistemi uygulaması gerekir.
 - ii. Çevre yönetim sistemlerinin tasarım ve uygulamaları, gelişen teknik ve büyüyen maden kollarına bağlı olarak değişen çevresel faktörler göz önüne alınarak güncellenmelidir.
 - iii. Çevresel sorunlar dikkate alınarak her bir şirket kendine özgü çevre muhasebe sistemi oluşturmalı; yeni bir ticari faaliyet planlanırken çevresel maliyetler de göz önünde bulundurularak yap/yapma kararı verilmeli veya alternatif faaliyetler geliştirilmelidir.
 - iv. Tüm ticari şirketler içerisinde madencilik, çevre (ve kamuoyu) baskısının en fazla hissedildiği sektördür. Bu nedenle, çevre yönetim sistemi olan farklı maden gruplarına sahip şirketler kendi aralarında bir araya gelerek çevresel sorunlarla ilgili kapsamlı çalışmalar yürütmeli ve bu çalışmaların sonuçlarını kamuoyu ile paylaşılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Ağacan, İ. (2014). *Çevre Kirliliği Sorunları ile Mücadelelerde Türkiye’de Uygulanan Çevre Vergileri ve Çevre Vergisi Bilinci*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Anonim, (2019a). <https://www.cografyabilimi.gen.tr/kuresel-cevre-sorunlari/> (Erişim tarihi 9 Nisan, 2019).
- Anonim, (2018a). <http://www.cevreonline.com/cevrekr/toprak%20kirlilik.htm>, (Erişim tarihi 23 Aralık, 2018).
- Anonim, (2019b). <http://madenturk.org/forum/index.php?PHPSESSID=49d3dgesel6teu66k8kcdnke15&topic=56.0> (Erişim tarihi 29 Mayıs, 2019).
- Anonim, (2019c). https://tr.wikipedia.org/wiki/A%C3%A7%C4%B1k_ocak_madencili%C4%9Fi (Erişim tarihi 28 Nisan, 2019).
- Anonim, (2019ç). <https://docplayer.biz.tr/6890719-Cevher-hazirlama-doc-dr-nevzat-aslan.html> (Erişim tarihi 19 Mayıs, 2019).
- Anonim, (2019d). <https://kutahya.csb.gov.tr/ced-hakkindaki-bilgiler-i-6377> (Erişim tarihi 12 Şubat, 2019).
- Anonim, (2019e). <https://www.iso.org/the-iso-survey.html> (Erişim tarihi 12 Temmuz, 2019).
- Aslan, İ. (2017), *Türkiye’de Demir Madeni İşletmelerinde “Yeşil Madencilik” Uygulamasını Destekleyen Faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Aydın, G. (2016). *Yer altı Maden İşletmeciliği*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Ders Notu, Trabzon.
- Aydoğdu, İ. B. (2008). *Tehlikeli Atıkların Yarattığı Çevre Sorunlarının Çevresel Güvenlik Bağlamında İncelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Baş, M. E. (2011). *Çevre Yönetim Sisteminin Emniyet Teşkilatında Uygulanabilirliği*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Bolat, B., Gözülü, S. (2003). ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi Uygulamasında Etkin Olan Faktörler. *İTÜ Dergisi*, 2 (2).

- Boudouropoulos, D., Arvanitoyannis, S. (2000). Potential and Perspectives for Application of Environmental Management System (EMS) and ISO 14000 to Food Industries, *Food Rev. Int.*, **16** (2), 177-237.
- Çağlırmak, N., Hepçimen, A. Z. (2010). *Ağır Metal Toprak Kirliliğinin Gıda Zinciri ve İnsan Sağlığına Etkisi*. Akademik Gıda, **8** (2), 31-35.
- Çalış, Y. E. (2013). Çevresel Maliyetlerin Muhasebeleştirilmesi. *Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F Fakültesi Dergisi*, **34** (1), 175-190.
- Çelebi, H., Gök, G., Güllü, Ö. (2018). Aksaray İli Madenciliğinin SWOT Analizi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **8** (3), 101-107.
- Çepel, N. (2003). *Ekolojik Sorunlar ve Çözümleri*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 3. Baskı, Ankara.
- Çınar, Ö. (2008). *Çevre Kirliliği ve Kontrolü*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 86 s.
- ÇOB. (2004). *Türkiye Çevre Atlası*. Türkiye Çevre ve Orman Bakanlığı, 172-180 s.
- ÇŞB, (2018). *Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu (2016 yılı verileriyle)*, Yayın No:40, ÇSGB, Ankara.
- Değerli, E., Dikmen, A. C. (2005). Çevre Mevzuatında Madencilik Sektörü, *Madencilik ve Çevre Sempozyumu*, 5-6 Mayıs, Ankara.
- Delibalta, M. S. (2012). Madencilik ve Çevre İlişkilerinin Ekonomik Boyutu. *Madencilikte Çevre Yönetimi Semineri*, 12-13 Ocak, Afyonkarahisar.
- Demirel, B. (2000). *ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi ve Türkiye'deki Uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Dereli, T., Baykasoğlu, A. (2002). Atıklar ve Çevreye Etkileri: Mühendislik Cephesinden Çevre Sorunlarına Bakış. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, **13** (1), 28-35.
- Edwards, A. J. (2004). *ISO 14001 Environmental Certification Step by Step*, Revised first edition, Butterwoth-Heinemann publication, British.
- Edwards, B., Gravender J., Killmer, A., Schenke, G., Willis, M. (1999). *The Effectiveness of ISO 14001 in the United States*. a Group Project Thesis Submitted to Meet the Degree Requirements for the Master of Environmental Science and Management, University of California, Santa Barbara.

- Ekici, U. (2010). *Avrupa Birliği Kapsamında, ISO 14001 (Çevre Yönetim Sistemi) Değerlendirme Standardı ve Türkiye'deki Durum (Bir Alan Araştırması)*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Elevli, B. (1998). *Madencilik Çevre ve ÇED Raporu*. Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları, No:78, Sivas.
- Gbedemah, F. S. (2004). *Environmental Management System (ISO 14001) Certification in Manufacturing Companies in Ghana: Prospects and Challenges*. Master of Science, Lund University, Sweden.
- Geng, Y., Cote, R. (2003). Environmental Management Systems at the Industrial Park Level in China, *Environmental Management*, **31** (6), 786.
- Gezgin, H. G. (2013). *Çevre Yönetim Sistemi ISO 14001-Bir Alan Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Gökçe, A. (2005). *Maden Arama ve Değerlendirme Yöntemleri*, Sivas.
- Gökdayı, İ. (1995). *Çevre Sorunlarının Geleceği ve Sorunların Çözümünde İzlenebilecek Dünya ve Türkiye Ölçekli Politikalar*, Isparta.
- Gül, Z. (2007). *İşletmelerde Üretim ve Çevreyi Bütünleştirmede ISO 14000 Yaklaşımı: Bir Alan Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Gülçiçek, B. (2007). *Türkiye'de Çevre Yönetim Sistemi'ne Geçişte Firmaların Yaşadığı Sorunlar ve Uygulamadan Elde Ettikleri Sonuçlar*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Gündüz, İ. O. (2013). Bir Çevre Vergisi Türü Olarak Enerji Vergisi: Fosil Yakıtların Vergilendirilmesi-I. Ç.Ü. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* **22** (2), 111-126.
- Güney, E. (2004). *Türkiye Çevre Sorunları*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1.Baskı
- Gürpınar, E. (1993). *Kent ve Çevre Sorunlarına Genel Bir Bakış*. Der Yayıncılık, İstanbul.
- Hayta, A. B. (2006). Çevre kirliliğinin önlenmesinde ailenin yeri ve önemi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, **7** (2), 359-376.
- Hilson, G., Naye, V. (2002). Environmental Management System Implementation in the Mining Industry: A Key to Achieving Cleaner Production. *International Journal of Mineral Processing*, **64** (1), 19-41.

- Karabiber, M. İ. (2010). *Endüstrilerde ISO-9001:2008 Kalite ve ISO-14001 Çevre Yönetim Sistemlerinin Getirdiği Fayda ve Kazanımlar*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Karadeniz, M. (1996). *Cevher Zenginleştirme Cevher Atıkları Çevreye Etkileri Önlemler*. İstanbul Ofset, İstanbul, 43-45 s.
- Karpuzcu, M. (1994). *Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü*. Kubbealtı Yayınları, İstanbul, 318 s.
- Keleş, R., Akarsu, B. (1997). *İnsan çevre toplum*. İmge Kitabevi, Ankara, 118 s.
- Keleş, R., Hamamcı, C. (1993). *Çevrebilim*, İmge Kitabevi. Ankara, 15-249 s.
- Keleş, R., Hamamcı, C. (2002). *Çevrebilim*. İmge Yayınevi, Ankara, 4. Baskı, 198 s.
- Keleş, R., Hamamcı, C. (2005). *Çevre Politikası*. İmge Kitabevi, Ankara, 5. Baskı, 177-178 s.
- Khan, M. A. ve Ghouri, A. M. (2011). Environmental Pollution: Its Effects on Life and Its Remedies. *Journal of Arts, Science and Commerce*, 2/2, 276-285.
- Khodabandeh, S. D. T. (2010). *Çevre Sorunları Açısından Küreselleşme Sürecinde Kitle İletişim ve Çevre için Eğitimin Önemi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kırlioğlu, H., Can, A. V. (1998). *Çevre muhasebesi*. Değişim Yayınları, Adapazarı.
- Koçarslan, H. (2015). *İşletmelerin Sosyal Sorumluluk Bilincinde Çevre Duyarlılığının Yeşil Pazarlama Üzerine Etkileri*. Doktora Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Kilis.
- Korul, V. (2003). Havaalanı Çevre Yönetim Sistemi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (1), 99-120.
- Kuduz, N. (2011). *Yeşil Pazarlama Faaliyetlerinin Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarına Etkilerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Maden Metal ve Orman Ürünleri Daire Başkanlığı, (2018). *Madencilik*. Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, 2 s.
- Mındıkoğlu, B. (2007). *ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS) Standardı: Türkiye'deki Bazı İşletmelerin Karşılaştıkları Problem ve Zorluklar Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

- Mındıkoğlu, B., Duygu, A. E. (2007). ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi (ÇYS) Standardı: Türkiye'deki Bazı İşletmelerin Karşılaştıkları Problem ve Zorluklar Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, **1** (2), 93-109.
- Miller, (2000). *Çevre Bilimi*. Ege Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayınları, İzmir, No:1, 498, 456.
- Mousavi, A., Sellers, E. (2019). Optimisation of Production Planning for an Innovative Hybrid Underground Mining Method. *Resources Policy*, **62**, 184-192.
- Nemli, E. (2000). *Çevreye Duyarlı İşletmecilik ve Türk Sanayiinde Çevre Yönetim Sistemi Uygulamaları*. İstanbul Sanayi Odası Çevre Şubesi Yayını, No:11, İstanbul.
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı, (2018). Maden Sahalarını Rehabilitasyon Eylem Planı Taslağı 2014-2018.
- Öktem, M. (2003). *Kent, Çevre ve Globalleşme*. Alfa Kitabevi, İstanbul, 1. Baskı.
- Özbay, İ., Kavaklı, M. (2008), *Endüstriyel Gürültü Kirliliği ve Kontrolü; Metal Endüstrisi Uygulaması. Karadeniz Uluslararası Çevre Sempozyumu*, 25-29 Ağustos, Giresun.
- Özdemir, E. (2006). *Çevre Sorunlarının Ekonomik Niteliği Bağlamında Dışsallıkların Ortadan Kaldırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özdemir, G. (2005). *TS-EN-ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin Makina Üreten Bir Fabrikada Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özey, R. (2009). *Çevre Sorunları*. Aktif Yayınevi, İstanbul, 3. Baskı.
- Poudyal, N. C., Gyawali, B. R., Simon, M. (2019). Local residents' views of surface mining: Perceived impacts, subjective well-being, and support for regulations in southern Appalachia. *Journal of Cleaner Production*, **217**, 530-540.
- Saçlı, A. (2009). *Uluslararası Çevre Politikaları Çerçevesinde Çevre-Teknoloji İlişkisi*. Doktora tezi, Akara Üniversitesi, Ankara.
- Şavlı, A. (2012). *ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi ve Bir İşletmede Uygulama Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

- TÇV. (2003). *Türkiye'nin Çevre Sorunları*. Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Ankara, 8. Baskı.
- Tok, H. H. (1997). *Çevre Kirliliği*, Anadolu Matbaa, Tekirdağ.
- Topbaş, M. T., Brohi, A. R., Karaman, M. R. (1998). *Çevre Kirliliği: Türkiye'de Suyun Durumu ve Su Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar*. Birleşmiş Milletler ve Doğa Koruma Merkezi Raporu, Ankara.
- Toröz, İ. (2009). *Toprak Kirlenmesi*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Görevlisi Eğitim Programı, Antalya.
- TSE (2005). *TS-EN-ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemleri-Şartları ve Kullanım Kılavuzu*, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- TÜİK, (2017). Türkiye İstatistik Kurumu.
- Türkoğlu, B. (2006). *Toprak Kirlenmesi ve Kirlenmiş Toprakların Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Türküm, A. S. (1998). *Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan*. Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 563s.
- Türküm, A. S. (2006). *Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci*. Açıköğretim Fakültesi Yayınları, 563 s.
- TÜSİAD, (2005). *Şirketlerin Yeni Yönetim Aracı: Çevresel Muhasebe*, TÜSİAD Raporu, Yayın No: TÜSİAD-T/2005-06/404, Ankara.
- Tüzün, T. (2000). *Çevre Yönetim Sistemine Yeni Bir Bakış*. Kalder Yayınları, Bursa.
- Uğurlu, Ö. (2006). *Türkiye'de Çevresel Güvenlik Bağlamında Sürdürülebilir Enerji Politikaları*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- US, A.T. (1999). *Çevresel Sorunlar Açısından Çevre Yönetim Sistemi Gereksinimi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi İstanbul.
- Uzel, Ç. (2017). *Çevresel Sorunları Önleme Kapsamında Kullanılan Vergi Politikası ve Türkiye'deki Güncel Durumun Analizi*. Uzmanlık Tezi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.
- Walcott, K. (2015). *Assessment of ISO 14001:2015, Environmental Management System Standard: A Conformance Strategy for Select Canadian Electrical Utilities*. Master of Science, the University of Manitoba, Canadian.

- Walt, H. V. D. (2010). Environmental Management Systems: Appraising Implementation in the Mining Industry. Master Thesis, University of Pretoria, South Africa.
- Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş., Yılmaz, M. (2005). *Çevre Bilimi*, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara, 2. Baskı.
- Yılmaz, Ö. E. (2003). *Sanayi İşletmeleri Açısından Çevre ve Yeşil Pazarlama (Green Marketing)*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Yılmaz, A., Morgil, F. İ., Aktuğ, P., Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve Üniversite Öğrencilerinin Çevre, Çevre Kavramları ve Sorunları Konusundaki Bilgileri ve Öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **22** (22).
- Yılmaz, B., Akmeşe, H. (2018). *Çevre Muhasebesi*. Eğitim Yayınevi, Konya, 36 s.
- Yontar, İ. G. (2007). Sürdürülebilir Çevre ve Ekonomi İçin Bir Araç: Türkiye’de ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Standardı. *Review of Social, Economic and Business Studies* **9** (10), 477-500.
- Yücel, M., Ekmekçiler, Ü. S. (2008). Çevre Dostu Ürün Kavramına Bütünsel Yaklaşım; Temiz Üretim Sistemi, Eko-Etiket, Yeşil Pazarlama, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, **7** (26), 320-333.

EKLER

Ek 1: ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin Şartları

1.1. ISO 14001 Çevre Yönetim Sisteminin Şartları

1.1.1. Genel Şartlar

Kuruluş, bu standardın şartlarına uygun olarak bir çevre yönetim sistemi oluşturmalı, dökümanete etmeli, uygulamalı, devamlılığını sağlamalı ve sürekli iyileştirmeli ve bu şartları nasıl karşıladığını belirtmelidir. Kuruluş, kendi çevre yönetim sisteminin kapsamını tanımlamalı ve dökümanete etmelidir (TSE, 2005).

1.1.2. Çevre Politikası

Üst yönetim, kuruluşun çevre politikasını tanımlamalı ve çevre yönetim sisteminin tanımlı kapsamı dahilinde bu politikanın:

- a) Kuruluşun faaliyetlerinin, mahiyeti, ölçeği ve çevresel etkilerine, ürünlere ve hizmetlere uygun olmasını,
- b) Sürekli gelişmeyi ve kirlenmenin önlenmesine dair bir taahhüdü içermesini,
- c) Kuruluşun, kendi çevre boyutlarıyla ilgili, yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartlara riayet edeceğine dair bir taahhüdü içermesini,
- d) Çevre amaçlarının ve hedeflerinin tespiti ve gözden geçirilmesi için bir çerçeve sağlamasını,
- e) Dökümanete edilmesini, uygulanmasını ve devamının sağlanmasını,
- f) Kuruluşta ve onun adına çalışan bütün kişilere duyurulmasını,
- g) Halkın erişimine açık olmasını sağlamalıdır (TSE, 2005).

1.1.3. Planlama

1.1.3.1. Çevre Boyutları

Kuruluş, aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır:

- a) Kuruluşun, planlanan veya yeni gelişmeleri, yeni veya değiştirilmiş faaliyetleri, ürünleri ve hizmetleri dikkate alarak, kontrol edebildiği ve etkileyebildiği tanımlı

çevre yönetim sisteminin kapsamı dahilinde, kendi faaliyetlerinin, ürünlerinin ve hizmetlerinin çevre boyutlarının tanımlanması.

b) Çevre üzerinde önemli etkisi veya etkileri olan veya olabilen bu boyutların belirlenmesi (önemli çevre boyutları gibi).

Kuruluş, bu bilgiyi dökümanete etmeli ve sürekli güncel tutmalıdır. Kuruluş, kendi çevre yönetim sistemini oluştururken, uygularken ve sürekliliğini sağlarken, bu önemli çevre boyutlarının dikkate alındığını temin etmelidir (TSE, 2005).

1.1.3.2. Yasal ve diğer şartlar

Kuruluş, aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır:

- a) Kuruluşun, kendi çevre boyutları bakımından yürürlükteki yasal şartları ve kuruluşun uymayı kabul ettiği diğer şartları belirlemesi ve bunlara erişebilir olması,
- b) Bu şartların kendi çevre boyutlarına nasıl uygulanacağını belirlemesi.

Kuruluş, kendi çevre yönetim sistemini oluşturmada, uygulamada ve sürdürmede, yürürlükteki yasal şartların ve kuruluşun uymayı kabul ettiği diğer şartların dikkate alındığını göstermelidir (TSE, 2005).

1.1.3.3. Amaçlar, hedefler ve program/programlar

Kuruluş, bünyesindeki uygun fonksiyonlarda ve seviyelerde, dökümanete edilmiş çevre amaçlarını ve hedeflerini oluşturmalı, uygulamalı ve devamını sağlamalıdır.

Bu amaçlar ve hedefler, uygun olduğu durumda ölçülebilir olmalı ve kuruluşun yükümlü olduğu yürürlükteki yasal ve diğer şartlarla ve sürekli iyileştirmeye uyumlu, kirliliğin önlenmesi taahhütlerini de içeren, çevre politikasıyla uyumlu olmalıdır.

Kuruluş, amaçlarını ve hedeflerini tespit ederken ve gözden geçirirken, yükümlü olduğu yasal ve diğer şartları ve kendisinin önemli çevre boyutlarını dikkate almalıdır. Kuruluş ayrıca, teknolojik seçeneklerini, malî, işletme ve iş hayatının gereklerini ve ilgili tarafların görüşlerini göz önünde tutmalıdır.

Kuruluş, amaçlarını ve hedeflerini gerçekleştirmek için, program/programlar oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu program/programlar aşağıdaki hususları içermelidir:

- a) Kuruluşun uygun görevlerinde ve seviyelerinde amaçları ve hedefleri gerçekleştirmek için sorumluluğun belirlenmesi,
- b) Bunların gerçekleştirilmesi için gerekli yöntemler ve zaman çizelgesi (TSE, 2005).

1.1.4. Uygulama ve faaliyetler

1.1.4.1. Kaynaklar, görevler, sorumluluk ve yetki

Kuruluşun yönetimi, çevre yönetim sisteminin oluşturulması, uygulanması, sürekliliğinin sağlanması ve iyileştirilmesi için gerekli kaynakların bulunduğunu garanti etmelidir. Bu kaynaklar, insan kaynaklarını, uzmanlık becerileri, kurumsal alt yapıyı, teknolojik ve malî kaynakları ihtiva etmelidir.

Çevre yönetiminin etkinliğini sağlamak amacıyla, görevler, sorumluluk ve yetkiler tarif edilmeli, dökümanite edilmeli ve duyurulmalıdır.

Kuruluşun üst yönetimi, diğer sorumluluklarına bakılmaksızın, aşağıdaki amaçlar için, görevleri, sorumlulukları ve yetkileri belirlenmiş yönetim temsilcisini veya temsilcilerini atamalıdır. Bu temsilciler:

- a) Bu standardın şartlarıyla uyumlu çevre yönetim sisteminin kurulmasını, uygulanmasını ve devam ettirilmesini sağlamak,
- b) Gözden geçirme faaliyeti sonunda iyileştirme için tavsiyeler de dahil, çevre yönetim sisteminin performansı hakkında üst yönetime rapor sunmaktan sorumlu olmalıdır (TSE, 2005).

1.1.4.2. Uzmanlık, eğitim ve farkında olma

Kuruluş, kendisi için veya kendisi adına, kuruluş tarafından tanımlanan önemli bir çevresel etkiye veya etkilere sebep olacak potansiyele sahip görevleri yerine getiren kişinin veya kişilerin uygun öğretim, eğitim veya tecrübe bakımından yeterli olduğunu veya olduklarını sağlamalı ve ilgili kayıtları tutmalıdır.

Kuruluş, kendi çevre boyutlarıyla ve çevre yönetim sistemiyle ilgili eğitim ihtiyaçlarını belirlemelidir. Kuruluş ayrıca, bu ihtiyaçları karşılamak üzere eğitim sağlamalı veya başka tedbirler almalı ve ilgili kayıtları muhafaza etmelidir.

Kuruluş, kuruluşta kuruluş adına çalışanların aşağıdaki hususların farkına varmaları için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve bunların devamını sağlamalıdır:

- a) Çevre politikası ve prosedürler ve çevre yönetim sisteminin şartlarıyla uygunluğun önemi,
- b) Onların çalışmalarına dair önemli çevre boyutları ve ilgili gerçek veya potansiyel etkiler ile iyileştirilmiş kişisel başarının çevresel faydaları,
- c) Çevre yönetim sisteminin şartlarına uyumun sağlanmasında, onların görevleri ve sorumlulukları,
- d) Belirtilen prosedürlerden sapmanın muhtemel sonuçları (TSE, 2005).

1.1.4.3. İletişim

Kuruluş, kendi çevre boyutları ve çevre yönetim sistemi yönünden, aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır:

- a) Kuruluşun değişik kademeleri ve çeşitli görevleri yapan birimleri arasında dahili iletişim,
- b) Kuruluş dışından gelen uygun iletişimin alınması, dökümanite edilmesi ve cevap verilmesi.

Kuruluş, önemli çevre boyutlarına ilişkin olarak dışarıyla iletişim kurup kurmayacağına karar vermeli ve bu kararını dökümanite edilmelidir. Karar, iletişim kurulması yönünde ise, kuruluş bunun için yöntem veya yöntemleri oluşturmalı ve uygulamalıdır (TSE, 2005).

1.1.4.4. Dökümantasyon

Çevre yönetim sisteminin dökümantasyonu, aşağıdaki hususlar ihtiva etmelidir:

- a) Çevre politikası, amaçları ve hedefleri,
- b) Çevre yönetim sisteminin kapsamının tarifi,

- c) Çevre yönetim sisteminin ana unsurlarının ve bunlar arasındaki ilişkilerin tarifi ve ilgili dökümanlara yapılan atıf,
- d) Kayıtlar da dahil, bu standartta istenen dökümanlar,
- e) Kuruluş tarafından belirlenen, kayıtlar da dahil, kuruluşun önemli çevre boyutlarıyla ilgili süreçlerin etkin planlamasını, işletilmesini ve kontrolünü sağlamak için gerekli dökümanlar (TSE, 2005).

1.1.4.5. Dökümanların kontrolü

Çevre yönetim sistemi ve bu standartta istenen dökümanlar kontrol edilmelidir. Kayıtlar, özel bir döküman tipidir ve belirtilen şartlara uygun olarak kontrol edilmelidir.

Kuruluş; aşağıdaki hususlar için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır:

- a) Yayınlanmadan önce dökümanların yeterliliğinin onaylanması,
- b) Gerektiğinde dökümanların gözden geçirilmesi ve güncellenmesi ve yeniden onaylanması,
- c) Dökümanlardaki değişikliklerin ve güncel revizyon durumunun anlaşılır olmasının sağlanması,
- d) Kullanım noktalarında geçerli dökümanların ilgili sürümlerinin bulunmasının sağlanması,
- e) Dökümanların okunaklı ve kolayca tanınabilir olmasının sağlanması,
- f) Çevre yönetim sisteminin planlanması ve işletilmesi için gerekli olacak ve kuruluş tarafından belirlenen dış kaynaklı dökümanların tanımlanmasının ve dağıtımının kontrollü yapılmasının sağlanması,
- g) Güncelliğini yitirmiş dökümanların istenmeyen kullanımının önlenmesi ve herhangi bir amaç için muhafaza edildiklerinde uygun işaretlemenin yapılması (TSE, 2005).

1.1.4.6. Faaliyetlerin kontrolü

Kuruluş, kendi çevre politikası, amaçları ve hedeflerine uygun olarak oluşturulmuş önemli çevre boyutlarıyla bağlantılı faaliyetleri belirlemeli ve planlamalıdır. Kuruluş, bu faaliyetlerin aşağıda belirtilen şartlar altında yürütülmesini sağlamalıdır:

- a) Eksiklikleri çevre politikalarından, amaçlarından ve hedeflerinden sapmalara yol açabilecek durumları kontrol etmek amacıyla, dökümente edilmiş prosedür veya prosedürlerin oluşturulması, uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması,
- b) Prosedür veya prosedürlerde işletme kriterlerine uyulması,
- c) Kuruluş tarafından kullanılan mal ve hizmetlerin, belirlenen önemli çevre boyutları ile ilgili prosedürlerin oluşturulması, uygulanması ve sürekliliğinin sağlanması ve yükleniciler de dahil tedarikçilere uygulanabilir prosedürlerin bildirilmesi (TSE, 2005).

1.1.4.7. Acil duruma hazır olma ve müdahale

Kuruluş, çevreye etkisi veya etkileri olabilecek muhtemel acil durumları ve kazaları ve onlara nasıl müdahale edileceğini belirleyecek prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kuruluş, gerçek acil durumlara ve kazalara müdahale etmeli ve bunlardan kaynaklanan olumsuz çevre etkileri önlemeli veya azaltmalıdır.

Kuruluş, özellikle, kazaların ve acil durumların meydana gelmesinden sonra, acil duruma hazır olmayı ve müdahale prosedürlerini belirli zaman aralıklarında gözden geçirmeli ve gerektiğinde yeniden düzenlemelidir. Kuruluş, uygulanabildiğinde, ayrıca, bu tür prosedürleri belirli zaman aralıklarında denemeye tâbi tutmalıdır (TSE, 2005).

1.1.5. Kontrol etme

1.1.5.1. İzleme ve ölçme

Kuruluş, önemli bir çevresel etkiye sahip olabilen faaliyetlerinin başlıca karakteristiklerini düzenli aralıklarla izlemek ve ölçmek için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu prosedür veya prosedürler, başarı derecesinin, uygulanabilir faaliyet kontrollerinin ve kuruluşun amaçları ve hedefleriyle uygunluğunun izlenmesi için bilgilerin dökümente edilmesini ihtiva etmelidir. Kuruluş, kalibre edilmiş veya doğrulanmış izleme ve ölçme donanımının kullanılmasını ve sürdürülmesini sağlamalı ve ilgili kayıtları muhafaza etmelidir (TSE, 2005).

1.1.5.2. Uygunluğun değerlendirilmesi

Kuruluş, uygunlukla ilgili taahhüdüyle tutarlı olarak, yürürlükte yasal şartlara olan uygunluğunu periyodik olarak değerlendirmek amacıyla, prosedür veya prosedürleri oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kuruluş, periyodik değerlendirmelerin sonuçlarının kayıtlarını muhafaza etmelidir. Kuruluş, uymayı kabul ettiği diğer şartlara olan uygunluğunu değerlendirmelidir (TSE, 2005).

1.1.5.3. Uygunsuzluk, düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyet

Kuruluş, gerçek ve muhtemel uygunsuzluk veya uygunsuzluklarla ilgilenmek ve düzeltici faaliyet ve önleyici faaliyette bulunmak için prosedür veya prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu prosedür/prosedürler, aşağıdaki hususlar için gerekli şartları tanımlamalıdır:

- a) Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların belirlenmesi ve düzeltilmesi ve bunların çevreye olan etkilerini azaltmak için önlemlerin alınması,
- b) Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların araştırılması ve bunların sebebinin veya sebeplerinin belirlenmesi ve bunların yeniden oluşmasını önlemek için gerekli tedbirlerin alınması,
- c) Uygunsuzluğun veya uygunsuzlukların önlenmesi amacıyla, faaliyete/faaliyetlere olan ihtiyacın değerlendirilmesi ve bunların oluşmasını önlemek için düşünülen uygun faaliyetlerin uygulanması,
- d) Alınan düzeltici faaliyet veya faaliyetlerin ve önleyici faaliyet veya faaliyetlerin sonuçlarının kaydedilmesi,
- e) Alınan düzeltici faaliyet veya faaliyetlerin ve önleyici faaliyet veya faaliyetlerin etkinliğinin gözden geçirilmesi.

Alınan önlemler, sorunların ve karşılaşılan çevresel etkilerin büyüklüğü ile uyumlu olmalıdır. Kuruluş, çevre yönetim sistemi dökümanlarında gerekli her türlü değişikliğin yapılmış olduğunu garanti etmelidir (TSE, 2005).

1.1.5.4. Kayıtların kontrolü

Kuruluş, kendi çevre yönetim sisteminin ve bu standardın şartlarıyla ve elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğunu, gerekli olduğunda göstermek için kayıtları oluşturmalı ve muhafaza etmelidir. Kuruluş, kayıtların oluşturulması, muhafaza edilmesi, korunması, düzeltilmesi, bekletilme süresi ve bertaraf edilmesi için

prosedür/prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Kayıtlar, okunaklı, tanınabilir ve izlenebilir olmalı ve bu şekilde muhafaza edilmelidir (TSE, 2005).

1.1.5.5. İç tetkik

Kuruluş, aşağıdaki amaçlar için, çevre yönetim sisteminin iç tetkiklerinin planlanan aralıklarda gerçekleştirilmesini sağlamalıdır;

a) Çevre yönetim sisteminin,

1) Bu standardın şartları dahil olmak üzere, çevre yönetim sistemi için planlanan düzenlemelere uyup uymadığını, ve

2) Uygun bir şekilde uygulanıp, sürekliliğinin sağlanıp sağlanmadığını tayin etmek,

b) Yönetime, tetkiklerin sonuçlarına dair bilgiyi sağlamak.

Kuruluş tarafından, ilgili faaliyet veya faaliyetlerin çevre bakımından önemi ve önceki tetkiklerin sonuçları göz önünde bulundurularak, tetkik programı veya programları planlanmalı, belirlenmeli, uygulanmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır.

Aşağıdaki hususlara değinen tetkik prosedürü veya prosedürleri oluşturulmalı, uygulanmalı ve sürekliliği sağlanmalıdır:

- Tetkiklerin planlanması ve yürütülmesi, sonuçların rapor edilmesi ve ilgili kayıtların tutulmasında sorumluluklar ve şartlar,
- Tetkik kriterleri, kapsam, sıklık ve yöntemlerin belirlenmesi.

Tetkikçilerin seçimi ve tetkiklerin yürütülmesi, tetkik işleminin tarafsızlığı sağlanmalıdır (TSE, 2005).

1.1.6. Yönetimin gözden geçirmesi

Kuruluşun üst yönetimi, planlanan aralıklarla, kuruluşun çevre yönetim sisteminin uygunluğunun, yeterliliğinin ve etkinliğinin sürekliliğini sağlamak amacıyla gözden geçirmelidir. Gözden geçirmeler, çevre politikası ile çevre amaçları ve hedefleri de dahil olmak üzere, çevre yönetim sistemine ilişkin değişiklik ihtiyacını ve iyileştirme için fırsatların değerlendirilmesini ihtiva etmelidir. Yönetimin gözden geçirme kayıtları muhafaza edilmelidir.

Yönetimin gözden geçirmesinde aşağıdaki hususlar değerlendirilmelidir;

- a) İç tetkiklerin sonuçları ve kuruluşun uymakla yükümlü olduğu yasal ve diğer şartlara olan uygunluğun değerlendirilmesi,
- b) Şikayetler de dahil olmak üzere, kuruluş dışı ilgili taraflardan gelen bildirim/bildirimler,
- c) Kuruluşun çevre uygulamalarındaki başarı derecesi,
- d) Amaçlara ve hedeflere ne dereceye kadar ulaşıldığı,
- e) Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin durumu,
- f) Önceki yönetim gözden geçirmelerine ait faaliyetlerin izlenmesi,
- g) Kuruluşun çevre boyutlarına ilişkin yasal ve diğer şartlardaki gelişmeler de dahil değişen durumlar,
- h) İyileştirmeyle ilgili tavsiyeler.

Yönetim tarafından yürütülen gözden geçirmeden elde edilen çıktılar, sürekli iyileştirme taahhüdüne uygun olarak, çevre yönetim sisteminin çevre politikasında, amaçlarında, hedeflerinde ve diğer unsurlarında yapılacak olan muhtemel değişikliklerle ilgili her türlü kararı ve faaliyeti ihtiva etmelidir (TSE, 2005).

Ek 2: Anket Formu

Kurumun Adı:

1- Şirketinizde çevrenin korunması bilinci nasıl oluşmuştur?

2- Şirketinizde çevre yönetim sisteminin oluşturulması ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile belgelendirilmesi sürecini kısaca özetler misiniz?

3- Şirketinizin ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasını hangi yıl almıştır?

4- Şirketinizin çevre yönetim sistemi ISO 14001 sertifikasından başka bir sertifika ile belgelendirilmiş midir?

Evet	
Hayır	

5- ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası hangi belgelendirme kuruluşundan alınmıştır?

Kurum	
Türk Standartları Enstitüsü	
SGS Yarsley	
Bureau Veritas	
Diğer	

6- Çevre yönetim sisteminin oluşturulup ISO14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası ile belgelendirilmesine kadar geçen hazırlık süreci ne kadar zaman almıştır?

7- Şirketinizin ISO14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikası almaya karar vermesinde etkili olan faktörleri önem derecesine göre (en önemlisi için 1'de başlayarak) sıralayınız?

1.Yasal düzenlemelere uyum sağlamak	
2.Şirket imajını iyileştirmek	
3.Çevreyi korumak	
4.Kamuoyu baskısı	
5.Atıkları azaltma ve tekrar kullanma gibi yöntemlerin maliyetlerinin azaltılması	
6.Müşteri denetimlerini azaltmak	
7.Toplam kalite yönetimi sisteminin çevre yönünü tanımlamak	
8.Uluslararası alanda ihracatı arttırmak	
9. Çalışmalarınızın çevreye duyarlılıklarını arttırmak	
10. Çevre ile ilgili çalışmalarını sistematik hale getirmek	
11. Diğer	

8- Şirketinizin bir holdinge bağlı olarak çalışıyorsa, bu holdingin şirketinizin ISO14001 sertifikası almasına etkisi ne yönde olmuştur?

1.Holdinge bağlı olarak çalışmıyoruz.	
2.Holding bağlı kuruluşların çevre yönetim sistemlerini oluşturmalarını talep etmektedir.	
3.Holding, bağlı kuruluşların çevre yönetim sistemlerini oluşturmalarını teşvik etmektedir.	
4.Holding bağlı kuruluşlara çevre yönetim sistemlerini oluşturmaları konusunda etki etmemektedir.	
5. Diğer	

9- Şirketinizde çevre yönetim sisteminin kuruluş ve işleyişinin belirli bir bölümün sorumluluğuna verilip verilmediğini belirtiniz.

Evet	
Hayır	
Diğer	

10- a) Çevre yönetim sisteminin oluşturulması sürecinde şirket dışında eğitim hizmeti alındı mı?

Evet	
Hayır	

b) Aşağıda belirtilen eğitim kaynaklarından hangileri kullanılmıştır?

1.Belgelendirme yapan özel şirketler	
2.TSE, Kalite Derneği, Milli Prodüktivite Merkezi vb. kurumlar	
3.Üniversiteler	
4.Diğer	

c) Eğitim hizmeti hangi konularda alınmıştır?

1.ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi-Temel	
2.Türk çevre mevzuatı	
3.Atık yönetimi	
4.Çevre görevlisi eğitimi	
5.Dökümantasyon hazırlanması	
6.Çevresel etkilerin belirlenmesi	
7.Diğer	

11- Çevre yönetim sisteminin etkinliğini artıran unsurları önem derecesine göre (en önemlisi için 1'den başlayarak) sıralayınız?

1.Üst yönetimin desteği	
2.Çalışanların motivasyonu	
3.Yöneticiler ile çalışanlar arası etkin iletişim	
4.Departmanlar arasında işbirliği	
5.İyi yapılandırılmış bir dökümantasyon sistemi	
6.Toplam kalite felsefesinin benimsenmiş olması	
7.Belirgin bir organizasyon yapısı	
8.ISO 9000 Serisi Kalite Güvence Sistemi Standartlarının varlığı	
9.İşletme kültürünün çevreyi merkez alacak biçimde değişimi	
10.Diğer	

12- Şirketinizde çevre dostu tasarım ve üretim uygulamaları çerçevesinde aşağıdaki unsurlardan hangilerine yer verilmektedir?

1.Üretimde kullanılan kaynak miktarını azaltmak	
2. Yenilenebilir kaynakların kullanımına öncelik vermek	
3.Kullanılan enerji miktarını azaltmak	
4.Üretim sonucu ortaya çıkan atıkları azaltmak	
5.Geri dönüşüm süreçlerini geliştirmek	
6.Tekrar kullanım yöntemleri geliştirmek	
7.Ürün yaşam süresinin uzatılması	
8.Ürün ömrünü tamamladıktan sonra ayrıştırmayı kolaylaştıracak şekilde tasarım	
9.Çevre dostu paketleme uygulamaları	
10.Diğer	

13- a) Çevre dostu pazarlama stratejilerin şirketinize rekabet avantajı sağlamakta mıdır?

Evet	
Hayır	
Diğer	

b) Cevabınız evet ise, aşağıdaki unsurlardan hangilerinde iyileşme sağlanmıştır?

1.Pazar payı artmıştır.	
2.Yeni pazarlara girme imkânı doğmuştur.	
3.Ürün fiyatı artmıştır.	
4.Şirketin toplumdaki imajı iyileşmiştir.	
5.Müşteri tatmini artmıştır.	
6.Ürün ve hizmet kalitesi artmıştır.	
7.Diğer	

14- a) ISO14001 Çevre Yönetim Sistemi sertifikasının şirketinizin iş sonuçlarına etkisi ne olmuştur?

1.Üretim maliyetleri azalmıştır.	
2.Kar artışı elde edilmiştir.	
3.Güvenlikle ilgili sigorta primleri azalmıştır.	
4.İlgili mevzuata uyumsuzluktan kaynaklanan cezalar azalmıştır.	
5.Diğer	

b) Şirket bütçesinde çevre yönetimine ayrılan belirli bir pay var mıdır?

Evet	
Hayır	

c) Şirketinizin muhasebe sisteminde çevre yönetim sistemiyle ilgili maliyetler izlenmekte midir? Kısaca açıkla mısınız?

Evet	
Hayır	

15- Şirketinizde çevreye duyarlı bir işletme kültürü oluşturulmasında tepe yönetimin rolü nasıl değerlendirilmektedir?

16- Şirketinizde çevre yönetim sistemini işletme kültürünün bir parçası haline getirebilmek ve çalışanları motive edebilmek için hangi yöntemlerden yararlanılmaktadır? Lütfen kısaca açıklayınız.

17- a) Şirketinizin tedarik bölümü çevrenin korunması ile ilgili kriterleri dikkate almakta mıdır?

Evet	
Hayır	

b) Şirketinizin tedarikçilere yönelik ISO 14001 yaklaşımı ne şekildedir?

1.Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almaları şart koşulmaktadır.	
2. Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almaları tavsiye edilmektedir.	
3.Tedarikçilerimizin ISO 14001 sertifikası almalarına destek olunmaktadır.	
4. Tedarikçilerimizde ISO 14001 sertifikası aranmaktadır.	

18- “Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetlerini tehlikeye atmadan bugünkü kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilen kalkınma” olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma anlayışı çerçevesinde, şirketinizin çevreyle ilgili sosyal sorumluluğunu yerine getirmek üzere aşağıda belirtilen unsurlardan hangisine önem vermektedir?

1.Çevre için çalışan dernek, vakıf vb. sivil toplum örgütleriyle ortak projeler düzenlenmesi	
2. Yerel yönetimlerle çevre kirliliğini önlemeyi hedefleyen projelerde işbirliği yapılması	
3. Ağaç dikimi kampanyaları	
4.Çalışma ortamlarının iyileştirilmesi	
5.Kuruluş dışında çevre bilincinin oluşturulmasıyla ilgili toplantı/seminer vb. düzenlenmesi	
6.Diğer	

19- Toplam Kalite Yönetimi ile Çevre Yönetimi arasındaki ilişki şirketinizce nasıl değerlendirilmektedir?

20- a) Şirketinizde ISO 9000 Seri Kalite Güvence Sistem Standartları mevcut mudur?

Evet	
Hayır	

b) ISO 9000 Serisinden bir belgelendirme varsa hangi yıl alınmıştır?

21- Çevre Yönetim Sisteminin oluşturulmasında Kalite Güvence Sisteminin katkısı hangi alanlarda olmuştur; belirtiniz

22- Şirketinizde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Sistem Standartlarının oluşturulması çalışmaları söz konusu mudur?

1.Böyle bir çalışma yoktur.	
2.Bu alanda çalışmalarımız sürmektedir.	
3.Belgelendirme için başvurulmuştur.	
4.BS 8800 var.	
5.Safety Cert var.	
6.OHSAS 18001 var.	

23- Şirketinizde İşçi Sağlığı-İş Güvenliği Sistemi ile Çevre Yönetim Sisteminin ortak belgelendirilmesi yönünde bir çalışma var mıdır? Böyle bir yaklaşımın olumlu ya da olumsuz yönleri şirketiniz için neler olabilir?

24- Genel olarak değerlendirildiğinde, şirketinizin çevre yönetim sisteminin ISO 14001 sertifikası ile belgelendirilmesinin olumlu ve olumsuz yönleri neler olmuştur, kısaca açıklayınız?

25- a) Şirketinizde çevre yönetim sistemlerini oluşturmuş diğer şirketlerden farklı kılan belirli bir özellik söz konusu mudur? Lütfen belirtiniz.

b) Şirketinizin çevre alanında yurt içinde veya yurt dışında aldığı herhangi bir ödül var mı? Lütfen belirtiniz.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ayşegül AKTAŞ

Doğum Yeri : Malatya

E-Posta : aysglakts7@gmail.com

Lisans : 2015 İnönü Üniversitesi / Maden Mühendisliği

2019 Anadolu Üniversitesi / İşletme

Mesleki Deneyim : 2016-2017 - Öner Enerji İletişim İnş. Nak. San. ve Tic. A.Ş.

2017-2018 - Mandem Madencilik Tic. ve San. A.Ş.

2019 - GRP ANT Krom Madencilik San. ve Tic. Ltd. Şti.