



TÜRK SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

ŞİRKETLERİN YENİ YÖNETİM ARACI: ÇEVRESEL MUHASEBE



TÜRK SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

ŞİRKETLERİN YENİ YÖNETİM ARACI: ÇEVRESEL MUHASEBE

Haziran 2005

(Yayın No. TÜSİAD-T/2005-06/404)

Meşrutiyet Caddesi, No.74 34420 Tepebaşı/İstanbul
Telefon: (0212) 249 07 23 • Telefax: (0212) 249 13 50

© 2005, TÜSİAD

*Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü,
4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca,
kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun
yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle işlenmek, çoğaltılmak,
çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak,
kiralananmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak,
telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik
yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.*

ISBN : 975-8458-88-4

LEBİB YALKIN YAYIMLARI VE BASIM İŞLERİ ANONİM ŞİRKETİ
Oto Sanayii, Barbaros Cad. No.78 34396 4. Levent-İSTANBUL
Tel: (0212) 282 39 00 Faks: (0212) 280 99 34

ÖNSÖZ

TÜSİAD, özel sektörü temsil eden sanayici ve işadamları tarafından 1971 yılında, Anayasamızın ve Dernekler Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak kurulmuş, kamu yararına çalışan bir dernek olup gönüllü bir sivil toplum örgütüdür.

TÜSİAD, demokrasi ve insan hakları evrensel ilkelerine bağlı, girişim, inanç ve düşünce özgürlüklerine saygılı, yalnızca asli görevlerine odaklanmış etkin bir devletin varolduğu Türkiye'de, Atatürk'ün çağdaş uygarlık hedefine ve ilkelerine sadık toplumsal yapının gelişmesine ve demokratik sivil toplum ve laik hukuk devleti anlayışının yerleşmesine yardımcı olur. TÜSİAD, piyasa ekonomisinin hukuksal ve kurumsal altyapısının yerleşmesine ve iş dünyasının evrensel iş ahlakı ilkelerine uygun bir biçimde faaliyette bulunmasına çalışır. TÜSİAD, uluslararası entegrasyon hedefi doğrultusunda Türk sanayi ve hizmet kesiminin rekabet gücünün artırılarak, uluslararası ekonomik sistemde belirgin ve kalıcı bir yer edinmesi gerektiğine inanır ve bu yönde çalışır. TÜSİAD, Türkiye'de liberal ekonomi kurallarının yerleşmesinin yanısıra, ülkenin insan ve doğal kaynaklarının teknolojik yeniliklerle desteklenerek en etkin biçimde kullanımını; verimlilik ve kalite yükselişini sürekli kılabilecek ortamın yaratılması yoluyla rekabet gücünün artırılmasını hedef alan politikaları destekler.

TÜSİAD, misyonu doğrultusunda ve faaliyetleri çerçevesinde, ülke gündeminde bulunan konularla ilgili görüşlerini bilimsel çalışmalarla destekleyerek kamuoyuna duyurur ve bu görüşlerden hareketle kamuoyunda tartışma platformlarının oluşmasını sağlar.

Sanayi, Hizmetler ve Tarım Komisyonu altında faaliyet gösteren Çevre Çalışma Grubu tarafından hazırlatılan "Şirketlerin Yeni Yönetim Aracı: Çevresel Muhasebe" başlıklı rapor, Yıldız Teknik Üniversitesi İktisat Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Feride D. Gönel ve Boğaziçi Üniversitesi Öğretim üyesi Dr. Tamer Atabarut tarafından kaleme alınmıştır.

Haziran 2005

ÖZGEÇMİŞLER

Doç. Dr. Feride D. GÖNEL

1984 yılında Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi İktisat Bölümünden mezun olan Feride D. Gönel, yüksek lisansını Boğaziçi Üniversitesi, doktorasını İstanbul Üniversitesi İktisat bölümlerinde tamamlamıştır. Doktora programı sırasında, Korean Development Institute tarafından verilen bir burs ile Güney Kore’de Seul National University’de altı ay çalışmıştır.

Uluslararası ticaret ve kalkınma konularında çeşitli ulusal ve uluslararası yayınları bulunan ve 1993 yılından bu yana Yıldız Teknik Üniversitesi İİBF İktisat bölümünde öğretim üyesi olan Gönel’in, uluslararası ticaret kapsamında Avrupa Birliği ile ilişkiler konusunda yurtiçi ve yurtdışında workshop ve konferanslarda tebliğleri bulunmaktadır. İktisat bölümü bünyesinde Sürdürülebilir Kalkınma dersi de veren Gönel’in bu konuda da çalışmaları mevcuttur.

Dr. Tamer ATABARUT

1988 yılında Boğaziçi Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü’nden mezun olan Atabarut, Yüksek Lisans ve Doktora çalışmalarını Boğaziçi Üniversitesi’nde çevre teknolojileri alanında yapmıştır. Almanya’da Hamburg-Harburg Teknik Üniversitesi ve daha sonra Aachen Teknik Üniversitesi’nde ortaklaşa yürütülen araştırma projelerinin yanı sıra 50’ye yakın ulusal ve uluslararası projede ve bunların teknik ve yönetsel raporlarının hazırlanmasında yer almış ve bu konularda tebliğler sunmuştur. Ayrıca, 40’a yakın ulusal ve uluslararası akademik toplantının organizasyonunda yer almış ve altı sempozyum kitabının da editörlüğünü yapmıştır.

Halen Boğaziçi Üniversitesi’nde öğretim görevlisi olan Atabarut, Yaşamboyu Eğitim Merkezi Müdürlüğünü de yürütmektedir. Sivil toplum kuruluşlarında da faal olarak görev alan Atabarut, TÜSİAD Çevre Çalışma Grubu’nun yanı sıra, Basın Konseyi Dayanışma ve Geliştirme Vakfı, Prometheus-İstanbul Kulübü, Marmara Rotary Kulübü, Kriton Curi Çevre Vakfı, Altyapı ve Ulaşım Derneği ile Boğaziçi Üniversitesi Mezunlar Derneği’nin üyesidir.

İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ	11
EXECUTIVE SUMMARY	16
1. GİRİŞ	22
2. ÇEVRESEL MUHASEBE NEDİR?.....	25
3. ŞİRKETLER NEDEN ÇEVRESEL MUHASEBE KULLANMALIDIR?.....	28
4. ÇEVRESEL MUHASEBENİN KULLANDIĞI BAZI KAVRAMLAR.....	31
4.1 Çevre Koruma Maliyetleri.....	32
4.2 Çevre Koruma Faydası.....	33
4.3 Çevre Koruma Faaliyetleri ile İlişkili Ekonomik Fayda.....	34
5. ÇEVRESEL MALİYETLER.....	35
6. ÇEVRESEL MUHASEBEDE MALİYET MERKEZLERİ YAKLAŞIMI.....	40
7. ÇEVRESEL MUHASEBE UYGULAMALARINDAN ÖRNEKLER.....	48
7.1 AB’de Çevresel Muhasebe Uygulamaları.....	49
7.1.1 İngiltere’de Çevresel Muhasebe Uygulamaları.....	49
7.1.1.1 İngiltere Çevre Ajansı.....	49
7.1.1.2 Carillion İnşaat Şirketi.....	51
7.1.1.3 Wessex Water (Su Dağıtım) Şirketi.....	53
7.1.1.4 AWG Plc Water Services (Su Hizmetleri) Şirketi.....	54
7. 1.2 Danimarka’da Çevresel Muhasebe Uygulaması.....	55
7. 1.3 İsveç’te Çevresel Muhasebe Uygulaması: Ericsson.....	59
7. 2 Japonya’da Çevresel Muhasebe Uygulamaları.....	60
7.2.1 Sony	61
7.2.2 Canon	64
7.2.3. JFE (Japan Ferro and Engineering)	66
7.2.4 Toray Şirketler Grubu	67
7.2.5 Nikon	69
7.2.6 Konica	72

7.2.7	Sanyo Şirketler Grubu	73
7.2.8	Japon Basım Sanayii	76
7.3	Güney Afrika Cumhuriyeti'nden Bir Uygulama: Eskom Girişimcilik	78
8.	TÜRKİYE'DE ÇEVRESEL MUHASEBE NASIL UYGULANABİLİR?	81
8.1	"Çevresel Muhasebe Sistemine Geçmek İstiyorum. Nereden Başlayacağım?"	81
8.2	Çevresel Muhasebe Sisteminin Uygulamaya Alınmasında İzlenmesi Gereken Adımlar	83
9.	SONUÇ	93
	KAYNAKÇA	95

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Çevresel Maliyet Bilgisinin Etkilediği Karar Süreçleri	36
Tablo 2.	Genel Çevresel Maliyet Hesaplama Cetveli	37
Tablo 3.	Ürün Olmayan Çıktının Satın Alma Maliyetinin Hesaplanması	38
Tablo 4.	Ürün-Olmayan Çıktının Maliyet Kalemleri (%)	39
Tablo 5.	Genel Giderler İçerisinde Görünmeyen Çevre Maliyetleri	42
Tablo 6.	Maliyet Merkezlerine ve Ürünlere Yönlendirilmiş Çevre Maliyetleri	42
Tablo 7.	Maliyetlerin Doğru ve Doğru Olmayan Şekillerde Dağıtılması	44
Tablo 8.	Farklı Yöntemler ile Üretim Maliyetlerinin Çevresel Açısından Karşılaştırması (\$)	45
Tablo 9.	Şirket İçinde Saptanması Gereken Maliyet Kalemleri	47
Tablo 10.	İngiltere Çevre Ajansının Seyahat Harcamalarının Çevresel Yönü	49
Tablo 11.	İngiltere Çevre Ajansının Enerji Harcamalarının Çevresel Yönü	49
Tablo 12.	İngiltere Çevre Ajansı'nın Çevre Yönetim Maliyetleri ve Tasarrufları	50
Tablo 13.	İngiltere Çevre Ajansının Diğer Maliyetleri	50
Tablo 14.	İngiltere Çevre Ajansının Su Harcamaları	50
Tablo 15.	Great Western Hospital için Hazırlanan Çevresel Muhasebe (£)	51
Tablo 16.	Carillion tarafından Great Western Hospital için Alternatif Çevresel Muhasebe (£)	52
Tablo 17.	Great Western Hospital Dolaylı Maliyetleri(10/2000 –11/2002 İnşaat Döneminde)	53
Tablo 18.	Wessex Water Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi 2000-2001	54
Tablo 19.	AGW Su Hizmetleri Şirketinin Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi	55
Tablo 20.	Çevresel Muhasebe Çalışmasına Çalışanların Katılımının Etkisi	58
Tablo 21.	Çevresel Muhasebeyle İlgili Ekonomik Yararlar	58
Tablo 22.	Ericsson Şirketinin Çevre ile İlgili Hesaplamaları	60
Tablo 23.	Sony Şirketinin Çevre Koruma Maliyetleri	62

Tablo 24.	Sony Şirketinin Çevreyi Korumaya Yönelik Etkileri	63
Tablo 25.	Canon Şirketinin Çevre Koruma Maliyetleri, 2002	64
Tablo 26.	Canon Şirketinin Çevreyi Korumaya Yönelik Etkileri, 2002	65
Tablo 27.	Canon Şirketinin Çevreyi Korumasının Ekonomik Etkileri, 2002	65
Tablo 28.	JFE Grubunun 2001 Çevresel Muhasebesi	67
Tablo 29.	Toray Grubunun Çevresel Yatırımları (milyar ¥)-2002	68
Tablo 30.	Toray Grubunun 2002 Çevresel Muhasebesi (milyon ¥)	69
Tablo 31.	Nikon Çevre Koruma Maliyetleri, 2002 (milyon ¥)	70
Tablo 32.	Japon Çevre Bakanlığı Esaslarına göre Nikon Çevresel Muhasebe, 2002, milyon ¥	71
Tablo 33.	Konica Grubunun 2002 Çevresel Muhasebesi (milyon ¥)	73
Tablo 34.	Sanyo Grubunun Çevre ile İlgili Elde Ettiği Fayda (%)	74
Tablo 35.	Sanyo Grubunun Çevre Muhasebesi Hesaplamaları, 2001- (%)	75
Tablo 36.	Japon Basım Sanayiinde Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi	77
Tablo 37.	Çevre Koruma Faaliyetleri ile İlgili Fayda ve Ekonomik Fayda	78
Tablo 38.	Eskom Şirketinin Çevresel Muhasebe Uygulaması	79
Tablo 39.	Eskom Şirketinin Çevresel Performans Göstergeleri	80
Tablo 40.	A&T'nin Yeşil Faaliyet Matriksi	84
Tablo 41.	Çevresel Etkileri Açısından Çevre Maliyetlerinin/Harcamalarının Sınıflandırılması	85
Tablo 42.	Bulunabilecekleri Dokümanlar Bakımından Çevre Maliyetlerinin/Harcamalarının Sınıflandırılması	86
Tablo 43.	Doğrudan Çevresel Maliyetler - Örnek Veri Toplama Dokümanları ..	87
Tablo 44.	Dolaylı Çevresel Etkiler – Örnek Veri Toplama Dokümanları	88
Tablo 45.	Çevresel Muhasebe Sisteminin Uygulamaya Alınmasında İzlenmesi Gereken Adımlar	89
Tablo 46.	Kurumun Önemli Çevresel Etkilerinin Belirlenmesi	92

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Çevresel Muhasebe Sistematiği	24
Şekil 2.	Kurumun İlişkide Olduğu Taraflar Arasında İletişim Aracı Oluşturması	30
Şekil 3.	Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi	40
Şekil 4.	Düzeltilmiş Maliyet Muhasebesi Sistemi (Çevresel Muhasebe Sistemi)	41

YÖNETİCİ ÖZETİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

Günümüzde yaşanan hızlı değişim sürecinde, çevre ile ilgili konular da son derece hızlı bir şekilde evrilmekte, bunun sonucunda da, iş hayatının pek çok alanı etkilenmekte ve eko-etiketleme, ambalajlama, etkin enerji kullanımı, eko-etkinlik, temiz teknolojiler, yeşil tüketim ve çevresel muhasebe ya da yeşil muhasebe gibi kavramlar önemli hale gelmektedir. Ancak bu terimler sadece Türkiye için değil, dünyadaki tüm iş çevresi için de, yeni kavramlardır. Bununla beraber, gerek yasal gerekse de piyasaya dayalı, çevre ile ilgili baskılar, hem iş dünyası, hem de muhasebeciler için pek çok yeni uygulamalara yol açmaktadır.

Bugün uluslararası alanda veya çokuluslu şirketlerde, çevre etkileri dikkate alınmaksızın iş yapmaya çalışmak pek mümkün değildir. Genelde, yöneticilerin ve muhasebecilerin neden çevresel yönetim konularına/sistemine özel bir önem atfetmeleri gerektiği ile ilgili olarak, çevresel gerekçelere ilaveten, çeşitli nedenler ortaya konulmaktadır. Bunlardan ilki, çevresel konuların aynı zamanda iş hayatını da ilgilendiren konular olmasıdır. Bugün artan sayıda çalışma, çevre maliyetlerinin toplam maliyetler içinde % 20 paya sahip olduğunu göstermektedir. İkincisi, çevresel yönetimin iş hayatını yönetmekle yakın ilişkili olmasıdır; böylece sistem hem şirketin çevresel performansını iyileştirmekte hem de şirkete başarı ve ün sağlamaktadır. Öte yandan, şirketlerin dış paydaşları da şirketin bu tür sisteme dahil olmasını isteyebilmektedirler. Tüm bu nedenlerin yanı sıra, çevre yasalarının da yarattığı bir baskı mevcuttur. Çevre konularıyla ilgili mevzuat tüm dünyada, özellikle de AB’de hızla artmaktadır; bazı AB yönetmelikleri belirli sanayi faaliyetlerinin çevresel açıdan izlenmesi, analiz edilmesi ve sonuçlarının şirket tarafından kamuya duyurulmasını zorunlu kılmaktadır.

Çevresel muhasebe çalışmasını ulusal, bölgesel veya kurumsal boyutta ele almak mümkündür. Çevresel muhasebedeki temel anlayış, çevrenin bir maliyetinin bulunduğu, çevresel kaynaklara ilişkin fayda ve zararların yaşam niteliklerinde belirleyici rol oynadığı ve gelişmenin ancak çevresel kaynaklarla bütünleşik olarak belirlenebileceğidir. Ancak, bu çalışmada, çevresel muhasebenin ulusal veya bölgesel boyuttaki içeriği değil, şirketlerin çevre ile ilgili ilişkisinden doğan ve hesaplamalarına yansımaları gereken yönü üzerinde durulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, çevresel muhasebe sistemini Türk iş dünyasına tanıtmak ve bununla birlikte, şirketlerin çevresel muhasebe için çalışmaya nereden başlaya-

cakları ve ne yapmaları gerektiği konusunda ipuçları vermektir. Dolayısıyla, bu rapor hazırlanırken akademik olmaktan ziyade mümkün olduğunca pratik olmaya özen gösterilmiştir.

Çevresel muhasebe, bir şirketin tüm faaliyetlerinin çevresel olarak sınıflandırılması, envanterinin tutulması, envanterdeki değişimlerin izlenmesi, bu değişimlerin parasal ve/veya fiziksel boyutlarının ortaya konulması ve bunun, şirket bilançosuyla bütünleştirilip şirketin gerçek karlılığının ortaya konulması yönündeki düzenlemeler olarak tanımlanabilir. Geleneksel muhasebeden farklı olarak, çevresel muhasebe parasal değerlerin yanı sıra fiziksel birimlerle de ifade edilmektedir. Fayda-maliyet analizi çerçevesinden bakarsak, çevresel muhasebe, ikisi parasal değerlerle bir tanesi fiziksel birimlerle olmak üzere üç unsurdan oluşur. Şirketin çevreye olan olumsuz etkisi/leri/nin azaltılması ve/veya en aza indirgenmesi, bundan kaçınılması ve/veya korunması, bu etkinin tümüyle kaldırılması, bir zarar oluşması sonucunda bu zararın giderilmesi ile ilgili her türlü yatırım ve harcama, çevre koruma maliyeti olarak adlandırılır ve esas olarak parasal değerlerle ölçülür. Aynı şekilde şirketin çevreyi koruma faaliyetleri ile birlikte hareket etmesi sonucunda şirket karına eklenen fayda da, çevre koruma faaliyetleri ile ilişkili ekonomik fayda olarak adlandırılır ve yine parasal değerlerle ölçülür. Buna karşın, şirketin çevreye etkisi sonucu ortaya çıkan fayda fiziksel birimlerle ifade edilir.

Çevresel muhasebe uygulaması, şirkete normal şirket faaliyetleri süresince çevreyi korumanın maliyetini ve bu tür faaliyetler sonucu kazanılacak faydayı tanıtmının yanı sıra, söz konusu faaliyetlerin ölçülebilme, dolayısıyla konu ile ilgili her türlü (özellikle de şirket-içi) iletişimi daha rahat ve etkin sağlayabilme, sonuçta da daha sağlıklı karar verebilme olanağı sunmaktadır. Bir başka deyişle, çevre koruma faaliyetlerinin şirket açısından tam anlamıyla fayda-maliyeti belirlenirken, bir yandan da çevreye verilen fayda ve zararın ölçülebilirliği konusunda bir ortam hazırlanmakta, hatta bundan öte kimi zaman gerekli ölçümler yapılmaktadır.

Geleneksel maliyet muhasebesi çerçevesinde, çevre ile ilgili maliyet kalemleri genel giderler hesabında kaybolup gitmekte, dolayısıyla, çevre dostu bir süreç ya da ürün için, seçenekler arasında doğru karar vermekte zorlanılmaktadır. Maliyetlerdeki bu durumun ürün fiyatlarına yansımaları da gayet doğaldır; maliyetin geleneksel muhasebe yönteminde olduğu gibi, paylaşıldığı durumda kirli olan (çevreye zarar veren) süreç olması gerekenden daha ucuza, temiz olan süreç ise daha pahalıya satılmış olmaktadır, bir anlamda temiz süreç hem üreten hem de tüketen açısından pahalıya mal olmaktadır. Bu durumun önlenmesi için çevreye zarar veren

maliyet, kendini doğuran faaliyet birimine bağlanmalıdır. Bunun da doğru ve güvenilir olarak belirlenmesi, ancak şirketlerde çevresel muhasebe uygulamasına gidilmesiyle sağlanabilir. Dolayısıyla, her ne kadar çevresel muhasebenin, dışarıya yönelik bir işlevi olsa da, aslında bu çalışma esnasında toplanan bilgiler, şirketin karar vermek için başvuracağı şirket-içi hesaplamalar olmaktadır.

Geleneksel muhasebe sisteminde de rastlayabileceğimiz şekliyle, çevresel muhasebenin, uygunluk, güvenilirlik, anlaşılabilirlik, karşılaştırılabilirlik, doğrulanabilirlik, ve süreklilik olmak üzere altı temel boyutu vardır. Bu boyutları nedeniyle, çevresel muhasebenin farklı bir teknik değil, sadece farklı bir bakış açısı içerdiği söylenebilir.

Dünyada son on yıl içerisinde daha çok kabul görmeye başlayan çevresel muhasebeye, Türk şirketlerinin de yönelmesini sağlamak için, ya da "neden çevresel muhasebe?" sorularına yanıt verebilmek için, diğer ülkelerdeki şirketlerin neden ilgi duymaya başladıklarını ya da neden bunu uygulamak zorunda kaldıklarını değerlendirmekte yarar vardır. Yapılan çalışmalara göre, öncelikle çevresel muhasebe, şirketlerin çevre için yaptıkları yatırım ve işletim maliyetlerinin doğru bir şekilde izlenmesi için kullanılmaktadır. Bunun dışında, şirketler kendilerine yatırım yapan ya da yapacak olan yatırımcıların istekleri doğrultusunda da, bu tür hesaplamalara gitmektedirler. Yatırımcılar, bir yatırım olasılığının uzun vadeli değerlendirmesinde ve yatırım kararı verilmesinde, çevresel konulara özel önem vermekte ve bu nedenle, çevresel girişimler ve hedefler hakkında düzenli bilgi istemektedirler. Bunun arkasında yatan en önemli etken ise, bilindiği gibi son yıllarda tüm toplumlarda çevre ile ilgili oluşan bilinçlilik düzeyidir. Aynı doğrultuda, müşteriler de, her geçen gün şirketlerin çevresel performansı ve standartlarıyla ilgili daha detaylı bilgiler talep etmektedirler. Bu yaklaşım giderek daha fazla şirket tarafından benimsenirken, özellikle uluslararası büyük şirketlere tedarikçilik ve taşeronluk esnasında, daha da önem kazanmaktadır. Ayrıca, yapılan hesaplamaların yer aldığı düzenli raporları kamuoyuna sunmak da, şirketin prestiji ve çevreci imajı açısından son derece olumlu bir adım olarak değerlendirilmektedir. Mevcut ve olası çalışanlar da, çevreye duyarlı şirketlerde çalışmayı tercih etmekte, hatta ilgili standartların sağlanmasının bizzat takipçisi olmaktadır.

Şirketlerin çevresel muhasebe ile ilgilenmelerinin, bir anlamda zorunlu nedenlerinden bir diğeri de, hükümetlerin konu ile ilgili yaptıkları düzenlemelerin takibinin bu yolla çok kolay olabilmesidir. Yerel, bölgesel ve merkezi idareler, şirketlerin faaliyetleri ve bunların çevreye olan etkileri ve riskleriyle doğrudan ilgilenmektedirler.

Bu raporda, ülkemiz için yeni bir kavram olan çevresel muhasebe sisteminin daha iyi kavranabilmesi ve neden çevresel muhasebenin uygulanmasının gerektiği ile ilgili rasyonelite, dünyadan (Danimarka, Japonya, İngiltere, vs) şirket ve sektör örnekleri verilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Şirketlerin çevresel muhasebeyi bünyelerine katmaları konusundaki performanslarına bakıldığında, Japon şirketlerinin daha organize ve yaygın bir şekilde bu sistemi kullandıkları gözlenmektedir. Buna karşın Amerikan ve Avrupa şirketleri, daha farklı ve daha az standardize olmuş bir şekilde, ancak Japon şirketlerindeki uygulamalardan geride kalmayan nitelikte çevresel muhasebe sistemini şirketlerinde uygulamaktadırlar.

Çevresel muhasebe sistemine geçmek isteyen şirketlere yol göstermek amacıyla yapılması gerekenler ve çevresel muhasebe sisteminin uygulamaya alınmasında izlenmesi gereken adımlar da bu çalışmada yer almaktadır. Çevre yönetim sistemi (ÇYS) ile henüz tanışmamış şirketlerde kurumun önemli çevresel etkilerinin belirlenmesi için izleyeceği yöntem ayrıca raporda özetlenmiştir.

Dünyadaki uygulamalardan da görüldüğü üzere çevresel etkileri açısından çevre maliyetlerinin/harcamalarının sınıflandırılması için tek bir kayıt sistemi olmadığı için bu çalışmada şirketlere örnek teşkil edebilecek bazı tablolar ve matrisler sunulmuş ve bu verilere nasıl ulaşabilecekleri anlatıl, ancak standart bir şablon önerilmemiştir.

Gelecekte bilginin daha da iyi sınıflandırılması, ancak çok daha fazla amaca yönelik olarak kullanılması beklenmektedir. Dolayısıyla, gelecekte çevresel muhasebe raporlarının şirketlerin olağan yıllık raporlarının bir bölümü olarak değil de, ayrı bir şekilde hazırlanıp sunulmasının yanı sıra, yıllık raporlarda çevresel performansın mali yönünün de vurgulanması da beklenebilir. Dünyadaki uygulamalara paralel olarak, Türkiye’de de şirketler, piyasadaki pozisyonlarını sağlamlaştırmak ve geliştirmek için, çevresel muhasebeye gerekli olan bilgileri toplamak ve kullanmak zorunda kalacaklardır.

Çevresel muhasebenin gelişiminde, gelecekte beklenen bir başka önemli boyut da, ulusal ve uluslararası seviyede şeffaflık, tam ve güvenilir bilgiye olan yoğun taleptir. Bu tür raporlar, uluslararası taraf olunan anlaşmaların bilgilendirilmesi esnasında, ayrıca, Türkiye’nin AB tam üyeliği sürecinde yararlanabileceği verilerin oluşturulmasında önem kazanmaktadır. Türkiye’nin sürdürülebilir bir gelecek yolunda atacağı önemli adımlardan bir tanesi de çevresel muhasebe uygulamasına yaygın olarak geçilmesi olacaktır.

EXECUTIVE SUMMARY

EXECUTIVE SUMMARY

Environmental issues are evolving so fast, and as a result of this, most areas in business life are changing and new concepts/issues are becoming attractive such as eco-labeling, packaging, energy efficiency, eco-efficiency, green consumerism and environmental accounting/green accounting. All these terms are not very familiar neither for Turkey, nor for whole business world. It is still a relatively new concept and whilst standards of best practice are steadily emerging. However, the spectrum of environmental pressures such as legislative and market-based pressures has various new implications for business world and accountants.

Today it is no longer possible to make business in international arena or with multinational companies without mapping out the effects of environment on their business. Therefore, "Why do environmental accounting?" has become a significant question. Broadly speaking, there are several reasons why managers/ accountants must pay particular attention to environmental issues and management systems besides the environmental concerns. First, most of these environmental issues are at the same time business issues. A growing number of studies indicate that for some facilities, environmental costs may account for 20 per cent of total costs. Secondly, environmental management is closely linked with business management, so the system can result in improved environmental performance as well as company's success and reputation. On the other hand, external stakeholders drive companies to implement such an environmental management system. Furthermore, the system is now attracting the attention of 'consumers' whose become conscious about environmental protection. Besides all these reasons, there is a pressure of environmental legislations. Regulation of environmental issues is growing rapidly in all countries of the world but especially in EU; some EU directives require the monitoring and analyzing of certain industrial activities and the results must be made available to the public by companies.

It is possible to consider the environmental accounting in terms of national, regional and/or corporation based. So the concept is a kind of an umbrella term that includes accounting at different levels like national or corporation. The main approach in understanding of environmental accounting is to include changes in the natural environment into the national/regional accounts or corporate balance sheet. However, this study attempts to clarify the term of environmental accounting in

terms of corporations. Its orientation is trying to become practical not merely academic. In doing so, we focus on environmental accounting for internal managerial decision-making rather than accounting for reporting to external shareholders.

Environmental accounting defines as the process of environment-based categorization of corporate activities, collecting, analyzing and then monitoring this environment-related activities, then put all these information into corporate balance sheet (eco-balance sheet) to help an organization's decision-making. Following these lines, the distinction between conventional and environmental accounting becomes quite clear; many environmental costs which are hidden in many of the conventional cost categories come into light by the latter system. That means system makes these hidden environmental costs visible and promotes understanding of their magnitudes, cause and what drives them. In doing so, environmental accounting uses physical and monetary units together. For a corporate all relevant costs and investments with prevention, minimization or mitigation of the environmental impacts, remediation after any hazard occurs are called environmental protection costs and validated with monetary units. In parallel to this, all relevant income/benefits added to the profit of the corporate, while after the actions of the corporate for the environmental protection, are called economical benefit related to environmental protection activities and also validated with monetary units. On the other hand, the benefits resulted from environmental protection activities are defined in physical parameters.

Environmental accounting provides a comprehensive means for incorporating environmental considerations into business decision-making, since it gives an opportunity to the corporate to record the cost and benefit of environmental protection measures during the standard activities of the company. In other words, through the environmental accounting the complete cost/benefit analysis of the environmental protection measures shall be done, while the impacts of the corporate are recorded.

In the framework of cost accounting, environmental costs are written under overhead costs, therefore it is difficult to make a decision among alternatives. Separating environmental costs from overhead accounts is critical not only for a business to have accurate estimates of true production costs for different products but also to help managers target cost reduction activities. So, environmental accounting system correctly attributes the environmental costs of a product that

generates hazardous waste, directly and only to the price of this product and decision-makers will have a much clearer view of the true costs of producing different products.

Similar to the general accounting principles, the environmental accounting has six major principles, namely relevance, reliability, understandability, comparability, verifiability and continuity. In this aspect, the environmental accounting is not a new technique, but it is a different point of view that supports the system.

In order to motivate the local companies for environmental accounting, which has started being popular in the world in the last decade, or to answer their question of "why do we implement environmental accounting", it would be beneficiary to analyze the applications in the other countries. According to those former studies, initially environmental accounting was used to track the investments and costs of the corporates for environmental protection. Additionally, due to the demand by the investors, the corporates would be obliged to implement environmental accounting. Investors specifically consider environmental issues and threats, while assessing the long-term potential of an enterprise, and therefore investors ask regular information on environmental objectives and performance. The most significant reason behind this is obviously the environmental awareness of the society in the recent years. In this framework, customers have been demanding more detailed documentation on the environmental performance and standards of an enterprise. It is clear that this trend will continue and will be more important in business-to-business activities and for suppliers and subcontractors to large multinational manufacturers.

On the other hand, to inform the society through the reports of environmental accounting will lead a good reputation for a corporate in managerial and environmental point of view. Furthermore, current and potential employees prefer to work at a corporate that concerns about the environment. They also monitor whether their employer is producing good environmental initiatives and performance. Another important factor for the enterprises is that the environmental liabilities could be easily tracked through the environmental accounting. Local, regional or governmental authorities are obviously interested in the activities of an enterprise and their potential impacts to the environment, especially monitoring the activities involve risks to the environment.

This study seeks to answer some basic questions like, ‘What is an environmental accounting?’, ‘Why should the environmental accounting be applied?’ and ‘Who can do environmental accounting?’... This is not, however, a complete manual on ‘How to Learn Environmental Accounting in Three Days’. As the concept was only just emerging as a practice at the beginning of 1990s, much of the examples come from developed countries like Japan, Denmark and UK. In particular, Japanese companies and Japanese Ministry of Environment give a very wide range of experiences and examples. Under the examples considered in this study, some well-known Japanese multinationals such as Sony, Toyota, Canon are also examined.

As we have seen from those company examples, there is no definitive set of guidelines as to what environmental accounting actually looks like. However, the study has tried to present some tables and matrix and to explain how to get these information/data from the conventional accounts. In order to enlighten the paths of the enterprises that would be willing to perform environmental accounting, the necessary procedures are also summarized in this study step by step. On the other hand, also for the enterprises that have not been performing environmental management system, the methodology to determine their significant environmental impacts is briefly explained.

It can be expected that information in the future will be more fragmented on the one hand, while also becoming more and more targeted on the other. Therefore, it can be assumed that the environmental accounts will not be incorporated into the annual reports and separately prepared and presented. The information in the annual report would be more focused on the financial dimension of environmental performance. In parallel to the trend in the international business world, the corporates in Turkey would be obliged to collect and use the data incorporated with environmental accounting, in order to strengthen their position and even to improve their market shares.

Another significant aspect for the future development of the green accounting is the increasing demand for transparent, comprehensive and dependable information on a national and international level. The data from the green accounts will be also used to fulfill reporting requirements of the different international treaties i.e. EU acquis. It is believed that one of the significant steps towards the sustainable development of Turkey would be the implementation of the environmental accounting in the country.

B Ö L Ü M

ŞİRKETLERİN YENİ YÖNETİM ARACI: ÇEVRESEL MUHASEBE

1. Giriş

Bilindiği gibi yaklaşık elli yıldan bu yana milli gelir muhasebesi, ulusal ekonomilerin tüketim, büyüme gibi temel konularını anlamamızda, ülke ekonomisinin aslında nerelere doğru yol aldığını görmemizde bize yardımcı olan gayet yararlı bir araç olarak kullanılmaktadır. Ancak yine bilineceği ya da tahmin edileceği gibi, doğal ve çevre ile ilgili stok(lar) değerler ve bunların aşınmaları/yok olmaları/eksilmeleri bu sistem içerisinde yer almaz, daha doğrusu görünmez. Pek çok biyolojik türün, daha önceden değerleri saptanmış olsalar dahi, nesilleri tükendiğinde oluşan zararları hesaplamalara dahil edilmez. Örneğin, yakınımızda bulunan bir doğal parkın bize kazandırdığı psikolojik faydanın ölçülmesi, belki de bu park ortadan kalktığında ortaya çıkan sağlık problemlerimiz ve bu problemlerin maliyetleri ile değerlendirilmek zorunda kalınacaktır, ancak önceden bunu da hesaba katmayız. Bugün artık bunlar hesaplamalarda görmek zorunda olduğumuz ve adına çevresel muhasebe (environmental accounting) ya da yeşil muhasebe (green accounting) dediğimiz sistem içinde ele alınan unsurlar olarak karşımıza çıkıyor. Avrupa Çevre Ajansı, çevresel muhasebeyi, bir ekonomik etkinliğin çevresel sonuçlarının ayrıntılı kaydının temini amacıyla konvansiyonel ekonomik hesaplara (örneğin: gayri safi yurtiçi hasıla değerleri, vb) eşlik eden, çevre bakımından önemli stok ve akışlar (örneğin: sürdürülebilir doğal kaynak stokları, kirletici akışları, vb) hakkındaki verilerin sistematik sunumu olarak tanımlamaktadır (EC, 1999).

Çevre hesaplarını milli gelir muhasebe sistemi ile birleştiren bu bütünleşik hesap sistemi iktisadi ve çevresel politika oluşturulmasında ülke yönetimindeki karar vericiler açısından önemli yararlar sağlar. Bunlardan bazıları şöyle özetlenebilir:

- "- yapısal ya da farklı sektörlerin vergilendirilmesindeki değişmelerin çevreye ve milli ekonomiye olan etkilerinin araştırılması,
- gözden geçirilmiş çevre politikalarının ekonomik etkilerinin sektörel olarak incelenmesi,
- milli refahtaki ve stoklardaki değişmelerin incelenmesi,
- sermaye oluşumunun çevresel sermayedeki aşınmayı da göz önünde bulundurarak incelenmesi,
- doğal varlıkların azalması ve bozulması hesaba katıldıktan sonra, sektörel ve ülke düzeyinde ekonomik kalkınma ile ilgili durumun saptanması,
- çevresel olarak düzeltilmiş kalkınmanın zaman içinde incelenmesi,
- ülkeler arasında net kalkınma açısından kıyaslama yapılmasıdır." (CEA, 1991)

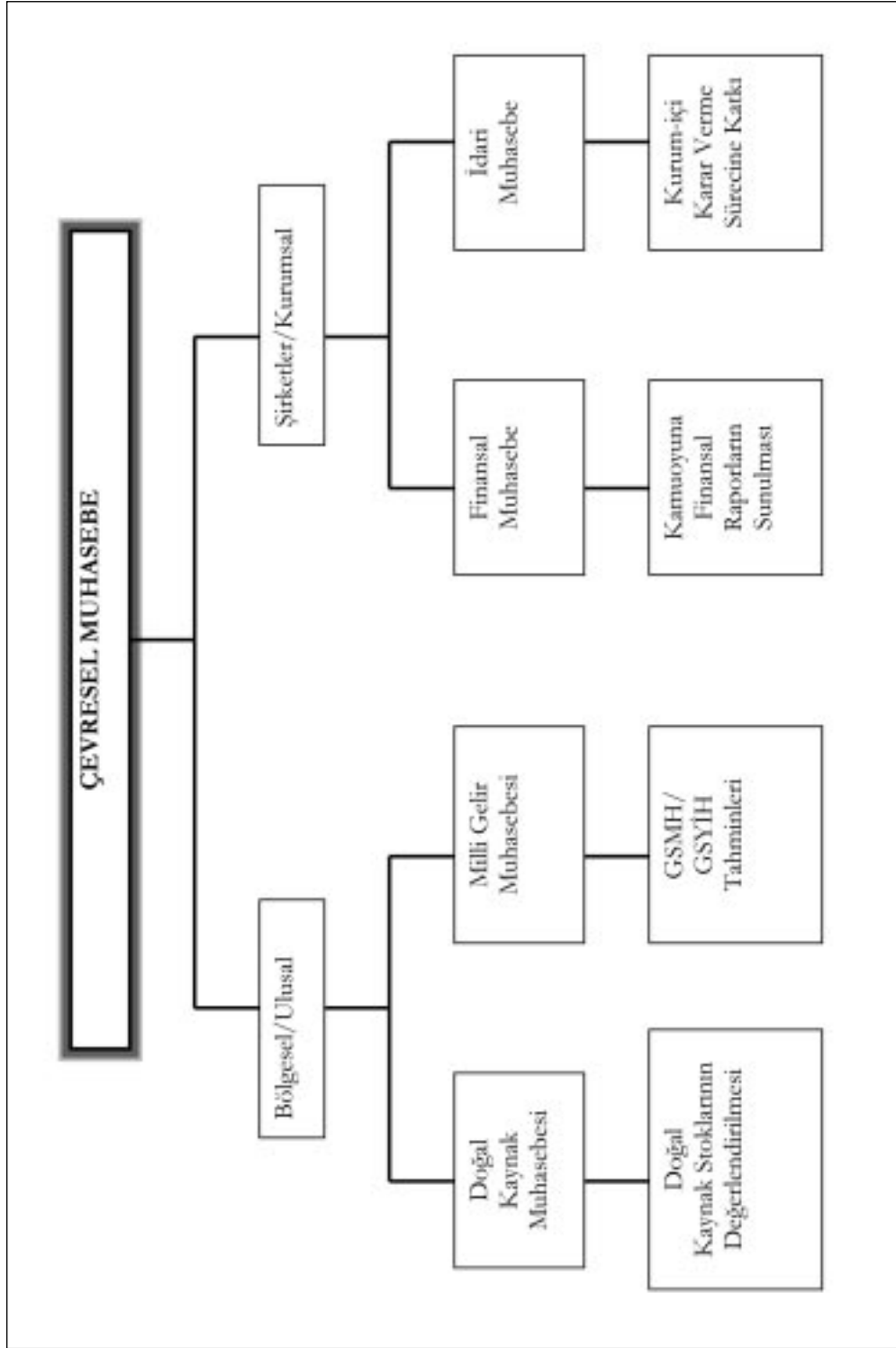
Çevresel muhasebenin, ulusal veya bölgesel boyuttaki bu içeriğinden öte, bu çalışmada esas ele alınan başka bir boyutudur; yani şirketlerin çevre ile ilgili ilişkisinden doğan ve hesaplamalarına yansımaları gereken yönünün üzerinde durulmaktadır. Ancak, ister ulusal ister şirketler düzeyinde ele alınsın, tek bir çevresel hesaplama yöntemi ve geleneksel muhasebelemedeki gibi standartlar henüz bulunmamaktadır (Şekil 1). Kaldı ki, pek çok ekonomide, geleneksel sermaye mallarının muhasebelemesinde amortismanlar bile doğru dürüst yerleştirilmezken, doğal ve beşeri sermayenin bu tarz bir yaklaşım ile ele alınmasını beklemek de biraz zordur. Buna rağmen, 1990'larda konu ile ilgili gittikçe artan sayıda çalışmanın, özellikle de BM ve Dünya Bankası önderliğinde yapıldığı, Japonya, ABD, Danimarka ve Norveç gibi kimi gelişmiş ülkelerde bu yöntemi uygulayan şirket sayısının günden güne arttığı gözlemlenmektedir. Avrupa Birliği de, 30 Mayıs 2001 tarihinde yayınladığı tavsiye niteliğindeki bir karar ile şirketlerin yıllık bilançoları ve mali raporlarında çevresel unsurların tanımlanması, ölçülmesi ve bunların açıklanmasını istemiştir. Bu anlamda özellikle 1990'lar "giderek daha çok gündem alan çevre koruma/çevreye özen gösterme faaliyetlerine muhasebe sisteminin nasıl cevap vermesi gerektiği" sorusunun cevabının da arandığı yıllardır. Dolayısıyla, iş dünyası çevre gündemi ile ne kadar ilgileniyorsa, çevresel muhasebe sisteminin de o kadar yaygınlaşması olasıdır. Bir başka ifadeyle, çevresel muhasebe şirketlerin çevre ile ilgili kaygılarının kendi dilleriyle telaffuz etmeye çalıştıkları alanlardan biridir. Konu ile ilgili literatür, çevresel muhasebe sisteminin nasıl yapılacağından daha çok, neden yapılması gerektiği üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Dolayısıyla gelinen noktada, çevresel muhasebenin henüz emekleme aşamasında olduğunu, ancak hızla ilerlediğini rahatlıkla söyleyebiliriz.¹

Bu çalışmanın amacı, Çevresel Muhasebe sistemini iş dünyasına tanıtmak ve konu ile ilgilenmek isteyen şirketler için nereden başlayacaklarını ve ne yapmaları gerektiği konusunda ipuçlarını vermektir. Bir başka ifadeyle, bu çalışmada, şirketlere bu işin nasıl yapılması gerektiğini dikte ettirmekten ziyade, konu ile ilgili yapılmış ve halen yapılmakta olan deneyimleri aktarmak amaçlanmaktadır. Her ne kadar çalışmada yer alan yabancı şirket ve sektör örneklerinden de görüleceği gibi, farklı tanımlamalar ve uygulamalar mevcutsa da, çevresel muhasebe bilgilerinin özellikle şirket-içi organizasyon/faaliyetlerle ilgili hesaplamalarda ve dolayısıyla karar vermede nasıl etkili olabildiği, bu çalışmada gösterilmeye çalışılmaktadır.

(1) 1990'lar boyunca dünyanın en büyük şirketlerinin yarısından fazlası yıllık raporlarında çevre ile ilgili konulara yer vermeye başlamışlardır. Bu rakam örneğin, Norveç'te en büyük 100 şirketin % 95'i, ABD'de % 86'sı şeklindedir.

Şekil 1. Çevresel Muhasebe Sistematiği



Kaynak: http://www.emawebsite.org/documents/emaric_386.pdf

2. Çevresel Muhasebe Nedir?

Çevresel muhasebe, bir şirketin tüm faaliyetlerinin çevresel olarak sınıflandırılması, envanterinin tutulması, envanterdeki değişimlerin izlenmesi, bu değişimlerin parasal ve/veya fiziksel boyutlarının ortaya konulması ve bunun, şirket bilançosuyla bütünleştirilip şirketin gerçek karlılığının ortaya konulması yönündeki düzenlemelerdir.

Çevresel muhasebe, özellikle büyük şirketlerin yönetiminde giderek daha çok yer bulan çevre yönetim sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. Nasıl ki muhasebe sistemi yönetim sisteminin bir alt sistemidir, çevresel muhasebeyi de çevre yönetim sisteminin bir alt sistemi, veya çevre yönetim sistemini geliştirmede iyi bir başlangıç noktası olarak görebiliriz. Ancak şurası da bir gerçektir ki, çevre yönetim sisteminin amaçları doğrudan şirketin finansal performansı ile bir bağ oluşturmamaktadır.

Çevre yönetim sisteminin temel amacı, şirketin konu ile ilgili yasalar ve çevresel performansı ile ilişkisini düzenlemektir. Bu bağlamda, çevre yönetim sistemi, bir şirketin çevre politikasını geliştirmek ve uygulamak, bu çerçevede kuruluş yapısını, planlanan faaliyetlerini, sorumluluklarını, uygulama ve prosedürlerini ve kaynaklarının tümünü kapsayan toplam yönetim sisteminin bir bölümüdür. Sistemin çalışmaları, üst yönetimin bu konuya olan taahhüdü ile başlayıp, çevreyle ilgili konuların gözden geçirilmesi, sistemin kurulması, tetkik ve belgelendirme ile son bulur. Bir şirketin çevre politikası oluşturulmasında, üst yönetim, kuruluşun sadece yürürlükteki mevzuata uygun hareket edeceğini taahhüt etmemeli, aynı zamanda çevresel performansın sürekli olarak iyileştirilmesi ve geliştirilmesi konusunda da garanti vermelidir. Özellikle şirket yöneticilerinin çevresel enformasyonu ekonomik değer ve göstergelerle ilişkilendirmede alışkanlıklarının olmadığını, dolayısıyla çevresel maliyet bilgilerinin son derece sınırlı olduğunu düşünürsek, konunun öneminin anlaşılması açısından oldukça büyük bir adım atmış oluruz.

Geleneksel muhasebeden farklı olarak, parasal değerlerin yanı sıra fiziksel birimlerle de ifade edilen çevresel muhasebe, şirkete normal şirket faaliyetleri süresince çevreyi korumanın² maliyetini, bu tür faaliyetler sonucu kazanılacak faydayı

(2) Bu tanım içerisindeki çevre koruma, şirket faaliyetlerinin çevrede oluşturduğu olumsuz etkileri bertaraf etme, azaltma ya da farklı çözüm yolları ile kaçınma anlamı içermektedir.

tanıtmaktan öte, söz konusu faaliyetlerin ölçülebilme, dolayısıyla konu ile ilgili her türlü (özellikle de şirket-içi) iletişimi daha rahat ve etkin sağlayabilme, sonuçta da daha sağlıklı karar verebilme olanağı sunmaktadır. Bir anlamda çevre koruma faaliyetlerinin şirket açısından tam anlamıyla fayda-maliyeti belirlenirken, bir yandan da çevreye verilen fayda ve zararın ölçülebilirliği konusunda bir zemin hazırlanmakta, hatta bundan öte kimi ölçümler yapılmaktadır.

Ele alınan bu ayrıntılı maliyet hesaplamaları nedeniyle, çevresel muhasebe maliyet muhasebesine daha yakın durur. Tıpkı maliyet muhasebesinde olduğu gibi, üretim aşamasındaki maliyet hesapları mümkün olduğunca ayrıntılı izlenir, ancak aralarındaki temel farklılık, bakış yönlerindedir. Sonuçta, her ikisi de genel muhasebe sistemi içerisinde yer alır. Bu nedenle de, çevresel muhasebe kullanan ve sonuçlarını ister ayrı olarak, ister çevre raporu içerisinde yayınlayan şirketler, hem kendi karar verme süreçlerine hem de hissedarlarına, müşterilerine ve/veya rakiplerine yönelik bir uygulama içine girmiş olurlar. Bu faaliyetlerinin sonunda şirket, kamuoyunda çevreye karşı bilinçli, duyarlılığa sahip, dolayısıyla bu yönüyle diğer benzerlerinden ayrılan bir şirket olarak tanınmış olur. Ayrıca bu yolla şirketin çevreye duyarlı bir toplum yaratmada da olumlu ve övünebileceği bir katkısı olacaktır.

Her ne kadar çevresel muhasebenin bu şekilde dışarıya yönelik bir işlevi olsa da, sistem bilgisinin esas kullanım alanı şirketin karar vermek için başvuracağı şirket-içi hesaplamalardır. Bir başka ifadeyle, çevresel muhasebe sistemi, şirketin karar verme sürecine yardımcı olmak üzere, çevresel maliyet ve performansla ilgili enformasyonun belirlenmesi, toplanması ve analiz edilmesi sürecidir. Bu çerçevede Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFA) tarafından yapılan tanımlamada, şirketlerin ürün-döngüsü değerlendirmeleri (maliyetlendirmesi), tam-maliyet hesaplamaları, fayda analizleri ve çevre yönetimine yönelik stratejik planlamaları da, bu geniş tanımın içine girer.³ Ekolojik vergiler, emisyon kontrol düzenlemeleri gibi siyasi araçların kullanılması ile, bu tür dışsal maliyetlerin şirket hesaplamalarına entegre edilmesi elbette mümkündür, ancak bu, öncelikle hükümetlerin görevidir.

Geleneksel muhasebe sisteminde de rastlayabileceğimiz şekliyle çevresel muhasebenin altı temel boyutu vardır:

(3) Bu arada çalışmada sadece çevresel maliyetler üzerinde durulacaktır; şirket faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ve farklı regülasyonlar veya herhangi bir fiyatlandırma yöntemiyle içselleştirilememiş dışsal maliyetler (*external cost*) ele alınmamaktadır.

- Uygunluk,
- Güvenilirlik,
- Anlaşılabilirlik,
- Karşılaştırılabilirlik,
- Doğrulanabilirlik ve
- Süreklilik.

Şirket yönetiminin ve/veya hissedarlarının karar verme sürecine katkıda bulunacak verinin kalitesi, ölçülebilir, kapsayıcı ve güvenilir olması, ve söz konusu bilgiye seçmeci yaklaşılmaması önemlidir. Verinin şirketin çevre koruma faaliyetleri ile ilgili bilgiyi tam veriyor olması, bu anlamda anlaşılabilir olması, yıldan yıla karşılaştırılabilir olup, uzun soluklu bir standart oluşturması da gereklidir.

Son olarak kullanılan verilerin ve bilginin, farklı argümanlar, standartlar ve yöntemlerle sınanıp doğrulanabilir olması söz konusudur. Bütün bu standartlaştırmaya yönelik temel dayanaklara rağmen, şirketler çevresel muhasebeye aynı şekilde yaklaşmamaktadır.

3. Şirketler Neden Çevresel Muhasebe Kullanmalıdır?

- Kurumun imajını geliştirmek ve toplumlarda yükselen çevre hareketlerine cevap verebilmek için,
- Yürürlükte bulunan ve yürürlüğe konulması düşünülen çevre mevzuatına uyum sağlamak için,
- Pazar payı ve rekabet gücünü arttırmak için,
- Birçok farklı tarafla iletişime katkı sağlamak, bu anlamda, çevrede yaşayan halk, yerel yönetim ve diğer kuruluşlardan emisyon, koku, gürültü gibi konularda alınan şikayet ve uyarıların değerlendirilmesi için,
- Yönetimsel riskleri azaltmada önemli bir rol oynadığı için,
- Çevresel performans ve halk sağlığına yönelik iyileştirmeler için,
- Kullanılan kaynaklar ve işletme maliyetlerinden sağlayacağı tasarruflar ve nihayetinde finansal performansın artırılması için,
- Daha makul değerlerle sigortalanma imkanı sağlamak için,
- Yatırımların çevre dostu faaliyetlere yönelmesi için...

Bir şirketin stratejik hedefleri arasında, çevreye yönelik faaliyetlerinin ya da çevreye etkisi olanlarının, şirket kültürü ile birleştirilerek uygun bir yaklaşım içerisinde somutlaştırılması gelmektedir. Bir başka ifadeyle, aslında her şirket kendi ihtiyaçları ve yapabilirliği çerçevesinde çevre maliyetlerini, kendi karar-verme mekanizmasına sokup çevresel muhasebeyi uyarlaya/bilir/bilmektedir. Aslında çevresel muhasebenin geleneksel muhasebe sisteminden farklılığı, (daha öncede vurgulandığı gibi) işleyerek karar vermede kullanılacak bilgiye dönüşecek verinin şirketin çevreye yönelik faaliyetlerine ait olmasıdır. Dolayısıyla çevresel muhasebenin bu özgül tarafı ile, geleneksel ve standart muhasebe kalıpları içerisinde gizlenmiş olan, yöneticilerin/karar vericilerin dikkat edemedikleri, ayrıntı maliyet kalemleri rahatlıkla gözlenebilir. Şirket bu yolla maliyetlerini azaltarak çevresel performansı arasında doğrudan bağlantıyı da kurmuş olur.

Son on yıl içerisinde daha çok kabul görmeye başlayan çevresel muhasebe, yapılan araştırma ve gözlemlere göre, öncelikle şirketlerin çevre için yaptıkları yatırım ve işletim maliyetlerinin doğru bir şekilde takibi için kullanılmaktadır. Amerikan

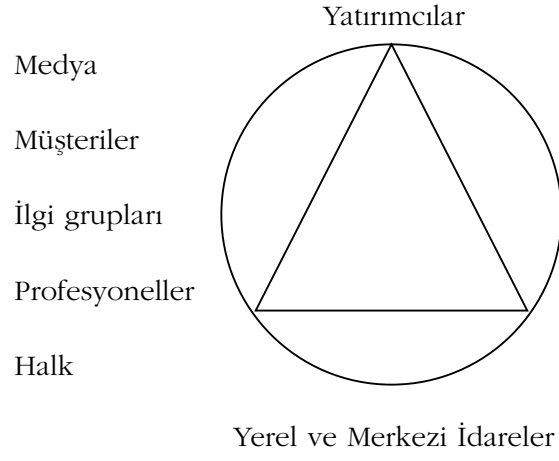
Kongresi bünyesinde faaliyet gösteren Teknoloji Değerlendirme Bürosu raporuna göre, Amerikalı üreticilerinin satışlarının yaklaşık % 10'u "kirliliğin önlenmesi ve kontrolüne" yönelik harcamalardan oluşmakta; bu rakam daha da artma eğilimindedir. Aynı şekilde Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü (WRI) rakamlarına göre de, belirli ürün ve faaliyetlerde çevresel maliyetler toplam maliyetlerin % 20'sine kadar çıkmaktadır (Ditz, vd, 1995). Bu anlamda, şirket özellikle yaptığı çevre ile ilgili yatırımın ayrıntılı ve üretim sürecinin her aşamasındaki performansını yakından inceleyerek, her bir aşamada çevreye yönelik etkilerin maliyetlerini bilerek, karar verme sürecinde çok daha etkin olabilmekte, maliyetlerini daha iyi görerek fayda-maliyet analizini yapabilmektedir. Şirket bu şekilde atık minimizasyonu faaliyetlerini de daha iyi düzenleyebilmektedir. Bu şekilde şirket, atıklarının gerçek maliyetini hesaplamakta, kirliliği önlerken karlılığını da artırabilmektedir.

Bunun dışında, şirketler kendilerine yatırım yapan yatırımcıların istekleri doğrultusunda da bu tür hesaplamalara gitmektedirler. Yatırımcılar, bir yatırım olasılığının uzun vadeli değerlendirmesinde ve yatırım kararı verilmesinde kesinlikle çevresel konulara önem vermektedirler. Bu nedenle, çevresel girişimler ve hedefler hakkında düzenli bilgi istemektedirler. Bunun arkasında yatan en önemli motif ise, bilindiği gibi son yıllarda tüm toplumlarda çevre ile ilgili oluşan bilinçlilik düzeyidir. Müşteriler, her geçen gün şirketlerin çevresel performansı ve standartlarıyla ilgili daha detaylı bilgiler talep etmektedirler. Bu yaklaşım, giderek daha fazla girişimci tarafından benimsenmekte, yapılan hesaplamaların yer aldığı düzenli raporları kamuoyuna sunmak da, şirketin prestiji açısından son derece olumlu bir adım olarak değerlendirilmektedir. Mevcut ve olası çalışanlar ise, çevreye duyarlı şirketlerde çalışmayı tercih etmekte, hatta ilgili standartların sağlanmasının bizzat takipçisi olabilmektedirler.

Şirketlerin çevresel muhasebe ile ilgilenmelerinin, bir anlamda zorunlu nedenlerinden bir diğeri de, hükümetlerin konu ile ilgili yaptıkları düzenlemelerin takibinin bu yolla çok daha kolay olabilmesidir. Yerel, bölgesel ve merkezi idareler, şirketlerin faaliyetleri ve bunların çevreye olan etkileri ve riskleriyle doğrudan ilgilenmektedirler.

Dolayısıyla, çevresel muhasebenin arkasındaki temel fikirlerden biri, çevre üzerine bir diyalog için bir çerçeve yaratmasıdır. Çevresel muhasebe uygulamasında gelişmiş olan kurumlar, ilişkide oldukları tüm taraflarla iletişimde bunu araç olarak kullanma imkanı bulmaktadırlar. Şekil 2'de bir kurumun çevresel muhasebe raporunu kullanarak, bilgi aktarabileceği tüm taraflarla olan ilişkisi şematize edilmiştir.

Şekil 2. Kurumun, İlişkide Olduğu Taraflar Arasında İletişim Aracı Oluşturması



4. Çevresel Muhasebenin Kullandığı Bazı Kavramlar

- *Çevre Koruma Maliyetleri*
- *Çevre Koruma Faydası*
- *Çevre Koruma Faaliyetleri ile İlişkili Ekonomik Fayda*
- *Çevresel Telafi Edici Maliyetler*
- *Atık Malzeme Maliyetleri*
- *Atık Sermaye ve İşgücü Maliyetleri*
- *Atık Arıtma ve Bertaraf Maliyetleri*
- *Atık Malzeme Satın Alma Değeri*
- *Atık Malzeme Taşıma ve Depolama Maliyetleri*
- *Atık Malzeme Üretim Maliyetleri*
- *Çevre Hasılatı*

Çevresel muhasebe dönemi genelde şirketin çevre raporunun kapsadığı dönemdir. Bu dönem, karşılaştırma imkanını kolaylaştırdığı için finansal muhasebe ile eş zamanlı olarak da seçilmektedir. Bu dönem içerisinde şirket ve/veya bağlı şirketleri ile ilgili finansal hesaplamalar, şirketin çevresel faaliyetleri ve çevresel muhasebesi bir arada ele alınır.

Çevresel maliyetler sosyal maliyetlerden farklıdır; sosyal maliyetler şirket faaliyetlerinin toplum üzerindeki etkilerinden doğar. Şirketin çevre koruma faaliyetleri, şirketin sebep olabileceği tüm etkileri azaltmaz ve böylece şirket kaçınılmaz olarak çevreyi etkilemiş olur. Bu durumda şirket faaliyetleri ile doğrudan ilişkili olmayan üçüncü kişiler bu ters etkiye, örneğin sağlıklarının, tarım ürünlerinin zarar görmesi şeklinde maruz kalabilirler. Çevresel maliyetlerin tanımlanmasında uluslararası anlamda kabul görmüş tek bir tanım yoktur. Bu anlamda her şirketin, maliyet düşürme, ürün fiyatlandırması, elemanlarının teşviki gibi farklı hedef ve amaçlarına uygun, kendine özgü bir tanım yapması son derece doğaldır.

Bunun dışında, çevresel muhasebe fayda-maliyet analizi çerçevesinde, ikisi parasal değerlerle bir tanesi fiziksel birimlerle olmak üzere üç unsurdan oluşur:

- Çevre Koruma Maliyetleri
- Çevre Koruma Faydası
- Çevre Koruma Faaliyetleri ile İlişkili Ekonomik Fayda

Şirketin çevreye olan olumsuz etkisi/leri/nin azaltılması, bundan kaçınılması ve/veya korunması, bu etkinin tümüyle kaldırılması, bir zarar oluşması sonucunda bu zararın giderilmesi ile ilgili her türlü yatırım ve harcama çevre koruma maliyeti olarak adlandırılır ve parasal değerlerle ölçülür. Aynı şekilde şirketin çevreyi koruma faaliyetleri ile ilerlemesinin sonucunda şirket karına eklenen fayda da, çevre koruma faaliyetleri ile ilişkili ekonomik fayda olarak adlandırılır ve yine parasal değerlerle ölçülür. Buna karşın, şirketin çevreye etkisi sonucu ortaya çıkan fayda fiziksel birimlerle ifade edilir.

4.1 Çevre Koruma Maliyetleri

Çevre Koruma Maliyetleri yedi kategoride değerlendirilebilir: Yapılan İş ile ilgili Maliyetler, [Faaliyet] Öncesi/Sonrası Maliyetleri (Upstream/Downstream Costs),⁴ İdari Maliyetler, Ar-Ge Maliyetleri, Sosyal Maliyetler, Çevresel Telafi Edici Maliyetler ve diğer maliyetler.

Yapılan iş ile ilgili maliyetler her türlü (hava, su, gürültü, toprak vb.) kirliliği önleme, çevreyi koruma ve kaynak sirkülasyonunu sağlama maliyetleridir. Kimi maliyetler şirketin üretim için tedarik ettiği mal veya hizmetlerden önce yapılan faaliyetlerden doğan maliyetleri, kimisi de ürün veya hizmetin iş alanını terk etmesinden sonraki faaliyetlerinden doğan maliyetleri kapsar. Öncesi/Sonrası maliyetler olarak adlandırabileceğimiz bu maliyetlere örnek olarak, çevresel bilince sahip ürün sunumunun yarattığı ilave maliyetleri, kullanılmış ürünlerin toplanması, geri dönüşümü, yeniden satılması veya uygun bertarafı için yapılan masrafları gösterebiliriz. Şirketin tüm bu çevre koruma faaliyetlerini düzenlerken yaptığı harcamalar idari maliyetlerdir. Bu maliyetler arasında çevresel yönetim sisteminin uygulanması, şirketin çevreye etkilerinin izlenmesi ve çalışanlarının konu ile ilgili eğitilmesi için yapılan harcamalar da yer almaktadır. Çevre koruma maliyetleri içerisinde en önemli kalemlerden biri olan Ar-Ge harcamalarının yanı sıra, şirketin doğrudan kendi faaliyetleri ile ilgili olmayıp sosyal faaliyetlerinin bir parçası olarak şirketin çevreyi koruma

(4) Öncesi maliyetler arasında hammadde ve tedarik maliyetleri; sonrası maliyetler arasında ise, atık, emisyon, yeniden üretim ve bertaraf maliyetleri yer almaktadır.

faaliyetleri ile ilgili sosyal maliyetler de söz konusudur. Son olarak, şirket faaliyetlerinden kaynaklanan çevre örselenmesinin iyileştirilmesi ya da telafi edilip düzeltilmesi maliyetleri de çevresel çözüm maliyetleri olarak değerlendirilir. Bozulan doğal çevrenin orijinal durumuna geri getirilmesi veya çevrenin örselenmesini kapsayan sigorta primleri bu tür maliyetler arasındadır. Sayılan bu tür maliyetlerin dışında net bir şekilde tanımlanmış ve çevreyi koruma faaliyetleri kapsamına alınabilecek maliyetler de diğer maliyetler başlığı altında değerlendirilebilir.

4.2 Çevre Koruma Faydası

Çevre koruma maliyetlerinin parasal değerlerle ölçülmesine karşılık, *çevre korumanın faydası* fiziksel birimlerle de ifade edilmekte ve bu fayda, çevreye olumsuz etkilerin azaltılması veya bunlardan korunma gibi faaliyetlerden ortaya çıkmaktadır. Çevreyi korumanın verdiği faydanın ekonomik değeri, kimi zaman parasal olarak da tanımlanabilmektedir. Her ne kadar çevre ekonomisi içerisinde, çevrenin ekonomik değerini saptamaya yönelik bazı değerlendirme yöntemleri geliştirilmişse de, çevresel muhasebe için uygun tek bir değerlendirme yöntemi yoktur.

Çevreyi koruma sonucunda oluşan fayda *dört kategoride* ele alınmaktadır. Bunlar, şirketin kullandığı girdilerden, şirket faaliyetlerinin doğurduğu çevresel etki ve atık emisyonu ile ilgili olarak, şirketin ürettiği mal ve hizmetlerden son olarak da taşıma ve şirketin diğer operasyonlarından doğan faydadır.

Parasal değerlerle ifade edilmemesi durumunda çevre korumanın faydasının anlatılabilmesinde, kimisi fiziksel miktar, kimisi oran olarak hesaplanmış bazı göstergelere başvurulmaktadır. Miktar olarak hesaplanan göstergeler, çevresel etkinin baz alınan dönem ile cari dönem arasındaki hacim farkının hesaplanması şeklindedir. Fark, birim başına şeklinde de kullanılabilir. Buna karşılık, oran olarak yapılan hesaplamalarda, baz alınan dönem ve cari dönem arası fark kullanılır. Şirketlerin kullandığı girdiler yönünden fayda hesaplamasında kullanılabilecek *göstergelere* bakalım olursak, toplam beş tip fayda göstergesi söz konusudur: Enerji tüketimindeki azalma, toplam enerji tüketimi içerisinde yenilenebilir enerjinin artan oranı, su kullanımındaki azalma, çeşitli kaynak kullanımındaki azalma, kullanılan toplam girdi içerisindeki geri dönüşümlülerin oranındaki artış.

İkinci kategoride yer alan çevresel etki ve atık emisyonu ile ilgili faydanın hesaplanmasında ise toplam yedi gösterge vardır: çevreyi kirleticilerin emisyonunda-

ki azalma, gürültü ve titreşimde azalma, atıksu miktarındaki azalma, toplam atık emisyonundaki azalma, geri kazanılabilir atık oranındaki artış, tehlikeli atık miktarındaki azalma ve atık içerisindeki çevre kirleticilerin azalması.

Üçüncü olarak üretilen mal ve hizmetlerin faydası ile ilgili kullanılan iki göstergede bulunmaktadır: Üretilen mal ve hizmetin kullanımı veya imhası sırasındaki çevre etkisinin azalması ile geri dönüşümlü ürünlerin, ambalajların kullanım oranındaki artış.

Son olarak da, şirketin taşıma ve diğer operasyonları ile ilgili fayda kategorisinin ölçülmesinde iki gösterge yer alır: taşıma işlerinin azalması ve taşımacılık sonunda ortaya çıkan çevresel etkinin azalması.

4.3 Çevre Koruma Faaliyetleri ile İlişkili Ekonomik Fayda

Çevresel muhasebenin üçüncü unsuru olan *çevre koruma faaliyetleriyle ilişkili ekonomik fayda*, parasal değerlerle ölçülmekte ve her ne kadar yapılan faaliyetlerin topluma yansımaları da olsa, esas olarak şirketin mali tablosundaki karlılığı belirlemeye çalışmaktadır. Söz konusu bu fayda, gerçekleşen fayda ve tahmini fayda olarak ikiye ayrılmaktadır. Gerçekleşen fayda başlığı altında, şirketin yaptığı çevresel faaliyet sonucunda elde ettiği gelir (örneğin, şirketin temel faaliyet alanı olarak kullanılmış ürün veya atığın geri kazanımı sonucunda elde edilen gelir), ve şirketin harcamalarında bir önceki yıla göre yaptığı tasarruf (söz konusu tasarruf şirketin faaliyetleri için daha az girdi kullanması, çevresel etkisini ve atık miktarını azaltması ve çevresel çözümler bulması yoluyla olabilir) söz konusudur. Tahmini fayda ise esas olarak şirket içi kullanıma yönelik yapılan ve tamamen yönetimin karar verme mekanizması için oluşturulan bir hesaplama.

(4) Öncesi maliyetler arasında hammadde ve tedarik maliyetleri; sonrası maliyetler arasında ise, atık, emisyon, yeniden üretim ve bertaraf maliyetleri yer almaktadır.

5. Çevresel Maliyetler

Çevresel maliyetlerin hem dar hem de geniş tanımlamalarını yapmak mümkündür. Dar tanımlamada, şirketin mal ve hizmet üretimi ile satışı sırasında doğrudan katlandığı veya ödediği konu ile ilgili maliyetlerdir. Üretim sonrasında ortaya çıkan katı atıkların bertarafı ve/veya atıksu arıtma maliyetleri, bu maliyetlerin içerisinde en fazla göze çarpan ve önemlilerindendir. Tanım genişledikçe, bu atığın toplanması ve bertarafı sırasında harcanan işgücü ve sermayenin maliyeti ya da atık haline gelen hammaddenin ve girdilerin satın alınma değeri, belirli malzemelerin depolama maliyetleri, çevreye etki çerçevesinde alınan lisans maliyetleri de maliyet olarak kabul edilir.⁵ Çevre koruma maliyetleri, şirketin çevreyi korumak için aldığı önlemlere yönelik tüm harcamaları kapsar. Ancak çevre koruma harcamaları madalyonun sadece bir yüzüdür, atık ve emisyon maliyetleri, kirliliğin önlenmesi veya arıtma faaliyetlerinin öngördüklerinden çok daha fazlasını içermektedir. Dolayısıyla, atık, bazı sektörlerde pazarlanabilen bir mal olmasına rağmen, genellikle hammaddelere yapılan ödeme düşünüldüğünde, atıktan elde edilecek bu faydanın payı daha azdır.

$$\text{Şirketin toplam çevresel maliyetleri} = \text{Çevre koruma maliyetleri} + \text{Atık malzeme (su ve enerji dahil) maliyetleri} + \text{Atık sermaye ve işgücü maliyetleri}$$

Büyük şirketler bazında yapılan anket çalışmalarına göre, atık bertaraf maliyetleri toplam çevresel maliyetlerin % 1-10'u arasında değişirken, atık malzemenin satın alınma maliyeti, ele alınan sektöre göre değişmekle birlikte, çevresel maliyetlerin % 40-90 arasındadır. Yukarıda bahsedilen madalyonun öteki yüzü, bu rakamlarda yer almaktadır; geleneksel muhasebe sistemi içerisinde bu ürün-olmayan çıktı (*non-product output*) yani atık, ayrı olarak hesaplanmaz. Sonuçta, çevresel maliyet bilgisine sahip olmakla şirketlerin hangi karar alanlarında kazançlı çıkacakları Tablo 1'de özetlenmiştir.

(5) Bkz. Ürün-olmayan çıktının malzeme satın alma maliyeti ve malzeme akış dengesi ile ilgili açıklamalar.

Tablo 1. Çevresel Maliyet Bilgisinin Etkilediği Karar Süreçleri

Ürün tasarımı	İşletme tekniği ve satınalma	Yatırım bütçeleme
Ürün karışımları	Risk yönetimi	Maliyet kontrolü ve dağılımı
Üretim süreci tasarımı	Çevresel düzenleme stratejisi	Ürün fiyatlandırması
Fabrika konumu	Atık yönetimi	Performans değerlendirme

Kaynak: US EPA, 1995

Şirketlerin genel çevresel maliyetlerini hesaplamak için kullanılan bir cetvel Tablo 2’de sunulmuştur (UN, 2001). Bu tabloda çevresel maliyetler, atık bertarafı ve emisyon arıtma maliyetleri, önleme ve çevre yönetim maliyetleri, ürün olmayan çıktının malzeme satın alma değeri, ve ürün olmayan çıktının üretim maliyetleri olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, çevre hasılatı olarak da, atıkların satışından elde edilen gelirler, çevre korumaya yönelik sübvansiyonlar vb. bu kalemde yer almaktadır.

Atık Bertarafı ve Emisyon Arıtma Maliyetleri: Atık bertaraf ve emisyon arıtma maliyetleri, konu ile ilgili tüm işgücü ve bakım malzemelerinin maliyetlerini kapsar. Bu anlamda, söz konusu maliyetlerin içine, ilgili ekipmanın amortismanı, işletim malzemesi ve hizmetlerinin, bakım da dahil olmak üzere maliyetleri, ilgili personel ücretleri, vergiler, cezalar, çevresel pasiflerin sigortalanmaları ve temizleme maliyetleri veya düzeltme gerektirecek durumlar için ayrılan karşılıklar da girmektedir.

Önleme ve Çevre Yönetim Maliyetleri: Önleme ve çevre yönetim maliyetleri ise, temiz teknolojiler de dahil olmak üzere, ‘yeşil’ satın alımların ilave maliyetlerini, ve diğer ‘çevresel payları’ içine alır. Örneğin düşük emisyonlu üretim teknolojileri, çevre-dostu ürünlerin geliştirilmesi gibi daha az atık ve emisyon çıkartmanın yıllık maliyetleri olarak hesaplanırlar. Bu arada çevre yönetimi ile ilgili danışmanlık, eğitim, denetim, iletişim hizmetleri, ve Ar-Ge faaliyetleri, hatta çevre raporunun yayınlanması ile ilgili maliyetler dahi bu kalem içerisinde.

Tablo 2. Genel Çevresel Maliyet Hesaplama Cetveli

Çevresel Maliyetler Kategorisi	Çevresel Ortamlar						
	Hava/İklim	Anksu	Ank	Toprak/ Yeraltısuyu	Biyocoşetlilik/ peyzaj	Radyasyon	Diğerleri
Ank Berataraftı ve Emisyon Artırma							
Önlene ve Çevre Yönetimi							
Ürün-olmayan çıkının malzeme satın alma değeri							
Ürün-olmayan çıkının üretim maliyetleri							
Toplam Çevresel Harcamalar							
Çevre Hasılatı							

Kaynak: UN, 2001

Ürün-Olmayan Çıktının Malzeme Satın Alma Maliyeti: Üretim süreci sonunda, şirket tarafından ürün olarak nitelendirilmeyen her ne ise, atık ve/veya emisyon olarak isimlendirilir. Ürün-olmayan çıktının malzeme satın alma değeri, malzeme akış dengesi (*Material Flow Balance*)⁶ tarafından değerlendirilen tüm atıkların üretim süreci başında/esnasında satın alma maliyetlerini kapsamaktadır. Bu miktar şirketin toplam üretim maliyetlerinin % 70'ine kadar çıkabilir. Maliyetlerden yapılacak tasarruflar açısından en büyük potansiyel bu kalemdir, ancak böyle bir tasarruf işlemine girişmeden önce, malzeme akışı net ve ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkartılmak zorundadır (Tablo 3).

Tablo 3. Ürün Olmayan Çıktının Satın Alma Maliyetinin Hesaplanması

1. Geçen sene kullanılan temel hammadde miktarı (ton)	
2. Geçen sene üretilen ürün miktarı (ton)	
3. Ürün başına kullanılan hammadde birim miktarı (ton)	
4. Geçen seneki toplam temel hammadde miktarı (2 x 3)	
5. Atık haline gelen temel hammadde miktarı (1 - 4)	
6. Temel hammaddenin satın alma maliyeti, TL/ton	
7. Atık hammaddenin maliyeti (5 x 6)	

Kaynak: <http://envirowise.gov.uk>

Ürün-Olmayan Çıktının Üretim Maliyeti: Ürün-olmayan çıktının üretim maliyetlerine işgücü, amortismanlar, işletim malzemeleri ve finansman maliyetleri girer. Bu çerçevede, ürün-olmayan çıktının toplam maliyetlerinin hesaplanması gerektiğinde özellikle son iki kalem önemlidir (Tablo 4).

(6) Malzeme akış dengesinde, ürün, atık ve emisyon belirlenir; tüm kalemler kg, ton, litre, kilovat/saat şeklinde fiziksel birimlerle ölçülür. Satın alınan girdi, üretilen ve satılan miktarlarla sonuçta ortaya çıkan atık ve emisyon katılarak sağlanması yapılır. Hedef, hem ekonomik hem de çevresel anlamda malzeme yönetiminin etkinliğini düzeltmek/iyileştirmektir.

Tablo 4. Ürün-Olmayan Çıktının Maliyet Kalemleri (%)

Malzeme Satın Alma Değeri	60
İşleme Maliyetleri	20
Taşıma ve Depolama Maliyetleri	10
Arıtma ve Bertaraf Maliyetleri	10
<i>Toplam</i>	<i>100</i>

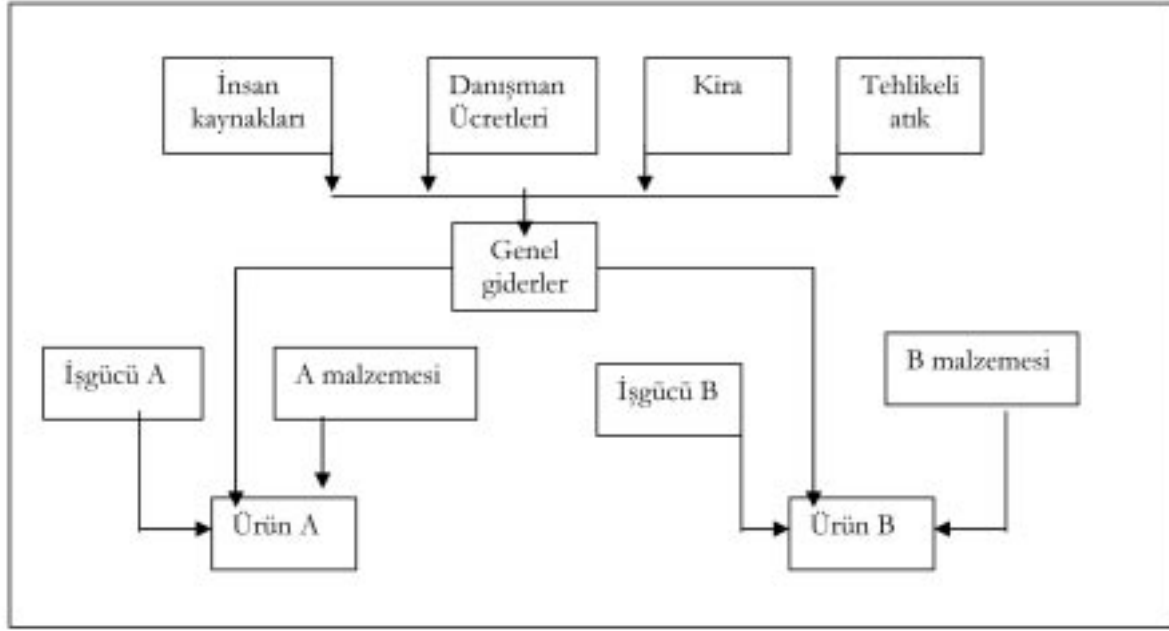
Tablo 4, ürün-olmayan çıktıya birden fazla ödeme yapılabildiğini göstermektedir. Gerçekten de üretim sürecinde atık üreten herhangi bir şirket, başlangıçtaki hammadde/girdi satın alımından itibaren, üretim sürecinde ve sonunda da atık bertarafı sırasında çeşitli kereler bu ödemeleri yapmaktadır. Çoğu zaman üretim sürecinin sonuna kadar (hiçbir anlamda) değerlendirmeye alınmayan/alınamayan ürün-olmayan çıktı (yaygın ifadeyle atık), hammadde olarak satın alınmasından başlayarak, taşıma, stoklama, işgücü zamanı, amortisman, finansman maliyetleri ile karşılaşır, üretim sürecinin sonuna doğru ayıklama/ayırıştırma, taşıma, arıtma, yine stoklama ve yine taşıma maliyetlerinin ardından nihai bertaraf maliyeti ile harcamalar tamamlanır. Muhasebe açısından atık imhası ile ilgili olarak daha ayrıntılı bir şekilde, tehlikeli olmayan atıkların bertaraf harcamaları hesabı ile tehlikeli atıkların bertaraf harcamaları hesabı olarak açılabilir.

Görüldüğü üzere, bu tür ayrıntılı maliyet muhasebesi hesaplamaları yapabilmek yine verilerin ayrıntılı ve düzenli toplanmasını gerektirir. Büyük şirketlerde çevresel maliyetlerle ilgili veriler iki grup tarafından ayrı ayrı toplanır; muhasebe grubu ve teknik grup. İlk grup, satın alma ve maliyetleri, üretim miktarları, harcama ve gelirler, fiyatlar ve vergi oranları gibi alanları araştırırken, ikinci grup ise, malzeme, su, enerji dengeleri, imha ve emisyon miktarları/dolayısıyla maliyetleri, süreç tanımlamaları, emisyon arıtma dolayısıyla temiz teknolojiler ile ilgilenir. Bu iki grubun koordineli çalışması, şirkette çevresel muhasebe sisteminin işleyebilmesi için ‘olmazsa olmaz’lardandır. Örneğin, çevresel anlamda geçerli sabit maliyetlerin belirlenmesinde, şirketin çevre yöneticisi koordinasyonunda çevre koruma faaliyetlerinde aktif görev alanlar tarafından tüm varlıklar ayrı olarak değerlendirilmelidir. Aksi takdirde, şirket muhasebecisi için emisyon arıtmada kullanılan temiz teknolojilerin iş alanı ile ilgili herhangi bir başka taşınmazdan farkı olmayacaktır.

6. Çevresel Muhasebede Maliyet Merkezleri Yaklaşımı

Çevresel muhasebede maliyet merkezleri yaklaşımının işleyişine geçmeden önce, geleneksel yaklaşımın, çevresel ve diğer maliyet kalemlerini genel giderler hesabı altında, nasıl birleştirdiğini görelim (Şekil 3).

Şekil 3. Geleneksel Maliyet Muhasebesi Sistemi

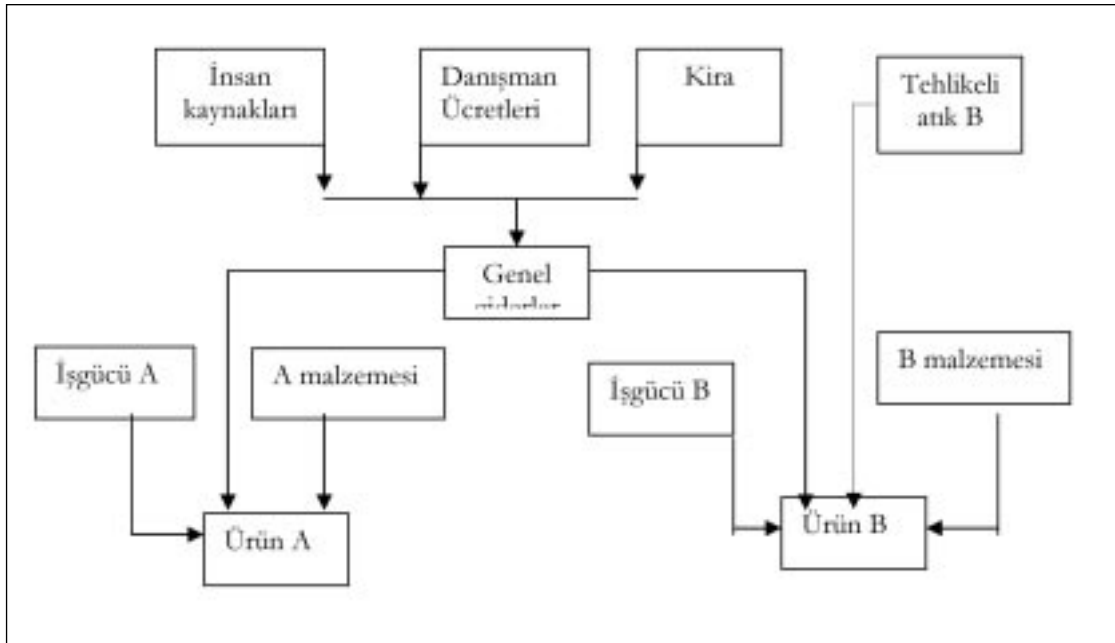


Kaynak: EPA, 1995.

Bu tür genel gider masrafları A ve B ürünleri arasında kullandıkları işgücü ve malzeme oranları ölçüsünde dağıtılabilirler. Çoğu şirkette bu şekilde ürünlere göre genel gider ayrımı da yoktur. Şekil 3'den rahatlıkla gözleneceği üzere, doğrudan çevresel maliyet unsuru olarak değerlendirilecek olan tehlikeli atık maliyeti her iki ürün arasında paylaştırılıyor, bir başka ifadeyle her iki ürün de tehlikeli atık üretiyor kabul edilmektedir. Oysa ki, ürünlerden sadece birinin söz konusu bu tehlikeli atığın ortaya çıkmasından sorumlu olduğu durumlarda, diğer ürün ile ilgili her türlü karar sürecinde ürün açısından yanlış bir maliyetlendirmenin doğurduğu sonuçlar ortaya çıkacaktır.

Şekil 4’de çevresel maliyet unsurlarının dikkate alındığı çevresel maliyet muhasebesi örneği verilmektedir. Çevresel maliyet unsurunu genel giderlerden çıkartarak doğrudan kaynaklandığı ürün (şekilde B ürünü) ile ilişkilendirmek suretiyle, karar verme anında her iki ürün için de daha doğru bir maliyetlendirme dolayısıyla fiyatlandırma ve benzeri adımları atmak mümkün olmaktadır. Yani, çevreye zarar veren ve bunun maliyetini üstlenmek zorunda olan B ürünü ile çevreye herhangi bir zarar vermeyen A ürününün maliyet hesabı ayrılmış olur.

Şekil 4. Düzeltilmiş Maliyet Muhasebesi Sistemi (Çevresel Muhasebe Sistemi)



Maliyet muhasebesi çerçevesinde, çevre ile ilgili maliyet kalemlerinin, nasıl genel giderler hesabında kaybolup gittiği, dolayısıyla seçenekler arasında karar vermede yetersiz kalındığı, rakamsal bir örnek yardımıyla Tablo 5’de açıklanmıştır. Örnekte, iki ürün arasında bir seçim yapma, ya da bu ürünleri karşılaştırabilme problemi söz konusudur. Tablo 6’da ise, maliyet merkezlerine ve ürünlerine yönlendirilmiş çevre maliyetlerine göre hesaplanmış bir örnek sunulmuştur.

Tablo 5 ve 6’dan da görüldüğü üzere, maliyetlerin ilgili maliyet merkezlerine ve ürünlere dağıtılması sonucunda, karar verme açısından ortaya farklı iki sonuç çıkmaktadır. Çevre maliyetlerinin genel giderler içinde yer aldığı muhasebe sistemi içinde her iki ürünün de toplam maliyetleri aynı iken, çevre maliyetlerinin ayrıntılı gözlemlendiği, dolayısıyla çevresel muhasebenin uygulanması sonucunda, iki ürünün birinin maliyeti daha düşük çıkmaktadır.

Tablo 5. Genel Giderler İçerisinde Görünmeyen Çevre Maliyetleri

	Genel Giderler	Ürün A	Ürün B
Doğrudan maliyetler şeklindeki hammadde		70	70
Çalışma saatleri		30	30
Genel Giderler			
Amortisman	50		
Kira	10		
Enerji	5		
İletişim	10		
İdari hizmetler	25		
Üst düzey yönetici ücretleri	10		
Atık ve emisyon arıtma	10		
Toplam genel giderler	120	60	60
Toplam üretim maliyetleri		160	160

Kaynak: UN, 2001.

Tablo 6. Maliyet Merkezlerine ve Ürünlere Yönlendirilmiş Çevre Maliyetleri

	Genel Giderler	Ürün A	Ürün B
Doğrudan maliyetler şeklindeki hammadde		70	70
Çalışma saatleri		30	30
Üretim akışı tarafından maliyet merkezlerine yönlendirilenler			
Amortisman	7	13	30
Atık ve emisyon arıtma	1	3	6
Enerji	1	1	3
İletişim	10		
İdari hizmetler	25		
Üst düzey yönetici ücretleri	10		
Kira	10		
Toplam genel giderler	64	32	32
Toplam üretim maliyetleri		149	171

Kaynak: UN, 2001.

Aslında yapılan bu uygulamaya faaliyete-dayalı maliyetleme (*activity-based costing*)⁷ adı da verilmektedir; hangi maliyet merkezinin malzemenin ne kadarını işleyeceğinin bilinmesi, malzeme girdisinin daha spesifik üretim bantlarına bölünüp bölünemeyeceği ve her bir maliyet merkezi için ayrı ayrı atık, emisyon ve benzeri kirleticiler miktarının saptanabilmesi bu çerçevede gayet önemlidir. Bir başka ifadeyle, faaliyete-dayalı-maliyetleme genel giderler hesabında toplu olarak yer alan bazı maliyet kalemlerinin, kirleticiler süreç ve/veya ürünlere göre dağıtılması anlamına gelir. Böylece, genel giderler ve idari maliyetler hesaplarında gizlenmiş maliyetleri azaltarak, süreç ve/veya ürünlere özgü doğru maliyet dağılımı sağlanmış olur.

Bu arada, çevre ile ilgili duyarlılığın arttığı, rekabetin güçlendiği, üretimde, özellikle de malzeme kullanımında etkinlik artırma ihtiyacının ortaya çıktığı zamanlarda, malzeme akışının ayrıntılı maliyetlerinin saptanması önem kazanır. Bu çerçevede akış maliyet hesaplaması (*flow cost accounting*) da kullanılır. Akış maliyet hesaplamasında, şirketin maliyet merkezleri vasıtasıyla tüm malzeme akışı ortaya çıkartılır ve üretimin çeşitli aşamalarındaki üretim maliyetleri ile ilave edilen yüzde miktarlar yeniden değerlendirilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, pek çok şirket tüm çevre koruma maliyetlerini, genel giderler ve/veya idari maliyetler hesabı şeklindeki maliyet kalemlerinin içine koymaktadır. Çevre maliyetlerinin marjda kaldığı ve karların yüksek olduğu zamanlarda söz konusu bu uygulamanın herhangi bir sakıncası yoktur.

Örnek hesaplama olarak, çevresel maliyetlerin genel giderler içerisinde yer aldığı iki üretim sürecinin karşılaştırmasını ele alalım (Tablo 7). I numaralı (temiz) süreç temiz teknoloji içermekte dolayısıyla şirkete herhangi bir çevresel maliyet yüklememekte, II numaralı (kirli) süreç ise çevreye zararlı olduğu için, şirkete ilave 50 \$ maliyet yüklemektedir. Çevresel maliyetlerin genel giderler içerisinde gösterilmesi durumunda, kirli teknolojinin maliyetini temiz teknoloji de paylaşmak durumundadır. Bir başka ifadeyle maliyeti, 25'er \$ şeklinde her iki süreç de paylaşacak, bu da karın her iki süreç için de 75\$ olmasına neden olacaktır. Ancak söz konusu süreçlerin gerçek karlılığı, I numaralı süreç için 100\$, II numaralı süreç içinse 50\$'dır.

(7) Faaliyete-dayalı maliyetleme, tam maliyet muhasebelemesi, süreç maliyetlemesi ya da malzeme akışı maliyetlemesi gibi isimler de almaktadır.

Tablo 7. Maliyetlerin Doğru ve Doğru Olmayan Şekillerde Dağıtılması

	I numaralı Temiz Süreç (\$)	II numaralı Kirli Süreç (\$)
Hasılat	200	200
Üretim Maliyetleri	100	100
Çevresel maliyetler genel giderler içinde yer alıyorsa	25	25
Hesaplanan Kar	75	75
Çevresel Maliyetler	0	50
Gerçek Kar	100	50
Yanılı Payı	- %25	+ %33

Kaynak: UN, 2001.

Maliyetlerdeki bu durumun ürün fiyatlarına yansımaları da gayet doğaldır; maliyetin paylaşıldığı durumda kirli olan süreç olması gerekenden daha ucuza, temiz olan süreç ise daha pahalıya satılmış olmaktadır, bir anlamda temiz süreç hem üreten hem de tüketen açısından pahalıya mal olmaktadır. Geleneksel maliyet dağıtım yöntemlerinin kullanılması, böylece nispi olarak daha düşük çevre maliyetine sahip ürünlerin daha yüksek çevre maliyetine sahip ürünleri sübvansetmesi demek olacaktır.

Bu durumun önlenmesi için çevreye zarar veren maliyet, kendini doğuran faaliyete bağlanmalıdır. Örneğin tehlikeli atığı ortaya çıkartan hangi ürünse, hesaplanabilen maliyeti sadece o ürünün maliyetlemesinde ve fiyatlamaında kullanılmalıdır. Yukarıdaki örnekte çevreye etkiye bulunan her maliyet kendini doğuran kaynağa bağlanmaktadır. Şirketin bunları takip edebilmesi, her aşamada ayrıntılı çevresel maliyet kalemlerini ortaya çıkartmasına bağlıdır.

Avustralya'da 40 milyon \$ ciroya sahip, plastik şişe ve kap üreten Cormack İmalat Sanayii şirketinin üretim sürecinin bir kısmı için yapılan çevresel muhasebe uygulaması konuya biraz daha açıklık getirebilir. Cormack ürünlerinin üretiminde hem sıcak rejim, hem de soğuk rejim yöntemini kullanan kalıp makineleri söz konusudur. Bu iki yöntem, farklı enerji ve işgücüne ihtiyaç duydukları gibi, farklı miktarlarda atık üretmektedir. Çevresel muhasebe sistemini kullanmaya karar vermeden önce, şirket yönetiminin bu iki yöntemden hangisinin maliyetler açısından daha etkin olduğuna, bununla ilişkili olarak da hangisinin daha çok çevresel maliyet yarattığı-

Tablo 8. Farklı Yöntemler ile Üretim Maliyetlerinin Çevresel Açidan Karşılaştırması (\$)

	Sıcak Rejim		Soğuk Rejim	
	Tahmini Maliyetler	Atık Maliyetleri	Tahmini Maliyetler	Atık Maliyetleri
Malzeme (nihai mal içerisinde)	95,868	-	95,868	-
Enerji (nihai mal içerisinde)	2,899	-	3,049	-
Malzeme (atık içerisinde)	13,221	13,221	11,508	11,508
İşgücü (atık içerisinde)	2,216	2,216	6,216	6,216
Enerji (atık içerisinde)	150	150	132	132
Toplam	114,354	15,587	116,773	17,856
Atık maliyetlerinin payı		$15,587/114,354=13.6\%$		$17,856/116,773=15.3\%$

Kaynak: [http://www.epa.vic.gov.au/programs/Accounting/docs/Cormack-ema-cs.pdf#search=Cormack %20Manufacturing](http://www.epa.vic.gov.au/programs/Accounting/docs/Cormack-ema-cs.pdf#search=Cormack%20Manufacturing)

na dair çok az bilgisi vardı. Yapılan ayrıntılı analiz ve veri toplama çalışmalarının sonucunda bu iki yöntemle ilgili yıllık karşılaştırmalı maliyetler Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8’den de görüleceği üzere, şirket tarafından nasıl tanımlanırsa tanımlansın, öncelikle çevresel maliyetlerin her iki yöntem açısından da payı, % 13.6 ve % 15.3 olarak, yönetimin beklediğinden daha yüksek çıkmıştır. Sıcak-rejim yöntemi, soğuk-rejim yöntemine kıyasla daha ucuz ve daha düşük çevresel maliyetlere sahipti. İlk planda karar vermek için, bu kıyaslama yeterli gözükmemektedir. Ancak, bu iki yöntemin çevresel etkileri dikkate alındığında farklı bir tablo ortaya çıkmaktadır: Araziye depolanan atık miktarı olarak sıcak-rejim yönteminden 1,844 kg atık çıkarırken, soğuk-rejim yönteminden 1,605 kg çıkmakta dolayısıyla Tablo 8’de daha avantajlı olan sıcak-rejim yöntemi, çevresel etki açısından dezavantajlı konuma gelmektedir. Buna karşılık, üretimden çıkan CO2 salımında, aralarındaki fark az da olsa soğuk-rejim yöntemi (49 ton) sıcak rejim yönteminden (47 ton) daha dezavantajlıdır.

Bu örnekten de anlaşılacağı gibi, yöntemlerden hangisinin seçileceğine dair karar verme sürecinde, çevresel etkilerin değerlendirilmesi sadece maliyetlerin kıyaslamasına bağlı değildir. Bu nedenle şirketler, faaliyetlerinin her aşamasında çevresel etkileri kontrol etmek ve değerlendirmek durumundadırlar.

Örneğin katı atık bertarafı konusunda çalışan bir şirketin, her aşamada doldurmak koşuluyla hazırlayacağı temel bazı masraf kalemlerini içeren bir form Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9'daki her bir maliyet kalemi şüphesiz şirketin büyüklüğü ve üretim/işlem hacmine göre daha da ayrıntılı bir şekilde hesaplanabilir. Örneğin, işletme maliyetleri çerçevesinde personel, doğrudan ve dolaylı kullanılan personel olarak, çeşitli sözleşmeler içerisinde atıkların izlenmesi, kontrolü ve ölçümlerin yapılması, gibi alt ayrımlara gidilebilir.

Tablo 9. Şirket İçinde Saptanması Gereken Maliyet Kalemleri

BAŞLANGIÇ-HAZIRLIK		KAPANIŞ MALİYETLERİ	
MALİYETLERİ Katı atıkların bertarafında gerekli başlangıç maliyetleri ve harcamaları		Ömrünü tamamlamış bir katı atık tesisinin uygun şekilde kapatılması ve ilgili personel masrafları	
----	Katı Atıkların Arıtma/ Bertaraf Planlaması	-----	Tesis kapatma maliyetleri
----	Geçici Depolama/Arazi Tedariki	-----	Tesis çalışanlarının emeklilik ikramiye ve tazminatları
----	Yasal İzinler	DÜZELTME MALİYETLERİ	
		Çalışmayan tesis ve arazinin, faaliyetlerinin sona ermesiyle ortaya çıkan yer altı/üstü su ve/veya toprak ile ilgili temizleme maliyetleri	
----	Bina inşaatı ve tamirâtı	-----	Araştırma, düzeltme ve temizleme masrafları
İŞLETME MALİYETLERİ		-----	Aktif olmayan tesis ve/veya toprağın uzun dönemli bakımı ve temizlenmesi
Katı atıkların yönetimindeki günlük harcamalar			
----	Personel ücret ve maaşları	ŞARTLI MALİYETLER	
----	Bina ve araç bakım-onarım harcamaları	-----	Riziko karşılama maliyetleri (bazen sigorta primleri dahil edilir)
----	Depolama		
----	Sigorta	ÇEVRESEL MALİYETLER	
----	Enerji-yakıt	-----	Çevrenin bozulmasını telafi edici maliyetler
----	Kiralar	-----	Çevresel pasifler
----	Çeşitli sözleşmeler	SOSYAL MALİYETLER	
----	Amortisman	-----	Mülkün değeri üzerindeki etkiler
----	Borç ödemeleri	-----	Topluluğun imajı
----	Beklenmeyen maliyetler	-----	Estetik etkiler
----	Dolaylı ve genel giderler	-----	Yaşam kalitesi

7. Çevresel Muhasebe Uygulamalarından Örnekler

1993 yılında Dünya Doğal Kaynaklar Enstitüsü tarafından yaptırılan bir araştırmada, alanlarında isim yapmış çeşitli şirketlerin⁸ nasıl çevre maliyetlerini hesapladıkları konusu ele alınmıştır (Ditz, vd., 1995). Bu şirketlerin içerisinde, sadece 160 kişi çalıştıran Spectrum Glass gibi göreceli küçük bir şirkete karşılık, 110 bin kişi çalıştıran E.I.Du Pont de Nemours veya 92 bin kişilik Ciba-Geigy şirketi de bulunmaktadır.

Çalışmanın amacı, çevre konularında halihazırda belli bir duyarlılığa ve bilince sahip şirket sahipleri ve yöneticilerinin dört sorusuna cevap vermeye çalışmaktır. Bunlar;

- şirketin çevresel maliyetlerinin ne olduğu,
 - büyüklüklerinin ne kadar olduğu,
 - firma içerisinde bu maliyetlerin nerelerden kaynaklandığı ve
 - daha iyi nasıl yönetebilecekleri
- şeklinde sorulardır.

Araştırma sonuçlarına göre, Amoco Oil'in Yorktown rafinerisinde işletme maliyetlerinin % 22'si çevre maliyetidir, aynı şekilde Ciba-Geigy ve Du Pont'da ise çevre payı tek bir ürün için üretim maliyetlerinin %19'undan fazladır. Buna karşılık Dow Chemical'da polimer bazlı bir üründe bu oran % 3.2 ila 3.8 şeklindedir.

Bu bölümde, çevresel muhasebenin kullanıldığı ülkelerdeki farklı şirketler ve sektörlerin uygulamalarından örnekler verilmiştir. Avrupa Birliği üyesi ülkelerin, yanı sıra çevresel muhasebenin yaygın olarak kullanıldığı Japonya ile Güney Afrika'dan örnekler verilerek, ülkemizde kullanılabilecek yöntemler çeşitlendirilmiştir. Şirketlerin çevresel muhasebeyi bünyelerine katmaları konusundaki performanslarına bakıldığında, Japon şirketlerinin daha organize ve yaygın bir şekilde bu sistemi kullandıkları gözlenmektedir. Buna karşın Amerikan ve Avrupa şirketleri, daha farklı ve daha az standardize olmuş bir şekilde, ancak Japon şirketlerinden geri kalmamacasına sürdürülebilirliği ve çevresel muhasebe sistemini şirketlerine uygulamaya çalışmaktadırlar.

(8) Ele alınan firmalar Amoco Oil, Ciba-Geigy, Dow Chemical, E.I.Du Pont de Nemours, S.C. Johnson Wax, Cascade Cabinet, Eldec, Heath Tecna Aerospace ve Spectrum Glass'dır.

7. 1 AB’de Çevresel Muhasebe Uygulamaları

Avrupa Birliği’ne baktığımızda, şirketlerin konu ile ilgilenmeye yeni başladıklarını, özellikle Japonya ve ABD ile kıyaslandığında daha az şirketin ayrı bir çevresel muhasebe hesaplaması içine girdiğini, ancak AB çevre politikasının da etkisiyle büyük bir potansiyel içinde olduklarını söyleyebiliriz. Çevresel muhasebe ile ilgili rehber oluşturacak, özel ve standart kuralların olmamasından hareket eden Avrupa Komisyonu bu konuda harekete geçilmesi gerektiğinin vurgusunu yapmaya başlamıştır.⁹

7.1.1 İngiltere’de Çevresel Muhasebe Uygulamaları

7.1.1.1 İngiltere Çevre Ajansı

Avrupa Birliği nezdinde konu ile ilgili örnekler içinde temsil niteliğine sahip olması nedeniyle, İngiltere Çevre Ajansı’nın bu konu ile ilgili hesaplamalarına bu bölümde yer verilmiştir. Tablo 10 - Tablo 14’den de anlaşılaacağı üzere, Ajans çevreyi etkilediğini düşündüğü her bir faaliyetini, tek bir tablo ile göstermek yerine ayrı ayrı incelemeyi tercih etmiş ve tablolaştırmıştır. Söz konusu bu ayırım, Ajansın yaptığı seyahat, enerji, yönetim ve su ile ilgili harcamalarını kapsamaktadır.

Tablo 10. İngiltere Çevre Ajansının Seyahat Harcamalarının Çevresel Yönü

Seyahat ve emisyon	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	1999-03 % değişme
Milyon km	81,6	80	86,4	86,4	6
Çevreye etkisi (CO2 ton)	268	231	229	v.b.	- 15
Maliyet (000 £)	6.873	6.361	5.784	5.557	- 19
Birim Maliyet (km başına)	8,4	8	7,3	6,4	- 24
Tren seyahat maliyetleri	1691	1927	1956	2097	24

Kaynak: www.environment-agency.gov.uk/environmentalreport

Tablo 11. İngiltere Çevre Ajansının Enerji Harcamalarının Çevresel Yönü

Elektirik ve Gaz	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	1999-03 % değişme
Tüketilen Kwsaat,000	62,023	65,354	59,702	55,799	- 10
CO2 salınımı eşdeğeri,ton	20,600	23,911	20,671	11,697	- 43.2
Maliyetler (000 £)	3,670	3,788	3,712	3,664	- 0.2
Birim maliyet, pence/Kwsaat	5.9	5.8	6.2	6.6	10.6

Kaynak: www.environment-agency.gov.uk/environmentalreport

(9) http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/company/account/news/01-814.htm

Tablo 12. İngiltere Çevre Ajansı'nın Çevre Yönetim Maliyetleri ve Tasarrufları

	2000/01	2001/02	2002/03
Hedef Maliyet ve Tasarruflar, £			
- Çalışanlara ait zaman maliyetleri	- 282	- 362	- 597
- Faydalar	- 157	- 38	- 24
- Kat edilen yol (km)	1.069	2.798	166
- Kağıt	- 34	162	197
Net Fayda (Maliyet)			
- Yıl içinde yatırımlarla ilgili maliyetler	- 138	- 343	- 321
- Yıl içinde diğer yatırımlarla ilgili tasarruflar	0	15	13
- Vergi maliyetleri*	- 85	- 57	- 40
Net çevre ile ilgili yatırımlar/vergi maliyetleri	- 223	- 385	- 348
Net Fayda/(Maliyet)	- 28	1.126	- 667

* vergi mükelleflerinin verginin hesaplanmasında ve ödenmesi sırasında katlanmak durumunda oldukları maliyetler

Kaynak: www.environment-agency.gov.uk/environmentalreport

Tablo 13. İngiltere Çevre Ajansının Diğer Maliyetleri

	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03
Çevre Yönetimi ile ilgili Ücret Maliyetleri	439	462	377	402
Çevre Raporlama Maliyetleri	48	46	43	33
Ajans Dışına Eğitim ve Danışmanlık Sağlama	48	41	54	32
Ajans İçindeki Eğitim Maliyetleri	1	4	0	0
Toplam	537	553	474	468

Kaynak: www.environment-agency.gov.uk/environmentalreport

Tablo 14. İngiltere Çevre Ajansının Su Harcamaları

Su	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	1999-03 % değişme
Kullanılan m ³	68,900	47,435	56,305	62,933	- 8.6
Maliyetler (000 £)	207	245	203	237	14.4
Birim maliyet (£/m ³)	3.0	5.2	3.6	3.8	26.6

Kaynak: www.environment-agency.gov.uk/environmentalreport

7.1.1.2 Carillion İnşaat Şirketi

İngiltere'deki şirket örneklerinden birisi İngiliz Carillion İnşaat şirkettir. *Şirketin Great Western Hospital* (Büyük Batı Hastahanesi) için hazırladığı çevresel muhasebe çalışması, konunun tüm şirket faaliyetleri için değil, sadece bir veya birkaç faaliyetine de uygulanabileceğini göstermektedir. Yapılan doğrudan ve dolaylı maliyetler/harcamalar kadar kaçınılan harcamaların sonucunda edinilen tasarrufları da ön planda tutan şirket, bunu farklı şekillerde de sunabilmektedir (Tablo 15 ve 16).

Carillion şirketi yaptığı tüm bu harcamalar ve sonucunda oluşan tasarrufların, dolaylı çevresel etkilerini kendine göre oluşturduğu bir çevresel muhasebe sistemi düzeneği çerçevesinde değerlendirmekte ve bunun da yine dolaylı faydalarını elde etmektedir (Tablo 17).

Tablo 15. Carillion tarafından Great Western Hospital için Çevresel Muhasebe (f)

Çevresel ve Sosyal Özellikler	Doğrudan	
	Maliyetler	Tasarruflar
<i>Kirlilikten Kaçınma</i>		
1. Dengeleme havuzu	135.000	v.b.
<i>Enerjinin Etkinliğini Sağlama</i>		
2. Etkin enerjili tasarımlar geliştirme	46.800	384.388
<i>Kaynakların Etkin Kullanımı</i>		
3. Sıva çatısı	0	433.800
4. Geri dönüşümlü kaplama	0	1.150.000
<i>Ara Toplam</i>	<i>181.800</i>	<i>1.968.188</i>
Net Doğrudan Tasarruf (çevresel)		1.786.388
<i>Personelle İlgili Olarak</i>		
5. Sağlık ve güvenlik	95.700	v.b.
<i>Yerel Halkla İşbirliği Anlamında</i>		
6. Sosyal ilişkiler ve Faaliyetler	50.900	v.b.
Net Doğrudan Tasarruf (sosyal)	146.600	
Toplam Doğrudan Tasarruf		1.639.788

Kaynak: <http://www.carillionplc.com>

Tablo 16. Great Western Hospital için Hazırlanan Alternatif Çevresel Muha-sebe (f)

	İnşaat 2000-2002	İşletim 2003-2030
ÇEVRESEL MALİYETLER		
<i>Kirlilikten Kaçınma</i> - Dengeleme havuzu	135.000	
<i>Enerjinin Etkinliğini Sağlama</i>		
- Güneş enerjisi	22.800	
- Çatı izolasyonu	24.000	
Toplam	181.800	
Çevresel Faydalar		
<i>Yaratılan Hasıla</i>		
- 'çevreye duyarlı bir binanın ilave sermaye değeri	v.b.	
- Şirketin ünlenmesinin faydası	v.b.	
- Geri dönüşümlü atıktan elde edilen fayda	v.b.	
<i>Tasarruf Edilen/ Kaçınılan Maliyet</i>		
- Doğal çapraz akış ventilasyonundan enerji tasarrufu		v.b.
- Çatı izolasyonundan (27 yıl boyunca) enerji tasarrufu		250.000
- Soğutuculardan enerji tasarrufu		80.000
- Etkin enerjili aydınlatmadan enerji tasarrufu		v.b.
<i>Malzeme ve İşgücü Tasarrufu:</i>		
- Sıva çitasından tasarruf (işgücü, hammadde, boyama)	285.000	129.000
- Geri dönüşümlü kaplama (malzeme ve bakım tasarrufu)		1.150.000
- Radyatör sayısında azalma (çatı izolasyonundan dolayı)	26.000	
<i>Su Tasarrufu</i>		
- Thames nehrinden su transferi (dengeleyici havuz vasıtasıyla)		v.b.
<i>Atık Bertarafı Tasarrufu</i>		
- Araziye doldurma maliyetleri, taşıma, yükleme vs.	19.800	
<i>Kaçınılan Periyodik Maliyetler</i>		
- İklim değişim vergisi		28.388
<i>Elde Edilen Bağış ve Subvansiyonlar</i>	0	
Toplam Fayda/Tasarruf	330.800	1.637.388
Net Doğrudan Tasarruflar (Çevresel)	149.000	1.637.388
	1.786.388	
SOSYAL MALİYETLER		
<i>Sağlık ve Güvenlik</i>		
- Personel iş güvenliği eğitimi	50.300	
- Güvenlik eğitimi	38.400	
- Çözücüsüz boyama (sağlık riskini azaltmak için)		maliyeti yok
- İnşaat iskelesinin kullanılmaması		7.000
<i>Sosyal ilişkiler</i>		
- Sosyal faaliyetler	24.000	
- Yerel yardımlaşmalar ve bağışlar	3.500	
- İş merkezi	23.400	
Toplam Harcamalar (sosyal)	146.600	
Net Doğrudan Maliyetler (sosyal)	146.600	

Kaynak: <http://www.carillionplc.com>

Tablo 17. Great Western Hospital Dolaylı Maliyetleri(10/2000 –11/2002 İnşaat Döneminde)

Çevresel Göstergeler	Emisyon/Atık (ton)	Birim Maliyet (£)	Toplam Dolaylı Maliyet (1000 £)
<i>Hava (2.4 milyon kilovatsaat elektrik)</i>			
- CO ₂	1.032	6	6
- NO _x	3	14.000	40
- SO ₂	6	2.400	14
<i>Ulaşım: Şirket araçları</i>			
- dizel: 33 816 lt ve benzin: 97 320 lt			
- CO ₂	294	6	2
- NO _x ve HC	0,437	14.000	6
<i>Ulaşım: taceron firma vasıtasıyla</i>	v.b.		
<i>Su ve atık su</i>	v.b.		
<i>Arazi Üzerindeki Etki (araziye gömme): siva çıtası, kağıt, mukavva, plastik, tahta</i>	893	18	16
Toplam Dolaylı Maliyetler			84.000

Kaynak: <http://www.carillionplc.com>

Tablo 17’de yer alan dolaylı maliyetler üçüncü taraflara (yerel halka) tahakkuk etmiş maliyetlerdir, bir başka ifadeyle Carillion tarafından bu maliyetler dikkate alınmamış, içselleştirilmemiştir. Ancak, Tablo 16’da ayrıntılarıyla sunulan çevresel harcamalar olmadığı takdirde de bu maliyetler, şüphesiz çok daha fazla olacaktır. Görüldüğü üzere şirket tek bir faaliyet için de çevresel muhasebe sistemini uygulayıp, kararlarını vermede kendisine yardımcı olacak adımlar atabilmektedir.

7.1.1.3 Wessex Water (Su Dağıtım) Şirketi

İngiltere’nin Wittshire ve Dorset bölgelerindeki su dağıtımının % 80’ini sağlayan Wessex Water şirketi, geleneksel muhasebe sisteminin beraberinde çevresel muhasebe alanında da önemli adımlar atarak, şirketin çevreye yönelik etkilerinin finansal maliyetlerinin anlaşılmasını sağlamışlardır. Yıllık raporları içerisinde, "CO2 salımı ve toprak erozyonu gibi etkilerin oluşturduğu maliyetler uygun bir şekilde şirket hesaplamalarında dikkate alınmadığı takdirde, çevrede oluşan zarar çok daha belirgin olarak ortaya çıktığında,yatırım maliyetleri açısından gelecek kuşaklar daha fazla ve ilave bir fiyat ödeyeceklerdir" şeklindeki bir anlayışı benimsediğini belirten şirket, özellikle sürdürülebilir kar kavramı üzerinde durmaktadır (Tablo 18).

Tablo 18. Wessex Water Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi 2000-2001

Çevresel Maliyetler	Tüketim (milyon kwh)	Salınım (ton)	Hedef düzey	Çevresel etkiden kurtulma maliyeti (£/ton)	Çevresel Etki Maliyeti (1000£)
Fosil yakıt ızgara elektrik	181.2	CO ₂ 77.992 NO _x 217 SO _x 453	CO ₂ 36.074 NO _x 132 SO _x 400	CO ₂ – 5,50£ NO _x – 14.000£ SO _x – 2.400£	230 1,190 127
Doğal gaz	19	CO ₂ 3.612	CO ₂ 1.577	CO ₂ – 5,50£	11
Dizel	8.9	CO ₂ 2.247	CO ₂ 616	CO ₂ – 5,50£	9
Metan gazı		CO ₂ 63.963	CO ₂ 28.753	CO ₂ – 5,50£	194
Araçlar		CO ₂ 6.999 Diğerleri 58	CO ₂ 2.176 Diğerleri 144	CO ₂ – 5,50£ Diğerleri v.b.	27
Tecrit işlemleri					1.850
Kirlenmiş arazi					120
Çevresel etki maliyeti					3.758
Vergi sonrası Kar					63.300
Çevresel olarak sürdürülebilir kar					59.542

Kaynak: http://www.wessexwater.co.uk/strikingthebalance/green_accounts.htm

7.1.1.4 AWG Plc Water Services (Su Hizmetleri) Şirketi

Çevresel Muhasebe aracını, "orta vadede şirketin ileriye dönük planlamasına ve stratejilerini geliştirmesine yardımcı olarak" değerlendiren AWG şirketinin, sistemi bünyesinde uygulamak için kullandığı yöntem aslında son derece basittir. Ortaklık payları da dahil 2003 cirosu 1,882.8 milyon £ olan AWG için sürdürülebilir karlılık çok önemlidir. Özellikle geleneksel muhasebe sistemi içerisinde tanınmayan çevre dışsallıklarının içerildikleri takdirde karlılıklarının nasıl değişebileceği üzerinde çalışılmaktadır. Şirket, çevresel muhasebe sistemi uygulamaya başladığı dönemden itibaren (özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının da kullanılmasıyla) önemli maliyet azalmaları elde etmiştir (Tablo 19).

Tablo 19. AGW Su Hizmetleri Şirketinin Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi (1000 £)

	2000	2001	2002	2003
Ciro	731,5	694,6	724,4	726,8
Faaliyetlerin Sürdürülebilir Maliyeti	16,1	16,4	16,45	15,2
Toplam Diğer Faaliyet Maliyetleri	431,7	429,4	447,6	439,4
Gözden Geçirilmiş İşlem Karı	283,7	248,8	260,4	272,2
Vergiden Sonra Gözden Geçirilmiş Olağan Faaliyet Karı	153,1	104,0	189,6	109,2
Dividentler	148,9	124,2	-	-
Gözden Geçirilmiş Rezerv Hareketleri	4,2	20,2	189,6	619,8
<i>Çevresel Maliyetler (%)</i>				
Cironun Yüzdesi Olarak ...	2,2	2,4	2,3	2,1
Toplam Diğer Faaliyet Maliyetlerinin Yüzdesi Olarak...	3,7	3,8	3,7	3,5
Bildirilen Faaliyet Karının Yüzdesi Olarak...	5,3	6,1	6,0	5,3

Kaynak: <http://www.awg.com/index.php?sectionid=67&parentid=33>

7. 1.2 Danimarka'da Çevresel Muhasebe Uygulaması

Danimarka Parlamentosu, çevresel çalışmalara yönelik kurumsal ve toplumsal ilgiyi arttırmak ve kurumları, daha etkin ve hedefe yönelik çevresel girişimler için cesaretlendirmek amacıyla, Haziran 1995'de Çevresel Muhasebe Kanununu yürürlüğe sokmuştur. İlk uygulamaların ışığında, kanunda 2001 ve 2002 yıllarında revizyona gidilmiştir. Danimarka'da her yıl 1000'i aşkın kurum zorunlu ya da gönüllü olarak çevresel muhasebe raporu yayınlamaktadırlar. Mali raporlama zamanlaması, çevresel muhasebe için de esas alınmış ve mali yılın kapanmasını müteakiben beş ay içinde raporların yayınlanmak üzere ilgili kuruma teslim edilmesi zorunlu kılınmıştır. Ancak, yerel çevre idarelerinin etkin katılımıyla, 2002 yılında yapılan son revizyona göre, bu raporların içeriği artık merkezi olarak denetlenmemektedir (Danish EPA, 2003).

Danimarka'da çevresel muhasebe felsefesine paralel olarak, şirketlerin/kurumların yayınlayacağı raporların formatında bazı basit kurallara uymak kaydıyla olabildiğince özgürlük tanınmıştır. Çevresel muhasebe raporu, genel bir eğitim almış ilgi duyan herkesin anlayabileceği bir dilde olmasına özen gösterilirken, sadece uzman-

lar için hazırlanmamaktadır. Her kurum çevre profilini nasıl sunacağına ve yönetimin çevresel öncelikleri ve hedeflerini formüle etme konusunda serbesttir.

Raporun giriş kısmı şunları içermektedir:

- Birincil ve önemli ikincil etkinlikler,
- Denetçi merciinin ismi,
- Nihai karar verme yetkisine sahip holding veya ana firma ismi,
- Önemli çevresel izinler,
- Birincil ve önemli ikincil etkinliklere direkt bağlı olarak, en önemli kaynakların ve çevresel parametrelerin kısa ve niteliksel tanımlaması.

Ayrıca yönetim şu hususlarda da bildirimde bulunmak zorundadır:

- Şirket/Kurum için sunulan bilgilerin önemi,
- Daha önce sunulan çevresel muhasebe raporundan önemli herhangi bir sapma olup, olmadığı; varsa, bunların arkasındaki gerekçelerin neler olduğu,
- Çevresel muhasebenin hazırlanmasında nasıl ve ne oranda çalışanlar dahil edildiği,
- Çalışanların güvenliği ve sağlığını riske sokabilecek kirlетici maddelerin kullanımını da içeren çalışma şartları,
- Çevre politikası, hedefler ve sonuçları,
- Tedarikçilerden istenen olası çevresel talepler,
- Eğer limit aşımı olan bir vaka varsa, tekrarını önlemek için alınan önlemler, ve
- Önemli şikayetler ile cezalar.

Rapor dönemi için, şirket/kurum şu çevresel bilgileri de sunmaktadır:

- Enerji, su ve hammadde tüketimi
- Kirlетici türleri ve hacimleri/miktarları (üretim süreçlerinde, alıcı ortama deşarjda, ürünlerde ve atıklarda)
- Atık yönetimi

Eğer çevresel muhasebe kayıtlarını bir uzman kişi denetlemişse, bu denetlemenin dahili ya da harici olduğu belirtildikten sonra, denetlemeyi yapanla ilgili bilgiler ve sunduğu raporun bir kopyası da eklenmektedir.

1999 yılında Danimarka Çevre Koruma Ajansı çevresel muhasebe uygulamasının ilk yıllarının değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma, toplam şirket sayısının %60'dan fazlasını temsil eden, 500'ü aşkın firmanın yöneticisi ile yapılan yüz-yüze görüşmelere dayanmaktadır. Ayrıca, 550 rapor analiz edilmiş ve çevresel muhasebeye özel ilgi duyan 320'si ile ek görüşmeler yapılarak, 1900 tüketicinin de görüşü alınmıştır. Yapılan bu çalışmaların sonuçları aşağıda özetlenmiştir (Danish EPA, 2000):

- Şirketlerin, %41'i çevresel iyileştirme gerçekleştirdiklerine, %56'sı bir iyileştirme elde edemediklerine inanırlarken, % 3'ü kararsızdır. Çevresel muhasebe uygulaması sonucunda gelişme kaydettiklerini belirtenlerin, % 70'i enerji, % 50'si su ve atık, % 40'ı kaynakların tüketimi, % 30'u atıksu, % 20'si hava emisyonlarında azalma ve % 10'u da toprak emisyonlarındaki azalmadan bahsetmektedir.
- Şirketler çevresel taleplerin giderek baskın olduğu piyasalarda önemli derecede rekabet avantajı elde etmişlerdir.
- Şirketler, çevresel muhasebenin, kendi çevresel durumlarını, özellikle de malzeme ve enerji tüketimi ile emisyonlar bakımından, daha iyi değerlendirme imkanı yarattığını genellikle kabul etmektedirler. Çevresel muhasebe kaydıyla, daha sonra gerekli olan bir çok bilgiye sistematik olarak ulaştıklarına inanmaktadırlar. Temiz teknolojiye yönelmekte ve değişik proses ya da ürün tercihi esnasında çevresel muhasebeyi kullandıklarını bildirmektedirler.
- Müşteriler tarafından çevresel etki ve performans hakkında herhangi bir bilgi talebi geldiğinde, çevresel muhasebe uygulayan şirketler daha iyi donanıma sahip olmakta ve bu talebe hızla ve uygun cevap verebilmektedirler.
- Çevresel muhasebe kanuna göre, bu raporun hazırlanmasında çalışanların katılımının şirket-içi seviyelerinin belirtilmesi gerekmektedir. Bu da, hiç şüphesiz, çalışanlar ile diyalogu güçlendirmiştir. Çevresel muhasebe çalışmalarına, çalışanların katılımının etkilerinden bazıları Tablo 20'da sunulmuştur; özellikle işe bağlılıktaki %60'lık artışın bu yolla etkilenmesi dikkat çekicidir.

Tablo 20. Çevresel Muhasebe Çalışmasına Çalışanların Katılımının Etkisi

İşe bağlılıkta artış	% 60
Şirket ile daha iyi iletişim	% 49
İş süreçlerinde verimlilik	% 35
İş kazalarında azalma	% 13
Hastalık nedeniyle mazeretlerde azalma	% 5
Bunlardan hiçbirisi	% 30

Kaynak: Danish EPA, 2000

- Çevresel muhasebe hazırlayan şirketlerin yüzde 52'si, ekonomik kazanç elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ancak, değerlendirme çalışmasına katılan çoğu şirket, elde ettikleri tasarruf ve gelirleriyle ilgili gerçek değerler verememişlerdir. Ekonomik kazanç sağlayanların yaklaşık %25'i ortalama 10.000 €/yıl, diğer %25'i 35.000 €/yıl tasarruf sağlamışlardır. Şirketlerin verdikleri yanıtlara göre, elde ettikleri ekonomik kazançlarla ilgili değerler, yüzde olarak Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. Çevresel muhasebeyle ilgili ekonomik yararlar

Çevresel performansın daha iyi değerlendirilmesi	% 44
Kaynak tasarrufu	% 27
Atık azaltımı	% 21
Ham maddelerin daha etkin kullanımı	% 21
Çevre vergilerinde azalma	% 15
Artan rekabet avantajları	% 6
Diğer ekonomik yararlar	% 5

Kaynak: Danish EPA, 2000.

- Yapılan çalışma, genellikle dış ilgi gruplarının çevresel muhasebenin temini ve kullanımına nispeten az ilgi gösterdiğini ortaya koymuştur. Şirketin çevresel muhasebe sistemine sahip olduğundan haberdar olsalar bile, şirket hakkında herhangi bir çevresel bilgiye ihtiyaçları varsa, çoğunlukla ya doğrudan şirkete ya da yerel idarelere gitmektedirler.

Müşterilerle çevresel muhasebe ilişkisi konusunda ise, birçok Danimarkalı sanayii şirketi Alman sanayisinin taşeronu olması nedeniyle, çok sayıda şirket, müşterilerine çevresel performanslarının belgelenmesinde, özellikle çevresel muhasebe-yi kullanmışlardır.

Yapılan çalışma sonucuna göre, bir çok şirket, çevresel muhasebe çalışmalarının, çevresel iyileştirme, mali sonuçlar, organizasyonel avantajlar ve benzer etkenler şeklinde mahsul vereceğine ikna olmuşlardır. Ayrıca, Kanunda 2001 ve 2002 yılında yapılan değişikliklerle, taraf olan her grup ve organizasyon ile yoğun konsültasyon süreci de başlamıştır. Bu da, çevresel muhasebeye karşı genel tutumun daha olumlu olmasını ve Danimarka iş dünyasının raporlama uygulamasının bir parçası olarak kabul edilmesini sağlamıştır.

7. 1.3 İsveç'te Çevresel Muhasebe Uygulaması: Ericsson

Avrupa'nın en büyük şirketlerinden biri olan Ericsson, AB içinde konu ile ilgili belirlenmiş bir standart olmadığından, tamamen kendi inisiyatifi ile çevre dostu imajını, açıkladığı rakamlarla ortaya koymaya çalışmakta ve özellikle CO2 salımının şirket faaliyetleri çerçevesinde azaltılması ile ilgili bir performans değerlendirmesi içine girmektedir. Bu anlamda CO2 salımı/ net satışlar veya CO2 salımı/ciro gibi göstergeleri sadece çevresel bir gösterge olarak değil, tüm şirketin performansına yönelik bir finansal yol gösterici olarak da kullanılmaktadır. Avrupa Birliği'nin Kyoto Protokolünü onaylaması ve Birliğin kendine yenilenebilir enerji payını artırma gibi bir hedef koyması nedeniyle, AB içindeki şirketlerin özellikle CO2 salımını azaltma yolunda ciddi hesaplamalar içine girmeleri şeklinde sonuçlanmaktadır (Tablo 22).

Tablo 22. Ericsson Şirketinin Çevre ile ilgili Hesaplamaları

	2000	2002	2003
İstihdam edilen kişi sayısı (adet)			
- ortalama	101,500	73,400	58,000
- yıl sonu	105,000	64,600	51,500
Net Satışlar (milyon kron)	222,000	146,000	118,000
Elektrik (Gwsaat)	900	729	580
Diğer Enerji (Gwsaat)	140	146	130
İç Alan (km ²)	3,0	3,2	Ölçülmedi
Arazi	6,4	5,5	Ölçülmedi
Su (milyon ton)	3,4	2,5	Ölçülmedi
Havayolu ile seyahat (km başına mil)	1,680	795	650
Otomobil ile seyahat (km başına mil)	680	470	380
Hava Taşımacılığı (km başına milyon ton)	330	256	251
Kara Taşımacılığı (km başına milyon ton)	190	110	110
Toplam Ank (ton)	39,950	29,900	27,000
Toplam Üretimdeki Salım (ton)	28	15	10
Üretim Kapasitesi (milyon abone)	150	165	250
Toplam CO2 (ton)	900,000	634,000	550,000
- Büro faaliyetlerinden	565,000	386,000	310,000
- Üretim ve Taşımacılık	335,000	248,000	240,000

Kaynak: Ericsson Sustainability Report 2003,

http://www.ericsson.com/sustainability/download/pdf/sustainability_report_2003.pdf

7. 2 Japonya'da Çevresel Muhasebe Uygulaması

Japonya'da çevresel muhasebe uygulamalarının sayısının, gayet yüksek olduğu bilinmektedir. Tokyo borsasına bağlı 1,430 şirketlerin % 20'si çevre raporu yayınlar-ken bu şirketlerin % 80'inde ise çevresel muhasebe sistemi kullanılmaktadır. Aynı şekilde Japonya, dünyada ISO 14001 belgesini almış en fazla işyerine sahip ülke ko-numundadır. Bu nedenle Japonya'yı dünyada çevresel muhasebe sistemine en cid-di yaklaşan ülkelerden biri olarak değerlendirmek çok da yanlış olmaz. Bu neden-le, elinizdeki bu rehber çalışmada Japon şirketlerinden pek çok örnek uygulama bulunmaktadır. Aslında söz konusu bu uygulamalar, diğer ülkelerdekilerden anla-yış olarak çok da farklı olmasa da, sınıflandırma farklılıkları bulunmakta, bu da or-

taya çıkan dokümanlarda karar verme durumundaki yöneticinin nereye bakması gerektiği ile ilgili farklılık yaratmaktadır. Örneğin, Japonya Çevre Bakanlığının şirketlere yönelik hazırladığı çevresel muhasebe esasları, gerçekte bu konuda faaliyet içinde olan diğer ülke kurumlarından çok da farklı değildir, ancak sınıflandırma farklılıkları söz konusudur.

Yapılan incelemede küçük/büyük pek çok Japon şirketinin söz konusu bu esaslara gayet dikkatli bir şekilde uydukları ve çoğunlukla yıllık Çevre Raporları içerisinde çevresel muhasebe bilgilerine yer verdikleri gözlenmektedir. Şüphesiz bu bilgilerin öncesinde şirketin çevreye etkileri de anlatılmakta ve/veya şematize edilebilmektedir. Çalışmanın bu kısmında söz konusu bu şirket uygulamalarından örnekler verilmektedir.

7.2.1 Sony

Dünyanın 35 farklı bölgesinde üretim yapan ve en büyük çokuluslu firmalardan biri olan Japon Sony firması, üretim süreci içerisinde enerji, su ve kimyasal bileşikler şeklindeki temel girdileri eşliğinde büyük miktardaki kaynağı nihai mal haline getirmektedir. Bu süreç içerisinde, şirketin kendi yapmış olduğu hesaplamalara göre, örneğin yılda 21.46 milyon ton sera gazı etkisi doğuran gaz salımı yapılmaktadır. Bu salımın Sony ürünlerine göre dağılımına bakıldığında, % 67 ile televizyon, % 15 ile ses dinleme/kayıt cihazları ağırlıklı payı oluşturmaktadır. Özellikle televizyon, üretim aşamasında harcanan toplam kaynakların % 42'sini kullandığı halde çok daha fazla salıma neden olması ile dikkati çekmektedir. 2001 yılı itibarıyla kaynaklarının % 15'i yani 257 bin ton atık üretilmiş ve yine aynı yıl itibarıyla Sony yaklaşık 27 milyon m³ su harcarken, 66 bin ton kimyasal bileşik kullanmıştır. *Çevresel muhasebe sisteminin yaklaşımı vasıtasıyla şirketin öncelikli hedefi, bir ürünün yaşam döngüsü boyunca oluşan çevre koruma harcamalarını izlemek ve sadece üretim aşaması ile ilgili olarak değil, Sony ürünleri kullanımdayken de oluşan çevresel etkileri değerlendirmektir.* Bu değerlendirmeyi gösteren Sony hesaplamaları aşağıda özetlenmiştir.

Sony 2001 mali yılında (31 Mart 2002'de biten) çevre koruma önlemlerine 2,8 milyar Yen harcamıştır (Tablo 23). Çevresel muhasebe prensiplerine göre ise, şirketin bu masrafları yaklaşık 29,2 milyar ¥ tutarında çevre koruma etkisi yaratmıştır. Yapılan harcamaların 7,1 milyar ¥ tutarındaki payı çevreyle ilgili tazmin/düzeltilme maliyetlerinden kaynaklanmıştır. Aslında bu miktarın şirket özelinde iki kaynağı söz

konusudur: bunlardan birisi fabrika ve bölgelerindeki çevresel bozulma ve kazalar, diğeri ise bazı Sony ürünlerinin çevreyi etkileyen arıza ve kazalarıdır. Nitekim, 2002 mali yılı içerisinde firma kurşunsuz lehimleme, kimyasal maddelerin analizinde kullanılmak üzere malzeme satın alınması ve yeşil tedarik gibi konulara yatırım yaparak, 2002 mali yılı içerisinde söz konusu rakamı 7,1 milyar ¥ düzeyinden 35 milyon ¥ düzeyine indirmiştir. Bu, çevresel muhasebe sistemini uygulamanın şirkete getirdiği tasarruf edici faydanın görülmesi adına son derece önemli bir örnektir.

Tablo 23. Sony Şirketinin Çevre Koruma Maliyetleri

Kategori	Harcama Miktarı (milyon ¥)	% Pay
Ürün tasarımı ve geri dönüşümü	2.166	8
Üretim ve hizmet faaliyetleri	10.455	40
İdari faaliyetler	5.192	19
Araştırma-Geliştirme	1.637	6
Sosyal faaliyetler	246	1
Çevresel tazmin(düzeltilme)	7.101	26
Toplam	26.777	100

Kaynak:http://www.sony.net/SonyInfo/Environment/data/en_data_e_load.html

Öte yandan, şirket çevre koruma faaliyetlerinin hesaplanmasında yıllar arası kıyaslamalara da sık sık başvurmaktadır. Örneğin, ürünlerin kullanımı sırasında tüketilen enerji miktarında Sony ürünleri, 2001 yılı içinde 1,25 milyon ton CO₂ eşdeğeri bir tasarruf sağlamış, üretim ve hizmet faaliyetleri sırasında harcanan enerji ise 180 bin ton CO₂ eşdeğerine düşürülmüştür. Bu arada Sony'nin ürettiği ürünlerin toplam ağırlığı 180 bin tona düşürülürken, atık miktarı da 12 bin tona indirilmiştir. Harcanan su miktarı 2,76 milyon m³, kimyasal madde miktarı ise 557 ton düzeyine çekilmiştir (Tablo 24).

Tablo 24. Sony Şirketinin Çevreyi Korumaya Yönelik Etkileri

Kategori	Fiziksel Etki	Parasal Etki (milyon ¥)
Sera etkisi yaratan gazlar	1.431.436 ton CO ₂	4.438
Kaynaklar	190.009 ton	22.041
Su	2.763.283 m ³	1.390
Kimyasal maddeler	557 ton	724
Çevresel risk	157 derece	557
Toplam		29.150

Kaynak: http://www.sony.net/SonyInfo/Environment/data/en_data_e_load.html

Aslında Tablo 23'ün ayrıntılarına bakıldığında, yapılan harcamalar içerisinde ilk sırayı %40'lık bir pay ile üretim ve hizmet faaliyetleri sırasında yapılan masrafların aldığı görülmektedir. Söz konusu bu masraflar, Sony'nin 2001 yılı itibariyle yaptığı 4,186 milyon ¥ tutarındaki doğrudan çevre yatırımlarının % 92'sini oluşturan sermaye yatırımı sonucunda yapılmış masraflardır.¹⁰ Bu masrafların içerisinde, kirliliğin önlenmesi, enerji muhafazası ve global ısınma önlemleri, kaynakların muhafazası ve geri dönüşüm önlemleri, su kaynakları ile ilgili önlemler, tehlikeli maddelerin azaltılması yönünde alınan önlemler ve yeşil satın alımlar için yapılan masraflar yer almaktadır.

Sony, çevre koruma etkilerinin hesaplanmasında, kendisi tarafından tanımlanarak olgunlaştırılmış, beş¹¹ Sony hesaplama kullanmaktadır. Bunlar, sera etkili gazlar, kaynaklar, su, tehlikeli maddeler ve çevresel risk alanlarını kapsamaktadır. Söz konusu bu kategorilerin parasal olarak ifade edilmesinde bir parasal dönüştürmeye (*monetary conversion*) başvurulmaktadır. Örneğin, sera etkisi yaratan gazlar konusunda Avrupa'daki (ya da İngiltere'deki) salım ticaretindeki piyasa değerleri kullanılmaktadır. Söz konusu bu rakamlar, 2001 yılında ton CO₂ başına 3100 ¥ iken, 2002 yılının itibariyle 700 ¥ olarak düşmüştür. Örneğin, kaynaklar konusunda firma ürün ağırlığını kullanmaktadır = veri yıl içerisinde Sony tarafından üretilen ürünle-

(10) Japon Çevre Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan Çevresel Muhasebe Prensiplerinin yer aldığı dokümanda yatırım miktarı olarak kastedilen, hedeflenen dönem süresince çevre koruma amacıyla dağıtımı yapılan harcamalardır. Bu yatırımların faydası birkaç dönem süresince görülür ve amortisman döneminde masraf olarak kaydedilir. Buna karşın, masraflar yine çevre koruma amacıyla kullanılan mal ve hizmetlerin sonuçta, mali muhasebe standartları uyarınca zarar veya masraf olarak kaydedilmiş halleridir.

(11) Beşinci kategori olan çevresel risk, rakamsal verilerine ulaşılması son derece güç olduğundan, 2002 yılında çıkartılmıştır.

rin toplam ağırlığı – piyasada geri dönüşümden toplanan ürünlerin ağırlığı; bu rakam 2001 yılı itibariyle 12.618 ton, diğer bir ifadeyle 1.464 milyon ₺’dir. Kaynaklar konusundaki hesaplama çoğunlukla atık imha ve geri dönüşüm masraflarından hesaplanmaya çalışılır. Görüldüğü üzere Sony, Japon Çevre Bakanlığının konu ile ilgili temel prensiplerine sadık kalarak çevresel muhasebe sistemini bir anlamda kendi özgün yapısı içerisinde değerlendirmiş/yorumlamıştır.

7.2.2 Canon

Sony gibi, Canon şirketi de çevresel muhasebe hesaplamalarını üç başlık altında toplamaktadır: *çevre koruma maliyetleri, çevreyi korumaya yönelik etkiler ve çevresel korumanın ekonomik etkileri*. Ancak Sony’den farklı olarak, *Canon, Çevre Bakanlığı esaslarına harfiyen uymaktadır*. Canon’un çevre koruma maliyetleri, çevreyi korumaya yönelik etkileri ve çevreyi korumanın ekonomik etkileri, sırasıyla Tablo 25, Tablo 26 ve Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 25 . Canon Şirketinin Çevre Koruma Maliyetleri, 2002

Kategori	Temel Faaliyetler	Yatırım (milyar ₺)	Harcamalar (milyar ₺)
1. Faaliyet Alanı Maliyetleri		64,4	62,4
1.1. Kirliliğin önlenmesi	Hava , su ve toprak kirliliğinin önlenmesi	27,4	35,4
1.2. Global çevre koruma	Enerji tasarrufu, global ısınmanın önlenmesi, lojistik aerodinamik örtü	29,4	7,4
1.3. Kaynakların geri dönüşümü	Etkin kaynak kullanımı, atık azaltılması, geri dönüşüm, vs.	7,6	19,6
2. Öncesi/Sonrası Maliyetler	Yeşil tedarik girişimleri, ürün geri dönüşümü*, vs.	0	11,9
3. İdari Faaliyet Maliyetleri	Çevre ile ilgili eğitimler, Çevre Yönetim Sistemleri, ağaç dikimi, çevre ile ilgili reklamlar, idari personel, vs.	3	26,5
4. Ar-Ge Maliyetleri**	Çevreye verilen zararın azaltılmasına yönelik Ar-Ge	0,2	2,3
5. Sosyal Faaliyet Maliyetleri	Çevreyle ilgili organizasyonlara katkı, sponsorluklar, üyelikler, vs.	0	0,03
6. Çevreye Yapılan Zararın Maliyeti	Toprağın temizlenmesi	0,04	1
Toplam		67,6	104,1

* kullanılmış ürünlerin geri dönüşümü ile ilgili olarak, bu ürünlerin toplanması, saklanması, ayıklanması ve yüklenmesi gibi harcamalardır

** çevre teknolojileriyle ilgili temel araştırmalar için yapılan harcamaları kapsar

Kaynak: <http://www.canon.com/environment/eco2002e/img2/p10bbb.gif>

Tablo 26 . Canon Şirketinin Çevreyi Korumaya Yönelik Etkileri, 2002

Etkilerin Ayrıntılı İçerikleri		Çevre Koruma Endeksleri		
		Endeks	Endeks değeri	Bir Önceki Yıla Göre Değişim
Şirketin faaliyetleriyle ilgili etkiler	Şirket faaliyetlerinde kullanılan kaynaklarla ilgili etkiler	Enerji etkinliği tasarrufu	35.770	-
		Su tasarrufu (10,000 m ³)	9	- % 2
		Kaynak kullanımı (çelik levhalar, plastikler) (ton)	20.480	+ % 9
	Şirket faaliyetlerinin atık etkisi ve çevreye verdiği yük	Atmosferik salımın azalması (t)	116	- %23
		Suya deşarj miktarında azalma (ton)	19	- %36
		Atıkların azalması (ton)	280	- %15
Öncesi/Sonrası maliyetlerle ilgili etkiler	Faaliyetlere dayalı olarak hesaplanan mal ve hizmet etkileri	Ürün enerji tüketimindeki azalma (ton-CO ₂)	491.003	-
		Kullanılmış ürünlerin geri dönüşüm miktarı (ton)	28.875	-
Diğer çevre koruma etkileri	Sevkiyat ve diğer etkiler	Yakıt tüketimindeki azalma (ton-CO ₂)	2.502	-

Kaynak:<http://www.canon.com/environment/eco2002e/img2/p10bbb.gif>

Tablo 27 . Canon Şirketinin Çevreyi Korumasının Ekonomik Etkileri, 2002

Çevre Korumanın Ekonomik Etkileri		
	Etkilerin Ayrıntılı İçerikleri	Parasal değeri (milyar ¥)
Hasılat Etkisi	Atıkların geri dönüşümünden elde edilen satış hasılatı	1,0
Tasarruf	Enerji tasarrufundan doğan enerji harcamalarında indirim	12,1
	Kaynakların geri dönüşümünde elde edilen atık yükleme harcamalarındaki azalma	6,8
	Lojistik aerodinamik örtüden dolayı ortaya çıkan harcama azalması	3,2
	Yeşil tedarik sonucu harcamalardaki azalma	1,3
Toplam		24,4
Öncesi/Sonrası Maliyetlerin Ekonomik Etkileri		
Ürünün enerji tüketimindeki azalmadan kaynaklanan azalan elektrik enerjisi harcamaları		2,0
Kullanılmış ürünlerin geri dönüşümünden elde edilen kar		0,01

Kullanılmış ürünlerin geri dönüşümünden elde edilen kar 0,01

Kaynak:<http://www.canon.com/environment/eco2002e/img2/p10bbb.gif>

7.2.3 JFE (Japan Ferro and Engineering)

Çelik ve yarı-iletken üretimi, mühendislik hizmetleri, kentsel gelişme alanlarında faaliyet gösteren Japon şirketler grubu JFE, önceliğini her zaman için enerji tasarrufundan yana kullandığını belirten bir gruptur. Bu kapsamda, örneğin 1990 yılından bu yana enerji muhafazasına yönelik olarak kümülatif yaklaşık 330 milyar ¥ yatırım yapmış olan grubun, çelik fabrikasının şehir bölgesine yakın olması dolayısıyla, çevre korumaya daha da özen göstermesi gerekmektedir. Bu amaçla, pek çok ilave yatırım gerçekleştirmiş, örneğin, atmosfere yayılan SO_x ve NO_x ile baş etmek için desülfürizasyon ve denitrifikasyon tesisleri, ve KOİ miktarını azaltmak ve su kirliliği ile mücadele edebilmek için de atıksu arıtma tesisi yaptırmıştır. 1973 yılından bu yana şirketin çevre ile ilgili bu tarz tesisler için 470 milyar ¥ yatırdığı, böylece dünyanın en temiz çelik üretiminin gerçekleştiği fabrikalardan biri olduğu belirtilmektedir.

Grubun çevre ile ilgili yatırımları, 2001 yılında 16,8 milyar ¥ ile toplam yatırımlarının yaklaşık % 16'sı civarındadır. Yapılan harcamalar ise 69,2 milyar ¥ tutarındadır. Yatırımların esas ağırlığını çevre koruma ve küresel ısınmanın önlenmesi yönündeki yatırımlar, harcamaların konuları ise yine çevre koruma adına kaynakların etkin kullanımı ve küresel ısınmanın önlenmesi harcamaları oluşturmaktadır.

JFE'nin çevresel muhasebesi Tablo 28'de özetlenmiştir. Tablo 17'den de anlaşılacağı üzere, JFE şirketler grubu çevresel muhasebe sistemini, tıpkı Sony gibi, Çevre Bakanlığı'nın esasları üzerinden, ancak farklı bir formatta yapmaktadır. Her ne kadar esaslarda belirtilen sınıflandırmadan farklı olsa da, aynı maliyet kalemlerinden bahsedilmekte hatta Ar-Ge ya da çevre ile ilgili eğitim faaliyetlerinin idari maliyetler olarak gözükmesi gibi aynı kalemler de yer almaktadır. Buna karşılık örneğin, kullanılmış malzemenin toplanması veya geri dönüşümünün yapılması ile ilgili maliyetler JFE'de 'kaynakların etkin kullanımı' başlığı altında yer alırken, Çevre Bakanlığı formatında söz konusu maliyetler öncesi/sonrası maliyetler altında yer almaktadır. Bu şekilde benzer örnekleri çoğaltmak mümkündür. Hangi tür çevre koruma maliyetinin hangi başlık altında yer alması gerektiği, özellikle bir standart oluşturma anlamında gayet önemli de olsa, bulunulan noktada şirketler açısından daha önemli olan, bu tür maliyetlerin olabildiğince ayrıntıda ortaya çıkartılmasıdır.

Tablo 28. JFE Grubunun 2001 Çevresel Muhasebesi

Kategori		Temel Faaliyet	Yatırım (milyar ¥)	Harcamalar (milyar ¥)
JFE'nin kendi faaliyetleriyle ilgili çevre yatırımları ve harcamaları	İdari	Çevresel etkileri Çevre Yönetim Sistemi ile, izlemek ve ölçebilmek	0,1	0,9
	Küresel ısınmanın önlenmesi	Enerjinin muhafazası ve enerjinin etkin kullanıma girmesi	4,8	14
	Kaynakların etkin kullanımı	Endüstriyel suyun yeniden sirkülasyonu, yan ürünlerin ve fabrika-ıçı atıkların geri dönüşümü, atık yönetimi	0,7	17,3
	Çevre koruma	Hava, su, gürültü vb. kirliliklerin önlenmesi	11,2	30,2
	Çeşitli	Ceza, harç vs.		2,2
Tüketici ve toplumla ilgili çevre yatırım ve harcamaları	Ar-Ge	Çevre, enerji ve küresel ısınmaya yönelik teknolojik gelişme		4,2
	Sosyal faaliyetler	Doğanın korunması, ormanlaştırmaya destek, fuarlar ve reklam		0,4
TOPLAM			16,8	69,2

Kaynak: <http://www.jfe-holdings.co.jp/en/environment/04.html>

7.2.4 Toray Şirketler Grubu

2000 mali yılından itibaren yıllık olarak çevresel muhasebe esasları doğrultusunda çevre ile ilgili yatırım ve masraflarını yayınlamaya başlayan Toray şirketler grubu (28'i Japonya'da 29'u ise Japonya dışında olmak üzere 57 bağlı kuruluş), plastik ve kimyasallar, ileri-kompozit malzeme, elyaf-tekstil ve enformasyon-teknolojisi ile ilgili ürünler üretmektedir. Organik sentetik kimya, polimer kimyası ve biyokimya konularında uzmanlaşan grubun 2000 yılında hazırladığı 3 yıllık çevre planı çerçevesinde Global Çevre Komitesi, Sağlık, Güvenlik ve Çevre Komitesi, Ürün Güvenliği Komitesi ve Geri Dönüşüm Komitesi şeklinde dört farklı komite kurarak, başta su arıtma alanında olmak üzere pek çok çevre-dostu ürün ve prosese imza attığı gözlenmektedir. Bunların arasında özellikle enerji tasarrufuna yönelik yapılan ultra-alçak düzeyde basınçlı buhar gücü ile çalışan jeneratör sayesinde yılda 15 bin ton CO2 salımı azalmasının sağlanması dikkat çekmektedir. Ayrıca grubun üretim sürecinin bir parçası olan ve ekosistemi etkilediği düşünülen nonil fenol, benzer bileşikler (örneğin 4-oktil fenol) ve de türevleri yerine alternatif kimyasalları kullanma konusunda da ciddi yatırım içerisinde olduğu belirtilmektedir.

Bu anlamda grubun çevresel yatırımlarında (Tablo 29) en yüksek payı çevre koruma (atıksu arıtma ve atmosfere yayılan emisyon salımının azaltılması gibi) ve enerji tasarrufu yatırımları almaktadır.

Tablo 29. Toray Grubunun Çevresel Yatırımları (milyar ¥)-2002

Çevre koruma	10,0
Enerji tasarrufu	7,1
Atık bertaraf/azaltma	1,5
Güvenlik	5,2
Kazaların önlenmesi	3,6
Sağlık	0,9
Toplam	28,3

Kaynak: <http://www.toray.co.jp/english/environment>

Yapılan bu çevresel yatırımların sonucu olarak ortaya çıkan faydanın ekonomik etkilerini parasal olarak da ifade eden Toray grubu, enerji maliyeti tasarrufundan 750 milyon ¥, endüstriyel atık imha harcamaları ve bu atığın azaltılması etkisinden 94 milyon ¥, geri dönüşümlü malzemelerin satışından da 450 milyon ¥ elde edildiğini çevresel muhasebe raporuna eklemektedir (Tablo 30). 2002 mali yılı içerisinde çevre ile ilgili sermaye yatırımları 1,91 milyar ¥ olan şirket, 6,04 milyar ¥ tutan çevresel harcamalarına konu ile ilgili işgücü ve aşınma maliyetlerini dahil etmektedir. Buna karşılık daha önce incelediğimiz iki şirketin aksine, *Toray çevre ile ilgili Ar-Ge yatırım ve harcamalarını hesaplamlarına katmamaktadır.*

Tablo 30. Toray Grubunun 2002 Çevresel Muhasebesi (milyon ¥)

Kategori		Altbaşlıklar/içerik	Yatırım	Harcama
1. Faaliyet alanı maliyetleri	1.1.Kirliliğin önlenmesi maliyetleri	A. Hava (CFC indirimi dahil)	452	1.067
		B. Su	490	2.385
		C. Gürültü/Titreşim	13	19
		D. Ağaç dikimi	21	390
		E. Diğerleri	24	53
	1.2. Global çevre maliyetleri	Enerji tasarrufu ve küresel ısınmanın önlenmesi	715	-
	1.3.Kaynakların geri dönüşüm maliyeti	Geri dönüşüm ve bertaraf (yakma vs.)	151	1.094
2. Öncesi/Sonrası Maliyetleri		(1) Ürün geri dönüşü	45	7
		(2) Konteynır ve ambalajların geri dönüşümü	0	2
3. İdari faaliyet maliyetleri		Çevresel eğitim, ISO sertifikasyonu	0	302
4. Sosyal faaliyet maliyetleri		Çevreye yönelik halkla ilişkiler, bölgesel faaliyetler ve çevre organizasyonlarının desteklenmesi	0	22
5. Çevreye yapılan zararın maliyeti		SOx , bağışlar	0	700
Toplam			1.911	6.041

Kaynak: <http://www.toray.co.jp/english/environment>

7.2.5 Nikon

Fotoğraf makinesi denilince dünyada ilk akla gelen isimlerden biri olan Nikon firması geliştirilmiş çevresel muhasebe sistem bilgilerini, yine Japon Çevre Bakanlığının esasları doğrultusunda 2001 yılından itibaren hazırlamaya başlamıştır. Bunun için 2000 yılında ‘Çevresel Muhasebe Alt Komitesi’ kuran şirket, hesaplamalarını çevre raporları içerisinde sunmaktadır. Aslında şirket hem kendi yöntemleri ve sınıflandırması çerçevesinde (Tablo 31) hem de Çevre Bakanlığının esaslarında yer alan sınıflandırma doğrultusunda (Tablo 32) hesaplamalar yapmaktadır.

Tablo 31. Nikon Çevre Koruma Maliyetleri, 2002 (milyon ¥)

	Kategoriler	Temel faaliyetler	Yatırım	Harcama	Toplam
Ürün Çevresi	Ürün geliştirme, Enerji tasarrufu, kaynak ve tehlikeli kimyasal kullanımında azaltma, ozon tabakasını koruma	Enerji tasarrufu tasarımı, sıcak rejim kalıplamaya dönüşüm, eko-camlı kullanım için ürün tasarımı	-	46	46
	Konteyner ve Ambalajlama	Ambalaj malzemelerinden plastik kullanımının azaltılması	-	12	12
	Yeşil satınalma (tedarik)	Yeşil tedarik sistemiyle ilgili faaliyetler	-	2	2
<i>Ürünün Çevresel Hesapları Toplamı</i>			-	60	60
İşyeri Çevresi	Enerji tasarrufu	Havalandırma sistemlerinin kaldırılması, inversörlerin yüklenmesi	227	43	270
	Kaynakların geri dönüşümü	Plastik atıkların geri dönüşümü, kağıdın yeniden kullanımının teşvik edilmesi, su kullanımının azaltılması	32	33	65
	Tehlikeli kimyasalların kullanımının azaltılması	Alternatif çözücülerin kullanımının teşvik edilmesi, yıkama makinelerinin yenilenmesi	10	19	29
<i>İşyeri Hesapları Toplamı</i>			269	96	365
Yasa ve Yönetmelikler Uyarınca		Gaz ve su emisyonları işleme ekipmanları için işletim yönetimi, gürültü ve titreşim yayan tesislerin bakımı, atık yönetimi, tehlikeli maddelerin kontrolü	234	472	706
İdari faaliyetler		ISO 14001 ile ilgili (Çevre Yönetim Sistemi idaresi, işyeri eğitimi)	71	396	466
Toplam			574	1.023	1.597

Kaynak: http://www.nikon.co.jp/main/eng/portfolio/eco/accounting_01.htm

Tablo 32. Japon Çevre Bakanlığı Esaslarına göre Nikon Çevresel Muhasebe, 2002, milyon ¥

Kategoriler		Temel faaliyetler	Yatırım	Harcama	Toplam
1.Faaliyet alanı maliyetleri	1.1. Kirlilik Önleme Maliyetleri	Gaz ve su emisyonları işleme ekipmanları için işletim yönetimi, gürültü ve titreşim yayan tesislerin bakımı	107	287	394
	1.2. Global Çevre Koruma Maliyetleri	Enerji tasarrufu, tehlikeli maddelerin kullanımında azaltma, tehlikeli maddelerin kontrolü, ambalaj malzemelerinde plastik kullanımının azaltılması	326	119	446
Kategoriler		Temel faaliyetler	Yatırım	Harcama	Toplam
	1.3. Kaynakların Geri dönüşüm Maliyetleri	Atıkların azaltılması (plastik atıkların geri dönüşümü, kağıtların yeniden kullanımının teşvik edilmesi), atık yönetimi, su kullanımının azaltılması	70	161	230
<i>Ara Toplam</i>			<i>503</i>	<i>567</i>	<i>1.070</i>
2. Öncesi/Sonrası maliyetleri		Konteyner ve ambalaj önlemleri (Ambalaj malzemelerinden plastik kullanımının azaltılması)	-	12	12
3. İdari faaliyet maliyetleri		ISO 14001 ile ilgili (Çevre Yönetim Sistemi idaresi, işyeri eğitimi)	-	396	396
4. Ar-Ge maliyetleri		Enerji tasarrufu tasarımı, sıcak rejim kalıplamaya dönüşüm	-	46	46
5. Sosyal faaliyet maliyetleri		Geniş bir faaliyet çerçevesinde mali sponsorluklar	-	2	2
6. Çevreye yapılan zararın maliyeti		Toprağın temizlenmesi	71	0	71
Toplam			574	1.023	1.597

Kaynak: http://www.nikon.co.jp/main/eng/portfolio/eco/accounting_01.htm

Tablo 31 ve 32 Nikon şirketinin ve aynı zamanda muhasebe sisteminin çevre ile ilgili *yapılan yatırım ve harcamalara farklı açılardan nasıl bakılabileceğini* göstermesi açısından iyi bir örnektir. Örneğin, Nikon şirketi tehlikeli maddelerin kontrolü için 89 milyon ¥, yine tehlikeli kimyasalların kullanımının azaltılması için 10 milyon ¥, ve enerji tasarrufu için 227 milyon ¥ yatırım yapmıştır. Yapılan bu yatırımlardan son ikisi, Nikon şirketinin kendi sınıflandırması çerçevesinde ayrı ayrı başlıklar altında yer alırken, tehlikeli maddelerin kontrolü için yapılan yatırımlar, yasa ve yönetmelikler uyarınca yapılan yatırımlar başlığı altında ve yine ayrı bir başlıkta yer almaktadır. Buna karşılık Çevre Bakanlığı esaslarına göre yapılan düzenlemede, 326 milyon ¥ tutarındaki bu yatırımların hepsi global çevre koruma maliyetleri adı altında toplanmıştır. Benzer şekilde atık yönetimi ile ilgili yatırım ve harcamalar Nikon sınıflandırmasında yasa ve yönetmelikler uyarınca yapılan faaliyetler başlığı altındayken, Çevre Bakanlığı esaslarına göre, Kaynakların Geri dönüşüm Maliyetleri başlığı altında yer almaktadır.

7.2.6 Konica

1999 yılında hem çevre korumasını teşvik etmek hem de faaliyet alanında şeffaflığın sağlanabilmesi amacıyla çevresel muhasebe sistemini başlatan Konica, 20'si yurtiçinde olmak üzere toplam 33 bağlı şirketinde bu uygulamayı başlatmış bulunmaktadır. Konu ile ilgili olarak bir adım daha öteye giderek şirketin çevresel muhasebe sistemi ile ilgili yaptığı hesaplamaları ve düzenlemeleri, yerli bir denetim şirketine (*Chuo Sustainability Research Institute Co. Ltd.*) kontrol ettirten Konica, esas olarak Çevre Bakanlığı formatını uygulayarak ayrıntılı bir doküman ortaya koymaktadır. *Dışarıdan denetleme, Konica'nın çevresel muhasebe sistemine ne denli ciddi yaklaştığını* da göstermektedir (Tablo 33).

Şirket yapılan bu yatırım ve harcamaların sonunda, su, elektrik enerjisi, gaz, akaryakıt, malzeme gibi hemen hemen tüm girdi kaynaklarında önemli miktarda tasarruf elde etmiş, riski azaltma etkisi olarak da hem CO₂ salımından hem de tehlikeli madde kullanımından toplam 1,041 milyon ¥ tutarında bir kesinti gerçekleştirmiştir. Konica şirketinin çevreye verdiği zararın azalması yönünde gerçekleştirmiş olduğu bu tasarruf/indirim/azaltmalar aslında çevresel muhasebe sistemi kullanan pek çok şirketin doğal olarak karşılaştığı bir faydadır. Bunlar arasında bir başka Japon şirketi Ricoh şirketler grubu 2001 yılı itibarıyla 1,040 milyon ¥ tutarında bir elektrik tasarrufu yaratan ve 16,000 CO₂ salımın azalması ile sonuçlanan faaliyetini, grubun çevresel muhasebe yaklaşımına dayandırmaktadır.

Tablo 33. Konica Grubunun 2002 Çevresel Muhasebesi (milyon ¥)

Kategori		Altbaşlıklar/içerik	Yatırım	Harcama
1. Faaliyet alanı maliyetleri	1.1. Kirliliğin önlenmesi maliyetleri	A. Hava	541	883
		B. Su	125	509
		C. Diğerleri	126	560
	1.2. Global çevre maliyetleri	A. Enerji tasarrufu ve küresel ısınmanın önlenmesi	655	818
		B. Ozon tabakasının incelmesinin önlenmesi		
		C. Diğerleri		
	1.3. Kaynakların geri dönüşüm maliyeti	A. Kaynakların etkin kullanımı	27	89
		B. Su tasarrufu ve yağmursuyu kullanımı	9	15
		C. Sanayi atıklarının işlenmesi	1.011	888
		D. Diğerleri	125	1.185
2. Öncesi/Sonrası Maliyetleri			3	3.290
3. İdari faaliyet maliyetleri		Çevresel eğitim, ISO sertifikasyonu	10	753
4. Sosyal faaliyet maliyetleri		Çevreye yönelik halkla ilişkiler, bölgesel faaliyetler ve çevre organizasyonlarının desteklenmesi	05	175
5. Ar-Ge Maliyetleri			24	1.984
6. Çevreye yapılan zararın maliyeti			29	24
Toplam			2.686	11.185

Kaynak: <http://konicaminolta.com/environment/pdf/report/konica/2003/30.pdf>

Görüldüğü üzere, özellikle küresel ısınma problemi ile yakından ilgili olan CO₂ salımın azaltılmasında, şirketlerin çevresel muhasebeyle yarattığı önemli bir fayda söz konusudur.

7.2.7 Sanyo Şirketler Grubu

1998 yılından bu yana çevresel muhasebe ile ilgili hesaplamalarını sürdüren grup, toplam 164 fabrikasındaki çevre ile ilgili hesaplamalarını *farklı bir şekilde sunmaktadır*. Örneğin 2001 yılında bir önceki yıla kıyasla % 17 artışla 30,2 milyar ¥ tutarında çevre ile ilgili harcama yapan Sanyo, bu toplamın 10 milyarını yatırımlara geri kalanını ise masraflara ayırmıştır. Özellikle, enerjinin muhafazası ve etkin malzemeler konusundaki çalışmalar sonucunda, çevre koruma (2,9 milyar ¥) ve kirliliğin önlenme-

sine yönelik (1 milyar ¥) harcamalar artmıştır. Ancak Sanyo yapmış olduğu bu yatırım ve masrafların sonucunda 2001 yılında çevre ile ilgili doğrudan (5,2 milyar ¥) ve dolaylı (8,7 milyar ¥), toplam 13,9 milyar ¥ fayda elde etmektedir (Tablo 34). Sanyo Grubunun 2001 yılı çevre muhasebesi hesaplamaları da Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo 34. Sanyo Grubunun Çevre ile ilgili Elde Ettiği Fayda (%)

<i>Doğrudan Elde Edilen Fayda</i>	
Ank İşleme ve Geri Dönüşümden elde edilen değerli malzemelerin satışından gelir	17,3
Enerji-tasarrufu	31,7
Kaynak-tasarrufu	28,7
Çevre ile ilgili işler	10,4
Kullanılmış kağıtlardan elde edilen kazanç	0,2
Ank İşleme Maliyetlerindeki Azalmalar	11,6
<i>Dolaylı Elde Edilen Fayda</i>	
Çevre ile ilgili Eğitim	0,6
Kirliliğin Önlenmesi Nedeniyle Arıtma Masraflarından Kurtulma	4,8
Gazetelerdeki yayınlar	0,6
Çevre Yönetim Sisteminin Kurulması	0,6
Televizyon yayınları	0,4
Ko-jenerasyon fabrikasının devreye girmesiyle CO ₂ azalması	4,4
Kazaların önlenmesi ile elde edilen gelişme	3,3
E21’in satışının çevreye tehlikeli kimyasalları azaltması	29,3
Enerji/Kaynak muhafaza ürünlerin (E21) satışı	55,7
Diğerleri	0,3

Kaynak: <http://www.sanyo.co.jp>

Tablo 35. Sanyo Grubunun Çevre Muhasebesi Hesaplamaları, 2001- (%)

<i>Çevre ile ilgili Yatırım ve Masraflar Toplamı</i>	
Kirliliğin Önlenmesi	22,3
Global Çevre Koruma	18,7
Kaynakların Sirkülasyonu	14,0
Üretim/Hizmet aşamasından önce ve sonrasındaki çevresel etkilerin azaltılması	2,6
Çevre Yönetimi	8,4
Çevre ile ilgili Ar-Ge	30,3
Çevre ile ilgili Sosyal Faaliyetler	1,8
Çevreye verilen zarar	1,9
<i>Çevre ile ilgili Masraflar</i>	
Kirliliğin Önlenmesi	19,0
Global Çevre Koruma	6,2
Kaynakların Sirkülasyonu	17,5
Üretim/Hizmet aşamasından önce ve sonrasındaki çevresel etkilerin azaltılması	3,9
Çevre Yönetimi	12,4
Çevre ile ilgili Ar-Ge	36,9
Çevre ile ilgili Sosyal Faaliyetler	2,1
Çevreye verilen zarar	2,2
<i>Çevre ile ilgili Yatırımlar</i>	
Kirliliğin Önlenmesi	29,0
Global Çevre Koruma	44,3
Kaynakların Sirkülasyonu	7,0
Üretim/Hizmet aşamasından önce ve sonrasındaki çevresel etkilerin azaltılması	0,1
Çevre Yönetimi	0,4
Çevre ile ilgili Ar-Ge	16,7
Çevre ile ilgili Sosyal Faaliyetler	1,4
Çevreye verilen zarar	1,1

Kaynak: <http://www.sanyo.co.jp>

7.2.8 Japon Basım Sanayii

Sadece tek tek firmalar bazında değil, top yekün bir sanayiinin, ya da söz konusu sanayiinin bir bölümünün de çevresel muhasebe anlayışı ile değerlendirilmesi mümkündür. Japon basım sanayii için yapılan çevresel muhasebe değerlendirmesinde de, söz konusu sanayii içerisinde yer alan 53 şirket verisi 2000-2001 yılları arasında toplanmış ve Çevre Bakanlığı'nın normları doğrultusunda hazırlanmıştır (Tablo 36).

Görüldüğü üzere ister tek bir şirket ister pek çok şirketin yer aldığı bir şirketler grubu isterse de yine farklı iş anlayışlarına sahip, dolayısıyla farklı şirket kültürlerinin yer aldığı bir sanayiden söz edelim, en azından Japonya'da çevresel muhasebe hesaplamalarının yapılmasında belirli standartlar oturtulmuş ve bunlar doğrultusunda hareket edilmektedir.

Hazırlanan standartların geçerliliği, bu farklılıklara rağmen rasyonel ve sistematik bir düzenliliğin izlenebildiğini, dolayısıyla da tüm sanayi için karar vermede hem mikro hem makro bazda fayda elde edilebildiğini göstermektedir.

Aynı çerçeveden bakarsak, basım sanayii yapmış olduğu çevresel yatırım ve masraflar sonucu elde ettiği faydayı da belirli bir sistematik içerisinde, tıpkı şirketlerdeki gibi sunabilmektedir Tablo 37'de 2000 yılı için çevre koruma faaliyetleri ile ilgili fayda ve ekonomik fayda sunulmuştur.

Japon basım sanayii ile ilgili bu örnekten de anlaşılacağı üzere, çevresel muhasebe farklı kullanım ölçeklerine ve farklı kapsama alanlarına sahip¹² oldukça esnek bir araçtır. Şirketin ihtiyaçlarına, ilgilendiği faaliyet alanlarına, hedef ve kaynaklarına bağlı olarak, tek bir üretim sürecine (örneğin bir tek üretim hattına), sisteme (örneğin atıksu arıtma), ürüne, fabrikaya ve/veya fabrika içerisindeki bölüm/ler/e, belirli bir coğrafi bölgedeki fabrikalara, veya şirketin bağlı kuruluşları da dahil tümüne birden uygulanabilir.

(12) Çevresel muhasebenin kapsadığı maliyetler, zor/kolay ölçülebilenler olarak ayrılır. Ancak bu ayrım da çok kolay olmamaktadır. Çevresel muhasebenin kapsadığı maliyet spektrumu, geleneksel maliyetler, saklı maliyetler, riziko karşılama maliyetleri, halkla ilişkiler/ımar maliyetleri, toplumsal maliyetlerden oluşmaktadır. Maliyet spektrumunda yapılan bu sıralama, şirket açısından maliyetlerin kolay hesaplanabilir/ölçülebilir olup olmamasına bağlıdır. Dolayısıyla hemen anlaşılacağı gibi, geleneksel muhasebe en kolay hesaplanabilen alandır.

Tablo 36. Japon Basım Sanayiinde Çevresel Muhasebe Değerlendirmesi, 2000 (milyon ¥)

	Çevre Koruma Maliyetleri	Çevresel Sermaye Yatırımları
1. Faaliyet Alanı ile ilgili Maliyetler		
1.1. Kirliliğin Önlenmesi		
- Hava Kirliliğinin Önlenmesi	1,069,6	41,9
- Su Kirliliğinin Önlenmesi	1,047,6	220,8
- Gürültünün Önlenmesi	215,9	21,6
- Titreşimin Önlenmesi	18,5	0,3
- Kokunun Önlenmesi	324,3	362,7
- Diğerleri	21,3	3,2
1.2. Global Çevrenin Korunması		
- Global Isınmanın Önlenmesi	891,6	881,8
- Ozon Tabakasındaki İncelmenin Önlenmesi	363,7	344,5
1.3. Kaynakların Yeniden Kullanımı		
- Atıkların Geri Dönüşümü ve Yeniden Kullanımı	749,7	129,0
- Sanayii Atıklarının Bertarafı ve Arıtması	3,043,1	0
- Kentsel Atıkların Bertarafı ve Arıtması	7,7	0
<i>Ara Toplam</i>	<i>7,752,9</i>	<i>2,005,9</i>
2. Öncesi ve Sonrası Faaliyetlerle İlgili Maliyetler		
2.1. Yeşil Satın Alma	203,3	
2.2. Satılan Ürünlerin Geri Dönüşümü	63,8	
<i>Ara Toplam</i>	<i>267,1</i>	
3. İdari Faaliyet Maliyetleri		
3.1. Çevre Eğitimi	1,6	
3.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi	75,6	
3.3.ÇYS Kurulması ve İşletilmesi	13,8	
3.4. Çevre Yönetimi içi İşgücü Maliyetleri	1,055,8	
<i>Ara Toplam</i>	<i>1,146,8</i>	
4. Araştırma ve Geliştirme	2,501,1	
5. Yerel Toplulukla İlişkiler Anlamında Maliyetler		
5.1. Ağaç Dikimi, Ormanlaştırma, Güzelleştirme	59,9	
5.2. Çevre Gruplarının Desteklenmesi	4,3	
5.3. Çevre ile ilgili Halkla İlişkiler	29,1	
<i>Ara Toplam</i>	<i>93,4</i>	
6. Çevreye Yönelik Zarar	0	
Toplam	11.761,3	2.005,9

Kaynak: http://www.dnp.co.jp/eng/eco/engdpf2002/08_09.pdf

Tablo 37. Çevre Koruma Faaliyetleri ile ilgili Fayda ve Ekonomik Fayda, 2000 (milyon ¥)

Enerji Tüketim Hacmi ile ilgili Katma Değer	4,93 (TJ/100 milyon ¥)
CO ₂ salımı ile ilgili Katma Değer	177 (t/100 milyon ¥)
Atık salımı ile ilgili Katma Değer	0,322 (t/100 milyon ¥)
Nihai Atık İmha Oranı	% 5,1
Ko-jenerasyon sonucunda enerji maliyetlerinden tasarruf	368,2
Çöp fırını ısı atığının kullanımından tasarruf	558,5
Geri Dönüşümlü Malzemelerin Satışı	1.140,0
Toplam	2.066,7

Kaynak: http://www.dnp.co.jp/eng/eco/engdpf2002/08_09.pdf

7.3 Güney Afrika Cumhuriyeti'nden Bir Uygulama: Eskom Girişimcilik

Güney Afrika Cumhuriyeti'nin % 95'ini, tüm Afrika kıtasının ise % 50'den fazlasının elektrik ihtiyacını karşılayan Eskom, çevre yönetim sistemi ile hareket etmektedir. 1999 yılından bu yana yıllık çevre raporları da yayınlayan şirkete göre, çevresel muhasebe, *çevresel amaçlar için yapılan harcamaları belirleyen ve bunları belgeleyen bir uygulamadır*. Bu çerçevede hareket ederek şirket, 2002 yılı boyunca çevresel faaliyetleri için 164 milyon R sermaye, 325 milyon R ise operasyonel olmak üzere toplam 489 milyon R harcama yapmıştır (Tablo 38).

Tablo 38. Eskom Şirketinin Çevresel Muhasebe Uygulaması

	Sermaye (milyon R)		Operasyonel (milyon R)		Toplam (milyon R)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Jeneratör	93,4	125,8	198,7	198,2	292,1	324
Transmisyon	26,4	10	16,3	18,8	42,7	28,8
Dağıtım	26,5	28,3	5,4	1,9	31,9	30,2
Hizmetler	0	0	0	0	0	0
Kaynaklar ve Strateji	0	0	37,7	103,4	37,7	103,4
Eskom Girişimcilik	0	0	2,3	2,5	2,3	2,5
Üst düzey yöneticilerin bürosu	0	0	0,1	0,2	0,1	0,2
Toplam	146,3	164,1	260,5	325	406,8	489,1

Kaynak: <http://www.eskom.co.za>

Elektrik ihtiyacının karşılanmasında çevre ile ilişkilerini en optimum noktada tutmaya çalışan şirketin bu anlamda yoğun bir sosyal ilişkiler faaliyetinde olduğu gözlenmektedir. Bunu gösteren en önemli örnek, şirketin çevresel performansını ölçmede kullandığı *operasyonel sürdürülebilirlik* endeksi çerisine tüketici memnuniyetini de eşit ağırlıklı olarak değerlendirmeye almasıdır. Söz konusu endeks çerisine giren diğer üç gösterge ise, nisbi partikül salımı, spesifik su tüketimi ve yasal zorunluluklar şeklindedir (Tablo 39).

Tablo 39. Eskom Şirketinin Çevresel Performans Göstergeleri

Göstergeler	2002 Hedef	2002 Gerçekleşen	2001 Gerçekleşen
Nisbi partikül salımı, kg/MWh	$\leq 0,27$	0,29	0,31
Spesifik su tüketimi, l/kWh	$\leq 1,25$	1,27	1,26
Tüketici memnuniyeti ¹	$> 8,00$	8,57	8,43
Toplam partikül salımı, kt	$\leq 124,80^2$	57,53	59,64
Rapor edilen yasal ihlallerin sayısı	0	3	2
Radyasyon ışıması, milliSievert/yıl	$\leq 0,24^3$	0,0005	0,0007
Yeni su tüketimi, Ml	v.b. ⁴	251 611	239 233

1 Önceden Koruma/Maksimum Koruma uygulamaları

2 Hava Kirliliği Kontrol Şefliği tarafından konulan sınır

3 Ulusal Nükleer Düzenleme Sınırı

4 Bu gösterge için herhangi bir sınır yoktur

Kaynak: <http://www.eskom.co.za>

Şirketin jenerasyon bölümü Eskom'un toplam çevresel maliyetlerinin % 66'sını, Kaynaklar ve Stratejik Planlama bölümü ise % 21'ini harcamaktadır. Jenerasyon bölümünün harcamalarının çoğunluğunu, kömürle çalışan elektrik santrali ve kömür ocaklarındaki rehabilitasyon faaliyetlerine yapılan dolayısıyla hava kalitesinin yönetimi ile ilgili harcamalar oluştururken, Kaynaklar ve Stratejik Planlama bölümü, pilot çalışma halinde olan rüzgar enerjisinin geliştirilmesine yönelik araştırmalara harcamamaktadır.

8. Türkiye’de Çevresel Muhasebe Nasıl Uygulanabilir?

Buraya kadar olan bölümlerde, sadece Türkiye’de değil dünyada da çok yeni bir kavram ve uygulama olan çevresel muhasebenin şirketler/kurumlar/şirket grupları/sanayii için ne anlama gelebileceği ile ilgili temel bilgilere yer verilmiştir. Bir başka ifadeyle buraya kadar, "neden çevresel muhasebenin uygulanmasının gerektiği" ile ilgili rasyonelite, dünyadan şirket ve sektör örnekleri verilerek açıklanmaya çalışılmıştır. Günümüzde şirketlerin çevre konuları ile ilgilenmelerinin temelinde yasal zorunluluklar, toplumdaki çevre bilinci nedeniyle baskılar, elde edilecek tasarruf gibi değişik nedenler yatmaktadır. Bu gerekçelerden, önemli biri şirketlerin devamlılıklarını sağlayabilmeleri için gerekli olan *karlılık*, diğeri ise, bununla bağlantılı olarak şirketlerin kendilerini tanıtabilmeleri, belki biraz da *çevreci şirket* olarak elde edecekleri repütasyondan faydalanmaktır.

Bundan sonraki bölümlerde çevresel muhasebe sisteminin Türkiye’de nasıl yapılması gerektiği ve ülkemizde bunun yapılabilirliği üzerinde durulacaktır. Türkiye’de (mevcut bilgiler çerçevesinde) kayıtlı şirketlerin hiçbirinde ayrı olarak çevresel muhasebe sistemi ile hareket edilmemektedir; sadece Türkiye’nin belli başlı büyük şirketlerinin yıllık raporları içerisinde çevre ile ilgili faaliyetler/yatırımlar/değerlendirmeler yer almaktadır.

8.1 "Çevresel Muhasebe Sistemine Geçmek İstiyorum. Nerden Başlayacağım?"

İster küçük ölçekli, ister orta ve büyük ölçekli olsun, bir şirket kendi içerisinde çevresel muhasebe sistemini kurmak istiyorsa, ve çevre yönetimi sistemi ile de henüz tanışmamış ya da henüz ilgilenmiyorsa, bu hesaplama yöntemini sınırları daha dar olarak, adeta bir pilot proje şeklinde yürütebilir. Ancak, kabul edilmesi gereken, bugün için şirketlerin ayrı çevresel muhasebe yaklaşımlarının olmadığıdır. Yine de bir araya getirildiklerinde bazı temel noktaların en azından prensipler doğrultusunda kabul edilebilir olduğu gözlemlenmektedir. Bu nedenle, pek çok bilinmezle birlikte başlamak yerine, şirket açısından bir pilot proje ile başlamanın daha rasyonel olacağı düşünülebilir. Konu, daha dar kapsamlı görünse de, bir pilot projenin temel prensiplerinin neler olması gerektiğidir:

- Pilot proje de olsa, öncelikle sınırların iyi belirlenmiş olması önemlidir. Şirket tüm organizasyon yerine bir kaç üretim hattı, ya da tek bir fabrika/üretim te-

sisi üzerinde yoğunlaşabilir. Elbette burada seçilecek ürün/üretim hattı/fabrikanın temsili olabilmesi, bir koşul değilse de, sonuçların değerlendirilmesinde önemlidir.

- Pilot projenin ne kadar zaman ve emek harcayacağını önceden bilebilmek zordur; her şirketin kendine özgü yapısı nedeniyle bu süre ve emek uzar veya kısalabilir. Aynı şekilde projenin ihtiyaç duyacağı kaynaklar da analizin genişliğine ve şirketin iş alanının karmaşık olup olmamasına bağlıdır. Uygulamalar, üç ila beş kişilik bir ekibin üç-dört ay kısmi zamanlı çalışarak çevresel muhasebenin en önemli unsurlarını ortaya çıkarabileceğini göstermektedir (Ditz vd., 1995). Örneğin, Cormack İmalat Sanayii için yapılan çevresel muhasebe uygulaması çalışması, dokuz aylık bir sürede yapılabilmektedir. Bu sürenin ilk dört aylık dönemi hazırlık ve faaliyet alanının tanınabilmesi sürecidir. Bu süreç içerisinde, şirketin faaliyet alanlarının çevre ile ilişkisi –çevreye olan etkileri ve çevreden aldığı fayda- özellikle yönetim düzeyinde tartışılıp, araştırılır. Bir sonraki dört ay içinde ise, verilerin toplanması, düzenli bilgi akışının sağlanması, yönetimin onaylaması çerçevesinde gerçekleştirilir. Son bir ay içerisinde ise, elde edilen verilerin analizi, sonuçların yorumlanması ve bunların raporlanması söz konusudur.
- Bu arada ekibin başarısı için en önemli şey, üst düzey yöneticilerin desteğinin alınmış olmasıdır. Bu bağlamda projeye katılacakların seçilmesi son derece önemlidir; büyük veya küçük herhangi bir şirkette hiçbir zaman tek bir kişi, bölüm veya şirketin herhangi bir düzeyinin, çevresel maliyetleri ayrıntılı analiz edebilmek için gerekli tüm bilgiye sahip olabileceği düşünülemez.
- Pilot proje olsun olmasın, çevresel muhasebe sisteminin uygulanması sırasında, konu ile ilgilenecek ekibin, kar-zarar hesaplamalarından sorumlu muhasebe/finans bölümünden, risk yönetimi ile ilgili ürün yöneticilerinden, işletme mühendislerinden, tasarımcılar, çevre uzmanları ve benzer konumdaki elemanlardan oluşan disiplinlerarası bir ekip olması gerekir. Kimi zaman bu tür bir çalışmada dışarıdan, özellikle de akademik dünyadan uzmanların katılmasının yararı da olur.
- Analizin alanı belirlendikten ve ekip de seçildikten sonra, sıra enformasyon toplama aşamasındadır. Bu aşamada ekibin nereden başlayacağı önemlidir. Çevresel muhasebe sistemini, belki de geleneksel muhasebe sisteminden farklı kılan unsurlardan biri, sadece masabaşı işi/hesaplamaları olmamasıdır. Çevresel muhasebe ekibi öncelikle tüm şirketi, temel faaliyetlerini ve yapı-

bileceklerini tanımalı, şirketin çevreyle olan ilişkisini (özellikle de çevreye olan etkilerini) çok iyi bilmeli ve irdelemelidir. Bu anlamda şirketin "ekolojik ayak izi" (*ecological footprint*) çıkartılmalı, şirketin faaliyetleri süresince malzeme ve enerji akışı ve bunların etkileri mümkün olduğunca ayrıntılı kayıt edilmelidir. Bunun için şirkete-özel hazırlanan formlar kullanılmalıdır.

- Aslında çevresel muhasebe sisteminin işleyişinin en zor kısımlarından biri, şirket faaliyetleri süresince oluşan çevre maliyetlerini ortaya çıkartabilmektir. Pek çok şirket çevre maliyetlerini görmezden gelir, küçümser, ve/veya ederin altında bir değerde olduğunu varsayar/kabul eder. Şirketlerin böyle davranmalarının en büyük nedeni, onların çevre maliyetini doğrudan çevre ile ilgili yapılan faaliyetlerin maliyeti olarak dar kapsamda görmeleridir. Bu nedenle şirket hazırlanan çevresel ayak izinin de yardımıyla tüm faaliyet sürecindeki (monetize edilebilen) yatırım ve masraf kalemlerini bulmalıdır. Bir başka ifadeyle şirket, çevre maliyetlerini üretilen ürünlere, üretim süreçlerine ve ilgili organizasyon birimlerine tahsis edecek bir yöntemi geliştirmelidir.

Bu çerçevede Faaliyete-Dayalı-Maliyetleme (*Activity-Based-Costing*) ve Faaliyete-Dayalı-Yönetim (*Activity-Based-Management*) gibi yöntemler, çevre maliyetlerini azaltmak ve çevresel performansı iyileştirmek konusunda şirketlere yardımcı olarak kullanılan önemli yöntemlerdir.¹³ Bunun için de yine şirkete-özel hazırlanan formlar kullanılabilir. Örnek olabilecek formlar Tablo 40 - Tablo 44'de verilmiştir.

8.2 Çevresel Muhasebe Sisteminin Uygulamaya Alınmasında İzlenmesi Gereken Adımlar

Çevresel muhasebe sisteminin uygulanmasına karar vermiş bir şirketin, atacağı adımlar özetlenerek Tablo 45'da verilmiştir. Şirketin/Kurumun daha önceden yapılmış olan çevre yönetim sistemleri (ISO 14000, EMAS, vb) çalışması varsa, çevresel muhasebe çalışmasında gerekli olacak çevresel etkiler ile ilgili bilgilere ulaşmak kolay olacaktır. Ancak, böyle bir çalışma yoksa, bu bilgilerin ayrıca toplanıp derlenmesi gerekmektedir. Bu durumda, yapılacaklar kısaca Tablo 46'da özetlenmiştir.

(13) Aslında sadece ABC/ABM yöntemleri değil, Toplam Kalite Yönetimi (TQM) ve Çevre Yönetimi, Kalite Modeli Maliyeti/Çevresel Kalite Modeli Maliyeti, Çevre Tasarımı/Yaşam Döngüsü Tasarımı, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi/Yaşam Döngüsü Maliyetlemesi gibi yöntemler de çevresel enformasyonu iş dünyasının kararlarına dönüştürecek uygun platformlar sağlayabilirler.

Tablo 40. AT&T'nin Yeşil Faaliyet Matrisi

Faaliyetler	Personel	Malzeme/Sevkiyat	Hizmet/Danışmanlık	Malzeme Amortismanı	Enerji/Yakıt	Diğer	Toplam
Eğitim (çevreyle ilgili)							
İzinlerin alınması							
Mevzuatı izleme							
Malzeme kalitesi testleri							
(çevreyle ilgili)plan geliştirme							
Çevresel hedeflere yönelik mühendislik							
Çevresel malzemelerin işletimi ve tamiri							
Sahada atığın atılması							
Geri dönüşümlü malzeme							
Tehlikeli malzeme taşıma							
Tehlikeli atık/malzeme depolama							
Tehlikeli atık/malzeme bertaraf işlemleri							

Kaynak: EPA Environmental Accounting Case Studies: Green Accounting at AT&T, EPA no: 742-R-95-003, 1995: 31

Not: Yukarıdaki her bir matris hücrelerinde kullanılabilen işaretlerin anlamları: TL: Verinin bulunması mümkün batta bazı veri; ? : Veri bazı değil, ancak veriye ihtiyaç duyulabilir; X: Veri hiçbir şekilde bulunamıyor, geçerli değil

Tablo 41. Çevresel Etkileri Açısından Çevre Maliyetlerinin/Harcamalarının Sınıflandırılması

	Hava/ İklim	Anksu	Ank	Toprak/ Yeraltısuyu	Gürültü/ Titreşim	Bioçeşitlilik	Radyasyon	Diğer	Toplam
1. Ank ve emisyon arıtma									
1.1 Arıtma Masrafları									
1.2 Bakım ve İşletim malzeme ve hizmetleri									
1.3 İlgili personel giderleri									
1.4 Vergiler, Harçlar									
1.5 Cezalar									
1.6 Çevresel pasifler için sigorta									
1.7 Temizleme maliyetleri için ayrılan karşılıklar									
2. Risk Önleme ve Çevresel Yönetim									
2.1 Çevresel yönetim için dısal hizmetler									
2.2 İlgili personel giderleri									
2.3 Araştırma-Geliştirme									
2.4 Temiz teknolojiler için yapılan ilave harcama									
2.5 Diğer çevresel yönetim maliyetleri									
3. Ürün-olmayan çıktının malzeme satınalma değeri									
3.1 Hammaddeler									
3.2 Ambalajlama									
3.3 Yardımcı malzemeler									
3.4 İşletim malzemeleri									
3.5 Enerji									
3.6 Su									
4. Ürün-olmayan çıktının işletim maliyetleri									
Σ Toplam Çevresel Harcamalar									
5. Çevresel Gelirler									
5.1 Subvansiyonlar, ödülller									
5.2 Diğer kazançlar									
Σ Toplam Çevresel Gelirler									

Tablo 42. Bulunabilecekleri Dokumanlar Bakımından Çevre Maliyetlerinin/Harcamalarının Sınıflandırılması

	Bilanço	Kar ve Zarar Hesabı	Malzeme Akış Dengesi	Malzeme Stok Numaraları	Stok Tutum	Çretim Planlama Sistemi	Doğrudan Maliyetler	Genel Giderler	Maliyet Merkezlerine ait olanlar
1. Anlık ve emisyon artırma									
1.1 Aşınma Masrafları	✓	✓						✓	✓
1.2 Bakım ve İşletim malzeme ve hizmetleri		✓	✓					✓	✓
1.3 İlgili personel giderleri								✓	✓
1.4 Vergiler, Harçlar		✓						✓	✓
1.5 Cezalar		✓						✓	✓
1.6 Çevresel pasifler için sigorta		✓						✓	✓
1.7 Temizleme maliyetleri için ayrılan karşılıklar	✓	✓						✓	
2. Önleme ve Çevresel Yönetim									
2.1 Çevresel yönetim için dışsal hizmetler		✓						✓	✓
2.2 İlgili personel giderleri								✓	✓
2.3 Araştırma-Geliştirme		✓						✓	✓
2.4 Temiz teknolojiler için yapılan ilave harcamalar		✓						✓	✓
2.5 Diğer çevresel yönetim maliyetleri		✓						✓	✓
3. Ürün-olmayan çıkının malzeme satınalma değeri									
3.1 Hammaddeler		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.2 Ambalajlama		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
3.3 Yardımcı malzemeler		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.4 İşletim malzemeleri		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.5 Enerji		✓	✓					✓	✓
3.6 Su								✓	✓
4. Ürün-olmayan çıkının işletim maliyetleri							✓		
Σ Toplam Çevresel Harcamalar									
5. Çevresel Gelirler									
5.1 Subvansiyonlar, ödüller		✓						✓	
5.2 Diğer kazançlar		✓						✓	
Σ Toplam Çevresel Gelirler									

Tablo 43. Doğrudan Çevresel Maliyetler - Örnek Veri Toplama Dokümanları

ÇEVRESEL FAALİYETLER	İLAVE MALİYETLER		FİNANSAL ÇIKARLAR			ÇEVRESEL ETKİLER
Proje listesi	Sermaye	İşletme	Maliyet tasarrufu	Yaratılan hasılat	Vergi muafiyeti	Diğerleri
Örn. Su kaçağının azalması için dengeleme havuzu						
Toplam						
SOSYAL FAALİYETLER	İLAVE MALİYETLER		FİNANSAL ÇIKARLAR			ÇEVRESEL ETKİLER
Proje listesi	Sermaye	İşletme	Maliyet tasarrufu	Yaratılan hasılat	Vergi muafiyeti	Diğerleri
Toplam						

Tablo 45. Çevresel Muhasebe Sisteminin Uygulamaya Alınmasında İzlenmesi Gereken Adımlar

1. Üst Yönetimin Desteğinin Alınması
Çalışmanın başlangıcından itibaren, çalışanlara üst yönetimin projeyi desteklediğini göstermek gereklidir. Böylece konunun önemi daha iyi anlaşılacak ve çalışanların katkısı daha kolay sağlanabilecektir. Ayrıca, böyle bir destek projenin her sürecinde ve özellikle de uygulama aşamasında önem kazanmaktadır.
2. Önerilen Sistemin Sınırlarının Belirlenmesi
Çalışmanın ürün, bölüm veya tüm kurum bazında mı yapılacağına karar verilmelidir. Değerlendirilecek olan maliyetlerin kapsamının ne olacağı (örneğin, sosyal maliyetlerin kapsama alınıp alınmayacağı) da belirlenmelidir.
3. Kurumun Önemli Çevresel Etkilerinin Belirlenmesi
<p>✓ Daha önceden yapılmış olan çevre yönetim sistemleri (ISO 14000, EMAS, vb) çalışması varsa, bunların temin edilmeli ve çalışmaya Çevre Yönetim ekibi de dahil edilmelidir. Mevcut dokümanlarda belirtilen çevresel etkilere karşılık gelen mali değerler konulabilir mi?</p> <p>✓ Eğer kurumda uygulanan bir çevre yönetim sistemi ya da daha önce yapılan bir çevresel raporlama yoksa kurumun önemli çevresel etkilerini belirlemek için çalışmaları başlatınız.</p>
4. Çevresel Etkilerin Nasıl Kaydedildiğinin Belirlenmesi
Hali hazırda her bir çevresel etkinin maliyetinin nereye kaydedildiğini tespit ediniz. Mevcut bazı bilgiler niteliksel, bazıları ise niceliksel olabilir. Hangi maliyetlerin dahil edilmediğini belirleyiniz. Kayıt alma yöntemini belirleyiniz. Hangi tür atıkların ilave inceleme gerektirecek kadar önemli olduğuna karar veriniz.
5. Çevresel Maliyetlerin Tanımlanması
Süreç içinde çevresel maliyetlerin önceden tanımlanması, kurum içi ve dışındaki ilgililerde doğabilecek belirsizlikleri minimize edecektir.

Tablo 45. (devamı)

6. Gözden Geçirme Ekibinde Kimlerin Yer alacağını Belirlenmesi
<p>Önerilen sistemin sınırlarına bağlı olarak, uzmanlık çeşitliliğine ihtiyaç olacaktır. Ancak tipik bir proje ekibi şu kişileri içermelidir:</p> <ul style="list-style-type: none">• mevcut muhasebe sistemini anlayacak muhasebe uzmanlığı olan bir kişi,• çevresel muhasebenin kurum içinde nasıl kullanılabileceği ve ne fırsatlar sağlayabileceğini anlayan bir kişi,• kurumun önemli çevresel etkilerini açıklayabilecek çevre uzmanlığına sahip bir kişi,• proje sınırları içinde kalan prosesler veya aktiviteler tarafından tüketilen kaynaklar veya çevresel maliyetleri anlayan bir kişi,• pratik ve uygulanabilir özel BT önerileri getirebilecek bilgi teknolojileri uzmanlığı olan bir kişi, ve• kurum içinde projenin lideri olabilecek üst yönetimden bir kişi. <p>Bazı kişilerin birden fazla yetkinliği olabileceği için yukarıda belirtilen kişi sayısı daha az olabilir.</p>
7. Mevcut Muhasebe Sistemlerinin Gözden Geçirilmesi
<p>Halihazırda çevresel maliyetlerin nasıl muhasebeleştirildiğini belirleyiniz. Maliyetler rasgele paylaştırılarak ürünlerle mi ilişkilendiriliyor, yoksa bir şekilde aktivite bazlı bir maliyetlendirme mi yapıyor?</p> <p>Analiz edilecek çevresel maliyetleri ve şu andaki maliyet paylaşımının dayanağını açıkça listeleyiniz. Bu çalışma muhasebe elemanlarıyla yakın çalışma gerektirmektedir. Gölge maliyetlerin neler olabileceğini göz önünde bulundurunuz.</p>
8. Gözden Kaçırılmış Çevresel Gelirler veya Maliyet Düşürücü İmkanların Saptanması
<p>Nereelerde gelişmeler sağlanabilir? Atıklar daha iyi ayrıştırılıp geri kazanılabilir mi? Atık ikincil malzemelerden mi kaynaklanıyor? Ambalaj atıkları geri kazanılıyor mu? Ambalaj atıklarının sorumluluğunu üstlenebilecek alternatif tedarikçiler bulunabilir mi? Bu tür uygulamalar maliyetleri nasıl etkiler?</p>

Tablo 45. (devamı)

9. Mevcut Muhasebe Sistemine Değişiklik Önerileri
Değişikliklerin açıkça belgelendirilmesi gerekmektedir ve değişikliklerin tüm etkilerinin değerlendirilmesi zorunludur. Örneğin, sistemin tüm kullanıcılarına değişiklikler hakkında bilgi vermek ve bunun gerekçelerini anlatmak gereklidir. Mümkün olan yerlerde, önerilen değişikliklerin pratik olup olmadığını daha iyi öğrenebilmek için bunları hazırlayan ve kullanan kişilerden katkı sağlanmalıdır. Örneğin, ilave önlemler gerekiyorsa, önlemleri uygulamak için en iyi yöntemin ne olduğu hakkında görüşler toplamak yararlı olacaktır.
10. Pilot Uygulama Yöntemiyle Sistemin Denenmesi
Tüm bilgi sistemlerinde olduğu gibi, sistemi hayata geçirmeden önce bir deneme çalışması yapmak ve sonra gerekirse revize etmek gerekmektedir.
Not:
<i>Projenin sürekliliği ve başarısı için sürekli iletişim ve eğitim çok önemlidir. Ayrıca çalışanların konunun önemini kavramaları ve çevreye odaklanarak elde edilebilecek faydaları bilmelerinde yarar vardır.</i>

Tablo 46. Kurumun Önemli Çevresel Etkilerinin Belirlenmesi

1. Çevreyle İlgili Mevcut Durumun Gözden Geçirilmesi Süreçleri
<ul style="list-style-type: none">√ Kuruluşun faaliyeti ile ilgili mevcut ve gelecek çevre mevzuatından kaynaklanan ve uyulması zorunlu olan şartların belirlenmesi√ Kuruluşun çevresel etkiye sebep olan veya olabilecek unsurlarının (faaliyet, ürün, hizmet bileşenlerinin) tanımlanması ve değerlendirilmesi√ Kuruluşun mevcut çevre yönetim sistem ve prosedürlerinin incelenmesi√ Kuruluşun geçmişte çevre ile ilgili olarak geçirdiği kazaların ve mevzuata yada mevcut politika ve prosedürlere uygun olmayan faaliyetlerinin incelenmesi
2. Çevreyle İlgili Mevcut Durumun Gözden Geçirilmesinde Gerekli Olacak Bilgiler
<ul style="list-style-type: none">√ Yatırım politikalarının çevresel etkileri√ Çevresel performansın iyileştirilebileceği alanlar√ Kanuni gereklilikler ve mevzuatta olması muhtemel değişiklikler√ Çevreyle ilgili fayda/maliyet analizleri ve diğer kayıtlar√ Çevresel risk analizi√ Çevreyle ilgili dahili ve harici yazışmalar (şikayetler, ilgili kayıtlar ve takibi)√ Çevre eğitim planları√ Ürün ve hizmetlerin çevresel etkileri√ Tasarım ve pazarlama aşamalarında çevre ile ilgili göz önünde tutulan hususlar√ Kaynak ihtiyacı (enerji, yakıt, hammadde, vb.)√ Atmosfere verilen kontrollü ve kontrolsüz atık gazlar√ Kontrollü ve kontrolsüz atıksular√ Katı atıklar ve tehlikeli atıklar√ Toprak kirliliği√ Gürültü, koku, toz, titreşim ve görsel etkiler√ Ekosistem de dahil olmak üzere çevrenin belli bölgelerindeki etkiler√ Atıkların azaltılması/ geri dönüşüm metotları√ Tehlikeli proseslerin kullanımı ve alternatifleri√ Ulaşım alternatifleri√ Doğanın korunması√ Yan sanayici ve taşeronların çevre konusundaki duyarlılıkları√ Potansiyel acil durumlar için çevresel tehlike ve risk değerlendirmesi

9. Sonuç

Ülkemiz için yeni bir kavram olmakla birlikte çevresel muhasebe, son yıllarda gelişmiş ve çevreye duyarlı ülkelerde (Danimarka, Japonya, ABD, vb.) etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır. Birçok şirketin yaklaşımında, eğer daha az kaynak tüketir ya da bunları daha verimli olarak kullanırsak, maliyetlerimizi minimize eder ve böylece karımızı arttırabiliriz felsefesi bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, çevresel performansını iyileştirme ve gerek çalışanları gerekse şirketinin taraf olduğu gruplarla (tedarikçiler, çevre sakinleri, müşteriler, idareler, vb.) daha dinamik bir iletişim kurma imkanı sağladığı için de çevresel muhasebeyi kullanan şirketler bulunmaktadır.

Gelecekte bilginin daha da iyi sınıflandırılması, ancak çok daha fazla amaca yönelik olarak kullanılması beklenmektedir. Gelecekte çevre raporlarının yıllık raporların bir bölümü olarak değil de, ayrı bir şekilde hazırlanıp sunulmasının yanı sıra, yıllık raporlarda çevresel performansın mali yönünün de vurgulanması söz konusudur.

Daha gelişmiş şirketler, piyasadaki pozisyonlarını sağlamlaştırmak ve geliştirmek için, çevresel muhasebeye gerekli olan bilgileri toplayacak ve kullanacaklardır. Tedarik zincirinde ürün odaklı yaklaşım halihazırda gündemdedir. İş piyasasında, birçok şirket tedarikçileri; taşeronları ve müşterileri ile bilgi paylaşımında bulunarak çalışacaklardır.

İş dünyasında yoğun olarak ürün gelişimiyle ilgili çalışmalar sürmektedir. Bu çalışmalarda, gerekli bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi önemli bir süreç teşkil etmektedir. Ancak gerçek potansiyele, üretim verileriyle malzeme akışı verileri arasındaki bağ finansal boyuta da genişletilirse erişilebilir. Böylece, şirketler, yatırımlar, ürün karışımı, ürün tasarımı gibi konularda karar verme aşamasında kullanabilecekleri bir idari mekanizmaya sahip olabilirler. Aslında, çevresel muhasebe sürecinde bu bağ kurulmaktadır. Bu sayede, hem şirketlerin kar marjı önemli ölçüde artabilir, hem de toplum çevresel iyileştirmeden fayda sağlayabilir.

Çevresel muhasebenin gelişiminde, gelecekte beklenen bir başka önemli boyut da, ulusal ve uluslararası seviyede şeffaflık, tam ve güvenilir bilgiye olan yoğun taleptir. Bu tür raporlar, uluslararası taraf olunan anlaşmaların bilgilendirilmesi esnasında da önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin AB tam üyelik sürecinde yararlanabileceği verilerin oluşturulmasında çevresel muhasebe etkin olarak kullanılabilir.

Çevresel muhasebe uygulaması, şirketler ve kamuoyu arasında üretim ve ürünlerin çevresel yönleri hakkında iletişim oluşturması için de dönüm noktası yaratabilir. Bu da, sürdürülebilir gelecek yolunda önemli bir adım olacaktır.

Kaynakça

- CEA (1991) (Commission for Environmental Accounting), *Taking Nature Into Account: Proposed Scheme of Resource and Environmental Accounting*. Ministry of Finance, Stockholm.
- Danish Environmental Protection Agency (2000), *Green Accounting in Denmark*.
- Danish Environmental Protection Agency (2003), *The Danish Green Accounts: Experiences and Internal Effects*.
- Danish Law no. 258/2001 and S.O. no 594/2002
- Danish Law no. 403/1995 and S.O. no. 975/1995
- Directive 96/61/EU
- Ditz, D., J. Ranganathan, R.D.Banks (der.) (1995), *Green Ledgers: Case Studies in Corporate Environmental Accounting*, World Resources Institute Book.
- EC (1999), Forward Studies Unit, Scenarios Europe 2010: Five Possible Futures for Europe.
- Gale, Robert J.P. and Peter K. Stokoe. (2001), 'Environmental Cost Accounting and Business Strategy', in Chris Madu (Ed.) *Handbook of Environmentally Conscious Manufacturing*, Kluwer Academic Publishers.
- UN Division for Sustainable Development (2001), *Environmental Management Accounting. Procedures and Principles*, UN, NewYork.
- US Environmental Protection Agency-EPA (1995), *An Introduction to Environmental Accounting As A Business Management Tool: Key Concepts and Terms*, EPA 742-R-95-001.
- US Environmental Protection Agency-EPA (1995), *Environmental Accounting Case Studies: Green Accounting at AT&T*, EPA 742-R-95-003.
- <http://envirowise.gov.uk>
- http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/company/account/news/01-814.htm
- <http://www.awg.com/index.php?sectionid=67&parentid=33>
- <http://www.canon.com/environment/eco2002e/img2/p10bbb.gif>
- <http://www.carillionplc.com>
- http://www.dnp.co.jp/eng/eco/engdpf2002/08_09.pdf

- http://www.emaweb site.org/documents/emaric_386.pdf
- http://www.ericsson.com/sustainability/download/pdf/sustainability _ re-port_2003.pdf
- <http://www.eskom.co.za>
- <http://www.jfe-holdings.co.jp/en/environment/04.html>
- http://www.nikon.co.jp/main/eng/portfolio/eco/accounting_01.htm
- http://www.nikon.co.jp/main/eng/portfolio/eco/accounting_01.htm
- <http://www.sanyo.co.jp>
- http://www.sii.co.jp/eco/09_english/02_plan/account.html
- http://www.sony.net/SonyInfo/Environment/data/en_data_e_load.html
- <http://www.toray.co.jp/english/environment>