

Çevre Kirliliği ve Çevre Yönetimi

Prof. Dr. Hanife BÜYÜKGÜNGÖR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Çevre Mühendisliği Bölümü

Atıklar ve Çevre

Çevre; canlıların yaşamı boyunca ilişkilerini sürdürdüğü dış ortamdır. 2006 yılında değiştirilerek kabul edilen yeni çevre kanununda Çevre "Canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamı" olarak tanımlanmaktadır.

Hava, su, toprak çevrenin fiziksel unsurlarını, üreticiler(bitkiler), tüketiciler(hayvanlar), ayrıştırıcılar(bakteri ve mantarlar) ise biyolojik unsurlarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda yaşadığımız çevre; soluduğumuz havadan içtiğimiz suya, ektiğimiz topraktan yüzdüğümüz denize, oturduğumuz evimizden bindiğimiz arabamıza ve çalıştığımız işyerine, oksijen fabrikalarımız ormanlardan içinde barındırdığı canlılara kadar uzanır.

Atıklar çeşitli şekillerde karşımıza çıkmaktadırlar. Bazen; naylon poşet, plastik ambalaj kapları, cam şişe, vb.. Bazen; radyoaktif soğutucu, ozon tabakasını delen spreyleyler, tehlikeli etkiler taşıyan atık sular, vb.. Bazen; ev ve işyerimizin bacasından yükselen gaz ve tozlar, yangınların çıkardığı dumanlar, vb.. Bu atıkların çevremizi kirlletmesinin yanı sıra, doğal kaynakların hızla tüketilmesi sorunu da ortaya çıkmaktadır. Özellikle ileriki nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak ve teknolojik gelişmelerin sürdürülebilmesi için mevcut kaynakların uygun şekilde kullanılması, "sürdürülebilirliğin" ön plana çıkarılması gerekmektedir.

Yeni teknolojilerde çevreye olan etkiler hep ön planda tutulmalıdır. Çünkü toplum tehlikeler hakkında gittikçe bilinçlenmekte ve tepkisini göstermektedir. Bu yüzden çevre duyarlılığı olmayan teknolojilerin ve ürünlerin yaşaması giderek imkansız hale gelmektedir. 1950'li yıllarda üst sınıf bir otomobilin ağırlığı takriben 1900 kg iken 2000'li yıllarda 1400 kg a kadar düşmüştür. Bu da hammadde kaynaklarını tasarruflu kullanma açısından önemlidir.

Bugün dünya büyük bir içme suyu tehlikesi ile karşı karşıyadır. 1100 bilim adamı tarafından hazırlanan Birleşmiş Milletler Küresel Çevre Raporuna göre;

- Dünya nüfusunun en az yarısı 2032 yılında içecek su bile bulamayacak. Ortadoğu halklarının %95 i, Asya ve Pasifik'te yaşayanların %65 i ciddi su sıkıntısı çekecek.

- Kentleşmedeki patlama, atık suların değerlendirilmesindeki yetersizlik, turizm ve yoğun tarım yapılan alanlar nedeni ile Akdeniz kıyıları çevre sorunları ile kuşatılacaktır.

Aynı rapora göre, bu verileri göz ardı etmenin dünya için büyük felaketler doğuracağı da vurgulanmaktadır.

- Bugün için, kuşların %12'si, memelilerin %25'i yok olma tehdidi altındadır ve dünya balık kaynaklarının üçte biri tükenme tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır.

- Ormanlarımız bu hızla tüketilirse, atmosferdeki karbondioksit miktarı 2050 yılında iki katına çıkabilecektir.

- Son 10 yılda hava kirliliğinin yol açtığı hastalıklardan etkilenenlerin sayısı 147 milyondan 211 milyona yükselmiştir.

- 1972 ye göre nüfus 2 milyar artmış, 30 yıl sonra 2 milyar daha artacaktır.
- Halen nüfusun %40'ı içme suyu bulamamaktadır. 30 yılda bu oran %50 ye çıkacaktır.
- Karasal alanların en az %15'i insan faaliyetlerin kurbanı olacaktır.
- Meraların aşırı tüketimi %35 toprak kaybına, %30 orman kaybına, tarım alanlarının %27 yok olmasına yol açmaktadır.
- 1 milyarı aşkın dünya nüfusu gecekonduarda yaşamaktadır. 2010 yılında kentlerdeki nüfus 1 milyar daha artacaktır.
- Nehirlerin yarısı kirlilik kurbanıdır ve en büyük 227 nehirden %60 ı barajlarla tahrip olmuştur.
- Her yıl 4 milyar ishal vakasına rastlanmakta ve 2,2 milyon insan ishalden ölmektedir.
- Sıtma 2 milyar insanı tehdit etmekte ve her yıl 2 milyon insan sıtmadan ölmektedir.
- Dünya nüfusunun 1/5'i tüketimin %90'ından sorumludur. Nüfusun 2/3'ü yani 4 milyar insan günde 2 dolar bile kazanamamaktadır.
- 20–30 yıl önce Ülkemizin zengin su kaynakları ile övünürdük. Bu gün şehirlerimizin çoğu suyu satın almakta su kaynaklarının sorumsuzca kirlenmesi sebebi ile çeşmelerinden su içilememektedir.
- Barajlarımızdaki su seviyelerinin düşüklüğü sebebi ile elektrik santralleri yeterli verimle çalıştırılmamaktadır. Buna bağlı olarak elektriğin bir kısmı satın alınmaktadır. Bu miktarın önümüzdeki yıllarda daha da artacağı öngörülmektedir.
- Halen çok büyük boyutlu olmasa da komşu ülkelerle su yüzünden yaşadığımız sürtüşmeler, Birleşmiş Milletler Raporuna göre %95'i susuzluk tehlikesi altında olan Ortadoğu Halkları ile ülkemiz arasında ciddi boyutlara ulaşabileceği düşünülmektedir.

Günümüzde atıklar ile mücadele edebilmek, çevreyi koruyabilmek, endüstriyel ekoloji prensiplerini yerine getirebilmek ve endüstriyel gelişimi sürekli kılabilmek için kullanılan yöntem, felsefe, sistem ve stratejilerden yaygın olarak bilinenleri şöyle sıralanabilir:

- Yeniden kullanım/ kazanım/ üretim/ dönüştürme,
 - Temiz teknoloji kullanımı,
 - Çevre dostu tasarım ve üretim,
 - Çevre için tasarım,
 - Çevreyi ön planda tutan teknolojiler ve tasarımlar,
- geleceğin sahibi olacaklardır.

Doğal çevrenin fiziksel ve biyolojik unsurlarından oluşan sisteme ekosistem veya ekolojik denge, bu sistemi inceleyen bilim dalına da ekoloji(çevre bilimi) denir. Ekolojik dengelyi oluşturan canlı ve cansız varlıklar zincirinin halkalarından bir veya birkaçında olabilecek bir kopma, ekolojik dengenin bozulmasına dolayısıyla çevre sorunlarının gündeme gelmesine neden olmaktadır.

Özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısında baş döndürücü bir hıza ulaşan teknolojik ve endüstriyel gelişmelerin beraberinde getirdiği çevresel değerlerin tahribi ve yenilenemeyen kaynakların hızla azalması günümüzde artarak sürmektedir. Endüstrileşme ve yaşam biçimlerindeki değişmeye paralel olarak ortaya çıkan atıklar zaman içinde logaritmik bir artış göstermiş ve bu atıklardan kaynaklanan genel çevre sorunları küresel bir boyut kazanmıştır. Ozon tabakasındaki incelme, küresel ısınma, asit yağmurları, çeşitli doğal alıcı ortamlara özümleme kapasitelerinin çok üzerindeki miktarlarda yapılan tehlikeli atık deşarjları bu kapsamda sayılabilir. Sonuç olarak insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan kirleticilerin cins ve miktarları artarak çeşitli şekillerde çevreye verilmeye başlan bu kirleticiler, çevrenin doğal yapısını ve ekolojik dengelyi giderek bozmakta veya değiştirmektedir.

Çevre sorunları ile planlı bir şekilde mücadele 1970'li yıllardan sonra yaygınlaşmıştır. Ekolojik dengeyi süratle bozarak çevre sorunlarını yaratan insan bu sorunların kendisine dönmesi ve sağlığını olumsuz yönde etkilemesi üzerine çevre bilincine varabilmiştir. Bu bilinçlenme ile Birleşmiş Milletler tarafından 5 Haziran 1972'de İsveç'in Stockholm kentinde "Çevre Konferansı" toplanmış ve çevre konusu uluslar arası düzeyde ele alınarak dünyanın çevre sorunları tartışılmıştır. 1972'de kurulan birleşmiş milletler çevre örgütünü daha sonra OECD, Avrupa Konseyi gibi kuruluşların çevre sorunları ile ilgilenmeleri izlemiştir. Bunları; bölgesel çalışmalar, ulusal ve uluslar arası tavsiye kararları takip etmiştir.

Pek çok alanda olduğu gibi çevre sorunlarının çözümlenmesinde de ilk adım eğitimidir. Çeşitli kademelerde verilecek eğitim medya ile desteklenirse, akademik seviyede öğretilenlerin güncel hayata aktarılması sağlanabilir.

Çevre Kirliliği

Çevre kirliliği; a) Çevre özelliklerine göre, b) Çevre unsurlarına göre, c) Kaynaklarına göre ayrı ayrı sınıflandırılabilir.

Çevre Özelliklerine Göre Çevre Kirliliği Çeşitleri

Çevrenin temel unsurlarından olan doğa, kendine has fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklere sahiptir. Bu özellikler dikkate alındığında çevre kirliliği üç temel bölüme ayrılabilir: a)Fiziksel Kirlenme, b)Kimyasal Kirlenme, c)Biyolojik Kirlenme.

a) Fiziksel Kirlenme

Çevreyi meydana getiren toprak, su ve havanın fiziksel özelliklerinin tamamının veya bir kısmının insan, hayvan ve bitki sağlığını tehdit edecek ve olumsuz yönde etkileyecek biçimde bozulması ve değişmesi olaydır. Örneğin, atmosfer havasının çeşitli toz ve dumanlarla veya fabrika bacasından çıkan gazlarla kirlenerek doğal renginin değişmesi onun fiziksel kirlenmesini gösterir. Diğer taraftan çeşitli fabrika atıklarının akarsu ve göllere boşaltılması, doğal erozyon ile toprakların göl ve denizlere yıkanması, söz konusu akarsu ortamlarının doğal rengini bozarak açık kahverengiden kırmızı-siyaha kadar değişen renk almasına neden olmaktadır. İşte bu olay, suların fiziksel kirlenmesidir. Aynı şekilde verimli tarım arazilerine şehir çöplerinin ve fabrika katı ve sıvı atıklarının boşaltılması veya verimli tarım alanlarının amaç dışı kullanılarak buralarda beton bloklardan oluşan bina ve fabrika inşası, verimlilik kapasitesi yüksek tarım topraklarının kiremit, briket ve tuğla sanayisinde kullanılması gibi uygulamalar toprakların fiziksel kirlenmesine birer örnektir.

b) Kimyasal Kirlenme

Doğal çevreyi oluşturan toprak, su ve havanın kimyasal özelliklerinin canlıların hayati faaliyetlerini ve aktivitelerini olumsuz yönde etkileyecek biçimde bozulmasıdır. Örneğin, atmosfer havasının O₂ içeriği aleyhine SO₂, CO ve CO₂ miktarının artması havanın kimyasal olarak kirlendiğini gösterir. Aynı şekilde çeşitli fabrika katı atık ve sıvı atıklarının verimli tarım arazilerine veya akarsu göl ve nehirlerle boşaltılması söz konusu tarım topraklarının, akarsu ve göllerin zararlı ağır metallere kirlenerek kimyasal kirlenmeye maruz kaldığını gösterir.

c)Biyolojik Kirlenme

Doğal ortamı oluşturan toprak, hava ve suyun çeşitli patojen mikroorganizmalarla kirlenmesi ve dolayısıyla mikrobiyolojik yapının bozulması mikrobiyal kirlenmeyi, aynı ortamların mikroorganizmalarla kirlenmesi ise biyolojik kirlenmeyi tanımlar. Örneğin tarım alanlarının kanalizasyon suyu ile sulanması veya kanalizasyon sularının akarsu, göl ve denizlere boşaltılması ile kanalizasyon suyunda bulunan hastalık yapıcı patojenler toprağa, suya ve atmosfere bu ortamların mikrobiyolojik kirlenmesine yol açar.

Çevre Unsurlarına Göre Çevre Kirliliği Çeşitleri

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| a) Hava Kirliliği, | f) Gıda Kirliliği, |
| b) Toprak Kirliliği, | g) Gürültü Kirliliği, |
| c) Su Kirliliği, | h) Elektromanyetik Kirlilik, |
| d) Isıl (Termal) Kirlilik, | i) Görüntü Kirliliği, |
| e) Radyoaktif Kirlilik, | j) Işık Kirliliği |

Hava Kirliliği

Doğal ortamda atmosferik havanın fiziksel, biyolojik ve kimyasal özelliğinin çeşitli etkenlerle canlı yaşamını tehdit edecek şekilde değişikliğe uğramasıdır. Örneğin, ağır sanayi bölgelerindeki toz, duman ve zehirli gazlarla atmosferik havanın renginin, kokusunun ve kimyasal yapısının değişmesi örnek verilebilir. Atmosfer yerkürenin etrafında adeta düzenleyici ve koruyucu bir örtü şeklindedir. Atmosferde bulunan gazlar üç grup altında incelenebilir:

- Havada devamlı bulunan ve miktarları çoğunlukla değişmeyen gazlar (azot, oksijen ve diğer asal gazlar). Bu gazlar hayatın sürekliliğini sağlayan unsurlardır.
- Havada devamlı bulunan ve miktarları azalıp çoğalan gazlar (karbondioksit, su buharı, ozon),
- Havada her zaman bulunmayan gazlar.

Kaynaktan çıkışlarına göre hava kirleticiler, birincil (primer) ve ikincil (sekonder) kirleticiler olmak üzere iki kısma ayrılabilir. Birincil kirleticiler, kaynaktan doğrudan doğruya çıkan ve atmosfere karışan bileşiklerdir. Kükürt dioksit (SO_2), hidrojen sülfür (H_2S), azot monoksit (NO), azot dioksit (NO_2), karbon dioksit (CO_2), partiküller vb. birincil kirleticiler grubuna girmektedir. İkincil kirleticiler, atmosferde sonradan oluşan kirleticilerdir. Kükürt trioksit (SO_3), sülfürik asit (H_2SO_4), aldehitler, ketonlar vb. bu gruba girmektedir.

Gaz veya diğer yakıtların yanmasıyla oluşan azot oksitlerin ışık ile reaksiyona girmesi sonucu azot monoksit ve oksijen oluşmakta, oluşan oksijenlerden ozon (O_3) meydana gelmekte ve reaksiyon zinciri bu şekilde devam etmektedir.

Toprak Kirliliği

Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik dengesinin çeşitli kirleticilerle bozulması olayına toprak kirliliği adı verilmektedir. Örneğin; çeşitli şekillerde katı ve sıvı atıkların topraklara boşaltılması ve karıştırılması, bu toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak kirlenmesine yol açar.

Toprak, yerkabuğunun içinde yaşam bulunan en üst kısmının önemli bir parçasıdır. Toprakları oluşturan temel yapı maddeleri dört grup altında toplanabilir:

- İnorganik maddeler; %45,
- Organik maddeler; %5,
- Su; %25,
- Hava; %25.

Bunlardan ilk ikisi katı fazı, diğçerleri ise sırasıyla sıvı ve gaz fazı oluşturmaktadır. Toprak katı fazının çok büyük bir kısmı minerallerden oluşur. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin etkisi ile ayrışmaya uğrayan kayalar parçalanarak ufalanmakta ve daha küçük parçacıklara ayrılmaktadır. Oluşan küçük parçacıklar ve mineraller su ve rüzgarla taşınmak suretiyle tabakalar halinde depo edilmekte çeşitli kalınlıklarda toprak profilleri oluşmaktadır.

Topraklar canlılara yaşam ortamı olarak hizmet etmekte, bitkilere köklerin tutunacağı bir ortam sağlamakta, ayrıca optimum dozlarda su, oksijen ve besin maddeleri sunmaktadır. Topraklar birçok çevresel etkilere karşı tampon görevi yapmakta ve zararlı maddeleri filtre edip, daha temiz bir taban suyu oluşmasını sağlamakta, ancak bu arada kirlenmektedir. Söz konusu fonksiyonları nedeniyle topraklar insanların en değerli ve en çok korunması gereken varlıkları arasındadır. Dolayısıyla, canlı hayatı bakımından bu derece önemli olan toprakların, özellikle insanlar tarafından kirlenmeye karşı korunması ve bu konuda her türlü önlemin alınması gerekmektedir.

Su Kirliliği

Doğal çevrenin önemli bir kısmını oluşturan çeşitli su ortamlarının (akarsu, göl ve denizler) ve ayrıca içme sularının farklı etkenlerle, insan başta olmak üzere diğçer canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyecek biçimde bozulması sonucu su kirliliği oluşur. Örnek olarak çeşitli su kaynaklarının kanalizasyon suyu, fabrika katı ve sıvı atıklarıyla kirlenmesi gösterilebilir.

Yeryüzündeki toplam su potansiyelinin %0,3 kadarı kullanılabilir durumdadır. Su kaynaklarının oldukça büyük bir kısmı kullanılamaz durumdadır. Buna karşılık artan nüfusa bağlı olarak su ihtiyacı giderek artmaktadır.

Biyosfer için en gerekli maddelerin başında su gelir. Toplum yaşamında suyun yerini hiçbir madde karşılayamaz. Yeryüzünde yaşamın, iklimin, havanın, toprağın, bitkilerin, canlı organizmaların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin biçimlenmesinde suyun rolü çok büyüktür. Su, renksiz, tatsız, kararlı karışımı olan ve üretim proseslerine bileşen olarak katılan bir maddedir, endüstriyel üretimde de asıl maddelerden biridir.

Uygarlığın gelişmesi ile suyun yer küresi üzerindeki doğal yörüngesi orijinal durumunu kaybetmekte ve kalitesi arzu edilmeyen yönde bozulmaktadır. Örneğin suyun sulama veya elektrik enerjisi sağlamak amacıyla baraj veya göletlerde biriktirilmesi, yerleşim alanlarının içme ve kullanma sularını sağlamak için kapalı borular içerisinde iletilmesi, şehir kanalizasyon ve sanayi artıklarının dışarı atılması, sanayi ürünlerinin üretimi vb. çalışmalar yerküresinde suyun doğal dolanımı diye bilinen hidrolojik çevrime insanın yaptığı müdahalelerdir. "Su kaynaklarının kirliliği" terimi ise kaynakların kullanılmasını bozacak veya zarar verme derecesinde kalitesini düşürecek biçimde suyun içerisinde organik, inorganik, radyoaktif veya biyolojik herhangi bir maddenin bulunması olarak tanımlanmaktadır. "Su kirliliği", suyun kalitesini ölçülebilecek nispette kötüleştirecek miktar veya konsantrasyonlarda suya kanalizasyon suyu, sanayi artığı, diğçer zararlı veya istenmeyen maddelerin ilave edilmesiyle meydana gelir.

Suya karışan atıklardaki organik maddeler bazı mikroorganizmalar yardımı ile mineralizasyona uğrar ve zararsız duruma dönüşür. Bu olaya suyun kendi kendisini temizlemesi de denilmektedir. Kendi kendine temizleme olayının olabilmesi için suda bazı mikroorganizma gruplarının ve fazla miktarda çözünmüş oksijenin bulunması gerekir. Akarsulara, göllere ve denizlere boşaltılan organik ve toksik maddelerin oldukça fazla olması halinde, sudaki çözünmüş oksijen son derece azalmakta, bunun sonucu mikroorganizmalar ölmekte, dolayısıyla kendi kendini temizleme olayı tamamlanamamakta ve böylece su kaynakları kirlenmektedir.

Dünyada, tatlı su kaynakları bakımından en zengin kıtalar Güney Amerika, Afrika ve Asya'dır (Asya'nın kuzey ve doğusu). Orta Asya'da, Afrika'nın kuzeyinde, Avustralya'nın orta ve batısında, Ortadoğu'da, Kuzey Amerika'nın kurak iç bölgelerinde su kaynakları yetersizdir.

Akarsu, göl ve yeraltı sularından oluşan ülkemizin toplam kullanılabilir su kaynakları yaklaşık olarak 110 milyar m³ tür. Kullanılamaz durumdaki su kaynakları ise 42,3 milyar m³ tür. Kirlenmeye maruz kalan su ortamları içerisinde en büyük önemi ise içme suyu kaynakları oluşturmaktadır. Dolayısıyla zaten sınırlı olan su kaynaklarının en temiz ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Gıda Kirliliği

Herhangi bir yaşam ortamında insanlar ve hayvanlar tarafından tüketilen (beslenme gayesiyle alınan) bitkisel ve hayvansal orijinli doğal ve yapay gıdaların, canlı hayatına zarar verecek derecede fiziksel, kimyasal ve biyolojik olarak kirlenmesidir. Bu tür kirlenmeye konserve vb. gıdaların patojenlerle kirlenmesi; aşırı derecede tarımsal ilaçlarla ilaçlanmış ve bunlarla bulaşmış meyve ve sebzelerin iyice yıkanmadan tüketilmesi gibi kirlenme olayları örnek gösterilebilir.

Gerek et, süt, yumurta gibi hayvansal kökenli ve gerekse sebze, meyve ve tahıllar gibi bitkisel kökenli gıda hammaddeleri, çeşitli tarımsal faaliyetler sonucu elde edilmektedir. Tarımsal üretim ise hava, toprak ve su gibi çevre unsurlarına açık olup, doğada bulunan ve arzu edilmeyen bazı sakıncalı maddeler gıda maddelerine geçebilmektedirler. Gıda güvenliği; gıdaların hammaddeden başlayarak hazırlama, işleme, depolama, dağıtım ve tüketim aşamalarında, sağlığa zararlı olma olasılığının minimum düzeyde tutulmasını amaçlayan bir kontrol uygulamasıdır. Sağlığa zararlılık ise, gıdanın tüketici sağlığını olumsuz yönde etkileyen, hastalık veya zehirlenmeye yol açan herhangi bir bileşiği içermesi durumudur. Dolayısıyla gıdanın sağlığa zararlı olma durumunun hammadde, işleme ve dağıtım olmak üzere üç ayrı aşamada ele alınması gerekmektedir.

Çevre ve gıda kirlenmesine neden olabilecek çok sayıda doğal veya yapay etkenler bulunmaktadır. Bunlar içerisinde özellikle insanlar tarafından üretilip çeşitli amaçlar için kullanılarak çevreye yayılan ve gıda kirliliğine yol açan başlıca kirlenmeler aşağıda sıralanmıştır.

- Tarımsal mücadele ilaçları,
- Gübreler,
- Ağır metaller,
- Radyoaktif maddeler,
- Diğerleri (endüstriyel atıklar, bitkisel hormonlar, antibiyotikler, ambalaj maddeleri vs.).

Gürültü Kirliliği

İnsanı rahatsız edici duygular uyandıran hoş olmayan ve insan organizmasında hasar yapabilen bir akustik olan gürültüyü, kısaca beğenilmeyen ve istenmeyen sesler topluluğu olarak da tanımlamak mümkündür. Dolayısıyla gürültü kirliliği; "insanlar üzerinde olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratan, arzu edilmeyen sesler" diye tanımlanabilir.

Kentlerimizde gürültü yoğunlukları oldukça yüksek seviyelerdedir. İstanbul, İzmir, Bursa, Ankara, Adana ve İzmit'te yapılan araştırmalar, gürültü seviyelerinin Dünya Sağlık Örgütü'nce belirlenen limitlerin çok üstünde olduğunu ortaya koymuştur.

Kent gürültüsünü artıran sebepleri başlıca üç grupta toplamak mümkündür:

- a) Kent içinde genelde bozuk olan yollarda seyreden, klakson kullanmaktan kaçınmayan, çok yoğun bir motorlu taşıt trafiğinin mevcut olması,
- b) Plansız gelişen kentleşme sebebiyle ana yol arterleri az olan, trafiği yoğun olan bölgelerde gürültü emici ağaçlandırılması bulunmayan, toplu taşıma sistemi yeraltı yol ve metroları taşımayan bir şehircilik yapısının yaygın olması,
- c) Belediye hudutları içerisinde bulunan endüstri bölgelerinden kaynaklanan gürültülerin bulunması.

Sesin şiddeti, kuvvetli ses ile hafif ses arasındaki farktır. Bu da ses titreşimlerinin genliğine bağlıdır. Ses şiddetinin ölçülmesinde "Bel" terimi kullanılmaktadır. Uygulamada ise Bel değerinin onda biri olan "Desibel(dB)" terimi kullanılmaktadır. İnsanların işletme sağlığını ve algılamasını olumsuz etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş performansını azaltan, çevrenin sakinliğini değiştirerek niteliğini değiştiren önemli bir çevre kirliliği olan gürültünün etkileri dört grupta incelenebilir:

- a) Fiziksel etkileri (geçici veya sürekli işitme bozuklukları),
- b) Fizyolojik etkileri (kan basıncı artışı, dolaşım bozuklukları, solunumda hızlanma, kalp atışlarında yavaşlama, ani refleks),
- c) Psikolojik etkileri (davranış bozuklukları, öfkelenme, sıkılma, genel rahatsızlık duygusu),
- d) Performans etkileri (iş veriminin düşmesi, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi).

Bütün gürültülerin insan sağlığı için aynı derecede etkili ve tehlikeli olduğu da söylenemez. Çeşitli gürültülerin dB veya zararlı olabileceği dereceleri Tablo 2.1 de verilmiştir. Ses şiddetinin artışı logaritmik bir artış şeklindedir. Yani bir müzik aleti 75 dB şiddetinde ses veriyorsa, bu tipten iki müzik aletinin birden çalınması 150 dB değil 78 dB, 10 müzik aletinin birden çalınması 85 dB ve 100 müzik aletinin birden çalınması 95 dB şiddetinde ses meydana getirecektir. Gürültü konusunda çeşitli ülkelerde konulmuş olan çeşitli mevzuatlar bulunmaktadır. Ülkemizde ise gürültüye karşı önlem getirici mevzuat ve tedbirler daha çok iş yerlerine yönelik olarak ayarlanmıştır.

Tablo 2.1. Gürültü Türlerinin dB Dereceleri ve Psikolojik Etkileri

Gürültü Türü	dB Derecesi	Psikolojik Etkisi
Uzay roketleri	170	Kulak ağrısı sinir hücrelerinin bozulması.
Canavar düdükları	150	
Kulak dayanma sınırı	140	
Makinalı delici	120	Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III. basamak)
Motosiklet	110	
Kabare müziği	100	
Metro gürültüsü	90	Psikolojik belirtiler (II basamak)
Tehlikeli bölge	85	
Çalar saat	80	
Telefon zili	70	
İnsan sesi	60	Psikolojik belirtiler (I basamak)
Uyku gürültüsü	30	

Radyoaktif Kirlilik

Bir canlı tarafından soğurulan radyasyon enerjisinin bünyeye olan etkisi *akut* ve *kronik* olmak üzere ikiye ayrılır. Kronik etkiler bağıl olarak küçük radyasyonlara uzun süre maruz kalınması neticesinde meydana gelir. Akut etki ise tek ve büyük bir radyasyon dozuna kısa sürede (24 saat gibi) maruz kalındığında ortaya çıkar.

Radyasyonun Beklenen Akut Etkileri

Doz(rem)	Etkileri
0-50	Kandaki ufak değişmeler dışında bariz etkisi yok
80-120	Kusma bulantı (kişilerin %5-10 unda), yorgunluk
130-170	Kusma ve bulantı (kişilerin %25 inde), radyasyon hastalığının diğer belirtileri
180-220	Kusma ve bulantı (kişilerin %50 sinde), ölüm yok.
270-330	1. gün tüm kişilerde kusma sonra radyasyon hastalığının diğer belirtileri, radyasyondan 2-4 hafta sonra %20 ölüm, nekahat devresi yaklaşık 6 ay sürer.
400-500	1. gün tüm kişilerde kusma radyasyon hastalığı belirtileri, 1 ay içerisinde %50 ölüm, nekahat süresi 6 ay
550-750	4 saat sonra tüm kişilerde kusma, %100'e yakın ölüm, pek az yaşayabilenlerde nekahat süresi 6 ay
1000	1-2 saat içinde tüm kişilerde ölüm, büyük bir ihtimalle kurtulan olmaz
5000	Bir hafta içerisinde tüm maruz kalanlar ölür

Elektromanyetik Kirlilik

Son zamanlarda toplumun her kesimi tarafından ilgiyle takip edilen bir kirlilik türü de elektromanyetik kirliliktir. Gündelik yaşantımızda da sık sık karşılaştığımız bilgisayarların radyo yayınlarını bozması veya cep telefonlarının araçların ABS sistemlerini etkilemesi gibi benzer olaylar elektromanyetik girişim ve elektromanyetik etkileşim olaylarından sadece birkaçıdır. Bir etkileşim probleminde iki cihazın etkileşimi söz konusu olabilir veya etkileşim bir cihaz ve canlı dokusu arasında olur.

Kaynaklarına Göre Çevre Kirliliği

Çevre kirliliğine yol açan temel kirlitici kaynaklar ve yol açtıkları olumsuz etkiler kaynaklarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- Endüstriyel kaynaklı çevre kirliliği;
 - Hava kirliliği,
 - Su kirliliği,
 - Toprak Kirliliği,
- Kentsel kaynaklı çevre kirliliği;
 - Sıvı atık sorunu,
 - Katı atık sorunu,
 - Yakıt sorunu,
 - Motorlu taşıt sorunu,
 - Gürültü sorunu,
 - Arazi kullanımı üzerindeki olumsuz etkiler,
 - Kötü yaşantı koşullarından kaynaklanan diğer sorunlar,
- Tarımsal kaynaklı çevre kirliliği;
 - Tarımsal mücadele ilaçları,
 - Gübreler,
 - Sulama,

- Diğer tarımsal uygulamalar(bitkisel hormon kullanımı, toprak işleme ve erozyon, bitki artıklarının yakılması vb.).

Yukarıda yapılan sınıflandırmalar oldukça genel bir sınıflandırma olup, temel sorunlar göz önünde bulundurularak bir fikir vermesi amacıyla yapılmıştır. Örneğin kent kaynaklı sorunlardan gürültü sorunu, arazilerin yanlış amaçlı kullanımı, aynı zamanda endüstriyel kaynaklı sorunlar grubuna da girmektedir. Yine söz konusu üç temel kaynağın yanı sıra doğal kaynaklı çevre kirliliği de söz konusudur(örneğin deniz yosunlarının ortama verdiği gazlar, yanardağ veya orman yangınlarından atmosfere yayılan zararlı bileşikler, doğadaki biyolojik değişimler sırasında açığa çıkan karbon oksitler, metan vb).

ÇEVRE MEVZUATI

Çevreyle ilgisi kurulan ve Türk Çevre Mevzuatına alınan hukuk kaynakları yedi bölümde sıralanmıştır.

- Anayasa,
- kanunlar,
- kanun hükmünde kararnameler,
- uluslar arası sözleşmeler,
- tüzükler,
- yönetmelikler,
- tebliğ ve kararlar.

Türk Çevre Mevzuatının her bölümünde; özelliğine göre söz konusu kaynağın tamamı veya ilgili maddeleri alınmıştır.

1980'lerin ilk yarısı ile birlikte çevre yönetimi ve çevre mevzuatı alanlarında, ülkemizde bir dizi gelişme yaşanmıştır. 1982 Anayasasının 56.maddesiyle başlayan düzenlemeler, 1983 yılında yayımlanan 2872 sayılı Çevre Kanunuyla bir başka aşamaya sıçramış, günümüze kadar da çevre mevzuatında bir dizi olumlu yada olumsuz değişiklikler yaşanmıştır. Türkiye'de konuların/sorunların parçacı bir kavrayışla ele alınması ve sorunlara demokratik planlama ekseninde yaklaşım eksikliği nedeniyle sorunlar kökleşmekte ve yapısal bir karaktere bürünmektedir.

Türk Çevre Mevzuatında ilk olarak Türkiye Cumhuriyeti Anayasasına değinilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasından sonra Çevre Kanunu dışında İl Özel İdaresi Kanunu, Köy Kanunu, Limanlar Kanunu, Belediye Kanunu, Su Ürünleri Kanunu gibi çevre ile ilgili olan birçok kanun açıklanmıştır. Aynı zamanda kanun hükmünde kararnamelerden de bahsedilmiştir. Daha sonra çevre ile doğrudan ilişkili birçok uluslararası sözleşmeler açıklanmıştır. Bu sözleşmelerden bazıları Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunmasına Dair Sözleşme, Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Ozon Tabakasını İncelten Maddelere dair Montreal Protokolü vs. dir. Uluslararası sözleşmelerin ardından Yeraltı Suları Tüzüğü, Su Ürünleri Tüzüğü gibi yine çevreyle ilgili tüzüklere değinilmiştir.

Çevre Mevzuatındaki Bazı Yönetmelikler;

- Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği,
- Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliği Yönetmeliği,
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği
- Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği

- İçmesuyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik
- Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği
- Kıyı Kanunu Yönetmeliği,
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği,
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Mera Yönetmeliği,
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği,
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği,
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
- Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği,
- Hafriyat Toprağı İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği,
- Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik,
- Endüstri Bölgeleri Yönetmeliği,
- Gemilerden Atık Alınması ve Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerinin Kontrolü Yönetmeliği.
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

Avrupa Birliğine uyum sürecinde Çevre Mevzuatında yer alan mevcut yönetmeliklerin çoğu yenilenmekte ve bunlara ek olarak daha da özelleştirilmiş yönetmelikler çıkarılmaktadır.

Yeni Çevre Kanunu:

1983 yılında kabul edilen 2872 sayılı çevre kanunu 24 Nisan 2006 da değiştirilmiştir. 5491 sayılı Yeni Çevre Kanununa göre, başta idare, meslek odaları, birlikler ve sivil toplum kuruluşları olmak üzere herkes, çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi ile görevli olacak, bu konuda alınacak tedbirlere ve belirlenen kurallara uymakla yükümlü olacaktır.

Çevrenin korunması, bozulmasının önlenmesi ve kirliliğin giderilmesi alanlarındaki her türlü faaliyette, Çevre ve Orman Bakanlığı ve yerel yönetimler, gerekli hallerde meslek odaları, birlikler ve sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği yapacaktır.

Arazi ve kaynak kullanım kararlarını veren ve proje değerlendirmesi yapan yetkili kuruluşlar, karar alma süreçlerinde sürdürülebilir kalkınma ilkesini gözetecektir. Ekonomik faaliyetlerin faydası ile doğal kaynaklar üzerindeki etkisi, sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde uzun dönemli olarak değerlendirilecektir. Atık oluşumunu kaynağında azaltan ve atıkların geri kazanılmasını sağlayan çevreyle uyumlu teknolojiler kullanılacaktır.

Kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar; kirlenme ve bozulmaya neden olan tarafından karşılanacak. Kirlenmenin kirlenmeyi ve bozulmayı

durdurmak, gidermek ve azaltmak için gerekli önlemleri almaması veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle, kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan gerekli harcamalar, kirletenden tahsil edilecektir.

ÇEVRE YÖNETİMİ

Çevre Yönetimi kısaca, doğayı değiştirmeye kalkmadan onunla birlikte yaşama becerisidir. Herhangi bir faaliyetin planlama ve uygulama safhasında ekonomik gelişme ile çevreyi koruma gayretlerinin entegre edilmesidir. Mümkün olduğu durumlarda doğal kaynakları koruyarak ve biyosferi taşıma kapasitesinden fazla yüklemeyen mal ve hizmet üretmeyi planlamak ve bu planı gerçekleştirmek için ürün ve faaliyetleri yönetmektir. Çevre Yönetimi, kuruluşların çevre ile ilgili konulara sistematik yaklaşımlarına ve onların iş strateji ile işlemlerine çevre boyutlarını entegre etmelerine yardımcı bir yaklaşımdır.

Sanayi devrimini getirdiği teknolojik gelişmelere bağlı olarak hava, su ve toprak kirlenmesinin yanında bitki örtüsü ve hayvan türlerinin yok olması gibi gelecek kaygısı uyandıran çevre sorunlarının yaygınlaşması, doğal kaynakların sınırlı oluşunun anlaşılması, enerji kıtlığı ve besin üretiminin artan nüfusu beslemeye yetmeyeceği varsayımı kamuoyu duyarlılığını arttırmış ve mevcut çevre yönetimlerinin genişletilmesi ve sistematik hale getirilmesi çalışmaları başlatılmıştır.

Avrupa Birliği ülkeleri çevreyi koruyucu tedbirleri uygulamaya koymak için 1972 yılında birinci eylem planı yayınlamışlardır. Bu planın en önemli sonucu da;

- Kirleten öder (temizler) prensibi ile
- Kaynakların sonsuz olmadığı, ürün ve faaliyetlerin çevre etkisinin yerel ve bölgesel kalmayıp global olduğunun kabul edilmesidir.

Birinci eylem planından itibaren her beş yılda bir uygulamalar gözden geçirilmiş ve 1977'de ikinci, 1982'de üçüncü ve 1987'de dördüncü eylem planı uygulamaya konulmuştur. Her bir eylem planında yeni yasal yükümlülükler getirilmiş ve kontrollerin daha sıkı yapılması için tedbirler alınmıştır. Ancak bütün bu yasal tedbirlere rağmen endüstriyel kazaların, insan ve doğa üzerinde yaptığı hasarların önüne geçilememiştir. Dünyanın çeşitli yörelerinde meydana gelen olaylar, endüstriyel ekonomide doğruluğun ve güvenilirliğin delili olan bilimin sorgulanmasını gündeme getirmiştir. Bu olayların başlıcaları:

- Hindistan'da (Bhopal) pestisit fabrikasında kaçak(2000 ölü, 20.000 kör ve sakat),
- Meksika'da Meksika City'de sıvı gaz tankı patlaması(1000 ölü, binlerce evsiz),
- Çernobil nükleer santralinde patlama,
- İsviçre'de zirai kimyasal madde deposu yangını(Ren nehrine boşalma sonucu milyonlarca balık ölümü ve Almanya ve Hollanda'da içme suyuna karışma tehlikesi),
- İçme suyu ve beslenmeden dolayı, çoğu çocuk yılda 60 milyon kişinin ölmesi,
- Afrika'da beslenme krizinin en üst noktaya çıkması ile 1 milyon kişinin ölmesi ve 35 milyon kişinin riskte bulunması,
- Ozon tabakasının incilmesi,
- Sera etkisi sonucu global ısınma korkusu gibi olaylar ve insanlarda risk bilgisinin artması.

Yasal düzenlemelerin tek başına çevre problemlerini çözemediğinin anlaşılması üzerine Avrupa Birliği ülkeleri 1993'de beşinci eylem planında, ürün ve faaliyetlerin çevre etkilerinin yasal uygulamalardan ziyade piyasa kuvvetleri tarafından kontrol edilmesini sağlayacak olan(EMAS; Env. Man. and Audit Scheme) uygulamasını yürürlüğe koymuşlardır.

Ortaya çıkan bu yeni anlayış gereği, sanayileşmiş ülkeler mal ve hizmet alımlarında ulusal ve bölgesel şartlarına göre farklı kanuni gereklilikleri ve farklı çevre standartlarını uygulamaya koymuşlardır. Avrupa Topluluğu, ABD ve Kanada gibi ülkelerde çevre etiketi ile ilgili 10'dan fazla farklı program ortaya konulmuş, bu durum ise ticari engel olarak ortaya çıkmaya başlamıştır.

Rio'de Janerio'da 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, toplumun ana sektörleri ve halk arasında yeni bir işbirliğinin oluşmasını sağlayıp dünya ölçeğinde yeni ve adil ortaklıklar kurarak, dünya çevre ve kalkınma sistemini oluşturmayı amaçlayan beyannameyi yayınlamıştır.

Bunun üzerine ISO tarafından 1993'de "Çevre Yönetimi" konusunda çalışacak olan bir teknik komite (TC 207) kurularak, ISO 14000 Çevre Yönetimi Standartları hazırlanmaya başlanmıştır. Eylül 1996'da, çevre boyutlarının kontrolü ve zararlı etkilerin bertarafı konularında şartlar içeren ve özellikle kalkınmakta olan ülkelere uygun ISO 14001 çevre Yönetim Sistemleri Standartlarını yayınlamıştır. Uygulamaları hızla yayılan ve kabul gören ISO 14001 standardı, çevre politikası, çevre amaçları/hedefleri ve çevre programları doğrultusunda çevre boyutlarının kontrolü ve çevre etkilerinin bertarafına yönelik şartları içermektedir.

ISO 14000 - ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması doğrultusunda çeşitli alanlarda faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlarda çevreyi öncelikleri arasına dahil etmişlerdir. Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı(OECD) ve Avrupa Konseyi gibi kuruluşlar gerek çevre alanındaki faaliyetlerini yoğunlaştırarak, gerekse üye ülkelerini bu faaliyetlere katılmaya teşvik ederek, çevre konusunda global bir sistem oluşturma yolunda çalışmalarını sürdürmektedirler.

Çevre konusu Birleşmiş Milletlerin 3 – 14 Haziran 1992'de Rio'da yapılan Çevre ve Kalkınma Konferansının da konusuydu. 1992 Rio Zirvesinde kabul edilen "Rio Deklarasyonu ve Gündem 21" belgeleri, çevrenin ve çevresel kaynakların planlanması, yönetimi ve kullanımı konularında küresel politikaları ortaya koymuş ve bu politikalar, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu, dünya ülkelerinin büyük bir bölümünce kabul edilmiştir.

ISO'nun çevre sorunları üzerindeki ilgisi kuruluş yılı olan 1947'lere kadar gider. TC 207'nin ilk toplantısını yaptığı Haziran-1993'e kadar ISO 350'den fazla çevre standardı geliştirmiş ve çevre ile ilgili 700'ü aşkın proje üzerinde faaliyet göstermiştir. 1991 yılında ISO Çevre Stratejik Eylem Grubu,(SAGE) nu topladı. SAGE'nin çalışma amaçları şunlardı:

- Çevre yönetimi konusunda ortak bir yaklaşım oluşturmayı teşvik etmek,
- İşletmelerin çevresel performanslarını ölçümlerini ve geliştirmelerine yardımcı olmak,
- Uluslararası ticareti geliştirecek ve ticaret engellerini ortadan kaldıracak, uluslararası çevre standartlarını geliştirmek.

Böylece ISO 14000 standartlar serisi fikri doğdu. 1992'de 6 alt komite ve 1 çalışma grubundan oluşan Teknik Komite(TC 207), ISO tarafından kuruldu.

ISO 14000; işletmelerin, uygulamakta oldukları faaliyetlerin potansiyel çevre etkilerini kontrol altına alabilmeleri için gerekli yapıyı sağlayan bir standartlar serisidir. ISO 14000'in tasarlanmasındaki amaç işletmelerin çevresel performanslarını yükseltmelerine yardımcı olmak ve çevre konularının ticaret engeli

haline gelmesinin önüne geçmektir. İşletmelerin çevresel performansları ile ilgili olarak müşterilerin talep ve beklentileri sürekli bir artış göstermektedir. Bu nedenle ISO 14000 serisine global ticaretin pasaportu gözüyle bakmak mümkündür.

ISO 14000 serisi, kuruluşlara çevre sorunlarını sistematik ve anlamlı bir biçimde ele almalarını sağlayacak bir dizi araç sunmaktadır. Bu standartlar, atıklar üzerine kısıtlamalar ya da üst sınırlar getirmek yerine, karar alma fonksiyonuna pozitif bir katılım sunmakta, her çevre sorununu ayrı ayrı ele almak yerine, birçok anlamda aynı anda değişim yaratacak kapsamlı bir yaklaşım getirmektedir.

ISO 14000'in anahtarı yönetim üzerindeki vurgusudur. Buradan hareketle çevre yönetim sistemi; "Genel Yönetim Sisteminin; kuruluş yapısını planlı faaliyetlerini, yükümlülüklerini, usul ve işlemlerini; çevre politikasının geliştirilmesi, uygulanması, gerçekleştirilmesi, gözden geçirilmesi ve sürdürülmesi için gerekli kaynakları da içine alan parçasıdır" şeklinde tanımlanabilir.

Çevresel yönetim sistemi işletmenin diğer aktiviteleri ile entegre olmak zorundadır. Eğer ayrı bir program olarak düşünülürse bu sistemin kurulması ve işletilmesi zor değil, olanaksız olacaktır. Amaçlarla, hedeflerle, işlemlerle kısaca sistem işletmenin günlük olarak devam eden etkinliklerinin bir parçası olabilmelidir.

ISO 14000 Standartlar Serisi

Çevre yönetim sistemi standartları şu standartlardan oluşur:

- 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 İle İlgili Denetimin Genel Prensipleri.
- ISO 14011 Çevre Yönetimi-Çevre Denetim Kılavuzu-Denetim Usulü-Kısım 1-Çevre Yönetim Sistemlerinin Denetimi.
- ISO 14012 Çevre Yönetimi-Çevre Denetçilerinin Haiz Olması Gereken Özellikler.
- ISO 14020 Çevre Yönetimi-Çevre İle İlgili Etiketlemenin Temel Prensipleri.
- ISO 14021 Çevre Yönetimi-Çevre İle İlgili Etiketleme-Özbeyan Çevreyle İlgili İddialar-Terimler-Tarifler.
- ISO 14022 Çevre Etiketleri-Semboller (Taslak Safhasında)
- ISO 14024 Çevre Etiketleri-Uygulayıcı Programları-Kılavuz Prensipleri, Uygulamaları ve Kriterleri ve Çok Programlar İçin Sertifikasyon İşlemleri (Taslak Safhasında)
- ISO 14031 Çevre Performansı Değerlendirmesi Kılavuzu (Taslak Safhasında)
- ISO 14040 Çevre Yönetimi-Hayat Boyu Değerlendirme Genel Prensipler ve Uygulamalar (Üretim, Ambalajlama, Nakletme, Kullanım ve Atık).
- ISO 14041 Hayat Boyu Değerlendirme-Amaçlar ve Tarifler-Envanter Analizleri (Taslak Safhasında)
- ISO 14042 Hayat Boyu Değerlendirme-Etki Değerlendirmesi (Taslak Safhasında)
- ISO 14060 Çevre Yönetimi-Mamullerin Çevresel Yönlerinin Mamul Standartlarına Dahil Edilmesi İle İlgili Kılavuz.

ISO 14000 Serisi;

- a) Organizasyonun değerlendirilmesi ve
- b) Ürünün değerlendirilmesi olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır.

ISO 14000 Çevre Yönetim Sisteminin Oluşturulması

ISO 14000 programına başlamadan önce, ISO 9000 programında olduğu gibi bir alt yönetim birimine ihtiyaç vardır. Bu birim oluşturulduktan sonra ISO 14000 programının proje planlaması başlar. Bu planlama;

listeleme, bütçe yapma, personel görevlendirilmesi, sorumlulukların dağıtılması, kaynakların değerlendirilmesi ve eğer gerekiyorsa dışarıdan alınacak bir uzman yardımını da kapsar. Bu yönetim birimi çevre yönetim sisteminin kapsamında işletmenin çevre politikasının belirlenmesi konusunda çalışma yapar. Bu politikalar, sürdürülebilir kalkınma, kirlenmenin önlenmesi ve mevzuatla uyumu saptamalıdır. Bu politikalarda önemli olan somut işlemlere temel oluşturacak kadar yeterli detayı içermesidir. Politikalar yazılı hale getirildikten sonra işletme içinde ve dışında uygulanmalı, yerleştirilmeli ve bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Sonra işletmenin mevcut çevresel programının gözden geçirilmesi gerekir.

Gözden geçirme işlemi tamamlandıktan sonra stratejik uygulama planı geliştirilebilir. Uygulama planı bir çeşit proje yönetimine benzemektedir. Etkin bir çevre yönetim sistemine sahip olmak için aşamalar, kapsamlı zaman çizelgesi, maliyetler, proje içinde yer almalıdır. Stratejik plan ile işletme içinde yükümlü ve etkili grupların katılımıyla iskeleti kurulur. Daha sonra mevcut yapının gözden geçirilmesi ve devamında da işletmenin faaliyetlerinin ürün ve hizmetlerinin çevre ile ilişkilerinin belirlenmesi gerekir. Gürültü, her türlü emisyonlar, çevresel baskı, atıklar, enerji kullanımı gibi çevresel değerler belirlenmek zorundadır. Çevre ile ilişkide olan etmenler arasında hangisinin kontrol edici, hangisinin etkili olabileceğinin de belirlenmesi gerekir. Bu etkiler işletmenin çevresel amaçlarını oluşturmakta kullanılırlar. Amaçlar oluşturulurken mevcut yasalar, mevzuat, ekonomik durum, işin gerekleri ve ilgi gruplarının beklentileri hesaba alınmalıdır. İlgili grupları, komşular ya da işletmenin çevresel performansı ile ilgilenen kişi ya da kurumlar olabilir. Amaçlar özel hedeflerin bir bütünü olacaktır. Mevzuat gereğinin yerine getirilmesi ya da daha üzerinde bir hedefe ulaşma, enerji kullanımının azaltılması gibi hedefler belirli rakamsal ölçülere ulaşımı sağlayacaktır. Amaç ve hedefler ISO 14000 standardı tarafından değil işletmenin kendisi tarafından belirlenir. Etki değerlendirilmesi önem sırasına koyma, amaç ve hedef gerekçeleri ISO 14000 tarafından hazırlanan kıstaslardır. İşletmede amaç ve hedef belirlendikten sonra yapılacak iş stratejik planı uygulamaktadır. Çevresel hedeflerin gerisinde yönetim işlemleri, çevresel yönetim sistemi standartlarını karşılayacak şekilde adapte edilmelidir.

ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemlerinin uygulanması 6 ila 18 ay arasında bir süre alır. Bu sürenin uzunluğu kullanılan sistemin resmiyet derecesine, işi gerçekleştirenlerin yetenek derecesine, yönetim katılım derecesine ve iş miktarına bağlı olarak değişmektedir. ISO 14000'e hazırlanmak için en üst düzeyde yönetim üstlenilmesini sağlamak şarttır. ISO 14000 her türde, boyutta ve alandaki işletmeler için geçerli olduğu gibi, tüketicilerin, müşterilerin, satıcıların, bankerlerin ve yatırımcıların ve yasa yapıcıların çevre sorunlarının kapısını açacak anahtar oluşturmakta, bir yanda da etkinliği ve rekabet gücünü iyileştirecek olanağı sunmaktadır.

Çevre yönetim sistemini kuran işletmeler, bu sistemin yürütülmesini sağlamak zorundadır. Malzeme alımında; tüketicide kullanımın ve sonrasında çevreyi kirlenmeyen veya çevre ve en az etkisi olan malzemeleri seçmek, üretimin her aşamasında üretim metotlarını geliştirmek ve uygulamak; doğal kaynakların tüketimini azaltan çalışmaları yapmaları gereklidir. İşletmede oluşacak tüm katı, sıvı ve gaz atıkları, gürültü, toz, titreşim ve görsel etkiler gibi faktörleri en aza indiren çalışmalar yapılmalıdır. Deyinilen tüm bu çalışmaların sürekli geliştirme felsefesi ile devamlılığını sağlamak çevre yönetim sisteminin temelleridir.

ISO 14000 Uygulamalarının Faydaları

Genellikle çevre kalitesinin sağlanması gibi sosyal bir sorumluluk üstlenmek firmalara kısa vadede karlılık üzerinde sınırlayıcı bir maliyet unsuru olarak görülmektedir. Ancak yapılan araştırmalar, endüstriyel firmaların kendi bünyelerine bütünleştirilmiş birer çevre politikası oluşturmaları ve kendi ihtiyaçlarına uygun bir çevre yönetim sistemi kurmaları durumunda finansal performanslarında bir iyileşme olabileceğini göstermektedir.

Uzun vadede çevre yönetimi sistemlerini kullanan firmaların maliyet düşmesi ve kayıpların azalması sonucunda mali yönden yüksek kazançlarının olması beklenmektedir. Bunun yanı sıra, ISO 14000 uygulaması

sonucunda işletmeler çevreye duyarlı firma imajı yaratmakta ve pazarlama alanında da olumlu bir pozisyona ulaşmaktadırlar. ISO 14000 serisinin diğer kullanım yararları şunlardır:

- Enerji ve diğer kaynakların tüketiminde azalma sağlayacak alanlarının tespit edilmesi, kaynakların etkin kullanımı ile elde edilen ekonomik kazanç,
- Yükümlülük ve risklerin azalması,
- Çevreye ilişkin yasal ve diğer kurallar ile gerekliliklere kolaylıkla uyum sağlanması,
- Çevre korumasında çevre yönetimi sistemlerini kullanarak katkı sağlayan lider işletmelere verilen teşvik ve ödüllerden yararlanmak,
- Kirliliğin engellenmesi ve atıkların azaltılması,
- Hisse sahiplerinden gelen çevre korunmasına ilişkin baskılara karşılık verebilmek,
- Toplumun iyiliğine olumlu katkıda bulunmak,
- Üstün kaliteli işgücü yaratma hususunda ilgi sağlanması,
- "Yeşil" ürünler pazarında ve oluşan kardan pay almak,
- Sigorta işletmelerinde kirlilik olaylarının kapsam dışında kalması,
- Pazar payının korunmasında ve artırılmasında sağlanan katkılar,
- İhalelerde elde edilen rekabet gücü,
- Değişen koşullara uyum gösterilmede elde edilen yetenek artışı.

ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi kısaca,

- Çevreyi koruma ve bu konudaki performansın yürürlükteki mevzuata **uygunluğunu sağlamak**,
- Bu uygunluğu sağlamanın ötesine çevre performansını **sürekli iyileştirmek**,
- Bu amaçla kuruluşun tüm faaliyetlerinin, süreçlerinin ve ürünlerinin çevreye olumsuz etkilerini azaltmayı **güvence altına almak**, olarak özetlenebilir.

ISO 14000 işletmeler için hareket tarzlarını değiştirecek, stratejik planlamalarında etkinlik artışı yaratacak, verimliliklerini ve rekabet güçlerini arttıracak bir yönetim sistemidir. Organizasyonun diğer faaliyetleri ile entegre edildiği takdirde hem uluslararası ticarete kalite ve çevreye duyarlılık konularında güvence sağlayarak ticaret işlemlerini kolaylaştırmakta, hem de olumlu bir imaj yaratarak firma ürün veya hizmetlerinin satış miktarlarını arttırmaktadır.

ISO 14000 standartlar serisi Çevre yönetimi ve sürdürülebilir gelişme konusunda dünya çapında bir uygulama getirmektedir. Çevreye etkilerin değerlendirilmesindeki uluslararası kuralları ve yöntemleri uyumlu hale getirerek global ticaretteki engelleri en aza indirmektedir. 2000'li yıllarda, yoğunlaşan küresel ticarete kuvvetli bir pozisyon yakalamak isteyen işletmelerin, zaman geçirmeden ISO 14000 Çevre Yönetim Sistemi uygulamalarına geçmek için çalışmalarını başlatmaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Arat, Z, 1995 "Çevre Yönetimi", Yeni Türkiye, Yıl: 1, Sayı: 5, 235.
2. Burberry, P, 1988, "Environment and Services" ISBN 07134 58690.
3. Büyükgüngör, H, 1991, "Kıyı Kentlerimizin Çevre Sorunları", Çevre ve İnsan, 5-13, 13—16
4. Büyükgüngör, H, 1995, "Tehlikeli Atıklar", Yeni Türkiye, Yıl: 1, Sayı: 5, 529-533.
5. Büyükgüngör, H, 1998, "Karadeniz Kıyı Şeridinin Kirlenmesi ve Korunması", Arıtım Dünyası, 2-18, 26-30.
6. Büyükgüngör, H, 2002, "Çevre Sorunları ve Çevre Yönetimi" Samsun.

7. Büyükgüngör, H, 2003, " ATIKSULAR VE ARITMA YÖNTEMLERİ" OMÜ, Samsun.
8. Büyükgüngör, H, 2003, " Atıklar ve Çevre Yönetimi" KMO Eğitim Programı, 1-30, Samsun
9. Çevre ve Mühendis, 2001, , Sayı: 21-22.
10. [http:// www.cevre.org](http://www.cevre.org)
11. [http:// www.dtm.gov.tr](http://www.dtm.gov.tr) (İ. Tavmergen)
12. <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/4/gulay> (G.C.Kasap)
13. <http://www.icelcevre.gov.tr/>
14. <http://www.belgenet.com/>
15. <http://www.isgsistem.com/>
16. <http://www.cevko.org.tr/>
17. <http://www.valfsel.com.tr/>
18. Metcalf-Eddy. "Wastewater Engineering, Treatment, Disposal and Reuse Revised by G. Tcholoanoglous, F.L. Burton", 3rd ed, Mcgrov Hill, Newyork, 1991.
19. Türk Çevre Mevzuatı, 1999, Türk Çevre Vakfı Yayını, Ankara.
20. Türkiye Çevre Atlası-96, 1997, T.C Çevre Bakanlığı, Ankara.
21. Ulusal Çevre Eylem Planı-Atıksu Yönetimi, DPT Yayınları, Mart 1998, Ankara.
22. Vesilind, A.P; 1990, "Environmental Pollution and Control" 3rd Ed, WDC.
23. Willianson, S.S, 1973, "Fundamentals of Air Pollution"
24. "Yeni Çevre Kanunu", 24 Nisan 2006