

# Çevrenin Korunması Sorunu

İlker PARASIZ  
Prof.Dr.

Uludağ Ün.İktisadi ve İdari Bil. Fak.,BURSA

*Çevre kirliliği insanlık tarihi kadar eskidir, endüstriyel faaliyet ve keza özel kişilerin faaliyetleri çevre kirliliğine neden olmaktadır. Örneğin kişiler araçları sürdüklerinde çevre kirliliğine yol açmaktadırlar.*

*Kirlilik bir dışsallıktır. Bir fabrika duman ihraç ettiği zaman, bu durum çevreyi kirletir ve fabrikalarda çalışmayan ve onun ürünlerini satın almayan kişilerin sağlığına zarar verebilir. O halde, kirletmenin kontrolü serbest piyasaya bırakılmamalıdır.*

*Kirlilik gönüllü programlarla, doğrudan kontrollerle ve atık vergileriyle ya da diğer parasal teşviklerle kontrol edilebilir.*

## THE PROBLEM OF ENVIRONMENTAL PROTECTION

*Pollution is as old as human history. Industrial activity causes environmental damage, as does the activity of private individuals. For instance, they produce pollution during car driving.*

*Pollution is an externality. When a factory discards smoke, it results in pollution and may damage the health of people who neither work for this smoking factory nor buy its products. Hence, pollution control cannot be left to the free market.*

*Pollution can be controlled by voluntary programs, direct controls, taxes or other monetary incentives for the reduction of environmental pollution.*

### 1.GİRİŞ

Günümüzde dünyada ve ülkemizde çevre sorunları ön plana çıkmıştır. Herkes daha güvenli ve daha temiz bir çevre istemektedir. Acaba insanlar çevreyi kirletmeye niçin son vermiyorlar? Eğer insanlar bunu kendiliğinden yapamıyorlarsa hükümetler neden onlara engel olamıyor?

Ekonomi cevabın bir kısmını oluşturmaktadır. Çevrenin kirlenmesini durdurmak için insanların üretim ve tüketim biçimlerini değiştirmeleri gerekecektir. Bunun ise kısıtlanmış fırsatlar ve malların daha pahalı bir şekilde üretimi ve tüketimi şeklinde bir ekonomik maliyeti vardır. Bu bize daha temiz ve güvenli çevreye kavuşmanın bir maliyeti olduğunu ortaya koymaktadır. Daha temiz çevrenin yararlarıyla çevrenin temizlenmesinin maliyeti arasında belli bir denge vardır. Çevre korunmasının fayda ve maliyeti arasındaki arzulanan dengeye ulaşılmasına optimal kirlenme oranı de-

nir.

Günümüzde ozon tabakasının delinmesi ve yükselen dünya ısısı, havanın, suyun, denizlerin kirlenmesi hem sağlığımızı hem de görsel zevklerimizi tehdit etmektedir.

## 2.KİRLENMENİN MALİYETİ

Çöplerin uzağa, dökülmesinin bir maliyeti vardır. Çok daha büyük maliyetler sıhhatimizi (emek) yapılarımızı (sermaye) ve araziye ilgilendirmektedir. Kuşkusuz berrak bir gökyüzünde güneşin batışını seyredememenin yada temiz bir hava soluyamamanın maliyeti rakamlarla belirlenemez.

Hernekadar birçok kimse çevreye bir fiyat koymaktan hoşlanmasa da çevre zararlarıyla ilgili bazı parasal ölçüler karar vericiler için önemlidir. Çevreyi herşeyin üstünde değerlendirmedikçe, çevresel zararları önemlerine göre sıralayıcı bazı yöntemlerin bulunması gerekir. Her ne kadar temiz havanın fiyatı yoktur denilse de, kaynak harcamadıkça bunu elde etmek mümkün değildir. Bu ekonomik gerçek temiz havanın bizim için ne kadar değerli olduğunun belirlenmesiyle işe başlanması gerektiği gerçeğini ortaya koymaktadır.

### 2.1.Fiyatların Saptanması

Bazı durumlarda çevresel zararlara bir fiyat koymak oldukça kolaydır. Bilim adamları kanserdeki, kalp hastalıklarındaki ve diğer hava kirliliğine bağlı rahatsızlıklardaki artışları ölçebilirler. Mühendisler de keza binaların yada ormanların göllerin yok olma yada ölmesini tahmin edebilirler. Örneğin eğer halk bir katarak ameliyatı için 10 milyon lira ödemeye hazırsa, bu takdirde gözün böyle bir zarardan korunmasının değeri 10 milyon lira diyebiliriz. Bir ağacın korunmasının değeri bu ağacın ürünlerinin piyasa değerine eşittir. ABD'deki Çevre Koruma Birimi, hava kirliliğinin yılda yalnızca sağlık için 40 milyar doların üstünde bir maliyeti olduğunu ortaya koymaktadır.

Çevresel zararların fiyatlanması gün batışı gibi elle tutulamayan zararların varlığından dolayı çok daha güçtür. Bununla birlikte yine de petrol sızıntıları, kazalar, dinlence fırsatlarının kaybolmasıyla ilgili bazı hesaplamalar yapılmaktadır. Çevresel zararların tam olarak hesaplanması kalan değildir. Bunun başlıca nedeni zararların çoğunun elle tutulur olmaması nedeniyle piyasa fiyatının olamamasıdır. Bununla birlikte kabaca ancak mantıklı bazı süreçlerle zararlar ölçülmeğe çalışılmaktadır.

### 2.2.Temizleme Olanakları

Tüm bu çevre zararlarının önemli yönü bunlardan kaçınılma olasılığının olmasıdır. Özellikle hava ve su kirlenmelerinin %95'inden bilinen ve uygun teknolojilerle, kaçınılabileceği hesaplanmaktadır. Örneğin, kagıt, teneke, kutu, cam vb. çöplerin çevreyi kirletmek bir yana faydalı araçlara dönüştürülmesi mümkündür.

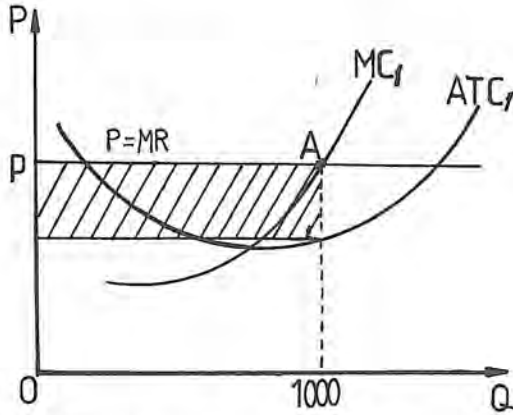
## 3.PİYASA DÜRTÜLERİ

Piyasa dürtüleri çevre kirliliği üzerinde büyük bir rol oynamaktadır.

### 3.1. Üretim Kararı

Kendinizin bir elektrik santralının paylarının büyük bir kısmına sahip olduğunuzu yada bir santralın yöneticisi olduğunuzu düşününüz. Bu santral önemli ölçüde hava ve termal su kirliliğine neden olmaktadır. Bu durum sizi çevre kirliliğine en fazla katkıda bulunanların listesine sokacaktır. Sizin de toplumun size dış bilememesi için gerçekten kirliliğin ortadan kalkması için gayret gösterdiğinizizi farzedelim. Bu durumda alternatifleri inceleyelim.

Bir elektrik santrali sahibi olarak karınızı maksimize edecek bir üretim kararı almaya çalışmanız doğaldır. Bir diğer deyişle marjinal gelirin marjinal maliyete eşit olacağı bir üretim oranı arayışı içinde olacaksınız. Elektrik endüstrisinin kamusal düzenlemeye tabi olduğunu farzedelim. Bu durumda elektrik fiyatı, en azından kısa dönemde sabittir. Bu varsayımın etkisi marjinal gelirin fiyata eşit olmasına neden olacak ve bize yatan bir fiyat hattı verecektir. Şekil (1) de marjinal maliyet (MC) marjinal gelire (MR) A noktasında eşit olmaktadır. A noktasında diyelim günlük 1000 kilowat saat yapıldığında kar maksimizasyonu meydana gelir. Toplam karı fiyat hattıyla ortalama toplam maliyet arasındaki dikdörtgen göstermektedir.

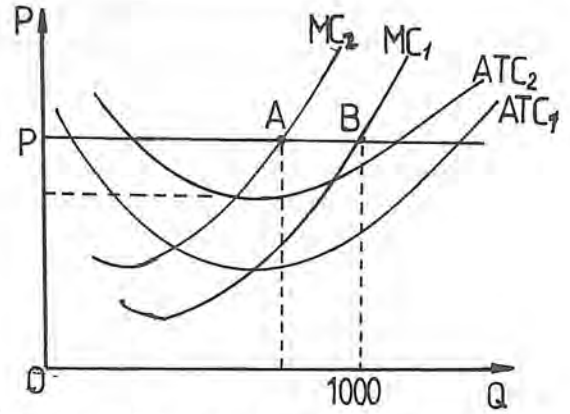


Şekil 1.

### 3.2. Etkinlik Kararı

Marjinal maliyet eğrisi çizilirken alternatif üretim süreçleri hakkında belli bir bilgilenmenin varlığı varsayılır. Etkinlik kararları bir üreticinin herhangi bir üretim için maliyetleri minimize eden bir süreci seçmesini gerektirir. Elektrik üretimi termik santrallerle yapıyorsa içinde bol miktarda sülfür olan kömür daha düşük sülfürlü kömür, fuel oil ve nükleer reaktör kullanılabilir. Çevre kirliliğine daha az neden olan sistemlere geçiş maliyetleri yükseltecektir. Bunun sonucu olarak ATC ve MC eğrileri birlikte yukarıya kayacaktır. Şekil 2'de B noktasının vurguladığı üzere en fazla kar getiren üretim düzeyi daha düşüktür ve toplam kar miktarı düşecektir. Görüldüğü gibi kirlenmedeki düşüş ancak daha maliyetli bir üretimle sağlanmaktadır. Bu gibi örnekleri arttırmak mümkündür.

Burada en önemli sorun kirlenmenin azaltılması



Şekil 2.

için girişimcilerin daha yüksek maliyetlere razı olup olmayacaklarıdır. Karını maksimize etmek isteyen üreticilerin bunu nazarı itibara alacaklarını düşünemiyoruz. Karını maksimize edenlerin davranışı gelirlerle maliyetlerin mukayesesi belirler yoksa, insanseverlik, estetik düşünceler yada kuşların refahı ilgilendirmez.

### 4. PİYASANIN BAŞARISIZLIĞI: DIŞSALLIKLAR

Hikayenin ahlaki yönü şudur. Halk özel yararlarıyla özel maliyetlerini dengeleyerek kişisel refahını maksimize etmek ister. Elektrik santrali için söz konusu olan elde edilen gelir ve karşılanılan maliyete göre üretim kararının alınmasıdır. Öteyandan elektrik santrali başkalarına hava ve su kirlenmesi şeklinde bir maliyet yükler. Bu maliyetler firmanın dışındadır ve kar zarar durumunda görünmez. Bu maliyetlere firmalardan çok toplum maruz kalır.

#### 4.1. Üretimde Dışsallıklar

Her ne zaman bir dışsal maliyet varsa bir özel firma sosyal refah maksimize edecek şekilde kaynaklarını tahsis etmiyor yede fabrikasını işletmiyor demektir. Gerçekte toplum bir elektrik santralına temiz hava temiz su gibi değerli kaynakları serbestçe kullanmasına izin verir. Böylece bir elektrik santrali üretim sürecinde bu kaynakları diğerleriyle (yüksek fiyatlı fuel oil yada soğutma kulesi yapma gibi) ikame etme yönünde teşvik edilmiş olur. Böylece tüketici taleplerine uygun bir şekilde kaynakların tahsisine yönelik piyasanın yaptığı düzenlemenin etkin olmayışı açıktır. Çünkü elektrik santrali kendisine sıfır maliyetle arzedilen hava ve suyu kullanmaktadır.

Bu şekilde piyasa düzenlemesinin etkin olmayan yönünü sosyal maliyetlerle özel maliyetler arasındaki bir ayırmayla açıklayabiliriz. Sosyal maliyetler bir özel üretim faaliyetinde kullanılmış tüm kaynakların toplam maliyetidir. Özel maliyetler ise, belli bir üreticinin karşı karşıya olduğu maliyetlerdir.

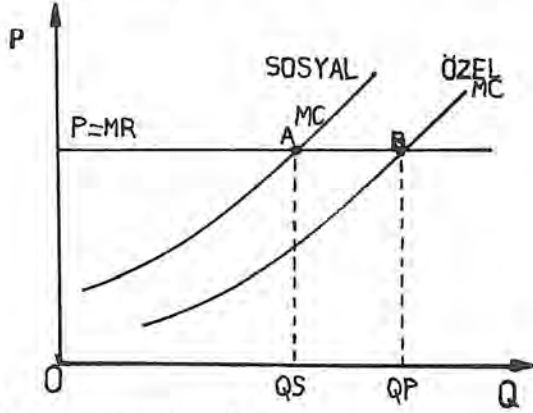
İdeal olarak, bir üreticinin özel maliyetleri içinde tüm beklenen sosyal maliyetler yer almalı ve üretim kararları sosyal refahla tutarlı olmalıdır. Maalesef böyle bir mutluluk içeren elektrik santrali, örnekten anlaşıla-

çağı üzere mevcut değildir. Sosyal maliyetler özel maliyetlerden ayrıldığı zaman dışsal maliyetler ortaya çıkar. Gerçekten de dışsal maliyetler sosyal maliyetlerle özel maliyetlerin farkına aittir. Bir diğer deyişle

Dışsal maliyetler = Sosyal maliyetler - Özel maliyetler

Dışsal maliyetler olduğu zaman, piyasa mekanizması kaynakları etkin olarak dağıtmıyor demektir. Bu piyasa başarısızlığının bir durumudur. Üreticilerin karşılaştıkları piyasa sinyalleri eksiktir. Tüm kıt kaynakların sosyal maliyetini tanımayarak, piyasa aşırı kirlenmeyi teşvik etmektedir.

Şekil (3) e göre sosyal refahı maksimize etmek için sosyal marjinal maliyetin marjinal geliri kestiği kestiği A noktasının belirlediği  $Q_s$  kadar üretim yapılmaktadır. Oysa özel üretici karını özel marjinal maliyet eğrisinin marjinal geliri kestiği B noktasının gösterdiği  $Q_p$  kadar ürettiğinde maksimize edecektir. Ancak bu durumda kirlenmeye neden olacaktır. Genel olarak, eğer kirlenme maliyetleri dışsalsa, firmalar daha fazla kirlenmeye mal üreteceklerdir.



Şekil 3.

#### 4.2. Tüketimde Dışsallıklar

Bir tüketici, tıpkı üretici gibi kişisel refahını maksimize etmek isteyecektir. Kişi harcadığı her birim para karşılığında kendisine en yüksek tatmini sağlayacak mal ve hizmetten daha fazla kullanmak isteyecektir. Talep yasası gereğince, eğer bir tüketici bir mal için bir iskonto sağlamışsa ondan daha fazla tüketecektir. Malesef bu iskonto çoğu kez komşulara ve dostlara binen bir dışsal maliyete bürünmektedir.

Bu sorun için en güzel örnek otomobil sürmektir. Araba sürmeyi arabanın fiyatı ve sürmenin marjinal maliyeti etkiler. Bu konuda tipik örnek 1973 sonunda ortaya çıkan enerji krizi sonucu insanlar bir yandan küçük araba satın almaya yönelmiş öte yandan petrol fiyatlarındaki artışa bağlı olarak yükselen marjinal maliyetleri sonucu daha az araba sürmek eğilimine girmiştir. Ancak otomobil kullanımının yalnızca özel maliyeti yoktur. Dışsal maliyetleri de vardır. Otomobilin çıkardığı eksoz gazları hava kirliliğinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Gerçekten de otomobil sürücülerini temiz hava gibi çok değerli kaynakları hiçbir maliyet

ödemeksizin kullanabilmektedir. Çok az sürücü arabasına eksoz filitresi takmayı akıl etmektedir. Çünkü teneffüs ettiği havanın kalitesi kendi araba kullanımından çok az etkilenmektedir. Böylece kendi özel marjinal maliyetini düşürerek daha fazla kirliliğe katkı yapmaktadır. Düşük özel maliyet kirliliğe yol açmaktadır.

Plajların karpuz kabuklarıyla, pet şişelerle oto yolların kenarlarının çöplerle dolması, eski arabaların yollarda terk edilmesi hep özel ve sosyal maliyet ayırımı yardımıyla açıklanabilir.

#### 5. DÜZENLEMELER

Piyasa mekanizmasının üretim ve tüketim kararlarına çevre maliyetlerini katmadaki başarısızlığı kamu otoritesinin duruma müdahalesi için bir temel oluşturmuştur. Bu bağlamda bir dizi politika opsiyonu olabilir. Bu opsiyonla iki genel çevre korunma stratejisi çerçevesinde ele alınabilir.

##### 5.1. Piyasa Teşviklerinin Değiştirilmesi

Piyasa teşvikleriyle ilgili olarak çevre korunması özel maliyetlerle sosyal maliyetler arasındaki farkın elenmesidir. Bazı maliyetleri değerlerinin üzerine kaydırılması kirlenme sorununun esasıdır. Eğer üreticilere şu yada bu şekilde hem özel hem de dışsal maliyetler ödettilerilebiliyorsa, ayrılık kirlenmeyi teşvik edenlerle birlikte ortadan kalkacaktır. O halde kirlenmelerin yaptıkları kirlenmeleri ortadan kaldıracı bir yolun bulunması gerekmektedir.

##### 5.1.1. Atık Ücreti

Atık ücreti kirlenmeye karşı ücreti miktarını baz alan bir ücretin konulmasıdır. Burada artık örneğin bir elektrik santralının yalnızca kar maksimizasyonu prensiplerine göre faaliyet göstermesine izin verilmektedir. Artık elektrik üreticisinin temiz hava ve soğuk suyu maliyetle kullanmasına izin verilmemektedir. Temiz hava ve soğuk su gibi kıt kaynaklar bir ücret yüklemektedir.

Üretici kendisinden bir para alınca üretim kararını değiştirecektir. Atık ücreti şekil (4) de görüldüğü üzere özel marjinal maliyeti yükseltecek ve daha düşük bir üretim düzeyinin gerçekleşmesine neden olacaktır.

Atık ücreti bir kez konulduğunda üretici etkin kaynak kullanım kavramını gözden geçirecektir. Daha önce yüksek sülfürlü kömür kullanma kararı alan üretici artık fuel oil kullanmayı tercih edebilir. Böylece üretici daha temiz enerji kaynaklarına yönelecektir. Bu özel marjinal maliyetleri arttıracak buna karşılık atık ücretini ikame edecektir.

Atık ücreti bir firmanın bu harcı ödemektense daha yüksek bir sabit maliyeti üstlenmesine ikna edebilir. Hatta yüksek sülfürlü kömürlerin atıklarını azaltmak için baca filtresinin takılması daha ekonomik olabilir. Bu durum ek sermaye masrafını gerektirir. Ancak fir-

manın marjinal maliyeti değişmez. Bu durumda, sabit maliyetlerde atık ücretine bağlı olarak bir artış söz konusu olmakla birlikte, kirlilik üretimde herhangi bir düşüş olmaksızın azaltılmaktadır.

Üreticiler ne yapacaklarına karşılaşacakları nispi maliyetlere göre karar vereceklerdir. Eğer atık ücreti oldukça düşükse havayı kirletmeğe devam edeceklerdir. Bu bir fiyatlandırma sorunudur. Eğer firmaların arzulan yönde davranış göstermeleri istenirse, atık ücretinin yükseltilmesi gerekir.

### 5.1.2. Atık Katı Maddelerinin Yeniden Değerlendirilmesi

Atık katı maddelerin yeniden değerlendirilmesi katı atık madde sorununu azaltmaktadır. Cam, şişe ve teneke kutuların yeniden mamüle dönüştürülmesi kolayca yapılabilmektedir. Bu süreç hem atıkları ortadan kaldırmakta hemde yer altından yeni maden çıkarımını azaltmaktadır. Ne varki atıkların toplanması ve taşınması bir maliyet içerir. Bu durumda şişe ve kutulara belli bir oranda deposito uygulaması atık toplam maliyetini düşürecektir. Böylece tüketiciler tüm şişe ve tenekeleleri bir merkezi mahalle taşıyacaktır.

### 5.1.3. Çok Kullanımlar İçin Fazla Ücret

Piyasa ekonomisi çerçevesinde bir diğer çözüm kıt kaynaklar için tüketicilerin ödeyecekleri fiyatın yükseltilmesidir. Örneğin son kullanımında belli bir tonun üzerinde yüksek fiyat uygulanması suyun muhafazasına katkıda bulunacaktır.

Otoların neden oldukları kirlilikleri azaltmak için benzer bir akıl yürütme yapılabilir. Otoların neden oldukları kirliliği azaltmanın en ucuz yolu daha az otokullanımıdır. Benzine yüksek fiyat uygulanması hem halkın alternatif ulaşım araçlarına yönelmesine hemde daha az benzin harcayan arabalara yönelmesine neden olacaktır.

### 5.1.4. Kirletme Cezası

Denize petrol dökülmesi gibi bazı durumlarda kirletme çok hızlı ve yoğundur. Toplumun bunları temizlemesi için hızlı karar vermesi gerekir. Bu kirletme kirletene uygun bir cezayla yüklenebilir. Böyle bir yola gidilmesi petrol tankerlerini daha güvenli bir taşımacılığa yöneltir. Kirletme cezasının yokluğu durumunda, üreticiler güvenliği elden bırakarak daha fazla risk üstlenebilirler.

### 5.1.5. Özelleştirme

Ceza koymanın bir diğer mekanizması çevrenin özelleştirilmesidir. Parkların, su yollarının, plajların özelleştirilmesi çevre korumacılığını güçlendirmektedir. Bununla birlikte ozon tabakasının delinmesi ve sera etkisi gibi durumlardaki özelleştirme etkin bir sonuç yaratmayacaktır. Üstelik çevresel zararlar için özelleştir-

me caydırıcı bir etki yapsa bile buna karşılık eşitlik sorununu ortaya çıkar. Plajların parkların özelleştirilmesi yalnızca buna para ödeyenlere açık olmasına neden olacaktır. Gelir düzeyi düşük olanlar parklar ve denizlerden yararlanamayacaklardır.

## 5.2. Piyasa Dışı Düzenlemeler (Yasal Düzenlemeler)

Hernekadar çevre korunmasıyla ilgili değişik piyasa teşvikleri düşünülebilirse de bunlar her zaman en iyi müdahale stratejisi değildir. Örneğin, yollarda milyonlarca otomobilin dolaştığı bir ekonomide yalnızca atık vergileri kirlenmeğe ortadan kaldırmak için yeterli olmayabilir.

Çevre kirliliğine karşı doğrudan yasal düzenlemeler de getirilebilir. Örneğin, yasal olarak otomobil üreticilerinin hidrokarbon, karbon monoksidi, nitrojen oksidi azaltıcı önlemler alması için yasal olarak bir süre tanımlanabilir. Ancak aşırı yasal düzenlemelere gidilmesi çevre korunma maliyetini yükseltebilir ve maliyeti düşürücü yeniliklerin yapılmasını azaltabilir.

## 6. FAYDA VE MALİYETLERİN DENGELENMESİ

Bazen en iyi yasal düzenleme bile istenmeyebilir. Çevrenin korunmasının yararları olduğu kadar bir maliyeti de vardır.

### 6.1. Fırsat Maliyeti

Çevrenin temiz tutulması üniversal bir amaç olmakla birlikte, bu amaç için kullanılacak kaynakların başka amaçlar için de kullanılabileceğinin bilinmesi gerekir. Eğer bu kaynaklar çevre için kullanılırsa, bunun karşılığında bazı mal ve hizmetlerden vazgeçilmesi doğaldır. Ancak bu demek değildir ki çevresel amaçlar önceliğe layık değildir. Burada hatırlanması gereken olgu kıt kaynakların herhangi bir kullanımının bir fırsat maliyeti içerdiğidir.

### 6.2. Optimal Kirlenme Oranı

GSMH dan çevre kirliliğine ayrılan yüzdenin az mı çok mu olduğu diğer mal ve hizmetlerle daha temiz çevre için yapılacak harcamalara toplumun verdiği değere bağlıdır. Bir diğer deyişle diğer kirlilik kontrollerinin fırsat maliyetinin kirlilikteki bir azalışın sağlayacağı yarara eşit olması durumunda optimal kirletme oranına ulaşacaktır. Optimal kirlilik oranını belirlemek için ek kirlilik kontrolünün marjinal sosyal maliyetiyle marjinal sosyal yararının mukayese edilmesi gerekir.

| Optimal Kirletme Oranı | Kirliliği Azaltmanın Marjinal Yararı | Kirliliği Azaltmanın Marjinal Maliyeti |
|------------------------|--------------------------------------|--|
|------------------------|--------------------------------------|--|

Bu formül tüketicinin fayda maksimizasyonuna benzetilmektedir. Optimal kirlilik oranı formüle tertemiz bir ekonomik çevrenin ekonomik olarak arzulanamayacağını ortaya koymaktadır.