

## İŞLETMELERDE ÇEVRESEL MALİYETLER VE BİR UYGULAMA

Hilmi KIRLIOĞLU<sup>1</sup>

Meral Erol FİDAN<sup>2</sup>

### ÖZET

İşletmeler katma değer yaratırken faaliyetleri gereği çevresel kaynakları kullanmak durumundadırlar. İşletmelerin üretimleri sırasında mal ve hizmet çıktıkları ile birlikte, katı, sıvı, gaz atıkları ve tehlikeli atıklar ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu çeşitli çevresel etkilerle ilgili fiziksel ve mali boyutların belirlenebilmesi, ölçülebilmesi ve muhasebe sistemi içerisinde daha belirgin hale getirilmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle işletmelerin karar alma sürecinde gerek duyulan çevresel olgulara ilişkin verilerin hazırlanmasını sağlayacak yöntem ve tekniklerin muhasebe sistemine konulması gereklidir.

Çalışmanın amacı; işletmelerin çevre maliyetleri konusunda duyarlılıklarını araştırmak ve gerek OSB içinde gerek OSB dışında faaliyet gösteren işletmeler üzerinde konuyla ilgili farklılıkları tespit etmektir. Bu çalışma sonucunda Sakarya ilindeki işletmelerin çevresel maliyetler konusundaki düşünceleri ve faaliyetleri ortaya konulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Çevre Maliyetleri, Çevre Yönetimi, KOBİ, Organize Sanayi Bölgeleri

## ENVIRONMENTAL COSTS IN ENTERPRISES AND AN APPLICATION

### ABSTRACT

While creating added-value, enterprises, because of the very nature of their activities, are meant to make use of the environmental resources. During their production, together with the goods and services they produce, solid, liquid and gas wastes and dangerous wastes also emerge. Detecting physical and financial aspects of these various environmental effects, and highlighting them within the accounting system is of utmost importance. Thus, it is crucial to include methods and techniques in accounting system which help prepare data about environmental phenomenon needed in the decision making process of enterprises.

The objective of the study is to search sensitivity of enterprises about environmental costs and determine the differences in enterprises both inside and outside IZs. As a result of this study on the environmental costs of enterprises in the province of Sakarya put forward ideas and activities.

**Key Words:** Environmental Costs, Environmental Management, SME, Industrial Zones

<sup>1</sup> \*Prof.Dr., Sakarya Üniversitesi, İİBF, [hilmik@sakarya.edu.tr](mailto:hilmik@sakarya.edu.tr)

<sup>2</sup> \*\* Yrd.Doç.Dr, Bilecik Üniversitesi, İİBF, [meral.fidan@bilecik.edu.tr](mailto:meral.fidan@bilecik.edu.tr)

## 1. GİRİŞ

Küreselleşme olgusunun tüm dünyayı sarmasıyla birlikte işletmelerden faaliyetleri sırasında kendi kazançlarını sağlarken, toplum refahını düşünmeleri de beklenmektedir. Çevre koruma ve sürdürülebilirlik kaygılarının gün geçtikçe artması ile birlikte uluslararası alanda kurumsal ve hukuksal düzenlemeler oluşturulmaya ve standartlaşma sağlanmaya çalışılmaktadır.

İşletmeler bireysel gereksinimlerini karşılamak ve kâr elde etmek amacıyla ekonomik mal ve hizmetleri üretmek için faaliyette bulunmaktadırlar. İşletmeler katma değer yaratırken faaliyetleri gereği çevresel kaynakları kullanmak durumundadırlar. Üretimleri sırasında mal ve hizmet çıktıları ile birlikte, katı ve sıvı atıklar, gaz atıkları ve tehlikeli atıklar ortaya çıkmaktadır. Atık miktarının azaltılması, işletmenin değerli hammadde kaybının önlemesini ve işletme maliyetinin azalmasını sağlar. Ayrıca, firmaların işletme verimliliğinin arttırılmasına yönelik çevre yönetimi uygulamalarını, üretim süreçlerine dâhil etmeleri, tüm toplumu etkileyen ve çevre kirliliğine yol açan atık miktarlarında bir azalma sağlayacağından, işletmenin ve ürünlerinin tüketiciler, kamuoyu ve yasa koyucular gözündeki imajı iyileşecektir.

Dünyanın her yerinde artan çevre koruması uygulamaları ve kirlilik kaygıları, işletmeler üzerinde her geçen gün artan bir baskıya yol açmaktadır. Bu baskılar sonucunda çevre yönetim sistemlerine ilişkin uluslararası standartlar, işletmelerin ve sınai kuruluşların örgütlü olarak bir arada yer aldığı organize sanayi bölgelerinin de gündemine girmiştir. Bu çerçevede çevresel korumayı sağlamak ve çevresel maliyetleri düşürmek üzere, bu bölgelerde çevre yönetim sistemleri uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır.

Avrupa Birliği'nin 6. Çevre Eylem Programı'nda "Çevre 2010: Geleceğimiz, Tercihimiz" başlıklı program temel alınmış ve öncelikli hedefler olarak; 1) İklim Değişikliği, 2) Doğa ve Biyolojik Çeşitlilik, 3) Çevre ve Sağlık, 4) Doğal Kaynaklar ve Atıklar sıralanmıştır. 25 Temmuz 2003'te Türkiye'nin AB Müktesebatı'nın üstlenilmesine ilişkin Ulusal Program geliştirilmiştir.

AB Müktesebatında yaklaşık 300 kadar direktif ve tüzükle düzenlenen çevre konusu en kapsamlı alanlarından birisini oluşturmaktadır. Adaylık sürecinde AB'nin mali ve teknik desteği ile yürütülen projeler çerçevesinde ulusal mevzuatımız büyük ölçüde AB Müktesebatı ile uyumlulaştırılmıştır. Ancak bu düzenlemelerin uygulamaya geçirilmesinde, altyapı yetersizliği, kurumsal ve teknik kapasite zayıflığı gibi nedenlerle önemli güçlükler yaşanmaktadır.

## 2. ÇEVRESEL MALİYETLER

Çevre maliyeti, firmaların çevreye verilen zararı tazmin etmek veya çevreye verilecek zararı önceden önlemek amacıyla katlanılan maliyetler olarak tanımlanmaktadır (Kaya, 2006: 61).

İşletmelerin çevre için yaptıkları her türlü faaliyet, çevresel maliyetlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İşletmede ortaya çıkan bu çevresel faaliyet maliyetlerinin işletmenin diğer faaliyetleri arasında dağınık ve karmaşık bir şekilde muhasebeleştirilmesi muhasebenin temel kavramlarından önemlilik kavramına aykırı düşmektedir (Kırılıoğlu ve Can, 1998: 118).

**Tablo 1. : Çevresel Maliyet Bilgisinden Yararlanılan Yönetim Kararları Çeşitleri**

Ürün Dizaynı	Sermaye Yatırımları
Proses Dizaynı	Maliyet Kontrolü
Tesis Yerleştirme	Atık Yönetimi
Satın Alma	Maliyet Dağıtım
İşletme Planları	Ürün Tutma ve Karması
Risk Yönetimi	Ürün Fiyatlama
Çevresel Uygunluk Stratejileri	Performans Değerleme

**Kaynak:** EPA, (1995: 6).

Çevre muhasebesi çevresel maliyetlerin ve performansın işletme kararlarında ve uygulamalarında bir başvuru aracıdır. Tablo 1’de sıralandığı üzere çevresel maliyet ve fırsatlardan kazanç sağlanabilecek birçok içsel yönetim kararları çeşitleri bulunmaktadır.

Çevresel yönetim karar alma süreci için fiziksel ölçüler, malzeme ve enerji tüketimleri, malzeme ve enerji akışları ve atıkların yok edilmeleri gibi parasallaştırılmış ölçüler, çevresel maliyetleri, maliyet tasarrufları ve olası çevresel etkilerle ilgili faaliyet gelirleri ve giderlerini saptamaktadır (Jasch, 2003: 668).

Çevresel maliyet kategorileri, çevresel maliyet kategorilerinin farkına varılması, tarihsel gelişimi ve faaliyetlerin gelişimi takip edilerek The Institute For Environmental Management And Economics tarafından Tablo 2’deki gibi düzenlenmiştir (Cegesti, ve diğ, 2003).

Çevresel maliyet merkezleri olarak; atık ve emisyon arıtma, önlenme ve çevre yönetimi, ürün olmayan çıktıkların malzeme satın alma değeri ile ürün olmayan çıktıkların işleme maliyetleri olarak gruplandırılmıştır. Çevresel gelirler ise sadece tek bir başlık altında toplanmıştır.

**Tablo 2. : Toplam Çevresel Maliyetler**

Çevresel Ortam	Hava-İklim	Atık Su	Atık	Yer altı ve üstü Suları	Gürültü -Koku	Biolojik Çeşitlilik	Radyasyon	Diğer	Toplam
<b>Çevresel Maliyet/Gider Merkezleri</b>									
<b>1.Atık Ve Emisyon Arıtma</b>									
Bakım Ve Onarım Malzemeleri Ve									
İlgili Personel									
Ücretler, Vergiler, Masraflar									
Cezalar									
Çevresel Sorumluluk Sigortası									
Temizleme Maliyetleri ve Islah Çalışmaları									
İlgili Donanım Amortismanları									
<b>2.Önlenme Ve Çevre Yönetimi</b>									
Çevre Yönetimi İçin Dış Hizmetler									
Genel Çevre Yönetimi Faaliyetleri İçin									
Araştırma Ve Geliştirme									
Temiz Teknolojiler İçin Ekstra Harcamalar									
Diğer Çevre Yönetim Giderleri									
<b>3.Ürün Olmayan Çıktıların Malzeme Satın</b>									
Hammaddeler									
Ambalajlama									
Yardımcı Malzemeler									
İşletim Malzemeleri									
Enerji									
Su									
<b>4.Ürün Olmayan Çıktıların İşleme</b>									
<b>Toplam Çevresel Maliyetler</b>									
<b>5.Çevre Gelirleri</b>									
Sübvansiyonlar, Ödüller									
Diğer Kazanç									
<b>Toplam Çevre Gelirleri</b>									

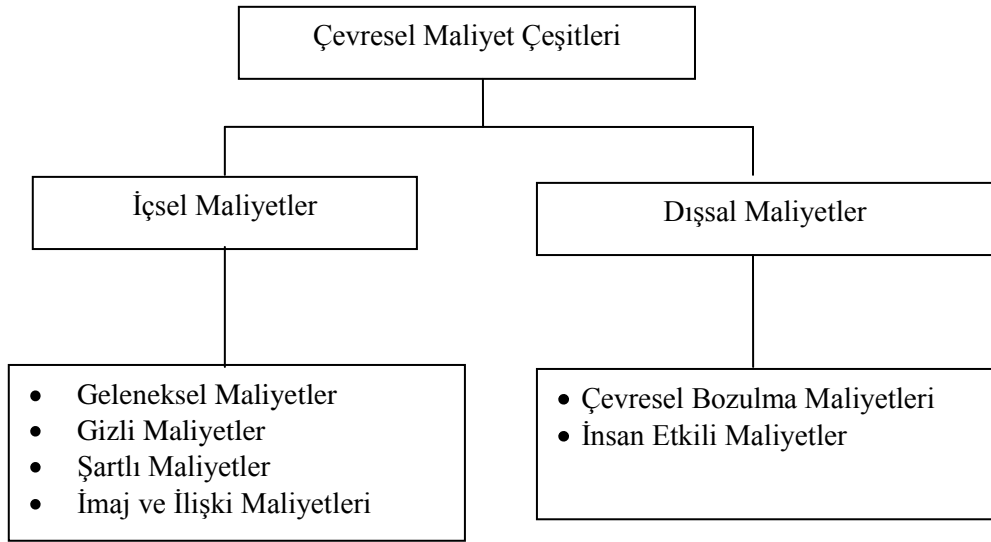
**Kaynak:** Cegesti, ve diğ. (2003:6).

Çevresel maliyet muhasebesi, girdilerin, üretim süreçlerinin ve ürünlerin gerçek maliyetleriyle değerlendirildiği içsel fiyatlandırma sistemine katkıda bulunmaktadır. Bu süreç, çevresel yönetim sistemi, kaynak ve enerji akışının denetimi, kontrolü ve planlaması için karar vermeye yönelik bilgi sistemi oluşturmaktadır. Bu nedenle çevresel maliyet muhasebesi

daha düşük maliyetlerle yasal uyumu sağlamak için uygun bir araçtır. Maliyet verileri kullanan bütün planlama alanlarındaki çevresel faktörleri birleştirmektedir. Bununla birlikte, çevresel bilgiler, iş süreçlerinin anlaşılabilirliğini de geliştirmektedir. Bu bilgiler tedbir almaya ve çevre korumaya yönelik işletme davranışlarını değiştirmeye yardımcı olabilmektedir (Letmathe ve Doost, 2000: 2).

Çevresel maliyetler iki ana başlık altında incelenmektedir. Birincisi, toplumla ve çevre ile ilgili olup, işletmenin sorumlu tutulmadığı sosyal (dışsal) maliyetlerdir. İkincisi ise işletmenin faaliyet sonucunu yakından etkileyen ve özel (içsel) maliyetler şeklinde tanımlanan maliyetlerdir. Beer ve Friend (2006) tarafından gösterilen içsel ve dışsal maliyet çeşitleri sınıflandırması Şekil 1'deki gibi yapılmıştır.

**Şekil 1. : Çevresel Maliyet Çeşitleri**



**Kaynak:** Beer ve Friend, (2006: 550).

### 2.1. Sosyal ( Dışsal ) Maliyetler

Sosyal maliyetler, çevre muhasebesi kapsamında bir firmanın parasal olarak sorumlu tutulmadığı çevre ve toplum üzerindeki etkilerinin maliyeti olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla bu maliyetler firmanın kar/zarar durumunu direkt olarak etkilememektedir. Sosyal maliyetler dışsal maliyetler şeklinde de kullanılmaktadır (Özbirecikli, 2002: 50).

Başta az gelişmiş ülkeler olmak üzere dışsal çevre maliyetleri genelde ihmal edilmektedir. Bu ihmal ölçüm sorunundan kaynaklanmaktadır. İşletmelerin faaliyetleri sonucu çevreye verdikleri zararlardan etkilenen toplumun katlandığı maliyetlerin ölçülmesi zor bir

konudur. Çevre muhasebesinin en temel amacı dışsal maliyetlerin mümkün olduğunca içsel maliyete dönüştürülmesi sağlanarak maliyet hesaplarına katılmasının sağlanmasıdır.

Dışsal maliyetler: 1) firmaların yasal olarak sorumlu olmadığı çevresel bozulma maliyetleri ve 2) insanların malları ve sağlıklarına yasal sistemler içinde telafi edilemeyecek olumsuz etkilerinden oluşmaktadır (Beer ve Friend, 2006: 550).

Tablo 3'te de görüldüğü gibi sosyal maliyetler kapsamındaki insan etkili çevresel bozulma maliyetleri üç kategoriye ayrılmıştır:

1. Azaltma Maliyetleri
2. Kullanma Maliyetleri
3. Zarar Maliyetleri

**Tablo 3. : Sosyal – Dışsal Çevresel Maliyetler**

<b>Azaltma Maliyetleri</b>	<b>Kullanma Maliyetleri</b>	<b>Zarar Maliyetleri</b>
Çevre Planlaması	Hava Maliyetleri	Hava Kirliliği
Süreç Kontrol	Su Maliyetleri	Su Kirliliği
Emisyon Ölçüm Cihazları	Toprak Maliyetleri	Toprak Kirliliği
Zararsız Mamul Tasarımı	Gürültü Maliyetleri	Gürültü Kirliliği
Geri Dönüşüm Çalışmaları	Görüntü Maliyetleri	Görüntü Kirliliği
Zararsız Ambalaj Tasarımı	Doğal Gaz Maliyetleri	Cezalar – Tazminatlar
Çevre Geliştirme	Petrol Maliyetleri	Çevre Temizleme
Çevresel Eğitim	Kömür Maliyetleri	Şikâyetler
Laboratuvar Hizmetleri	Diğer Enerji Maliyetleri	Garanti Giderleri
Çevre Mühendislik Hizmetleri	Diğer Kullanma Maliyetleri	Satış Azalmaları
Çevresel Raporlama		Diğer Zarar Maliyetleri
Çevre Etiketleme		
Çevre Güvenilirlik		
Çevresel Bilgi Sistemi		
Çevre Yönetim Sistemi		
Çevre Denetimi		
Çevre El Kitabı		
Ürün Sorumluluk Sigortası		
Atık Kontrolü		
Atık Bertarafı		
Atık Arıtımı		
Araştırma-Geliştirme		
Diğer Azaltma Maliyetleri		

**Kaynak:** Can, (1998: 134-135).

### 2.1.1. Azaltma Maliyetleri – Önleme Maliyetleri

Uygulamada azaltma maliyetlerinin hesaplanması uzun zaman alan bir konudur. Öncelikle azaltılacak çevresel konunun sayısal olarak belirlenmesi gerekmektedir. Azaltılacak çevresel konu üzerinde tahminler ve varsayımlar yapılarak, ülkenin ekonomik ve teknolojik durumu da dikkate alınarak saptamalar yapılması

**Tablo 4. : İşletmelerin Özel – İçsel Çevresel Maliyetleri**

<b>Potansiyel Olarak Gizli Maliyetler</b>		
<b>Yasalar Gereği Zorunlu</b>	<b>Ön Hazırlık Maliyetleri</b>	<b>İsteğe Bağlı Maliyetler</b>
*Haberleşme	*Alan Çalışmaları	*Halkla İlişkiler
*Raporlama	*Hazırlık Giderleri	*İzleme-Test
*Kontrol-Test	*Ruhsat Giderleri	*Eğitim
*Kalıp Çıkarma	*Ar-Ge Giderleri	*Denetim
*Çevresel İslah	*Mühendislik Giderleri	*Tedarikçi Eğitimi
*Tamir-Bakım	*Tedarik Giderleri	*Raporlama
*Kayıt Tutma		*Sigorta
*Planlama	<b>Geleneksel Maliyetler</b>	*Planlama
*Gözden Geçirme	*Sermaye Ekipmanı	*Fizibilite Çalışması
*Eğitim	*Malzeme	*İyileştirme
*Beyan Etme	*İşçilik	*Tekrar Kullanım
*Etiketleme	*Levazım	*Çevresel Çalışmalar
*Hazırlıklı Olma	*Hurda Değer	*Doğal Ortamı Korunma
*Koruyucu Ekipman	*Yapı Tasarımları	*Çevreci Gruplara Destek
*Çevresel Sigorta	*Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler	
*Kirlilik Kontrol	<b>Sonlanma Maliyetleri</b>	
*Atık Tazminatı	*Kapatma	
*Atık Yönetimi	*Yedeğe Ayırma	
*Vergi-Harçlar	*Stokların Elden Çıkarılması	
	*Kapatma Sonrası Kontrol	
	*Alan İncelemesi	
<b>Koşullu Maliyetler</b>		
*Çevresel Zarar Tazminatı	*Varlıklardaki Değer Kaybı	*Yasal Giderler
*Geleceğe Uyum Maliyetleri	*Doğal Kaynakların Azalması	*İş Kazası Tazminatları
*Cezalar	*Ekonomik Kayıplar	*Onarım Maliyetleri
<b>İmaj/İlişki Maliyetleri</b>		
*İşletme İmajı	*Borç Verenlerle İlişkiler	*Çevreci Gruplarla İlişkiler
*Müşterilerle İlişkiler	*İşçi İle İlişkiler	*Profesyonel Personelle İlişki
*Yatırımcılarla İlişkiler	*Tedarikçilerle İlişkiler	*Düzenleyici Kurumlarla İlişkiler

**Kaynak:** EPA, (1995: 9).

Azaltma maliyetleri işletme yönetimi kararları doğrultusunda belirlenebilir maliyetlerdir. Bu çeşit maliyetler ölçülebilir ve dolayısıyla muhasebeleştirilebilecek türden giderlerdir. Burada çevre için katlanılan maliyetlerin ya da yatırımların, çevre düşünülmeden yapılan maliyetlerden farkının saptanması ve bu tür harcamaların ayrı uygun hesaplarda toplanıp, daha sonra giderleştirilmesi gerekmektedir. Böylece önleme maliyetlerinin, çevre harcamaları adı altında dönem sonu raporlarında gösterilmesi de sağlanabilir.

### **2.1.2.Kullanma Maliyetleri – Yararlanma Maliyetleri**

Kullanma maliyetlerine yararlanma maliyetleri de denilmektedir. İşletme faaliyetlerinde kullanılan doğal zenginliklerin bedeli olarak tanımlanabilmektedir. Kullanma maliyetlerinde yöntemlerine göre çevresel maliyet kalemlerinin belirlenmesi için çevresel kaynakların kullanılmalari sonucu oluşan yıpranma, aşınma gibi maliyetlerin belirlenmesi gerekmektedir. Kullanma maliyetlerini belirlemek için değişik yöntemler kullanılabilir.

Yararlanma maliyetleri, doğal varlıkların işletmelerce tüketilmesinden oluşmaktadır. İşletmelerin bu doğal varlıklardan yararlanma düzeyleri, yani kamunun uğradığı çevre zararları, genelde yasaların izin verdiği limitlerin altında kaldığı için işletmelerin bir bedel ödemesi zorunlu olmayabilmekte ve ayrıca da işletmeler, bu varlıklardan yararlanmaları karşılığında bir bedel ödemekte gönülsüz bulunmaktadır. Bu nedenle işletmelerin yararlanma maliyetlerine her düzeyde katılımını sağlamak, yasalarla yapılacak düzenlemelerle söz konusu olabilecektir. Çevresel Etki Değerleme (ÇED) Yönetmeliği'nin işletmelerin kuruluş ya da yeni yatırım aşamasında alacağı önlemleri belirlediği gibi, oluşturulacak bir Çevre Envanteri ve Sanayi Atık Envanteri gibi veri tabanları ile de işletme dönemindeki kirliliklerin ölçülmesi ve engellenmesi ya da ortadan kaldırılmasına yardımcı olunması gerekmektedir (Yarbaşı, 1998: 62).

### **2.1.3. Zarar Maliyetleri – Etkileme Maliyetleri**

Zarar maliyetlerinde ise, neden olunan çevresel zararların ekonomik değerinin tahmin edilmesinden önce gerçek fiziksel zararların saptanmasını gerekli kılmaktadır. Zararların ekonomik değerlerini tahmin etmede de yine değişik yöntemler üretilmiş ve kullanılmıştır.

Sosyal maliyetler işletmenin yasal olarak sorumlu olmadığı fakat işletme faaliyetleri sonucu ortaya çıkan maliyetlerdir. Örneğin işletme fabrikası çevresinde yaşayan insanların sağlığına fabrikadan çıkan gazların etki etmesi gibi. Endüstriyel bir sürecin neden olduğu



sosyal maliyetlerin değerlendirilmesi için söz konusu süreçte yer alan girdi ve çıktılarının işlevlerini nitelendiren tüm fiziksel akışların envanterinin yapılması gerekmektedir. Bu envanterin bir kez yapılması sonucu sosyal maliyetlerin değerlendirilebilmesi aşamasına gelinebilir.

## **2.2. Özel ( İçsel ) Maliyetler**

Özel maliyetler bir işletmenin çevresel sorumluluklarından dolayı katlandığı ve kar / zarar durumunu direkt olarak etkileyen maliyetlerdir. Özel maliyetler işletmelerin faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan ve tamamen işletmenin sorumlu olduğu ve kontrol edilebilir nitelikte olan maliyetlerdir. Tablo 4'te işletmeler tarafından katlanılan çevresel özel maliyetler gruplandırılarak gösterilmiştir.

İşletmelerin özel çevresel maliyetleri dört grupta incelenebilir;

- Geleneksel maliyetler,
- Potansiyel gizli maliyetler,
- Koşullu maliyetler,
- İmaj ve ilişki maliyetleri.

### **2.2.1.Geleneksel Maliyetler**

Hammaddeler, yardımcı malzemeler, sermaye malları ve kaynaklar maliyet muhasebesi ve sermaye bütçelemede kullanılmakla birlikte çevresel maliyet olarak genellikle düşünülmemişlerdir. Hammaddelerin, yardımcı malzemelerin, sermaye malları ve kaynaklarının az kullanılması ve daha az atık haline dönmesi ve hem çevresel bozulma hem doğal kaynakların tükenmesinin azalması çevresel olarak tercih edilmektedir. Bu maliyetlerin de yönetim kararları içerisinde önemli bir faktör olması önemlidir.

### **2.2.2.Potansiyel Gizli Maliyetler**

Potansiyel olarak gizli maliyetler; ön hazırlık maliyetleri, yasalara uyma maliyetleri ve isteğe bağlı maliyetler başlıkları ile gruplandırılmıştır. Ön hazırlık maliyetleri işletme tesisi, mamul veya süreci için faaliyetlerinden önce katlanılan maliyetlerdir. Yasal düzenlemelerden kaynaklanan maliyetler çevresel düzenlemelere uyum sağlamak için işletmelerin katlandıkları maliyetleri içermektedir. İşletmelerin faaliyet gösterdikleri ülke yasaları gereği katlanmak zorunda kaldığı çevresel maliyetler bu gruba girmektedir.

İsteğe bağlı maliyetler, işletmelerin çevresel uyuma yönelik yasalar veya yönetmelikler ile gerekli ve zorunlu hale getirilmemiş olan faaliyetleri sonucu katlanılan çevresel maliyetleridir. Örneğin işletmenin atıklarını yasal sınırların belirttiği ölçülerden daha fazla arıtmak üzere yaptığı çalışmalar isteğe bağlı maliyetler grubuna girer.

Sonlanma maliyetleri ise işletmenin tesisi veya mamulünün yararlı ömrü süresi sonuna geldiğinde bunların temizliği, bakımı veya riskler varsa bunlarla ilgili araştırmalar yapma gibi maliyetleri kapsamaktadır. Örneğin tehlikeli madde depolama tankları için kullanılan sahaların bakımı ve kontrolü için yapılan maliyetler gibi.

### **2.2.3.Koşullu Maliyetler**

Koşullu maliyetler şarta bağlı maliyetler olarak da anılmakla birlikte, bu tür çevresel maliyetler gelecekte ortaya çıkıp çıkmayacağı belli olmayan fakat gerçekleşebilir nitelikteki başka bir olaya bağlı olan türde maliyetlere denmektedir. Örneğin işletme faaliyetleri sonucu çevredeki doğal kaynakların zarar görmesi sonucu karşılaşılabilen cezalar gibi.

### **2.2.4.İmaj ve İlişki Maliyetleri**

İmaj ve çevredeki gruplarla olan ilişkilerden doğan çevresel maliyet kategorisine ise işletmenin kendi imajını oluşturabilmek için katlandığı maliyetler ve müşteri kitlesi, kredi verenler, tedarikçiler, yatırımcılar gibi çevresinde ilişki içerisinde bulunduğu gruplarla ilişkilerinin korunması için yapılan harcamaları yer almaktadır.

## **3. SAKARYA İLİ'NDEKİ İŞLETMELER ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

### **3.1. Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı; Sakarya'da organize sanayi bölgeleri (OSB) içinde ve organize sanayi bölgeleri dışında faaliyet gösteren küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) çevre maliyetleriyle ilgili durumlarını ve farklılıkları tespit etmektir. Gerek Sakarya ilinde, gerekse ülkemizde bu konuda yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Yapılan anket çalışmasıyla Sakarya ilindeki durum ortaya konularak ülkemiz işletmeleri hakkında fikir oluşturmaya çalışılmıştır.

### **3.2.Araştırmanın Önemi**

Ülkemizde KOBİ'ler gerek sanayi yapısının önemli bir bölümünü oluşturmaları, gerekse dinamik ve esnek yapıları sayesinde önemli bir konuma sahiptirler. Fakat KOBİ'ler yeterli araç ve kaynağa sahip olmadıklarından ötürü çevre yönetimi ile ilgili konularda sorun

yaşamaktadırlar. Aşağıda sıraladığımız nedenlerden ötürü işletmelerde “Çevre Yönetimi ve Çevresel Maliyetler” konuları önemlidir:

- İşletmelerin çevresel kaynakları en çok kullanan birimler olmaları,
- Faaliyetleri sırasında ve sonrasında çevresel kirlilik etkilerinin olması ve toplum sağlığını etkileyici unsurlar olan atıklar üretmeleri,
- Toplum içinde çevresel sorumluluklarının fazla olması,
- KOBİ’ler ve OSB’lerin toplum gelişiminde önemli katkılarının ve etkilerinin olması,
- İşletmelerin Avrupa Birliği Direktiflerinden etkilenecek öncelikli kurumlardan olmaları.

### **3.2. Araştırma Metodolojisi**

Çalışmanın ana kütesini Sakarya ili sınırları içerisinde faaliyet gösteren ve 10’den fazla işçi çalıştıran imalat işletmeleri oluşturmaktadır. İşletmeler Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası verileri içinden tesadüfi örnekleme yolu ile seçilmiştir. Anket uygulaması 1 Ocak-31 Mart 2009 tarih dilimi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Anketler firma yöneticileri veya sahipleri, çevre-atık yetkilisi ve muhasebe sorumlularına yüz yüze anket tekniği uygulanarak yapılmıştır. 95 anket görüşme sonunda hemen, 17 anket ise e-mail yoluyla görüşme sonrasında temin edilmiştir.

Sakarya’daki organize sanayi bölgelerinde üretimde gözüken 89 firmadan 60 tanesine ulaşılmıştır. Organize sanayi bölgelerinden anket geri dönüş oranı %67,42 olarak gerçekleşmiştir. OSB dışında belirlediğimiz 110 firmadan 56 tanesi cevap vermiş, anketlerin geri dönüş oranı %50,9 olarak gerçekleşmiştir. Toplamda ise 199 firmadan 112’sinin anketleri değerlendirmeye alınmış, anket geri dönüşü %56,28 olarak gerçekleşmiştir. Anket verilerinin değerlendirilmesinde SPSS 16.0 for Windows paket programı kullanılmıştır.

### **3.3. Araştırmanın Kısıtları**

Çalışma Sakarya İli’nde faaliyet gösteren organize sanayi bölgeleri ve küçük ve orta büyüklükteki imalat işletmeleriyle sınırlı tutulmuştur. Anket uygulamasında organize sanayi bölgelerindeki işletmelerin sayıları ve çalıştıkları sektörleri itibarıyla organize sanayi bölgeleri dışındaki işletmelerin sayısını ve özelliklerini kısıtlamıştır.

Yaşanan küresel kriz nedeniyle Sakarya’da birçok işletme kapanmış veya o dönemde kapanma aşamasında olduklarından ankete cevap alma oranımız beklediğimizden düşük gerçekleşmiştir.

Yaptığımız anket çalışması 30 soru grubundan oluşmakla birlikte bu makale çalışmasında anket sorularının ve sonuçlarının hepsi yer almamaktadır. Makalede sadece konuyla ilgili olan kısımlar kullanılmıştır.

### 3.4.Araştırma Sonuçları

İmalat işletmelerine yönelik yapılan anket çalışmamızda elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Araştırmada sadece bu makale konusunu ilgilendiren, test ettiğimiz hipotez şöyledir:

**H<sub>0</sub>:** “İşletmelerin personel sayısı büyüklüğü ile çevresel kaynakları kullanım maliyetleri arasındaki duyarlılık düzeyleri farklılaşmaktadır”

**Tablo 5. : İşletmelerin Sakarya’da Faaliyet Yerlerine Göre Özellikleri**

Sektörler	OSB Dışı		OSB İçi		Toplam	(%)	
	F	(%)	F	(%)			
Gıda	11	9,8	8	7,1	19	17	
Makine	3	2,7	7	6,2	10	8,9	
Elektrik	2	1,8	2	1,8	4	3,6	
Taşıt Araçları-Otomotiv Yan Sanayi	11	9,8	12	10,7	23	20,5	
Metal-Çelik-Demir	4	3,6	9	8	13	11,6	
Yapı-İnşaat	8	7,1	6	5,4	14	12,5	
Tekstil-Dokuma-Ayakkabı	3	2,7	8	7,1	11	9,8	
Orman Ürünleri-Mobilya	8	7,1	2	1,8	10	8,9	
Petro-Kimya	4	3,6	4	3,6	8	7,1	
<b>Toplam</b>	<b>54</b>	<b>48,2</b>	<b>58</b>	<b>51,8</b>	<b>112</b>	<b>100</b>	
<b>Personel Sayısı</b>							
Küçük	10- 49	27	24,1	18	16,1	45	40,2
Orta	50-250	17	15,2	36	32,1	53	47,3
Büyük	>250	10	8,9	4	3,6	14	12,5
<b>Toplam</b>		<b>54</b>	<b>48,2</b>	<b>58</b>	<b>51,8</b>	<b>112</b>	<b>100</b>
<b>Kuruluş Yılı</b>							
2009-1999		10	8,9	27	24,1	37	33
1998-1988		25	22,3	20	17,9	45	40,2
1987-1977		8	7,1	4	3,6	12	10,7
<1976		11	9,8	7	6,2	18	16,1
<b>Toplam</b>		<b>54</b>	<b>48,2</b>	<b>58</b>	<b>51,8</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

Ankete katılan işletmelerin; organize sanayi bölgeleri içinde veya dışında oluşlarına göre, faaliyette buldukları sektörler, kuruluş yılları ve personel sayıları Tablo 5’de gösterilerek, işletmelerle ilgili o anki fiziksel özellikleri yorumlanmaya çalışılmıştır.

Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelerin %95’inden fazlasını KOBİ’ler oluşturmaktadır. Üretim sektöründeki istihdamın % 61,1’i küçük ve orta büyüklükteki sanayi işletmelerinde yer almaktadır. Yaratılan katma değerde ise küçük ve orta büyüklükteki sanayi işletmelerinin payı % 27,3’dür. KOBİ’ler sadece Türkiye’de değil artık tüm dünyada ekonomilerin belkemiği haline gelmişlerdir.

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik 4. Madde’sinde “Küçük ve orta büyüklükte işletme (KOBİ): ikiyüzelli kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu yirmibeş milyon Türk Lirasını aşmayan ve bu Yönetmelikte mikro işletme, küçük işletme ve orta büyüklükteki işletme olarak sınıflandırılan ve kısaca "KOBİ" olarak adlandırılan ekonomik birimleri”, olarak tanımlanmıştır (Resmi Gazete, 2005, Sayı: 25997).

Personel sayısı gruplandırmamızda Yönetmelik maddesindeki KOBİ tanımına göre gruplandırma yapılmıştır. Ankete cevap veren işletmelerin % 47,3’ü orta büyüklükte olup, bunun % 32,1’i OSB içinde faaliyet göstermektedir.

Anket kapsamındaki işletmelerin kuruluş yıllarına baktığımızda OSB içinde 1-10 yıllık işletmeler % 24,1 oranında en fazla yer almakta iken, OSB dışında faaliyet gösteren işletmelerde % 22,3 ile 11-20 yıl arası faaliyet gösteren işletmeler en başta yer almaktadır. Bunda Sakarya 1.OSB’nin 1993 yılında, 2.OSB’nin 1997 yılında ve 3.OSB’nin 1999 yılından sonra faaliyete geçmesinin etkisinin fazla olduğu düşünülebilir.

Tablo 6’de ayrıntılarıyla görüldüğü üzere, “işletmelerinde çevreyle ilgili maliyet kalemlerinden en fazla hangilerinin oluştuğu” sorusuna en fazla cevap 60 işletmenin işaretlediği “enerji maliyetleri” seçeneğine olmuştur. Bununla birlikte; enerji seçeneğinin en fazla çıkması cevaplayanın sadece çevreyle ilgili enerji maliyetlerini değil, genel olarak enerji maliyetlerinin bir işletmedeki en fazla maliyet grubu olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. İkinci sırada 48 işletmenin işaretlemesiyle “atıklarla ilgili maliyetler”, üçüncü sırayı 46 işletmenin işaretlemesiyle “teknoloji yenileme maliyetleri” almıştır.

**Tablo 6. : İşletmelerde Çevreyle İlgili En Çok Gerçekleşen Maliyetler**

En Çok Gerçekleşen Çevresel Maliyetler	OSB Dışı		OSB İçi		Toplam	
	F	(%)	F	(%)	F	(%)
Atıklarla İlgili Maliyetler	23	21,5	25	23,4	48	44,9
Arıtmayla İlgili Maliyetler	20	18,7	16	15,0	36	33,6
Ürün Dışı Malzeme Maliyetleri	8	7,5	11	10,3	19	17,8
Malzeme Kaybı Maliyetleri	23	21,5	19	17,8	42	39,3
Teknoloji Yenileme Maliyetleri	22	20,6	24	22,4	46	43,0
<b>Enerji Maliyetleri</b>	<b>28</b>	<b>26,2</b>	<b>32</b>	<b>29,9</b>	<b>60</b>	<b>56,1</b>
Danışman Maliyetleri	9	8,4	12	11,2	21	19,6
Eğitim Maliyetleri	11	10,3	12	11,2	23	21,5
AR-GE Maliyetleri	9	8,4	14	13,1	23	21,5
Çevreyle İlgili Ödenen Cezaların Maliyetleri	5	4,7	4	3,7	9	8,4
Çevreyle İlgili Belgelendirme Maliyetleri	13	12,1	14	13,1	27	25,2
Diğer Çevresel Maliyetler	3	2,8	2	1,9	5	4,7
<b>Toplam</b>	<b>52</b>	<b>48,6</b>	<b>55</b>	<b>51,4</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Organize sanayi bölgesi içindeki firmalarla OSB dışındaki işletmeler arasında verdikleri cevaplar bakımından belirgin bir farklılık görülmemektedir. Bununla birlikte OSB içindeki işletmelerin “Arıtmayla İlgili Maliyetler” seçeneğini daha az belirttikleri söylenebilir. Ayrıca “AR-GE Maliyetleri” seçeneği OSB içi işletmelerce daha fazla belirtilmiştir. En az işaretlenen seçenek 9 işletme tarafından “çevreyle ilgili ödenen cezaların maliyetleri” olmuştur. Bu sonuca göre sorularımıza cevap veren 112 işletmeden sadece 9’unun çevreye verdikleri zararlarından ötürü cezalandırıldıkları sonucu çıkartılabilir. Diğer seçeneğini işaretleyen 5 işletmeden 4’ü diğeri işaretlediği halde herhangi bir şey yazmamıştır. Bir işletme ise dışarıdan aldıkları laboratuvar hizmetinden dolayı bir maliyetle karşılaştığını belirtmiştir.

Tablo 7’de görülen işletmelerin çevresel kaynakları kullanım maliyetleri açısından durumunu göstermeye çalıştığımız on dört ifadeli sorumuzda en fazla ortalamayı “Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapmalıdır” ifadesi (4,53) ortalamayla almıştır. İşletmelerin çevre maliyetleri konusunda en fazla, her türlü atıkları için azaltıcı çalışmalar yapması gerektiğini düşündükleri ortaya çıkmaktadır. “Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve kaçınılmalıdır” ifadesi (1,78) ortalama almış, 59 işletme katılmadığını, 43 işletme de kesinlikle katılmadığını belirtmiştir. Bu da işletmelerin çevresel faaliyetleri işletmelerin maliyetlerini arttırıcı bir unsur olarak görmedikleri sonucunu vermektedir.

Emin değilim seçeneğinin en fazla işaretlendiği ifade 48 işletmenin işaretlemesiyle “Çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler sonucunda elde edilen kazançlar ancak bu projeler için katlanılan maliyetleri karşılar” ifadesidir. Bu da bu ifadeye katılıp katılmama konusunda kararsız olanların ifadeye katılmayanlara göre daha fazla olduğunu göstermektedir. İşletmeler uzun vadede çevre için yaptıkları yatırım projelerinin olumlu veya olumsuz sonuçlarını görebileceklerinden, henüz çevre konusunda yeni yatırımlar yapmaya başlayan işletmelerde bu konuda bu tür kararsızlıkların olması doğal görülebilir.

En fazla katılıyorum cevabı “Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapmalıdır.” ifadesine verilmiştir. 64 kesinlikle katılıyorum ve 45 katılıyorum cevabı ile işletme yetkililerinin çevreye önem veren düşünceler içerisinde oldukları sonucu çıkartılabilir. İkinci en fazla katılım “İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir” ifadesine olmuştur. Üçüncü en fazla katılım ise “İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir” ifadesindedir. İşletmelerin atık azaltışına yönelik çalışmalar yapılması düşüncesine önem verdikleri sonucu çıkartılabilir.

“Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve kaçınılmalıdır” ifadesine işletmeler en fazla katılmıyorum cevabını vermiştir. Bu da işletmelerin çevresel faaliyetleri bir maliyet unsuru olarak görmedikleri sonucunu çıkarmaktadır. “Çevreyle ilgili faaliyetlerini sadece çevre yasaları ve düzenlemelerine uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirmesi yeterlidir” ifadesi yine en fazla katılmıyorum cevabını alan ifadelerimizden biridir. Bu sonuçla işletmelerin sadece kanunlarla çevresel faaliyetlerin yapılmaması düşüncesi içinde olduklarını gösteriyor sonucunu çıkartmaktadır.

Ek 1 ve 2 olarak verdiğimiz Tablolarda OSB içindeki ve OSB dışında faaliyet gösteren işletmelerin “İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Durumu” ile ilgili ifadelere verdikleri cevaplar ayrı ayrı verilmiştir.

**Tablo 7. : İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Durumu**

İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Emin Değilim	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
1. Çevreyle ilgili faaliyetlerini sadece çevre yasaları ve düzenlemelerine uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirmesi yeterlidir.	24	43	15	26	4	2,49	1,170
2. Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve kaçınılmalıdır.	43	59	4	4	2	1,78	0,824
3. Çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler sonucunda elde edilen kazançlar ancak bu projeler için katlanılan maliyetleri karşılar.	14	33	48	15	2	2,62	0,931
4. İşletmenin ambalajlarını çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	2	2	5	56	47	4,29	0,788
5. İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir	-	1	3	59	49	4,39	0,591
6. İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	-	1	2	64	45	4,37	0,569
7. İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir.	-	1	5	44	62	4,49	0,630
8. Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapılmalıdır.	1	-	2	45	64	4,53	0,629
9. İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir.	1	3	18	58	32	4,04	0,799
10. İşletmelerin doğadan kullandıkları girdilerini yenileyici çalışmalara kaynak ayırması gerekir.	-	3	6	61	42	4,27	0,684
11. İşletmelerin rekabet avantajı için çevresel maliyetlere önem vermesi gerekir.	3	3	22	57	27	3,91	0,886
12. İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir.	-	4	8	69	31	4,13	0,691
13. İşletmenin çevreye yönelik çalışmaları uzun dönemde maliyetlerin azalmasını sağlar.	1	1	26	56	28	3,97	0,776
14. İşletmeden dolayı gerçekleştirilebilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir.	1	1	7	65	38	4,23	0,684



Tablo 8’de “İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetlerini” ölçmede kullandığımız değişkenler için Faktör Analizi sonucu verilmektedir. Kaiser-Meyer-Olkin MSA Değeri: Değeri: 0,818 sd(91),  $P \leq 0,05$ . MSA değeri yüksek bir değer olarak nitelendirilen 0,8 üzeri bir değer çıkmıştır.

**Tablo 8. : “İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri” Değişkenleri İçin Faktör Analizi**

İfadeler	Açıklanan Varyans % :	1	2	3	4	Toplam Varyans
		20,712	16,805	12,524	12,253	62,293
9. İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE	,753					
11. İşlemelerin rekabet avantajı için çevresel maliyetlere önem vermesi	,750					
10. İşletmelerin doğadan kullandıkları girdilerini yenileyici çalışmalara	,698					
12. İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir.	,644					
13. İşletmenin çevreye yönelik çalışmaları uzun dönemde maliyetlerin	,538					
5. İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir.			,841			
6. İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması			,712			
4. İşletmenin ambalajlarını çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması			,577			
8. Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapılmalıdır.			,545			
7. İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir.				,753		
14. İşletmeden dolayı gerçekleşebilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir.				,647		
3. Çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler sonucunda elde edilen kazançlar ancak bu projeler için katlanılan maliyetleri karşılar.					,768	
1. İşletmelerin çevreyle ilgili faaliyetlerini sadece çevre yasaları ve düzenlemelerine uyum sağlaması amacıyla gerçekleştirmesi yeterlidir.					,673	
2. Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve					,470	

**Tablo 9. : İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetlerine İlişkin İstatistikî Analiz Sonuçları**

Çevresel Maliyet Boyutları	Değişken Sayısı	Ortalamaları	Standart Sapmaları
Dışsal Çevre Maliyetleri	5	4,06	0,767
İçsel Çevre Maliyetleri	4	4,40	0,644
Önleyici Çevre Maliyetleri	2	4,36	0,657
Çevresel Faaliyetlerle İlgili Maliyetler	3	2,30	0,975

İşletmelerin Dışsal Çevre Maliyetleri	Ortalama	SS
9. İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir.	4,04	0,799
11. İşlemelerin rekabet avantajı için çevresel maliyetlere önem vermesi gerekir.	3,91	0,886
10. İşletmelerin doğadan kullandıkları girdilerini yenileyici çalışmalara kaynak ayırması gerekir.	4,27	0,684
12. İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir.	4,13	0,691
13. İşletmenin çevreye yönelik çalışmaları uzun dönemde maliyetlerin azalmasını sağlar.	3,97	0,776
<b>Alfa Katsayısı</b>	<b>0,770</b>	
İşletmelerin İçsel Çevre Maliyetleri	Ortalama	SS
5. İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir.	4,39	0,788
6. İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	4,37	0,591
4. İşletmenin ambalajlarını çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	4,29	0,569
8. Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapmalıdır.	4,53	0,629
<b>Alfa Katsayısı</b>	<b>0,743</b>	

Tablo 9’da işletmelerin çevresel kaynakları kullanım maliyetlerine ilişkin belirlediğimiz 14 ifadenin güvenilirlik testi için Alfa katsayısı hesaplanmış; test sonucunda tüm ifadeler için Alfa Katsayısı = 0,641 değerine ulaşılmıştır. Anketteki: “İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetlerine İlişkin İfadeler” için yaptığımız Faktör Analizi ile Kaiser-Meyer-Olkin MSA Değeri de 0,820 bulunmuştur. Varimax döndürme yöntemi ile

de bu 14 ifadenin hangilerinin birbirine yakın olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. İşletmelerin çevresel kaynakları kullanım maliyetleriyle ilgili ifadelerimizi varimax döndürme yöntemine göre Tablo 9'daki gibi dört grupta ifade ettik.

Tablo 9'da "İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetlerine" ilişkin faktör analizi sonucunda işletmelerin dışsal çevre maliyetleri ile ilgili alt boyutu 9,10,11,12 ve 13 numaralı ifadelerin, işletmelerin içsel çevre maliyetleri ile ilgili alt boyutu ise 4,5,6 ve 8 numaralı ifadelerin ölçtüğü görülmüştür. "İşletmelerin Dışsal Çevre Maliyetleri" ile ilgili ifadelerin Alfa katsayısı 0,77; "İşletmelerin İçsel Çevre Maliyetleri" ile ilgili ifadelerin Alfa katsayısı ise 0,743 olarak çıkmıştır. Alfa değerinin istatistiksel analizlerde 0 ile 1 arası değerler arasından en az 0,7 değerinde olması istenmektedir. Özdamar (2004)'a göre "Alfa katsayısı 0.60-0.80 ise oldukça güvenilir, alfa katsayısı 0.80-1.00 ise ölçek yüksek düzeyde güvenilir bir ölçektir". Buna göre bu alt boyutlarının oldukça güvenilir olduğu söylenebilir.

Tablo 10'da  $H_0$  Hipotezi analizi verilmektedir. " $H_0$ : İşletmelerin personel sayısı büyüklüğü ile çevresel kaynakları kullanım maliyetleri arasındaki duyarlılık düzeyleri farklılaşmaktadır" şeklindeki alt hipotezimizde 5. 6. 7. 9. 12. ve 14. ifadelerde anlamlı fark çıkmaktadır.

- "5. İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir" ifadesinde 250'den fazla personel çalıştıran işletmeler ile "1- 49 arası personeli olan" ve "50-249 arası personeli olan" işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.
- "6. İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir" ifadesinde 250'den fazla personel çalıştıran işletmeler ile "1- 49 arası personeli olan" ve "50-249 arası personeli olan" işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.
- "7. İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir" ifadesinde 250'den fazla personel çalıştıran işletmeler ile sadece "50-249 arası personeli olan" işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.
- "9. İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir" ifadesinde 250'den fazla personel çalıştıran işletmeler ile sadece "1- 49 arası personeli olan" işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.
- "12. İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir" ifadesinde 250'den fazla personel çalıştıran

işletmeler ile sadece “1- 49 arası personeli olan” işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.

- “14. İşletmeden dolayı gerçekleştirilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir” ifadesinde 250’den fazla personel çalıştıran işletmeler ile “1- 49 arası personeli olan” ve “50-249 arası personeli olan” işletmelerle arasında 250 personelden büyük olan işletmeler lehine fark vardır.

**Tablo 10. : İşletmelerin Personel Sayısı Büyüklüğü İle Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Arasındaki Fark**

Fark Tespit Edilen Olan İfadeler	Personel Sayısı		P
5. İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir.	1- 49	50-249	,833
		>250	<b>,006*</b>
	50-249	1- 49	,833
		>250	<b>,016*</b>
	>250	1- 49	<b>,006*</b>
		50-249	<b>,016*</b>
6. İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	1- 49	50-249	,593
		>250	<b>,007*</b>
	50-249	1- 49	,593
		>250	<b>,039*</b>
	>250	1- 49	<b>,007*</b>
		50-249	<b>,039*</b>
7. İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir.	50-249	1- 49	,761
		>250	<b>,050*</b>
	>250	1- 49	,155
		50-249	<b>,050*</b>
9. İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir.	1- 49	50-249	,184
		>250	<b>,019*</b>
	>250	1- 49	<b>,019*</b>
		50-249	,256
12. İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir.	1- 49	50-249	,291
		>250	<b>,013*</b>
	>250	1- 49	<b>,013*</b>
		50-249	,141
14. İşletmeden dolayı gerçekleştirilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir.	1- 49	50-249	,980
		>250	<b>,034*</b>
	50-249	1- 49	,980
		>250	<b>,022*</b>
	>250	1- 49	<b>,034*</b>
		50-249	<b>,022*</b>

Sonuç olarak One Way Anova Testi ile “ $H_0$ : İşletmelerin personel sayısı büyüklüğü ile çevresel kaynakları kullanım maliyetleri arasındaki duyarlılık düzeyleri farklılaşmaktadır” hipotezimiz kabul edilmiştir. Personel sayısı büyüklüğüne göre 250’den fazla çalışanı olan işletmelerin 250’den az çalışanları olan işletmelere göre çevresel kaynakları kullanım maliyetleri farklılaşmaktadır.

## 5. SONUÇ

İşletmelerde çevreyle ilgili maliyet kalemlerinden en fazla enerji maliyetleri ve atıklarla ilgili maliyetlerin ortaya çıktığı görülmekle birlikte organize sanayi bölgesi içindeki işletmeler OSB dışındaki işletmeler arasında en fazla gerçekleşen çevresel maliyetler bakımından belirgin bir farklılık görülmemektedir. Bununla birlikte OSB içindeki işletmelerin OSB dışındaki işletmelere göre arıtmayla ilgili maliyetler seçeneğini daha az belirttikleri görülmektedir.

İşletmelerin çevresel kaynakları kullanım maliyetlerine ilişkin analiz için belirlediğimiz değişkenlere verilen cevapların ortalamalarına baktığımızda en yüksek ortalamayı “içsel çevre maliyetleri” değişkenleri (4,40) ile en yüksek ortalamayı sağlamıştır. Bu da anketimize cevap veren işletmelerin çevresel kaynakları kullanım maliyetleri konusunda en fazla içsel çevre maliyetleri konusunda duyarlı olduklarını göstermektedir. Ayrıca işletmelerin dışsal çevre maliyetlerine içsel çevre maliyetleri kadar öncelik vermedikleri cevapların ortalamalarına bakıldığında görülmektedir.

250’den fazla çalışanı olan işletmelerin 250’den az çalışanları olan işletmelere göre çevresel kaynakları kullanım maliyetlerinin farklılaştığı da yaptığımız analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Küçük ölçekli işletmeler atık azaltıcı teknoloji kullanma, çevreci ürün tasarımı, çevreye yönelik AR-GE çalışmalarına kaynak ayırma, çevre kazalarını önleyici tedbirler alma konularında büyük ölçekli işletmelere göre farklılaşmaktadırlar. Bu da nakit imkânları yetersiz olan ülkemiz küçük ölçekli işletmeleri için normal bir sonuçtur.

Yakın zamana kadar Dünya’da çevrenin korunması için veya sosyal sorumluluk gereği olarak işletmeler tarafından yapılan yatırımlar maliyetleri arttıran unsurlar olarak görülmekteydi. Artık bu yatırımların doğal kaynak tüketimini, atıkları ve çevre kirliliğini azalttığı ve verimliliğin artırmasıyla maliyetlerin düşürülmesi imkânlarını yarattığı anlaşılmıştır. Daha az atık kaynaklardan daha verimli yararlanıldığının bir göstergesi olup, daha az atık maliyetleri anlamına gelmektedir.

Çevre ile ilgili maliyetler yükseldikçe, işletmelerin muhasebe sistemlerinde bu maliyetlerin izlenmesi ve yönetilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Finansman fonksiyonu açısından ele alındığında da, çevreyle ilgili projeler için gerekli finansal kaynağın temin edilmesi önem kazanmaktadır. Doğal çevreyi korumaya yönelik yatırım, faaliyet ve maliyet harcamalarının ayrıştırılabilmesini sağlayacak muhasebe yöntemleri ve standartların geliştirilmesi gerekmektedir.

#### KAYNAKÇA

Beer, P. and Friend, F., (2006); *Environmental Accounting: A Management Tool for Enhancing Corporate Environmental and Economic Performance*. Ecological Economics, 58: 548– 560.

CAN, Ahmet Vecdi, (1998), *Çevre Muhasebesi*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

CEGESTI, Marianella Feoli, ve diğ., (2003), “Encironmental Management Accounting (EMA), Pilot Project in Costa Rica”, *Innovating for Sustainability 11th International Conference of Greening of Industry Network*, October 12-15, San Francisco.

EPA (Environmental Protection Agency), (1995), “An Introduction to Environmental Accounting As A Business Management Tool: Key Concepts And Terms”, US. <http://www.p2pays.org/ref/02/01306.pdf>, 20.03.2009.

JASCH, Christine (2003), “The Use of Environmental Management Accounting (EMA) for Identifying Environmental Costs”, *Journal of Cleaner Production* v.11, pg:667–676. Science Direct.

KAYA, Uğur, (2006), *İşletme- Doğal Çevre İlişkilerinin Mali Tablolar Aracılığıyla Raporlanması ve Denetimi*, Sermaye Piyasası Kurulu, Yayın No:201, Ankara.

KIRLIOĞLU, Hilmi ve A.Vecdi Can, (1998), *Çevre Muhasebesi*, Değişim Yayınları, Adapazarı.

LETMATHE, Peter ve Roger K. DOOST, (2000), “Environmental Cost Accounting and Auditing”, *Managerial Auditing Journal*, V:15/8, p:424-431.

ÖZBİRECİKLİ, Mehmet (2002), *Çevre Muhasebesi: Kavramlar Uygulama Alanları Araştırma Sonuçları*, Natürel Kitap ve Yayıncılık, Ankara.

ÖZDAMAR, Kazım, (2004), *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi*, Eskişehir, Kaan Kitabevi, 2004.

Resmi Gazete, (2005), *Küçük Ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri Ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik*, Tarih: 18 Kasım 2005, Sayı: 25997, <http://www.kobi.org.tr>, 23.06.2009.

YARBAŞI, Engin (1998), *Çevre-İşletme-Maliyet İlişkilerinin Mali Durum Tablolarına Yansıtılması*, Basılmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Organize Sanayi Bölgeleri içinde faaliyet gösterenlerle OSB dışında faaliyet gösteren işletmelerin “Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu”nu ölçmek için kullandığımız 14 değişkene verdikleri cevapların rakamsal toplamları, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları verilmiştir.

**EK Tablo 1: OSB Dışındaki İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu**

OSB Dışındaki İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Emin Değilim	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
1.Çevreyle ilgili faaliyetlerini sadece çevre yasaları ve düzenlemelerine uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirmesi yeterlidir.	7	23	10	11	3	2,63	1,121
2.Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve kaçınılmalıdır.	20	30	1	2	1	1,78	,816
3.Çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler sonucunda elde edilen kazançlar ancak bu projeler için katılan maliyetleri karşılar.	6	19	21	7	1	2,59	,922
4.İşletmenin ambalajlarını çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	1	1	3	29	20	4,22	,793
5.İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir	-	-	2	30	22	4,37	,560
6.İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	-	1	1	34	18	4,28	,596
7.İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir.	-	-	1	23	30	4,54	,539
8.Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapılmalıdır.	-	-	2	25	27	4,46	,573
9.İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir.	-	2	10	26	16	4,04	,800
10.İşletmelerin doğadan kullandıkları girdilerini yenileyici çalışmalara kaynak ayırması gerekir.	-	2	-	31	21	4,31	,668
11.İşletmelerin rekabet avantajı için çevresel maliyetlere önem vermesi gerekir.	1	3	9	32	9	3,83	,841
12.İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katılmaları gerekir.	-	2	4	36	12	4,07	,669
13.İşletmenin çevreye yönelik çalışmaları uzun dönemde maliyetlerin azalmasını sağlar.	1	1	14	22	16	3,94	,899
14.İşletmeden dolayı gerçekleşebilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir.	-	1	4	30	19	4,24	,671

EK Tablo 2.: OSB İçindeki İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu

OSB İçindeki İşletmelerin Çevresel Kaynakları Kullanım Maliyetleri Açısından Durumu	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Emin Değilim	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
1.Çevreyle ilgili faaliyetlerini sadece çevre yasaları ve düzenlemelerine uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirmesi yeterlidir.	17	20	5	14	1	2,36	1,210
2.Çevresel faaliyetler işletmeler için bir maliyet unsurudur ve kaçınılmalıdır.	23	29	3	2	1	1,78	,839
3.Çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler sonucunda elde edilen kazançlar ancak bu projeler için katlanılan maliyetleri karşılar.	8	14	27	8	1	2,66	,947
4.İşletmenin ambalajlarını çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	1	1	2	27	27	4,34	,785
5.İşletmelerin atık azaltıcı teknolojiler kullanmaları gerekir	-	1	1	29	27	4,41	,622
6.İşletmenin ürünlerini çevreye zarar vermeyecek şekilde tasarlaması gerekir.	-	-	1	30	27	4,45	,535
7.İşletmenin enerji maliyetlerini azaltması gerekir.	-	1	4	21	32	4,45	,705
8.Hava, su, toprak ve gürültü kirliliğini azaltıcı çalışmalar yapılmalıdır.	1	-	-	20	37	4,59	,676
9.İşletmenin çevresel maliyetlere veya çevre ile ilgili AR-GE çalışmalarına düzenli kaynak ayırması gerekir.	1	1	8	32	16	4,05	,804
10.İşletmelerin doğadan kullandıkları girdilerini yenileyici çalışmalara kaynak ayırması gerekir.	-	1	6	30	21	4,22	,702
11.İşlemelerin rekabet avantajı için çevresel maliyetlere önem vermesi gerekir.	2	-	13	25	18	3,98	,927
12.İşletmenin ürünleri ve faaliyetleri ile ilgili müşterilerden gelen çevresel şikâyetleri giderme maliyetlerine katlanmaları gerekir.	-	2	4	33	19	4,19	,712
13.İşletmenin çevreye yönelik çalışmaları uzun dönemde maliyetlerin azalmasını sağlar.	-	-	12	34	12	4,00	,649
14.İşletmeden dolayı gerçekleşebilecek olası çevresel kazaları önleyici eğitim ve çalışmaların maliyetine kaynak ayırması gerekir.	1	-	3	35	19	4,22	,702