

## Sürdürülebilir Kalkınmada Çevre Muhasebesinin Etkileri

İhsan YILDIZTEKİN (\*)

**Özet:** Ekonomik gelişmenin temelinde yatan sorun, çevre öğelerinin toplumsal gereksinimler açısından verimli kullanılıp kullanılmadığıdır. Bireylerin yaşamını tehlikeye sokabilecek ekonomik gelişme akılcı değildir. Çevre kaynaklarının verimliliği ve kalitesi birlikte algılanarak ekonomik gelişmede denge sağlanmalıdır. İnsan ve doğa arasında denge kurmayı gerekli kılan sürdürülebilir ekonomik çevre, kullanıcı maliyetleri kavramının temelini oluşturur. Çevresel kaynakların kullanım miktarı ve beşeri gelişme indeksi içerisindeki sosyal değerler de dikkate alınmalıdır. Çevre maliyet ilişkisinin ekonomik sonuçları değerlendirmeli ve muhasebeleştirilmelidir. Milli muhasebeye katılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, muhasebe fiyatları, çevre muhasebesi

### The Effect of Environmental Accounting on Sustainable Development

**Abstract:** The issue underlying the economic development is whether the environmental components are used efficiently from the point of societal needs. Economic growth that can threaten the life of individuals is not rational. A balance in economic development should be provided by perceiving the efficiency and quality of environmental resources together. Sustainable economic environment necessitating a balance between human and nature makes up the basis of user costs concept. The usage amount of the environmental resources and the social values in human development index should also be paid attention. For this reason, the economic results of the relation of environment and cost must be evaluated and included into accounting. Also it should be included in national accounting.

**Key Words:** Sustainability, accounting prices, green accounting.

---

\*) Yrd. Doç. Dr., Atatürk Erzurum Meslek Yüksek Okulu.  
(e-posta:ihsan@atauni.edu.tr)

## 1. Giriş

Ekonomik kalkınma ve refah amaçlanırken, çevre dengesi ve doğanın korunması gerektiği bilinci “sürdürülebilir kalkınma (sustainable development) modelini doğurmuştur” (Akün, 1999: 147). Kaynakların israf edilmeden optimum kullanımı, doğal kaynakların etkinliği, çevre sel kalitenin korunması ile ekonomik büyüme ve çevre arasında entegrasyon sağlamaya çalışan bir modeldir. Sürdürülebilir kalkınma sosyal, ekolojik, ekonomik, mekansal ve kültürel boyutları olan bir kavramdır.

Çevrenin bir parçası olan işletmenin ekonomik faaliyetlerinin ve çevresel etkilerinin kayıtlanmasında işletmenin iç kontrol sistemin etkinliği, verimliliği önemli işlevleri yerine getirebilir. İç kontrol sisteminin özü muhasebedir. Maliyet esaslı, sosyal sorumluluk, tutarlılık ve özün önceliği gibi muhasebe temel kavramlarının rolü önemli olacaktır. Ekonomik faaliyetlerinin etkilerinin kayıtlanması yanında sosyal etkilerini de hesaba katarak toplumun çeşitli kesimlerine açıklama zorunluluğundan sosyal muhasebe doğmuştur. Beşeri kaynaklar muhasebesi ve çevre muhasebesi olarak incelenmektedir. Çevre muhasebesi kavramı çok sayıda anlam içermektedir. Çevresel faaliyetlerin raporlanması, performans ölçümü, denetim maliyetleri, temiz teknolojiye yatırım, çevre dostu mamul, üretim süreçleri geliştirme, mamulün hayat seyrinde oluşan çevresel maliyetler, mamul fiyatlandırma gibi konularda maliyet ve finansal muhasebe bilgi sistemlerinde üretilen bilgilerin, yönetsel karar sürecine sunulması açısından yönetim muhasebesi isabetli yatırım kararlarının alınmasına rehberlik edebilir. İşletme düzeyinde ve ülke düzeyinde çevresel incelemeler yol açar. Çevresel etkilerin katılmasıyla elde edilen “Ulusal gelir muhasebesi, makro ekonomik bir ölçüttür. Gayri safi milli hâsıla bu hususta iyi bir örnektir. Toplumun refah düzeyinin bir ifadesi olarak kullanılır” (Özbirecikli, 2002: 25). Ulusal üretime çevre faktörlerini dâhil etmek için fiyatı bilinmeyen malların fiyatlandırılması, çevre kalitesini olumlu fiyat olarak belirlenmesi neticesinde ulusal muhasebe genişlemesiyle çevresel maliyetler kayıtlanmalıdır. Sosyal refahta ölçülebilir bütün katkı unsurların birleştirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmayı ölçme çabaları bağlamında muhasebe bilgi sisteminin katkısını vurgulamak gereklidir

## 2. Ekonomik İstatistikler ve Çevresel Kararlar

Devamlılık veya sürdürülebilirlik bir toplum için ne anlama gelir? Toplum neyi sürdürmeye kalkışmalıdır? Sürdürülebilirlik derecesi ölçülebilir mi? Böyle soruların yorumlanmasında birey, sürdürülebilir toplum amacına yönelik değil, fakat kavramın belirsizliğinden etkilenir. Sıkça alıntı yapılan Brundtland raporu günümüz ve geleceğin ihtiyaçları arasında bir dengeli tartışır (Brundtland, 1977). Fakat ihtiyatlar belirgin değildir ve daha önemlisi, uygulanacak denge tanımlanmamıştır. Sürdürülebilirlik düşüncesi, iklimsel istikrar, çevresel koruma, fakirliğin ortadan kaldırılması, gelecek kuşakların refah seviyesine ilgi, iyi ortaklık ve sosyal yönetim, bütün sosyal kesimleri kapsama, küçük toplumlar ve yaşam biçimlerinin korunması gibi toplumda ideal olabilecek her şeyi kapsamaya başlamıştır. Mevcut ve öngörülebilir teknolojiler ışığında farklı amaçların bazılar tutarsızdır. Üstelik idealin ne olduğu hakkında ki saygın ifadeler sık sık savunucularının özel çıkarları için fazlasıyla gizlenebilmektedir.

Sürdürülebilirlik sorununa bir ekonomistin yaklaşımı (Solow, 1993), kavramın özgün bir şekilde tanımlanıp tanımlanamayacağını ve özellikle toplumun kendisini sürdürmede ne kadar başarılı olduğunu gösterebilen istatistikler olup olmadığını sorgular. Ekonomik istatistikler, tüketicilerin harcamalarını, işletmelerin girdileri çıktılarına dönüştürmesini ve kar amacı gütmeyen örgütlerin faaliyetlerini kayıt eden devlet istatistik kurumları tarafından toplanır. Her hangi bir malın miktarını ve fiyatını veya her iki unsurun ürünü olan geliri içeren bir pazar işlemi olarak gözlemlenir. Farklı mamullerin gelirleri bütün istatistikî toplamları oluşturmak için bir araya getirilir. Harcama, gelir ve tüketim ölçü alınarak bu toplamlar meydana getirilebilir. En iyi bilinen bu türden bir toplam, enflasyon ve istihdam seviyelerini etkilemede, politika oluşturmak için hükümetler tarafından kullanılan gayri safi milli hâsıladır. Brüt ulusal üretdir. Büyük miktarda alt toplamlardan oluşturulan toplu bir hesaptır. “Modern toplumlar için istatistikleri kullanarak anlatmak çok önemlidir. Fakat birçoğu da işe yaramayabilir. Rakamlar yalan söylemez ama yalan söyletilebilir. Birçok çevresel ürün için ölçülebilir bir miktar vardır ama fiyat yoktur. Bu ürünler, pazar istatistikleri ile işbirliği içinde değildir. Dolayısıyla istatistikler, politika için önemli olan şeyleri belirlemede yetersiz veya tam değildir” (Cairns, 2007: 211).

Bazı çevreciler bu uygunsuzlukların kaçınılmaz olduğunu, ekonominin çevrenin yalnızca bir kısmı olduğunu düşünürler. Fiziksel anlamda bütün pazar faaliyetlerinin doğal evreni içinde ortaya çıkarlar. Fakat ekonomi, pazarlanan ürünler ile sınırlı değildir. Ekonomi insanların nasıl karar verdiklerini ve onların belirli ölçütlere göre en iyi kararı nasıl alabildiklerinin çalışmasıdır. Toplum sürekli olarak çevre hakkında kararlar verir. Doğal yaşamı korumak için ne kadar arazi ayrılacak, kirlilik kontrolü için ne kadar yatırım yapılacağı gibi. Analitik manada çevre ekonominin bir parçasıdır. Her hangi bir kararda sık sık çelişki oluşmasının altında yatan farklılıklar, önemli değerleri dengeler. Bir ekonomiste göre, bu denge gölge fiyatı icap ettirir (D. Haan, 2004). Çevresel olan bir kaç meselenin dâhil edildiği fiyatlandırılmamış mal ve hizmetleri değerlendirmede, fiyatların kullanılmasına karşı birkaç konuyu tartışmaktadır. Bazı bireyler ahlaki olarak çevresel niteliklerine değer koymayı red ederler. Bazı bireyler bu türden itirazlar yapsa bile kararlar yine alınmalıdır, düşüncesini paylaşırlar. Kararlar alınırken çevresel hizmet ve mal stoklarına ilişkin olarak alınmalıdır. İtirazların sonsuz bir değer ifade etmesi mümkün değildir, mümkün olan aynı bireylerin bilinçsiz bir şekilde kendi seçenekleri vasıtasıyla bir gölge fiyatı açıklamalarıdır. Çevrenin açık bir fiyat olmadıkça, piyasaya sürülen ve fiyatı olan çıktıların ekonomik yönü ile kıyaslamının objektif bir yolu yoktur. Kararları değerlendirmede veya karar vermede tutarlı bir yol yoktur. “Bir istatistikçi gölge fiyatı açık bir fiyat haline nasıl dönüştürebilir. Bu soru istatistiğin nihai anlamına yönelik daha derin bir soruyu ortaya çıkarır. Toplum, istatistiği politika yapma ve değerlendirmede kullanacaksa bu anlamın açık olması gerekir. İstatistiği anlamada fiyatlandırılmamış mallara fiyat belirlemek için ekonomi bilimi çok uğraş vermiştir.” (Cairns, 2007: 213).

Ekonominin belli bir istatistik kümesine anlam vermesini, refah olarak adlandırılan bir ölçütü vardır. Buna net ulusal hâsıla denir. Ancak refaha katkıda bulunan her şey net ulusal hâsılaya katılmalıdır. Bu, çevre gibi fiyatlandırılmamış mallar için fiyat bulma an-

lamına gelir. Bazı ekonomistler, toplumsal sürdürülebilirliğin ölçülmesinde aynı istatistikleri kullanmaya teşebbüs ederler. Özellikle ekonomik muhasebenin odağının refah olması gerektiğini ve sürdürülebilirliğin hali hazırda ölçülemediğinin tartışılmasıdır. Ancak muhasebenin ilkelerini kullanarak toplumsal değeri tarif edecek şekilde çevreyi de içerecek genişlemeler yapılabilir.

### 3. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik birçok bireye birçok anlam ifade eder. Fakat sürdürülebilirliğin herhangi bir tanımı, kuşaklar arası eşitlik olarak bilinen durumu kapsamalıdır. Sürdürülebilir gelişmenin odak noktası kuşaklar arası eşitlik ilkesine ise mevcut gereksinimlerin, gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılayabilme yeteneklerini bozmadan, fedakârlık yapılmadan, karşılanabilmesidir. Kuşak içi eşitlik, sürdürülebilir gelişmenin temelini oluşturan ekonomik, çevresel ve sosyal hedeflerin uyumlu yürütülmesidir.

Beşeri sermaye, bireysel refahın yaratılmasını kolaylaştıran bilgi, uzmanlık, yetenek ve davranışlardır. Eğitim, sağlık ve birçok alanda vasıflı insan gücü olarak algılanabilir. Sosyal sermaye (entelektüel sermaye), guruplar içinde ve guruplar arasında işbirliğini artıran düşünce, değerler ve ortak olarak paylaşılan normların oluşturduğu bir ağa işaret eder. Teknolojik durum ve bir toplumda zaman içinde oluşan bilgi birikimidir. İnsan yapımı sermaye (yenilenebilir sermaye, reproducible capital) makineler, araçlar, alt-üstyapı gibi üretim araçları, maddi olmayan değerler ve finansal araçların tümünü ifade eder. Doğal sermaye veya çevresel sermaye, yaşamın sürdürülebilmesinde gerekli olan çevresel değerler ile insan ihtiyaçlarını karşılayan, üretim sürecine katılan yenilenebilir ve yenilenemeyen doğal kaynaklardan oluşur. Yaşam kalitesi çevrenin kalitesine bağlıdır. Bütün yaşam biçimlerinin var olma hakkının evrensel olduğu, yaşayan türlerden hiçbirinin bu hakka diğer türlerden daha fazla sahip olması kabul edilemez. Varlıkların göreceli değerlerine göre derecelendirilmesinin sakıncaları olduğu iddia edilebilmektedir. Toplam sermaye hem stok hem de doğal kaynakların kalitesini, toplumun bilgi ve beceri düzeyi ile sağlık derecesini kapsayan geniş bir kavramdır. Sermaye türlerinin doğal sermaye ile ilişkileri piyasa dışı değerlere bağlı olduğundan ölçmek ve belirlemek oldukça zor bir süreçtir. Doğal, beşeri ve sosyal sermayeyi parasal olarak ifade etmek en çok tartışılan konudur. Gelişen teknoloji yardımıyla sermaye ikamesi daima mümkün olmayabilir. Toplam sermaye bileşenleri arasındaki ilişkilerin zamanla iyileşme ve kötüleşmesinden bahsetmek için zor olan hesaplamaların yapılması gereklidir. Zor olan hesaplamalar çevresel maliyetler ve çevre muhasebesi kayıtlarıyla büyük ölçüde aşılabilecektir.

Ekonomik sürdürülebilirlik veya kuşaklar arası eşitlik, farklı türdeki varlıklara yatırım yapmayla ilgili olarak alınacak kararlar vasıtasıyla, sosyal refahın sağlanmasını gerektirir. Belirli şartlar altında, diğer sermaye türleri oluşturulurken, tüketim; çeşitli doğal sermaye türleri ile kaynakları veya doğal sermaye türlerini azaltarak sürdürülebilir. Teorik olarak, seçenekler bir grup muhasebe fiyatının kullanımını kapsar. Sorun, ekonominin hedeflerini başarmadaki çeşitli sermaye türlerinin rollerini tarif eden muhasebe fiyatlarından birinin bulunup uygulanmasıdır.

### A. Sürdürülebilirlikle İlgili Tartışılan Bazı Kurallar

Belirli zaman içerisinde petrol gibi tükenbilir kaynakların kullanımının analizinde (Solow, 1974) yeniden üretilebilir sermaye ile yeniden üretilemeyen sermaye arasında ayırım yapmakta ve doğal kaynakların yeniden üretilemez olduğunu vurgulamaktadır. Sermaye birikimi, teknolojik ilerlemeler ve bilgi yoğun üretim, çevresel koşullarda iyileşmeye neden olur. Toplumsal başarısı, içinde bulunduğunuz andan geleceğe bakan en azından şanslı bir kuşağın yaşam standardı ile değerlendirilmelidir. Bireyin maksimum amacı asgari yaşam standardını azami kılmak, yani mevcut değeri azami düzeye çıkarmakla ilgili faydacı olanla taban tabana zıt olan bir amacı maksimize etmektir. Gelecek kuşakların tüketiminin, faydacı refah içerisinde sürekli bir azalan ağırlığının olduğu, iskonto faktörlerine denk olarak düşünlmemiş ve uygulanmamıştır. Solow modelinde toplumlar, tükenbilir doğal sermayeyi sürekli bir faiz oranı ile mevcut değerini maksimize ederse, hayatta kalamayacağı matematiksel olarak ispatlanmıştır. Kesinlikle bazı doğal kaynakların arzının tükenebilirliği ve sürekli faiz oranı ile iskonto edilmesi sonucunda eğer mevcut değerini maksimize ederse toplumsal olarak sürdürülebilir olamayacağıdır. Diğer taraftan eğer üretim sermayesi, doğal sermaye için yeterince ikame edilebilirse bu durumda doğal sermayenin tükendiği için üretim sermayesi oluşturularak, sürekli olarak yaşanabilecek sürekli bir tüketim seviyesi ortaya çıkabilir. İnsan yapımı sermaye kaynakları azaltılırken gelecek kuşaklara zarar vermeksizin böyle bir yolunun yenilenemeyebilen kaynaklardan ham madde çekilmesinin sürdürülebilir olduğunu gösterir. Bütün kuşaklar için eşitlenebilir tüketime izin verebilen doğal kaynakların tükenebilirliğine karşın, doğal ve insan yapımı sermaye arasında bundan dolayı sürdürülebilirlik olduğunun vurgulanmasıdır. Tüketilen doğal sermayenin yerini insan yapımı sermaye aldığı süreç, toplam sermaye stoku değişmeyeceğinden sürdürülebilir olacaktır. İki kuşak arasında ekonomik kaynakları bölüştürme ilkesi oldukça dikkat çekicidir. Bu konuda Hartwick ve Hotelling kuralları en çok bilinendir.

Hotelling sosyal refah için kamu mallarının marjinal maliyetle fiyatlanmalarını çalışmıştır. Hotelling kısıtlı rantı kuralı her bir verimli kaynak kullanma yöntemi için abritaj olmayan koşulları esas alır. Temel şekliyle bu kural bir tükenbilir kaynağın net fiyatını, faiz oranlarına eşit bir oranda artması gerektiğini anlatır. Hotelling kuralı yenilenebilir olmayan kaynakları kullanan bütün modeller için ilke olarak geçerli olmasına rağmen tüketim, mevcut kaynaklardan çekilmeye bağlı olarak azalma ve tükenme olduğu durumda, ekonomik tüketim kalıpları onun en basit yaklaşım şeklini oluşturur. Hotelling kuralı, diğer faktörlerin doğal sermaye yerine ikame edilmesiyle toplam sermaye değişmeyeceğini vurgular. Tükenbilir kaynakların yok olmasını karşılamak için yeniden üretilebilir sermayeye yapılan yatırımlardan kaynaklanan kaynak tüketiminden elde edilirse, toplam sermaye sonsuz zaman içinde devam ettirilebilir. Hotelling “farklı zaman dilimlerinde kaynakların optimal tüketimi için belirlenmiş koşulların araştırılmasına ve kaynak stokunun değerindeki değişikliklerin, ekonomideki yatırım kararlarına rehberlik eden faiz oranlarına bağlı olarak nasıl gerçekleştiğinin gösterilmesine dayanmaktadır. Analizlerde,

veri talep koşulları altında, doğal kaynak tüketimin marjinal maliyeti ve ilgili kaynağın fırsat maliyeti birlikte fiyatı oluşturarak, doğal kaynakların tüketim oranları belirlenmektedir. Tüketim devam ettikçe bir birim kaynağın fırsat maliyeti de giderek artacağından, optimal kaynak tüketimi fiyatının talebi tamamen karşıladığı bir noktada gerçekleşecektir.” (Öztürk, 2007: 55).

Hotelling aksine Hartwick kuralı yalnız kaynak çekmenin değil, aynı zamanda insan yapımı mevcut sermaye stokunun belli bir zaman noktasına bağlı olarak her hangi bir zaman noktasında tüketim olduğu yerde ekonomik üretim için formüle edilmiştir. Hartwick (1977) yerel verimlilik şartları olarak Hotelling kuralını elde tutmak koşuluyla net yatırımın değerinin sıfır olması, uzun süre devamlı tüketimin zorunlu olduğunu gösterir. Hartwick sürdürülebilirliğe neden olabilen yatırım politikalarını bulmak zorunda olduğunu görmüştür. Ekonomide net yatırımın toplam değerinin bütün zamanlarda sıfıra eşit olması Hartwick kuralıdır. Girdi seviyesinde değişimler kadar uygun fiyatlandırma, problemin matematiksel çözümünün bir kısmıdır. Fiyatlar, çözümün öngördüğü seviyeleri belirlemede piyasa katılımcılarını teşvik eden sinyaller oldukları için önemlidirler. Farklı fiyatlar farklı istatistiklere ve farklı miktar seçimlerine yol açabilir. Hartwick’in sonucu neoklasik ekonomik kaynakların bir mesajını güçlendirmiştir. Çevre maliyet unsuru olarak negatif dışsallık olarak kabul edilmiştir. Üretim ve tüketimin yol açtığı çevresel zararlar gibi dışsallıkların piyasa tarafından içselleştirilmesi, doğal kaynakların etkin yönetimi, kaynakların kuşaklar arası tahsisi ve tüketimine odaklanılmıştır. İçselleştirilebileceği iddiası, sosyal maliyetlerin piyasa tarafından doğru olarak belirlenmesini gerektirir. Çevre ve sosyal alanda yaşanan sorunlar, piyasalara maliyet ve fiyat şeklinde yansıtacağı için piyasa bu sorunların çözüm yeri olacaktır. “Ancak, mevcut piyasa araç ve kurumları çerçevesinde sosyal maliyetler olgusunun belirlenemeyeceği kabul edilmişken, ekolojik modernizasyon yine piyasa içinde kalarak çevreyle ilgili sosyal maliyetlerin, teknolojiye dayalı yeni üretim sürecinde tamamen ortadan kalkacağını iddia etmektedir.” (Orhan ve Karahan, 2003: 11).

“Hartwick kuralındaki iddialara Pezzey ve Ashemi katılmıştır. Bunların ilk izlenimlerin aksine Toman, Pezzey ve Krautkraemer tamamıyla bir tanımlamadan ibaret olduğunu belirtmişlerdir.” (Toman ve ark, 1995: 147). Hartwick’in kuralında ilan edilen orijinal formülde, tanımlamadan ziyade alışılmış bir uygulama gibidir. Çalışmadan 25 yıl geçmesine rağmen daha tanımlar açık değildir. Kuralın içeriği yanlış anlaşılmalara yol açılabilmektedir. Literatürde geçerli kuralın iki savunması vardır. Sürdürülebilirliği gösteren savunma, yaşama katkıları dışında kuşaklararası eşitliği vurgulaması tekrarlanabilir. Sürdürülebilir bir yaşam için doğal sermayeyi oluşturan unsurlardan daha ziyade insan yapımı sermayeye bağımlıdır. Sermayenin, tükenbilir kaynaklarından net geri dönüşlerin bütününe yatırıma dönüştürmeyi beyan etmiştir. Sürdürülebilirlik için Hartwick’in kuralının ikinci savunması, doğal sermaye kaynakları kullanımı yerine insan yapımı sermayenin ikame edildiği yerde sürdürülebilirlik mümkündür. Onun katkısının ölçmede, üretimin mümkün olduğu zayıf sürdürülebilirlik ile tutarlı olduğunda, doğal sermaye ile

ikame edilebilen insan yapımı sermaye Hartwick'in kuralında gerekli olduğu için etkilerini formülle ortaya çıkarmak gerekli olabilir. Sermaye yönetimine Hartwick'in kısa dönemde yatırım kuralı rehberlik etmesine rağmen, uzun dönemde maksimum sürdürülebilirlik seviyesi düşer veya tüketiminin aşırı olabildiğini göstermek için Dasgupta-Heal-Solow modelini kullanılabilir. Net yatırımın değerinin negatif olduğunu göstermek, mevcut tüketiminin sürdürülebilir olmadığını göstermeyi gerektirir. Hamilton'un (1995) Hartwick kuralını analiz ettiğinde eksikliklerini işaret etmiştir. Hartwick'in kuralının doğal sermaye ile insan yapımı sermaye arasında sürdürülebilirliğin mümkün olmamasıyla ilgili düzeltilmiş modelin nasıl uygulanabilirliğini gösterebilmiştir Başka bir deyişle, doğal sermaye sürdürülebilir kullanım için korunması gereklidir. Güçlü sürdürülebilirlik taraftarları için Hartwick kuralının uygulanmaması önerilir. Sürdürülebilirlikte, Hartwick kuralının geçerliliği sürekli bir kullanım yolunun olup olmadığı durumuna bağlıdır.

## **B. Sürdürülebilir Kalkınma**

Sürdürülebilir kalkınma, büyüme sınırları tartışmalarına kadar uzanmaktadır. Artan refahın bir sınırı olduğunu ve sınırlayıcının doğa olduğunu geniş kitleler fark etmiştir. Yaşanan çevresel felaketler sürdürülemez bir büyümenin sosyal maliyetlerini ortaya koymuştur. Ekonomik büyümenin uzun dönemde sürdürülemez olduğu ve alternatif sürdürülebilir kalkınma kavramının gelişmesine neden olmuştur. Refahın ve kaynakların yeniden dağılımı gündeme gelmiştir. Toplumsal refahın şimdi ve gelecekteki çevreye bağımlı olduğu ortaya çıkmıştır. "Piyasanın, çevresel zararları ve sosyal maliyetleri yakalamadaki başarısızlığı, çevrenin daha fazla zarar görmesine neden olurken, gelir dağılımındaki bozukluğu daha da artırarak küresel düzeyde finansal, beşeri ve doğal kaynakların yanlış tahsisine yol açmıştır." (Öztürk, 2007: 34). Doğal kaynakların hükümetler tarafından sübvansede edilerek maliyetlerinin altında fiyatlanması, üretimin ve tüketimin çevresel maliyetlerini doğru yansıtmamaktadır. Doğal kaynakların sürdürülemez biçimde tüketimi, çevresel bozulmaya neden olmaktadır. Piyasalar çevresel dışsallıkları fiyatlara ve kararlara sürecine yansıtmada başarısızdır. Böylece büyüme ve çevre arasında bir çelişki doğmaktadır. Yönetim tekniklerindeki iyileşmeler ve yeni teknolojilerle birlikte doğal sermaye yerine ikame edilebilecek insan yapımı sermaye doğabilecektir. Doğal kaynakların etkin kullanımı ve toplam sermayenin azaltılmadan gelecek kuşaklara bırakılması gerektiği görüşünü savunan Solow-Hartwick kuşaklar arası eşitliğe odaklanmıştır. C.S:Holling ise kaynakların ekolojik ölçüler içinde korunmasıyla ilgilenmiştir. Doğal kaynaklar bir bütün olarak doğal sistemin iyileşme sürecini engellemeyecek biçimde tüketilmelidir. "Yeniden üretilebilir sermaye tarafından ikame edilemeyecek olan çevre fonksiyonları nedeniyle, doğal kaynaklar iyileşme sürecini devam ettirebilecek sürdürülebilir düzeylerde tüketilmelidir." (Öztürk, 2007: 53).

Gelişmekte olan ülkelerin amacı gelişmişlik düzeyine ulaşıncaya kadar artan tüketimi kapsayan bir sürdürülebilirlik genişlemesidir. Mink (1993) çevresel bozulma ile yoksulluk arasındaki bağları ve değerlendirilmiş çevre ile yoksulluk tuzağından kurtulma politikaları tartışılmaktadır. Solow (1993) açıkçası bu konuda iyimserdir. Çevrenin katkılarını

değerlemede değişik bakış açılarını dikkate alır. Serageldin (1993) geliştirmekte olan ülkelerin kaynak üretim ihraç ederek kalkınma anlayışı kapsamında, çevre muhasebesi ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının önemini vurgulamıştır. Bu ülkeler, kaynaklarını seçmiş oldukları sosyal kalkınma ölçütleri ile uyumlu olduğunu garanti etme ihtiyacı duyarlar. Böylece çevresel kalite kayıpları ile kaynakları tüketenlerin kendi kararlarının doğru bir biçimde takdir edilmesi gerektiğini düşünürler. Fakat Serageldin geleneksel ulusal muhasebenin sürdürülebilir geliri veya bir ulusun verimlilik kapasitesindeki değişimleri ölçme de yetersiz kaldığını tartışır. Tartışmaya konu olan mevcut istatistikler sürdürülebilir gelirin ölçülemez veya bu iki kavramın aynı zorunlulukta olmadığını belirtirler. Steer ve Lutz (1993) çevre muhasebesi olgusunu ikna edici bir şekilde tartışmış ve makalelerini “çevresel olarak sürdürülebilir kalkınmayı ölçme” olarak adlandırmıştır. Bu oldukça baskın bir sorundur. Bir ekolük olan Rees (1993) çevresel ve doğal kaynak yönetimin genel olarak kabul edilen ve iyi tanımlanmış ölçütlerinin yetersiz sunumu olmasından şikâyet etmektedir.

1970’lerden beri, doğal kaynaklar ve çevresel içerikli ulusal muhasebe genişletilmesinde ve özellikle de sosyal refahta ölçülebilir bütün katkı unsurlarını birleştirmek için net ulusal üretimi genişletmede ana iticiler olmuşlardır. Onlar sürdürülebilir kalkınma veya ekonomik sürdürülebilirliğin tartışılmasında benzer maksatlara hizmet eder. Her biri muhasebe fiyatı, artıran sosyal bir amacın matematiksel temsilcisidir. Birçok gözlemci muhasebe fiyatlarının her iki amacı için aynı olduğu izlenimine sahiptir. Sonuç olarak 1980’lerin sonlarından beri çevre muhasebesi hem sürdürülebilir kalkınma hem de sürdürülebilir muhasebe ile güçlü fakat yanlış bir şekilde ilişkilendirilmiştir. Sıfır net yatırım kuralı sürdürülebilirlik derecesini değerlendirmek için uygulanmış ve sonra da sürdürülebilir kalkınma için pozitif net yatırımının öngörüleceği şekle kadar genişletilmiştir.

Sosyal refah fonksiyonunu faydacı ise ulusal muhasebe, net yatırım ve ulusal gelire ilgili geçerli bilgiler sağlar. Birçok kişi ekonomide sürdürülebilirliğin olası ölçütleri mevcut değer zaman içerisinde değişmeyecek olduğunu tartışır. Eğer mevcut değer sürekli aynı kalması halinde net yatırımın sıfır olduğu ve bunun tersi matematiksel olarak doğrudur. Bu sonuç maksimum ekonomiklik için Hartwick’in kuralına çok benzer görülmür. Üstelik net yatırım pozitif ise, refah fonksiyonu artar veya aksine azalması doğrudur. Bu sonuç kalkınma veya sürdürülebilir büyümenin açık bir reçetesidir. Fakat Hartwick’in kurlarını teorik olarak geçerliliği bir maksimum problemde sürekli tüketime uygulanmasında geçerli, fakat faydacı bir problemde artan tüketimde geçerli değildir. Faydacı bir amaca atfen kullanılan muhasebelerde net yatırımın sıfır olması yalnız o an için pozitif olarak gösterilebilir. Sürdürülebilir kalkınma net yatırımın sadece o an veya gelecek birkaç yıl için değil, devamlı olarak sıfır veya pozitif olmasını gerektirir. Göreceli olarak bu gizli noktanın gerçek göstergeleri vardır. Çevreciler bir piyasa ekonomisindeki büyümenin, o ekonominin uzun vadeli bir düşüşe girmesini sağlamak için doğal sermayesini yeterli bir şekilde bitirilmesinden önce birkaç dönem sürdürülebileceğini ileri sürerler. Bu düşüş ihtimali sürdürülebilirliği çalışmanın ana sebebidir. Sıfır kapsamlı net yatırımda, faydacı bir refah fonksiyonuna yönelik muhasebe fiyatları kullanmak, belirli bir dönem uygula-



mak, düşüşün sonunda bitmeyeceğini garanti etmeyebilir. Bunun sebebi yatırımları değerlendirmek için muhasebe fiyatlarının iki problemin çözümünde belirlenebilmesi ve genelde farklı olabilesidir.

### C. Zayıf ve Güçlü sürdürülebilir Kalkınma Ayrımı

Zayıf sürdürülebilirlik, doğal ve üretilmiş sermayenin doğal ortamda insanın neden olduğu kaynakların tükenmesi ve çevreye verilen zarar gibi faaliyetlerin teknoloji ile giderilebileceğini iddia etmektedir (Solow, 1974 ve Hartwick, 1977). “Ekolojik modernizasyon olarak da adlandırılan daha az doğal kaynak kullanarak ekonomik büyümenin etkinliğinin artırılması yanı sıra çevresel adalet olarak da bilinen ekonomik büyüme devam ederken fayda ve maliyetlerin gerek kuşaklar arası gerekse kuşak içinde daha adaletli bir şekilde yeniden dağıtımına ihtiyacı olduğunu iddia eden yaklaşımdır.” (Öztürk, 2007: 78). Sermaye türleri arasında tam ikame olduğu varsayımına dayanır. Doğal sermayede azalma insan yapımı sermaye ile ikame edilerek sürdürülebilir. Doğanın piyasa değerinin belirlenmesine yönelik uğraşı içindedir. Büyüme ve çevrenin birbirini tamamlayacağını savunurlar. Gelirler artınca çevre kirliliğini önleme konusunda iyimser gelişmeyi kabul ederler.

Güçlü sürdürülebilir yaklaşımı ise insan yapımı sermayenin yaşamsal öneme sahip süreçlerin yerini alamayacağını vurgulamaktadır. Çevresel değerleri, gelecek kuşaklara yok etmeden ulaştırılması gerekir. İki tür sermaye arasında tam ikame edilebilirliği sorgular ve toplam sermaye bileşenlerinin göreceli büyüklüğünden bağımsız olarak basitçe devam ettirilemeyeceğini iddia ederler. Doğal kaynakların azaltılmasında, ekonomik çıktı ölçeğinin azaltılmasını sağlamayı tek yol olarak görürler. Gelecekteki ikamenin olabirliğinden şüphe duyarlar ve kaynak tüketiminin geri dönülmez olduğunu vurgularlar. Her iki savunma kalkınmanın sosyal boyutlarından çok çevresel sorunlarda odaklanmıştır. Çevre, ekonomi ve toplum arasında birbirini etkileyen sorunlara piyasa odaklı çözümler üretme yanında, ekolojik çözümler de önerilmelidir. Kalkınmada kaynak etkinliği ve dağılımına ilave olarak çevresel kaynaklardan üretim yolu ile çekilen değerlerin büyümesini kısıtlayacak ölçütler olmalıdır. Yenilenemeyen kaynakların tüketiminde sınırlamalar gerekir. Ayrıca yenilenebilir kaynaklarında tüketiminin kısıtlanması uzun dönemde çevresel olarak biyoçeşitliliğin korunmasına bağlı olmalıdır.

Hartwick’in kuralı, bulunan fiyatlarla değerlendirilen ekonomideki toplam net yatırımın değerinin sıfır olması halinde ekonominin sürdürülebileceğini iddia eder. Kural ulusal muhasebeye dayanan iskontolu faydacı hedeflerinden farklı sosyal bir hedefi tarif eden özel, soyut ekonomik modeli uygular. Farklı hedefler farklı muhasebe fiyatlarını artırır. Fiyatlar tam doğru olmaya bileceği için mevcut ulusal muhasebe fiyatlarını kullanan sıfır net yatırım kuralı bir ekonomiyi sürdürmek için bir koşul oluşturamayabilir.

- “Sürdürülebilirlik için genellenmiş Hartwick kuralı, rekabet koşullarında tanımlanmamış bir ekonomik dengeyi anlamayı gerekli kılar. Gelecek bir zaman diliminde takip edilecek rekabet edilebilirlik koşullarını şimdi nasıl bilebiliriz?

- Net yatırımın şimdiki değerinin sabit olmasında yatırımın getirileri ve faiz oranı sabit kabul edilerek hesap edilmiştir. Cari fiyatlara dayanan bilgiler yolu ile sürdürülebilirlik davranışını önermede gelecekte oluşacak gider ve gelir ile faiz oranlarının değişmez olduğunu nasıl bilebiliriz?
- Devamlı tüketim olabilirse ve pozitif ise kural geçerlidir. Devamlı tüketim bazı zaman aralıklarında veya sürekli olabileceği şimdi nasıl kestirebilir? Bu soruna Dasgupta-Heal-Solow model göstermiş ve aşırı tahmin edilen kaynak stokları yüzünden tüketimin aşağıya düştüğünü iddia etmişlerdir” (By Geir B. Asheim, Wolfgang Buchholz ve Cees, Withagen, 2002: 21).
- Bütün teknolojik ilerlemelerin dış kaynaklı olduğu hallerde geçerlidir. Dış kaynaklı olmayan teknolojik gelişme veya herhangi bir teknolojik gelişme, oluşan bilgi birikiminin doğal varlıkların özelliklerine katkılarının olabileceğini şimdiden nasıl bilebilir? Onun güvenilirliği, .bütün teknolojik ilerlemelerin birikmiş bilgi stoklarına katkıda bulunduğu varsayımlar üzerindeki onun geçerliliği ve sürekli üretim varsayımlarına dayandırılmaktadır. İnsan yapımı ve doğal sermaye arasındaki sürdürülebilirliğin mümkün olmasındaki herhangi ihtiyacı vurgulamaz. Örnek olarak bir kaynak ihracında, ilgili kaynak fiyatlarında artış olması beklenebilir.
- Yatırım kuralı siyasal ve sosyal eşitlikle ilgili bütün zaman dilimlerinde hoşnutluğu istemesine rağmen aksi olabilir. İnsan yapımı sermaye ve doğal sermaye arasındaki sürdürülebilirlik mümkün olmasının gerektiğini kesin vurgulayamamaktadır.

Ancak çevresel muhasebe, gelecek düşünülerek kullanıldığında sosyal karar verme sürecine önemli bir katkı yapabilen araçtır. Doğal kaynaklar ve soyut çevresel maliyetlerin ekonominin genel seviyesindeki kararlarda olduğu kadar işletme seviyesinde kararlarda çevre muhasebesiyle ilişkisini tartışma düşüncesi üzerine genişlemektedir. Doğal kaynakları değerlendirme teknikleri, değer takdir etmek için fiyat belirleme, çevre ile ilgili kararlarda standart ortaklık muhasebesi, çevre muhasebesi genişlemenin temelidir. Çevre koruma açısından ilerleme ve genişleme,

- 1- “Ekonomik faaliyette kullanılan çevresel kaynakların verimliliği,
- 2- Ekonomik faaliyetler nedeniyle üretimin çevreye yüklediği refah kaybının ne kadar olabileceği,
- 3- Ekonomik faaliyetin ne ölçüde sosyal fayda yaratabileceği,
- 4- Sosyal maliyet ölççeğinde ne kadar vergi alınabileceği,

Yaklaşımlarına yanıt verebilecek araştırmalar sürdürülmelidir” (Er, 2006: 6).

#### **D. Sürdürülebilir Kalkınmada Ölçme ve Değerlendirme**

Çevre, toplum ve ekonomi gibi alanları kapsayan 200’den fazla tanımı olan tartışılan konudur. Sürdürülebilir kalkınmanın nasıl ve ne biçimde ölçüleceği de başka bir sorundur. Sürdürülebilir kalkınmayı izlemede ekonomik ve çevre göstergeleri kullanmanın yanı sıra sosyal boyutu da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Geleneksel refah ölçüsü

Gayri safi yurt içi hâsıladır. Bu istatistiksel toplama, iklim değişikliği ve sosyal adalet gibi kavramları parasal değerlerle ifade ederek dâhil etmek mümkün görülmemektedir. Doğanın ekonomik açıdan değerlendirmesinde, doğadan bir bedel ödemeksizin aldığımız değerlerin piyasası olmayan hizmetler, ekonomik olarak nasıl ele alınacaktır? Doğanın hizmetlerini değerlemede çeşitli yaklaşımlar vardır. Ancak uygulamada önemli sınırlamalarla karşılaşmaktadır. Piyasa fiyatları her zaman sosyal maliyetleri doğru olarak yansıtmadığı için çevreyle ilgili hesaplamalar eksik olacaktır. Diğer yandan ekosistemin sağladığı birçok hizmetin piyasa değeri yoktur. Temiz hava ve suyun maliyetinin tespiti zor olduğu kadar, kirletilmiş suyun temizlenmesinin ekonomik değeri, arıtma tesisi maliyeti veya kaçınma maliyetinin esas alınması sağlıklı sonuç vermeyebilir. İnsanların doğaya verecekleri değer birbirinden farklı olacaktır. Kullanım değeri ve değişim değerinin ötesinde sorunlar doğabilecektir. “Ekosisteme ilişkin ekonomik değerlendirmeler kullanmanın sakıncalarını şöyle sıralamıştır.

- 1- Ekonomik değerler genellikle üçüncü derecede önemlidir. Bireysel ve toplumsal değerler hem daha yüksek derecede öneme sahiptir, hem de genellikle ekonomik değerlerle uyuzmazlar.
- 2- Ekonomik teoriler, geçerliliği belirsiz birçok indirgemeci varsayım gerektirir.
- 3- Piyasa ölçüleri veya anketlerden elde edilmiş ölçüler, önemli ekolojik sorunlarla ilgili kararlar almada uygun değildir.
- 4- Geleneksel olarak ekosistemleri değerlendirmek için kullanılan yöntemler çeşitli sorunlar içermektedir.” (Öztürk, 2007: 128).

Çevresel mal ve hizmetlerin hesaba katılmasında piyasa dışı değerlendirme teknikleri açıklanmış tercih modelleri ve belirlenmiş tercih modelleri olarak kullanılır.

Açıklanmış tercih modelleri, bireylerin mevcut veya sanal bir piyasadaki davranışlarından yola çıkılarak çevresel mal ve hizmetlerin değerini belirlemek için kullanılır.

- “Seyahat maliyeti yöntemi (Travel Cost Method)
- Hedonik fiyat yöntemi (Hedonic Price Method)
- Piyasa değerlendirme yöntemi (Market Value Method)
- Piyasa maliyeti yöntemi (Market Cost method)
- Fayda transferi Modeli(Benefit Transfer Model)

En çok kullanılan tercih belirleme modelleri olarak,

- Bağlı değerlendirme yöntemi (Contingent Valuation Method)
- Ortak tercih analizi (Conjoint Analysis)
- Tercih modelleme (Choice Modelling)” (Asafu-Adjaye, 2005: 213).

#### **4. Çevresel Maliyetler ve Marjinal Fayda**

Etkin bir piyasa içinde yer alan doğal kaynak fiyatı, onun çıkartılması, ürüne dönüştürülmesi ve kıtlığı ile ilgili özel maliyetleri yansıtmaktadır. Bazı doğal kaynakların

fiyatı piyasa içinde değerlendirilemez. Kıt kaynakların kullanım haklarının net olarak tanımlanmaması ve fiyatlandırılmaması ise büyük kayıplarla sonuçlanır. Piyasa fiyatları kaynak kıtlığı konusunun önemini yansıtmayacak şekilde olursa, verimli ve etkili kaynak dağılımı ve kullanımını sağlamayacaktır. Doğal kaynakların doğru fiyatlandırılması, bu kaynakların çıkartılma ve ürün oluşturma maliyetlerini yansıtacaktır. Çevre koruma amaçlı maliyetler ve işletmenin çevresel performansına ilişkin diğer maliyetleri kapsar. Çevresel kaynak kullanma maliyeti ve işletmenin sebep olduğu çevre kirliliğine yönelik maliyetlerden oluşmaktadır. Çevresel maliyetleri, içsel ve dışsal maliyetler olarak ayrılabilir. İçsel maliyetler, işletme üzerinde doğrudan finansal etkiye sahip maliyetlerdir. Dışsal maliyetler ise işletmenin çevreye, birey ve topluma yüklediği doğru hesaplanamayan maliyetler olarak tanımlanabilir. Çevresel maliyetler ise, marjinal maliyetlerle ölçülmektedir. Kıt kaynağın fazladan bir biriminin çıkartılması maliyetidir. Kaynağın çıkartılması ya da ürüne dönüşmesinde ve kullanımındaki çevresel maliyetler ise marjinal dışsal maliyetle ölçülmektedir. Bu ise ürüne dönüştürülen ya da kullanılan kaynağın her biriminde ortaya çıkan, ek zarar değeridir. Kaynağın bugün kullanılmasıyla ortaya çıkan, gelecekteki tükenmiş faydalar ise, marjinal kullanıcı maliyetleri ile ölçülmektedir. Yani, gelecek nesillerin katlanmak zorunda oldukları kaynak yenileme maliyetleridir. “Kullanan öder ilkesi, bu belirtilen üç maliyetin birlikte göz önüne alınmasını zorunlu kılar. Çevresel maliyetler, önleme, kullanma ve zarar maliyetleri olarak üç başlık altında sınıflandırılabilir” (Kırhoğlu ve Can, 1998: 119).

#### **A. Önleme Maliyetleri**

Çevre planlaması için yapılan harcamalar, Çevreye zararsız mamul tasarımı için yapılan harcamalar, Geri dönüşüm tasarımları için yapılan harcamalar, Çevresel geliştirme için yapılan harcamalar, Çevresel eğitim için yapılan harcamalar, Çevre denetimi için yapılan harcamalar, Emisyon ölçüm cihazları, Zararlı kimyasal maddelerin saklanması için katlanılan yüksek depolama maliyetleri, Atıkların arıtılması ve kontrolü için yapılan tesislerin maliyeti, Çevre bilgi sisteminin kurulması ve yürütülmesi için yapılan yatırım harcamaları, Çevre raporları, Çevre etiketleri, Diğer önleme maliyetleri.

#### **B. Kullanma Maliyetleri**

-“Hava maliyeti, Su maliyeti, Toprak maliyeti, Gürültü maliyeti, Petrol maliyeti, Doğal gaz maliyeti, Kömür maliyeti, Diğer kullanma maliyetleri” (Altınbay, 2006: 8).

#### **C. Zarar Maliyetleri**

“Toprak kirliliği, Hava kirliliği, Su kirliliği, Gürültü kirliliği, Kaynak sirkülasyon maliyetleri, Sosyal aktivite maliyetleri, Çevresel zararı temizlemek için yapılan maliyetler, Şikayet araştırmaları, Satışlarda meydana gelen düşüşlerden doğan zararlar, Diğer zarar maliyetleri.” (Hayashi, 2003: 2).

Girdi kullanımının toplumsal maliyeti ile çıktıya yapılacak ödeme arasındaki fark toplumsal fayda, başka deyimle refah artışı veya katma değer yaratabilir. Ancak çıktıya yapı-

lan ödeme ile elde edilen gelirlerin marjinal fayda farklılıkları dikkate alınmadığı zaman gelir dağılımına etkileri ayrıca hesaplanmalıdır. Kaynak dağılımının doğru yapılmamasına neden olabilir. Ekonomik bir karar olan girdi kullanımı, diğer kullanıcıları olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilir. Dışsal ve içsel etkileri söz konusudur. Dışsal fayda ve dışsal maliyetler doğmaktadır. Aslında doğal kaynak çıkartılması ve mamul haline dönüştürülmesi dışsal maliyetleri artırmaktadır. Dışsal etkiler fiyatlandırılmamış ise bazı girdiler ödeme yapılmaksızın kullanılıyorsa, bunları toplumsal maliyet olarak kayıt etmek gereklidir. Fiyatlandırılmamış girdileri veya çıktıları fiyatlandırmak gereklidir. Meyve bahçesi ve ağaçlandırma yapılmasının erozyonu önleme ve arıcılık yapanlara faydaları yanında ilaçlamaların yeraltı sularına ve toprağa yapacağı zararlar gibi. Karşılıklı bağımlılık ve fiyatsızlık koşullarında dışsal etkiler parasal olarak ifade edilmelidir, ölçülemeyenler tanımlanmalı ve toplumsal faydaya eşit kritik değerler verilerek dışsal etkiler hesaba katılmalıdır. Pazar fiyatı oluşmayan girdi ve çıktılara, gölge fiyatlar tespit edilmelidir. Pazar fiyatların toplumsal değerlerden sapması durumlarında, bu sapmaların giderilmesinde düzeltilmiş gölge fiyatlar hesaplanmalıdır. Girdilerin ve çıktıların pazar ve gölge fiyatı ile elde edilen maliyet – fiyat ilişkisi sonucu, marjinal gelir –marjinal maliyetlerle birlikte marjinal toplumsal maliyet ile marjinal toplumsal fayda kıyaslanarak, dikkate alınmalıdır. Sosyal maliyetlerin özel maliyetlere dönüştürülmesi ve çevresel tam maliyetlerin belirlenmesi gereklidir. Marjinal maliyetlere katlanma kararı alındığı zaman vazgeçilen alternatiflerin faydalarının veya fırsat maliyetlerinin de dikkate alınması gerekli olabilir. Rekabetçi bir piyasada, fayda- maliyet maksimizasyonu yapılırken beşeri ve çevresel faktörlerin azalmasına yol açabileceği gerçeği göz ardı edilmemelidir.

### 5. Çevre Muhasebesi

Ekonomide sermayenin birçok türü vardır. Sermaye bir zaman aralığındaki toplumun önemli amaçları ve hedeflerine katkı sağlayan mal ve hizmet üretmek için kullanılan çevresel kalite, bilgi gibi soyut da olsa her hangi bir mamuldür. Her hangi bir sermaye malında değişim net yatırımdır. Net yatırımın değeri onun amaçlarına yapacağı katkıyı özetleyen mamul fiyatı ile değişimin çarpılması sonucu elde edilir. Ekonomistler iskonto edilmiş net yatırım değerinin altında yatan amacı, fayda yaratan refah olarak tarif ederler. Bu gelecekteki tüketimlerin bütünüünün şimdiki değeridir. Gelecekteki faydaların tüketimlerin matematiksel toplamıdır. Bu birleşik faiz yöntemi, gelecekte bir zamanda daha düşük olan iskonto faktörü ve gelecekte günümüzü doğru bir zaman dilimindeki tüketim seviyesi ile çarparak iskonto yapmak için kullanılır. Bütün gelecek zamanlar için iskonto değerleri refah seviyesini vermek üzere belirsiz bir gelecek üzerinde toplanan meblağdır. Faydacı refah fonksiyonu mevcut sosyal refah üzerindeki faizin net ulusal üretim ve net yatırım veya tüketim değerlerin üst toplamına eşit olduğunu göstermek için matematiksel olarak uyarlanabilir (Weitzman, 1976). Gelirin en yaygın biçimi faizdir. Hatta bireyin ücreti bile bireyin ömür boyu çalışma kapasitesi anlamına gelen, soyut sermaye malı üzerindeki faiz artı yıpranma payı olarak dikkate alınabilir. Teorik olarak, net ulusal üretim, sosyal sermayenin toplam değerinden elde edilen gelire eşittir.

Fakat uygulamada, net ulusal hâsıla ya tüketim malları ya da sermaye malları olarak refaha katkıda bulunan birçok fiyatlandırılmamış malı dışarıda bırakır. Tüketim malları olarak algıladığımız orman, deniz, hava, akarsu temizliği, güzel manzara artı bir değer ve fiyat içerirken, kirlilikleri negatif fiyat olarak kabul edilir. Oluşan kirliliği emmek ve zararlarını en aza indirmek için yapılan faaliyeti, sermaye malları olarak kabul etmek ve çevre kapasitesini iyileştirmek, çevre kalitesini olumlu fiyat olarak belirlemek gereklidir. Çevre muhasebesinin amacı, mümkün olduğunca birçok fiyatı bilinmeyen malı dâhil ederek net ulusal üretimi daha kapsamlı hale getirmektir. Net ulusal üretim, fayda - maliyet analizinin önemli bir bölümü olan piyasasız değerlendirme (Freeman, 2003) teknikler vasıtasıyla fiyatı olmayan malların fiyatlarını tahmin ederek ayrıntılı gelire yakınlaştırılabilir. Bu hesaplama zordur ve hatalara, farklı yorumlara açıktır. Analizcinin sosyal refaha bakışı ekonomi tarafından izlenen görüşle uyum göstermiyorsa, bu durumda kapsamlı net ulusal hâsılada kullanılan belirlenmiş piyasa fiyatları arzulan ya da doğru olan muhasebe fiyatları değildir.

Ekonomik istatistiklerde gözlenen fiyatlardan ayrı ve pazar fiyatlarından başkasını kullanmayı düşünmek zordur. Aksi takdirde, akla gelmedik zor analizler yapılmalıdır ki bunların bizzat kendileri hataya açıktır. Ortaya çıkabilecek hatalar sosyal refahın matematiksel olarak nasıl ifade edeceğine dair analizcinin kendi algılamasına bağlı kalır. Bireyler kendi kararlarını pazar fiyatları üzerine kurar ve onlara uyarlarlar. Bireyler, yönetim tarafından sınırlandırıldığı şekliyle piyasanın sosyal refahı teşvik etme gibi kabul edilebilir bir görevi olduğunu benimsemeye hazır olması koşuluyla genel olarak pazar fiyatlarıyla sosyal değeri ölçmek veya açıkça yanlış olanları kullanmak yerine onların düzeltilerek kullanmasında bir miktar haklılık payı vardır. “Çevre muhasebesinde çalışmalar şu noktalarda yoğunlaşmaktadır:

- Çevresel sorumlulukların muhasebe sistemleri ile bütünleştirilmesi,
- Çevre etken ve koşullarının belirlenmesi, bunların olumsuz etkilerinin giderilmesine yönelik muhasebenin katkısının sağlanması,
- Çevresel sorunların giderilmesine dönük maliyet analizleri yapılması.” (Güvemli ve Gökdeniz, 1996: 24).

#### **A. Çevre Muhasebesinin Ekonomik Göstergeleri**

Bir ekonomiyi sürdürmede maksimum fiyatların hesaplanması istatistikçiler açısından büyük çapta bilgi gerektirir. Sürdürülebilirlik muhasebesi, ulusal muhasebelerin bir uzantısı veya ulusal muhasebelere bir uyarlaması olmayacak fakat ulusal muhasebeden tam bir kopuş olacaktır. Aynı zamanda bir maksimum fiyatların hesaplanması programında, sürdürülebilir kalkınmayı içeren hiçbir öngörü yoktur. Uygulamada sürdürülebilir muhasebenin aşağıda belirtilen ciddi sıkıntıları olacaktır.

- 1- “Bütün ürün ve hizmetlerin muhasebe fiyatları, tüketimin sürdürülebilirlik seviyesinin bulunmasındaki sonsuz bir şekilde uzanan bir problemin çözümünden tespit edilecektir.

- 2- Belirsizlik ortamında fiyatlar, optimum olanın bir yeni hesaplanması vasıtasıyla rastgele çevresel olayların her birinin önemli derecede gerçekleştirilmesiyle güncelleştirilmelidir.
- 3- Optimum olan pazar fiyatlarının yardımı olmaksızın Hesaplanabilmelidir.” (Cairns, 2007: 214).

Ranta yönelme, genel faizlerin aksine belirli faizlerin yükseltilmesi için yönetim güçlerinin kullanılmasına atfedilen bir kavramdır. Ranta yönelme ekonomisinde herhangi bir gerçek ekonomideki yetkililer, sürdürülebilirlik üzerine politika uygulamada kullanılacak fiyatları belirlemede faiz gruplarının baskılarına maruz kalacağını ön görülmektedir. Özel faiz grupları arasına çevreciler de dâhil edilmelidir. Diğer herkes gibi, onların politik teklifleri de kendilerinden başka insanların fedakârlıklarını gerektirir. Hotelling (1931) talebi azaltmak için fiyatlarda artış uygulayarak muhafazakârların genel toplumsal çıkarı karşı olarak tekelcilerin ellerine düşebileceğini uyarmıştır. Bu tür baskılar, herhangi önemli belirsiz bir olayın gerçekleşmesiyle tekrarlanacaktır. Bu baskılar, özellikle zararlı sonuçlarla kalkınmakta olan ülkelerde güçlü olabilir.

Uygulamada, geleceğinden endişe duyan bir toplum ekonomik istatistiklerin kullanılmasına yönelir. Bu tür istatistikler kendi haklılıklarını ideal bir modelde yanı mükemmel rekabetçi ekonomilerde bulurlar. Sosyal refahın faydacı ölçümleri için uygundur. Ekonomistler refahın versiyonu, olabildiğince ikna edici ve muhasebede özetlenen pazar çıktıları arasında birçok farklılıkları belirlenmiştir. Bu farklılıkların yorumları arasında ki zorluklar şunlardır:

- 1- Rekabette önemli sapmalar varsa pazar fiyatları faydacı refah için uygun muhasebe fiyatları değildirler.
- 2- İstatistikler gelecek nesillerin refahının iskontosunu ima eder. İskonto birçok kişi için tehditkâr olmayan bir özelliktir ve sürdürülebilirlikte ifade edilen değere ters düşer.
- 3- Ekonomik sürdürülebilirlik için Hartwick kuralı, faydacı refaha ait fiyatların net yatırımları değerlendirmenin temeli oldukları zaman uygulanabilir değildirler. Ulusal muhasebe sürdürülebilir kalkınma veya sürdürebilmek için yol gösterici değildir. Böyle olsa bile toplum pazar fiyatlarına tepki gösterir. Özellikle demokraside pazar ekonomisi ortak çıkarı sağlamada diğer ekonomik örgüt tipleri kadar başarılıdır. Çevre bozulması ve hizmetleri içerecek şekilde ulusal muhasebeyi genişletmenin olumlu özellikleri vardır. Bunlar,
  - 1- “İdeal olmayan fiyatlar kullanılmasına rağmen, bu yöntem iyi anlaşılabilen teorik ideallere dayandırılır.
  - 2- Muhasebe mümkün olduğu ölçüde gözlemlenebilir pazar fiyatlarını kullanır.
  - 3- Pazar fiyatları rastgele olaylar ve dış kaynaklarla ilgili mevcut bilgilerin hepsine kendini uyarlar. Bu yüzden stokastik muhasebe fiyatlarının tahmini hesaplanması kaçınılmaz değildir.

- 4- Pazar fiyatı yoksa veya pazar fiyatı uygun muhasebe fiyatından çok farklı ise fayda- maliyet analizi kullanılarak bir muhasebe fiyatı tespit edilebilir.
- 5- Fayda maliyet tekniğinin kötüye kullanma potansiyeli kolay anlaşır. Sonuç olarak, ranta yönelmenin etkileri daha şeffaftır.
- 6- Kapsamlı net ulusal üretimin gelişmiş bir seviyeye doğru istikrarlı biçimde artması olarak tanımlanan kalkınma başarılı ise, çevreciler tarafından değil toplumun geneline kabul edildiği gibi yaşam kalitesinin diğer özelliklerinde ve çevrede sadece sürdürülebilirlik değil, ilerlemede olmalıdır. Çevreyi iyileştirmenin yolu bireylerin genel gelirlerini artırmak olabilir.” (Cairns, 2007: 215).

Sürdürülebilirliği veya özellikle sürdürülebilir kalkınmayı ölçmek için tasarlanabilecek hiçbir istatistiğin olmayacağını kabul etmek akıllılık olacaktır. Maksimum model analizi yapanlara çevreyi korumanın mutlak bir değer olmadığını, fakat çevrenin bireyin refahına katkıda bulunduğunu hatırlatır. Diğer her şeyin eşit olması halinde, yoksul toplumlarda büyüme iyi bir şeydir. Genel üretkenlikte sürekli artışlar bu büyümeyi gerçekleştirecektir. Ancak pozitif net yatırım daima iyi bir şey değildir. Brundtland mevcut ihtiyaçlarında düşünülmesi gerektiğini ileri sürer. Özellikle gelecek nesillerin şimdiki-lerden daha iyi olacağı tahmin ediliyorsa, kuşaklar arası adalet mevcut tüketimi artırarak ve yatırımı azaltarak sağlanabilir.

### B. Uygulama Evresi

Sürdürülebilir kalkınmayı ölçme çabalarının temel unsuru çevre muhasebesidir. Doğal kaynak tüketimi, çevre kirliliği gibi çevresel ve sosyal sermaye değişimlerini dikkate alarak milli gelir hesaplanmasıdır. Milli gelir hesaplamasındaki bileşenlerin parasal değerlerle ifade edilmesi zorunludur. Ancak sosyal sermaye unsurlarının piyasa değeri bulunmamaktadır. Çevre koruma ve kirliliği azaltma gibi bileşenler için subjektif sayılabilecek fiyatlar tahmin edilmektedir. Çevresel faktörleri kapsayan düzeltilmiş milli gelir hesaplaması yapılmaktadır. Düzeltilmiş milli gelir veya gayri safi milli hâsıla hesaplamasının faydaları vardır.

- “Düzeltilmiş GSYİH, büyümenin sürdürülebilir olup olmadığına işaret ederken, çevre bağlamında sürdürülemez olan tüketim ve üretim nedeniyle ekonomide yapısal bir bozulmanın saptanmasına yardımcı olur.
- Toplam tüketimin standart GSYİH oranı yerine toplam tüketimin düzeltilmiş GSYİH’a oranının kullanılması, ülkenin büyümesinin sürdürülebilirliği hakkında bir ön bilgi verebilir. Tüketim / GSYİH küçük 1 ise, doğal sermayenin değişmediği veya arttığı düşünülür. Eğer tüketim /GSYİH büyük 1 ise, ülkenin büyümesi doğal kaynakların tüketimine dayanmaktadır ve dolayısıyla büyüme sürdürülemezdir.
- Hesaplarda düşük oranda sermaye birikimi, yüksek oranda doğal kaynak tüketimden kaynaklanır. Bu da çevresel olarak zararlı üretim ve tüketim örneklerine işaret eder.” (Öztürk, 2007: 134)



Ulusal muhasebe sisteminin esaslarına dokunmadan temel kalemlere çevresel bozulmalara işaret eden tamamlayıcı hesapların eklenmesi şeklinde uygulanmaktadır. Çevre sorunlarını dikkate alan bu yaklaşımdan dolayı elde edilen değerler ise yeşil milli gelir olarak adlandırılmaktadır. Bu tür hesaplamada üç yöntem ön plana çıkmıştır. Ulusal muhasebe sistemi için optimal bir düzenleme belirlemeye çalışan Hartwick yaklaşımı, ikincisi genel kabul görmüş ulusal muhasebe sistemi için aşamalı değişimler öngören ve uygulamaya daha yatkın sistem olan Lutz ve Repetto yaklaşımı, üçüncüsü ise SEEA yöntemi. SEEA yöntemi özellikleri şu şekilde sıralanabilir.

- “Geleneksel hesaplardaki stoklar ile çevreye ilişkin akımları ayırarak ayrıntılar ortaya konur. Böylece ekonomik büyümenin olumsuz etkilerini karşılayacak maliyetler tanımlanır.
- Fiziksel kaynak hesapları ile parasal çevre hesapları ve bilânçoları arasında ilişki kurulur. Çünkü fiziksel kaynak hesapları, toplam doğal kaynak rezervleri ve henüz ekonomik sistemden etkilenmemiş olsa da bunlardaki değişimleri hesaba katar.
- Çevresel maliyet ve faydalar değerlendirilir. Böylece ekonomik faaliyetler sonucu çevre kalitesinde meydana gelen değişimler ile doğal kaynakların azalması dikkate alınarak ulusal muhasebe sistemini iyileştirmeye çalışır.
- Somut servetin devamı dikkate alınır. Doğal sermaye fiziksel sermaye gibi ele alınır. Doğal sermaye, orman ve balıkçılık sahaları gibi yenilenebilir kaynaklardan ve mineraller gibi yenilenemez kaynaklardan oluşur.
- Çevre dikkate alınarak düzenlenmiş üretim ve gelir göstergeleri ayrıntılarıyla hesaplanır. Buradaki amaç çevre dikkate alınarak düzeltilmiş ulusal gelir gibi makroekonomik ölçüler geliştirmektir. Düzeltilmiş ulusal gelir, doğal sermayenin azalmasının ve çevre kalitesindeki değişimlerin maliyetini hesaba katar” (Öztürk, 2007: 146). Bu tür çevresel hesaplamaların yapılması sonucu geleneksel muhasebe ile bu değerlerin bütünleştirilmesini içerir. Bazı sorunlar ve eleştirilerin olabileceği de gerçektir.

Gerçek tasarruf kavramı, David Pearce ve Giles Atkinson (1993) tarafından insan-yapımı sermayeye ek olarak çevresel kalitede ve doğal kaynaklar stokunda meydana gelen değişimleri değerlendirmek amacıyla bir sürdürülebilirlik ölçüsü olarak geliştirilmiştir. Bir ülkenin geleneksel zenginliğinin birikme oranı GSYİH ile tüketim arasındaki farka eşit olan gayri safi tasarruf oranıdır. Gayri safi tasarruf oranı kalkınmada izlenen yolun sürdürülebilir olup olmadığı hakkında bilgi vermez. Amortismanlar dikkate alınarak net tasarruf bulunur. “Gerçek Tasarruf = Net tasarruf / Beşeri sermaye yatırımları – Doğal kaynaklardaki Azalma - Kirlilikten Kaynaklanan Zararlar” (Öztürk, 2007: 150). Gerçek tasarruf azalıyorsa doğal kaynaklarda azalma vardır. Fiziksel ve beşeri sermayedeki yatırımlarla karşılanmamıştır. Doğal kaynak azalması sürdürülemezliğe işaret olarak algılanmalıdır. Burada da doğal kaynaklarda azalma ve kirlilik zararları kolaylıkla hesap edilememektedir. Doğal kaynakların kullanımından elde edilen toplam rantlar dikkate alınır. Doğal

kaynağın rantı, doğal kaynakların dünya fiyatlarıyla üretim değeri ile toplam üretim maliyetleri arasındaki fark olarak ifade edilebilir. Doğal sermaye ilişkin hesaplamalarda eksiklikler ve eleştiriler olduğunu ifade edebiliriz. İnsani gelişme indeksi, refah indeksi, mutlu gezegen indeksi, gerçek ilerleme göstergesi, OECD ve AB, P-S-R ( baskı, durum, tepki) model gibi birçok indeks ve modeller yatırım dağılımı, doğal kaynakların nitelik ve nicelik olarak gösterdiği değişiklikleri, çevrenin kalitesini ve ekosistemlerin fonksiyonlarındaki farklılıkları ele almaktadır. Ekonomi, çevre ve toplum gibi farklı alanlarda ortak göstergeler elde etmek ve veriler oluşturmak zordur. Bu alanda birleşmiş milletler sürdürülebilir kalkınma komisyonu 148 adet gösterge oluşturmuş ve birçok çalışma yapılmıştır.

Çevresel ulusal net gelir bir işletmenin kararlarıyla ilgili olmayan aşırı bir şekilde bir araya getirilmiş soyut bir ölçüdür. Özet istatistiklik olarak bir ekonomide alınan kararların geniş çeşitliliğini ifade etmez. Fakat olması arzulanan çevresel ulusal net üretim bir özel istatistiğin yanlış anlaşılmasına yol açacaktır. Ulusal muhasebeyi genişletme, muhasebe için işletme seviyesinde bir metot sağlayacağı için uygulanabilir, aynı zamanda pratiktir. Onun bir uzantısı olan geleneksel ulusal muhasebe gibi çevresel net ulusal üretim, toplum içinde meydana gelen faaliyetlerin değerlerinin doğrusal bir toplamıdır. Fiyatların toplamı ile miktarların çarpımıdır. Geleneksel toplam, çok sayıda küçük çeşitli karar verme birimlerinin kararlarının gözlemlenmesiyle elde edilir. Muhasebe benzerlikleri, gelir ve üretimin eşitliği ve çift yönlü defter tutma bütün bir ekonomi için olduğu kadar küçük birimlerin kararlarında da uygulanabilir. Bütün istatistikler, gelirlerin toplamı olduğu için küçük birimler için toplanan veriler, kullanıcının arzuladığı her hangi bir şekilde bir araya getirilebilir. Ulusal muhasebelerde birçok ara toplam kullanılabilir. Özet istatistik olan gayri safi ulusal hâsıla, ekonomik politikadaki yararlılığı nedeniyle yayınlanır. Benzer şekilde ulusal net üretimde, toplam gelirin faydalı bir ifadesidir.

Ancak geleneksel ulusal muhasebelerde olduğu gibi işletmeler çevrenin kullanılmasından açık şekilde sorumlu değildir. Çünkü fiyatının olmamasıyla bu kıt değerli kaynak sanki bedava imiş gibi sömürülür. Birçok gözlemci, madencilik firmalarının ortaya çıkardıkları mineralleri muhasebeye kayıt etmediklerini söylerler. Toplumsal kaynak tüketmeyi sürdürenler, önemli başarısızlıklarının olduklarını iddia ederler. Geçerliliği iddia edilen ayrıntılar, yeterli bir şekilde muhasebeye kayıt edilmezler. Mineralleri sürekli tüketirken, işletme tarafından eklenen sosyal değer, işletmenin gelir tablolarına kayıtlanan değerinden çok daha az olduğu doğrudur. Fakat basit ekonomik modellerin eleştirilmeden uygulanmasında bir uyumsuzluk ortaya çıkabilmesi mümkündür.

Geleneksel muhasebede nakit akışının bir kısmı, madencilikteki imalat sermaye yatırımlarının amortismanı, bir kısmı da minerallerin amortismanı olarak bir kenara konulması gereklidir. Ekonomik teorilere göre kayıta giren mineral değerinin amortismanı gelecekte terk edilen bir değer olmalıdır. Çünkü kaynaklar şu anki kullanım için çıkarılır. Madendeki miktarın sürekli geri dönüşümü varsa, tüketilebilir kaynakların ekonomisinden kaynaklanan Hotelling 'in kuralı, vaz geçilen değer, maden işletmesinin toplam net

gelirine eşit olduğunu iddia eder. Bu nedenle, devamlı geri dönüşümlerle üretim yapan bir maden işletmesi tarafından eklenen değer in sıfır olduğunu açıklar. Toplum onunla olduğu gibi maden endüstrisi olmaksızın da iyi durumda olacaktır (Cairns, 2004). Onun geçerli olmadığını arkasındaki nedenleri bulunmuştur. Bu çıkarım mantıklı değildir. Doğru amortisman, imalat sermayesi yatırımının farkına varan analizci tarafından önerilenle kıyaslandığında genellikle küçüktür. Ortaklığın hesaplarında, birleştirilmiş muhasebe raporlarındaki net gelirin küçük bir parçasıdır. Bu sonuca yol açacak tartışmanın ekonomi ve muhasebeden kaynaklanan bir birleşim olduğu için onaylanmayabilir. Dolayısıyla dürüst bir şekilde açıklamadan önce bir miktarı tasarlama gerektirebilir. Çünkü aşına olunmayandır veya bilinmeyendir. Eğer minarelin değerindeki amortisman kayıt edilirse yatırımın amortismanı da olmak zorundadır. Maden meydana getirmek için bir başka sermaye ile birleştirerek bir mineral rezervi geliştirildiğinde biri genel anlamda onu sahiplenmelidir. Gerçekte sahibi sermayeyi teşebbüse yatırmış olandır. Bir varlığın ömrü boyunca amortismanı, yapılan yatırımın değerinin toplamı olması bir muhasebe ve ekonomi ilkesidir. Çevre muhasebesi, doğru yapılırsa yatırım değeri rezervin mevcut değerine eşittir. Bunun karşılığında bu değer mineral çıkarıldıkça kayıt edilecek azalmanın toplam değerine, başka deyimle iskonto edilmemiş değerine eşittir.

### C. Bazı Karşılaştırmalar

- 1- Eğer büyük bir işletme küçük bir işletmeden varlıklarının kullanım haklarını satın alırsa, maliyet büyük işletmenin muhasebesine bir yatırım olarak kayıtlar. Yatırım amortismanına tabi tutulur veya gider yazılır.
- 2- Bir işletme kamu toprakları üzerine bir keşif yapıyorsa, teorik olarak kamu yatırımı mineralin o anki değerine eşittir.
- 3- Her iki durumda da, başlangıçtaki sahip, bilgi eksikliği veya pazarlık gücü nedeniyle şimdiki değerinin toplamını elde edemeyebilir. Noksanlık başlangıçtaki sahipten işletmeye bir transferdir. Kamu, paylarının o andaki değerini yatırıma dönüştürür. İşletme ise noksanlıkları yatırıma dönüştürür.

İşlem ne olursa olsun toplam yatırım net şimdiki değerdir. Net ulusal gelir için faydacı analiz tüketimin şimdiki değerine dayandırılan ilk yatırım yapılan ve sonra amorti edilen olduğunu kabul eder. Teşebbüsün yatırımı doğru bir şekilde kayıt edilirse, madenin ömrü boyunca yatırım ve iskonto edilmemiş amortismanın matematiksel tutarı sıfırdır. Mevcut uygulamada yatırımın yalnız bir kısmı veya hiçbiri kayıt edilmeyebilir. Bundan sonra mevcut uygulama madenin ömrü üzerinden matematiksel toplamı sıfırdır. Standart ortaklık muhasebesi yatırımın tümünün amortismanını doğru bir şekilde kayıt etmez. Bu metot uygulanamaz. Yine de işletme ve sahibi tarafından kayıt edilen net gelirlerin şimdiki değeri, ortaklık muhasebe ve çevre muhasebesinin her ikisinde de aynıdır. Aynı zamanda işletme ve sahibinin hesaplarını kapsayan muhasebe metodu, madenin ömrü sonunda yatırım ve amortisman arasındaki farkın sıfıra eşit olduğu bağlamında kendi

kendini düzeltir. Şaşırtıcı bir şekilde, uygulanamazlıktan kavramsal ve pratik bir kazanç ortaya çıkar. İdeal çevre muhasebesi mal sahibinin yaptığı yatırımların tahmin edilmesini gerektirir. Bu mevcut değer, madenin şimdiki değerinden diğer sermaye yatırımının değerinden çıkarılır ve yalnız gözlemlenebilir. Ödemeleri kayıt ederek (satın alma fiyatı, telif hakkı ve mülk sahibine verilen payı) Geleneksel muhasebe:

a) İlk önceki yatırım süresinde (madenin mevcut değerini tahmin etmek ve b.) sadece fiziksel maden çıkarımına uymak için değil, aynı zamanda fiyat hareketlerine uymak için de cevher çıkarıldıkça madenin ömrü boyunca tahmin edilen mevcut değeri güncelleştireme ihtiyacından kaçınır. Kazanç önemlidir. Geçen yarım yüz yıl boyunca petrol rezervlerinin amortismanına yönelik çevre muhasebe tahminleri, fiyatların takip edeceği doğru yol bilinebilir diye sonradan yapılmış olduklarında bile fiyatlardaki değişiklikleri nedeniyle yıllık önemli mineral değerlerindeki düzeltmelerle ilgilenmek zorundadır. Rapor edilen rakamlar saçma gibi gözükmekte ve politika analizlerinde işe yaramamaktadır. Sonuç, madencilik ve diğer girişimlerin ticari yönleri için geleneksel muhasebe çevre muhasebesi kullanımı için yeterlidir. Her hangi bir ayarlama gerektirmez ve raporlarda herhangi bir ayarlama teşebbüsü yorumlamada zorluklara yol açar. Standart muhasebe tekniklerini kullanan madencilik değerlendirmesi hala geçerlidir ve mineral yataklarına yatırım ve üretimle ilgili ticari kararlar için doğru temeldir.

Aslında, muhasebe ve maden mühendisliğinin rolüyle ilgili olarak bir ekonomik kurumun rolü hakkında iyi bir ekonomik sezgiye sahip olunursa bu durumda madencilik girişimcileri tarafından sağlanan en iyi ulaşılabilir ticari değerleri gösteren rakamları rapor etmek ve metotları kullanmak için gelişme sağladıkları sonucuna varmayı ümit edebiliriz. Daha ileri aşamalarda araştırmanın gösterdiği şekli ile bireyler ekonomik mantıksallığı doğru uygularsa madencilik, petrol, orman ve diğer kaynak endüstrilerini modern toplumlar için önemli değerler sağlayacağı sonucuna ulaşmalıdır.

Fakat geleneksel muhasebeye kaynak endüstrilerini de dâhil ederek, ekonomik faaliyetlerin yarattığı fiyatlandırılmamış etkiler için değil, ticari işlemler için tasarlanmıştır. Madencilik girişimi gibi çevreye yapılan her hangi bir zarar için ‘doğru fiyatlar’ kullanılarak bir ayarlama yapılmalıdır. Doğru fiyatların hesaplanması nasıl yapılabilir? Burada kararname, yasa, gelenek ve benimsenmiş uygulamalarda belirtildiği şekliyle sosyal kurallara başvurulmalı ve fiyatların toplumun temel özellikleri değiştikçe değişmesine izin verilmelidir. Bir madencilik firmasının çevresel maliyetlerinin hesaplamak için (Cairns, 2004) ticari maden değerlendirme teknikleri temelinde bir kavramsal metot önerir. Genel olarak ekonominin sürekli tartışma konusu olan, çevre ekonomistleri tarafından öncülüğü yapılan ve hala araştırılan piyasası olmayan değerlendirme oldukça zordur.

## 6. Sonuç

Çevresel kaynakların yönetiminde sürdürülebilir kalkınma, ekonomik ve ekolojik kullanımı esas alan uygulamadır. Ekonomik olarak, zamanla tüketimde azalma olmaksızın

ve gelecek fırsatlar için kaynakların sürekli düzenlenmesidir. Ekolojik olarak ise doğal sermaye stoklarının zamanla azalmaması ve kalkınma için çevresel stokların tanımlanmasıdır. Doğal kaynak akışının devamlı verimli hizmetlerde kullanımının başarılmasıdır. Ekosistemde istikrar, esneklik ve dayanıklılık koşullarından hoşnut olmaktır. Çevresel kaynakların fiyatlandırılması ve maliyetlerinin işletme düzeyinde muhasebe kayıtlarına geçirilmesi temel göstergelerin oluşmasının ilk evresini oluşturur. Bu göstergeler refah olarak ulusal muhasebe toplamına katılır. Ulusal milli gelir hesaplamalarına dâhil edilir. Geleceğe daha güvenle bakan bir toplum, ekonomik refahın göstergelerini ve istatistiklerini elde etmiş olur.

Çevresel maliyet hesapları, ticari kayıt işlemlerinde olduğu şekliyle kabul edilerek, izlenmelidir. Ticari muhasebenin ticari girişimler için kullanıldığı şekline benzer bir biçimde sosyal politikaları değerlendirme ve oluşturmada, karar vermede kullanılabilir bir istatistik elde etmek için fiyatlandırılmamış faydaları – maliyetleri ayarlanmalıdır. Ekonomik hesaplar ve istatistiklerin oluşmasında muhasebe kayıtları ihtiyatlı bir şekilde kullanılarak, yarar sağlanabilir. Doğru hesaplama iyi ekonomidir ve iyi ekonomide doğru hesaplar. Serbest piyasada, ekonomik büyümenin ekolojik ve sosyal çöküntüye götüreceğini düşünen bireyler dahil, piyasanın sosyal bir kurum olduğundan kuşkusu olan herkes çevrenin kötüye kullanımı veya kullanımının fayda-maliyet hesaplarını içerecek şekilde ayarlanmış olmasından oluşturulan ulusal muhasebeden bile şüphe duyabilecektir.

Çevre muhasebesi, sürdürülebilirlik için bir muhasebe yöntemi sağlamayabilir ve bunu yapmak için değiştirilemeyebilir veya genişletilemeyebilir. Birey, hükümet tarafından kontrol edilen, kısıtlanan ve gizlenen şekli ile piyasanın topluma oldukça iyi bir şekilde hizmet ettiği önermesini kabul etmeye hazırsa, bu durumda çevre muhasebesinin fiyatlandırılmamış malların sosyal değerlerini kolektif ve bireysel kararlarla birleştirmenin bir yolunu sağladığını da kabul edebilir. Buna karşılık bazı belirsiz toplumsal hedeflere ulaşma potansiyeli ve maliyetleri, daha kapsamlı bir şekilde anlaşılabilir. Topluma hizmette oldukça doğru biçimde hesaplara dâhil edilmiş olan, daha kesin bir şekilde anlatılan belirsiz toplumsal amaçların veya nesnelerin bazılarında ulaşma potansiyeli ve maliyetleri belirlenebilmektedir.

Teori uygulama ile kıyaslandığında kolaydır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde şeffaflık son derece arz edilebilir bir politikadır. Ulusal muhasebe, son derece kolay bir şekilde anlaşılabilir ve işlemler kullanarak kolay şekilde hesaplanabilir. Rant peşinde koşanların alanı daraltılmış olur. Hesaplarda genişleme, araştırılan fiyatlandırılmamış malların ve hizmetlerin kıymetini doğru takdir etmek ve rolünü tanımlamak için uygulanabilir adım olabilir. Bedel ödemeksizin doğal kaynak kullanmak veya düşük fiyatlar takdir etmek hatalı ekonomik kararların alınmasına yol açar. Refah kaybı sosyal bir maliyet olarak algılanmalı ve çevre korumanın alternatif maliyetlerine yönelik tasarım stratejileri geliştirilmelidir.

Çevre sorunları ekonomik faaliyetlerden değil, çevresel değerlerin rasyonel kullanılmasından ortaya çıkabilir. Çevre sorununu en aza indiren, fakat ekonomik büyümeyi

sınırlandırmayan teknolojilerle çevre korunmalıdır. Üretim faaliyetlerinde kârı arttırıcı kararlar, sosyal ve özel maliyeti dengeye yakınlaştıracak biçimde alınabildiği takdirde ekonominin sonuçları sosyal açıdan verimli olabilecektir.

Çevre varlığı, topluma ait bir mal “kamusal mal” olduğu gerçeğinden yola çıkarak çevre değerlerinin tahrip edilmesine karşı çıkma ve koruma açısından bireyci anlayışı ön plana çıkaracak, ulusal ve uluslararası çevre politikaları oluşturulmalıdır. Çevre politikalarının ekonomik faaliyet sonuçları, çevresel muhasebe genişlemesi kapsamında ticari muhasebe, maliyet muhasebesi ve karar vericiler için yönetim muhasebesine kayıtlanmalıdır. Neticede ulusal milli gelir hesaplarına katılmalıdır. Doğal kaynaklar tamamen tüketilmeden sürdürülebilir kalkınma ve kuşaklar arası refah dağılımı mantığı içerisinde devam ettirilmelidir. Biyoçeşitlilik korunmuş olacaktır. Çevresel fiyat göstergeleri ve indeksleri oluşturulmalıdır. Çevresel maliyetler türlerine göre muhasebe sistemi içerisine sokulmalıdır. Gider türlerine göre kayıtlanmış çevresel maliyetler işlevlerine göre maliyetlere ve dönem giderlerine yansıtılmalıdır. Çevresel muhasebeyi destekleyen fiyat indeksleri oluşturulmalıdır. Çevresel yatırım kararları alınırken çevresel maliyetler hesaplanmalıdır. Bu hususta Japonya, ABD ve İngiltere’de yapılan çevresel çalışmalar ve fiyatlandırma modelleri oluşturma oldukça yaygındır. Ülkemizin doğal konumu itibarıyla geniş kapsamlı çevresel düzenlemeler gereklidir. Bütün uluslararası çevresel kararlara katılmalı ve uygulayıcısı olmalıdır. Ulusal ve uluslar arası muhasebe standartları kapsamında çevre muhasebesi kayıtları yapılmalıdır.

### Kaynakça

- Akün, Lerzan. (1999). “Çevre Muhasebesi: Genel Bir Bakış”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C:1, S:1, Ankara, Nisan, ss.147-148.
- Altınbay, Ali. (2006). “Çevresel Maliyetlerin Raporlanması” <http://www.akademikbakis.org/sayi11/makale/evresel.doc>.
- Asafu-Adjaye, J. (2005). “Environmental Economics for Non-Economists: Techniques and Policies for Sustainable Development”, New Jersey: World Scientific Publishing Company, pp. 213-215.
- Bruntland, G. (ed.). (1987). “Our common future: The World Commission on Environment and Development”, Oxford, Oxford University Press.
- By Geir B. Asheim. (2002). “The Hartwick rule: Myths and facts” (coauthors: W. Buchholz & C. Withagen), *Environmental and Resource Economics*, 25 (2003) 129-150.
- D. Cairns, Robert. (2006). “On Accounting for Sustainable Development and Accounting for the Environment”, *Resources Policy*, 31, 211-216.
- D. Cairns, Robert, (2004). “Green Accounting for an Externality, Pollution at a Mine”, *Environmental and Resource Economic*, 27 (April), 409-427.

- M. de Haan. (2004). Accounting for Goods and for Bads: Measuring Environmental Pressure in a National Accounts Framework. Netherlands:Vootburg. NL.
- Er, Fevzi. “Çevre Maliyet İlişkisinin Ekonomik Sonuçları”, www.halic.edu.tr/akademik/bölüm. http://archiveismmmmo.org.tr/docs/malcozum. ss.6-7
- Freeman, A.M. (2003). “The Measurement of Enviromental and Resource Values: Theory and Methods”, *Resource for the Future*, Washington dc.
- Güvemli, Oktay ve Gökdeniz, Ümit. (1996). “Çevre Muhasebesindeki Gelişmeler”, *MÖ-DAV Bülteni*, Sayı:4, Ekim, ss.24-25.
- Hamilton, K. (1995). “Sustainable Development, the Hartwick Rule and Optimal Growth”, *Environmental and Resource Economic*, Volume: 5, Number: 4 / 393-411.
- Hartwick, J. M. (1977). “Intergenerational Equity and the Investing of rent from Exhaustible Resources”, *American Economic Review*, vol. 67. pp 972 – 974.
- Hotelling, H. (1931). “The economics of exhaustible resources”, *Journal of Political Economy*, 39 (2), pp. 137-175.
- Hayashi, Shigeru. (2003). “Introduction Of An Environmental, Accounting System In Iwate Prefectural Government (Japan)”, *Iwate*, 2003, pp.2-4.
- Mink, S. (1993). “Poverty and the environment”, *Finance and Development*, 30:4, 8-10.
- Rees, C. (1993). “The ecologist’s approach to sustainable development”, *Finance and Development*, 30(4), pp. 14-15.
- Kırlıoğlu, Hilmi ve CAN, Ahmet Vecdi. (1998). *Çevre Muhasebesi*, Adapazarı: Değişim Yay.
- Lutz, E. and K. Hamilton. (1996). Green National Accounts:Policy Uses and Empirical Experience, Environmentally Sustainable Development, The World Bank.
- Orhan, G. ve Ö. Karahan. (2003). “Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme İlişkisinde Sıfır Toplamlı Oyunun Sonu mu?” *ERC ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi VII* , 6-9 Eylül 2003, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye., ss.11-12
- Öztürk, lütfü. (2007). *Sürdürülebilir Kalkınma*. Ankara: İmaj Yayıncılık, ss.34-128
- Özbirecikli, Mehmet. (2002). *Çevre muhasebesi*, Ankara: Natürel Kitap ve Yayıncılık, ss. 25-55.
- Pearce, D.W. ve G. Atkinson. (1993). “Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An indicator of Weak Sustainability”, *Ecological Economic*, Volume: 17, Issue: 3, pp. 147-156.
- Serageldin, Ismael. (1993). “Making Development Sustainable” *Finance and Development*, 30(4), 6-10.

Solow, R.M. (1974). "Intergenerational equity and exhaustible resources." *Review of Economic Studies*, 41, pp. 29-45.

Solow, R.M. (1993). "An Almost Practical Step Toward Sustainability Resources for the Future", *Reprinted in Resources Policy*, 19, 3, Washington DC, pp. 162-172

Ster, A. and E. Lutz. (1993). "Measuring environmentally sustainable development", *Finance & Development*, 30(4): 20-23.

Toman, M. A, J. Pezzey, and J. Krautkraemer. (1995). "Neoclassical Economic Growth Theory and 'Sustainability', in D. W. Bromley (ed.), *Handbook of Environmental Economics*. Oxford and Cambridge, MA: Blackwell Publishers, pp. 139-165.

Weitzman, M.L. (1976). "On the welfare significance of national product in a dynamic economy", *Q.J. Economic*, pp.156-162

Weitzman, M.L. (1976). "On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy", *Quarterly Journal of Economics*, 90, pp. 156-162.