



Çevre Sorunları ve İskonto Edilmiş Nakit Analizine Dayalı Değerleme Yaklaşımı

Yrd. Doç. Dr. Mehmet SARAÇ
Sakarya Üniversitesi, İşletme Bölümü

Özet

Çağdaş finans teorisine göre en gelişmiş ve günümüzde en yaygın kullanılan yatırım değerlendirme yaklaşımı iskonto edilmiş nakit akımları analizidir. Yatırımdan elde edilmesi beklenen nakit akımlarının, belirli bir iskonto (faiz) oranından bugünkü değere indirgenerek maliyet değeri ile karşılaştırılmasına dayanan bu analiz, bileşik faizin ekonominin vazgeçilmez bir unsuru olduğu varsayımına dayanır. Kapitalist sistemin fayda anlayışını yansıtan bu yöntemin uygunluğu, artık dünya için ciddi tehditler oluşturan çevre sorunları karşısında tartışılmaktadır. Bu çalışmada spesifik olarak bileşik faizli iskonto tekniğine dayalı değerlendirme yönteminin, doğal kaynakların gelecek nesiller aleyhine hızla tüketilmesinde oynadığı rol irdelenmekte, böylece kapitalist sistemin, kısa vadeli ve kalkınmış ekonomiler lehine fayda maksimizasyonunu gerçekleştirirken, uzun vadeli ve evrensel faydayı ne şekilde ihmal ettiği örneklerle açıklanmaya çalışılmaktadır. Çalışma, artan ivme ile servet sunmayan bir fiziki dünyada, artan ivmeli bir hesaplama yönteminin değerlendirme tekniği olarak yanlışlığına vurgu yapmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Çevre sorunları, çevre ekonomisi, küresel ısınma, kapitalizm, iskonto edilmiş nakit analizi, faiz.

JEL Sınıflaması: Q5, G31, H23, E4, D62

Abstract (Environmental Problems and Valuation Methods Based on Discounted Cash Flow Analysis)

Contemporary financial theory asserts that discounted cash flow (DCF) analysis is the most appropriate tool in evaluating investment projects, as commonly applied by researchers, analysts and firms. Based on the assumption that the compound interest is an essential component of the economies, this technique involves the calculation of the expected net cash flows discounted using a given discount (interest) rate. Reflecting the capitalism's understanding of utility, this technique has been controversial in today's world where the environmental issues have become a serious threat. In this paper, the effect of compound-interest-based DCF analysis technique on the exhaustion of natural resources unfavourably of the next generations is investigated through examples. The paper attempts to show how the capitalist system maximizes the utility in favour of short term and of the developed economies, while it ignores the global utility in favour of long term. The study basically underlines the inappropriateness of a valuation method based on exponential calculation in a physical world where the wealth is not provided through an exponential manner.

Key Words: Environmental issues, environmental economics, global warning, capitalism, discounted cash flow analysis, interest.

JEL Classification: Q5, G31, H23, E4, D62

1. Giriş

Bir yatırım projesinin veya yatırım alternatiflerinin değerlendirilmesinde, bir

başka ifadeyle yatırım kararlarının verilmesinde günümüz finans yönetimin benimsediği geçerli ve en yaygın yöntem,

“Discounted Cash Flow -İskonto Edilmiş Nakit Akımı (DCF-İENA)” veya daha bilinen şekli ile “Net Bugünkü Değer (NBD)” yaklaşımıdır. Bilindiği gibi NBD, yatırım için katlanılan nakit çıkışları toplamı ile, yatırımdan elde edilmesi beklenen nakit girişlerinin belirli bir faiz (iskonto) oranından bugünkü değere indirgenmiş değerlerinin toplamı arasındaki farktır. Eğer bu fark, nakit girişleri lehine fazla verirse, yani pozitifse yatırımın kabul edilmesi, tersi durumda reddedilmesi sonucu doğar.

NBD, matematiksel olarak aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$NBD = \sum_{t=1}^n \frac{NNG^t}{(1+k)^t} - Y$$

- n: Dönem sayısı
 NNG: Net nakit girişi
 t: Dönem
 k: İskonto oranı
 Y: Yatırım tutarı (maliyet)

Salt ekonomik temele dayanan, yani kârlılığı maksimize etme amacını güden bir yatırımda NBD yönteminin rasyonelliği tartışmasızdır. Ancak eğer sorun “her yatırım pür ekonomik amaca mı hizmet etmektedir?” şeklinde ortaya konulduğunda, genel kabul görmüş değerlendirme yöntemlerini bir kez daha gözden geçirmemize yol açacak bir durum ortaya çıkmaktadır.

İskonto edilmiş nakit akımlarına dayanan NBD ve bunun yanından sıklıkla kullanılan İç Verim (Getiri de denmektedir) Oranı (İVO) yöntemlerinin dayandığı temel varsayım, bileşik faizin, ekonominin

vazgeçilmez bir gerçeği olduğudur. Bu varsayım, günümüz geçerli finans teorisi ve pratiklerine temel oluşturan “paranın zaman değeri” dediğimiz olguyu ortaya çıkarmıştır. Bu anlayışa göre paranın, her durumda bileşik faiz hesabı gereği sürekli artan bir ivme ile büyümeye maruz olduğu kabul edilir. Bir ekonomide paranın zaman değerini belirleyen faktörlerden en temel iki tanesi enflasyon ve faizdir. Bunlardan hangisinin diğerinin nedeni veya sonucu olduğu ise oldukça tartışmalı bir alandır.¹

¹ Faizin varlık gerekçesini izaha yönelik en bilinen yaklaşımlardan biri, faizin, enflasyonun bir sonucu olduğudur. Buna göre faiz, enflasyonun telafisi için gereklidir. Ancak geniş kabul gören ve ekonomi tarihi boyunca yaşananlarla doğrulanmış bir başka yaklaşım da, enflasyonun aslında faizin bir sonucu olduğudur.

Örneğin tüm yatırımların finansmanında hiçbir faiz söz konusu olmadığını düşünelim: bu şekilde finanse edilmiş bir ekonomik girişim üzerinde önceden taahhüt edilmiş bir yükümlülük marjının baskısı olmayacak, fiyatlar, ticari hayatın doğal sürecinde, arz ve talebin özgürce dengesini bulmasıyla oluşacak ve bu fiyatlarla gerçekleşen faaliyetlerden doğan kârların paylaşımı söz konusu olacaktır. Ancak faize dayalı finansmanda girişimci katlandığı faiz oranının üzerinde bir verim elde etmeye çalışır, ve bu da fiyatlara yansır. Böylece fiyatlar üzerinde her zaman bir faiz baskısı olmakta, fiyatlar ve dolayısıyla kâr marjları arz ve talep dengesinden çok, önceden sabitlenmiş olan finansman maliyeti tarafından belirlenmiş olmaktadır. Kâr ortaklığına dayalı finansmanda da elbette bir sermaye maliyeti vardır. Ancak buradaki en önemli fark, sermayedarların beklediği kâr oranının sabit değil, faaliyetin ticari başarısına, yatırımın kârlılığına göre değişkenlik göstermesidir.

Öte yandan, faiz olgusunun enflasyonu körükleyen bir başka aracı da, ticari bankacılığın para yaratma fonksiyonudur. Bir ekonomide bankalar faizli borç finansmanı ile kaydi para yarattığı sürece sürdürülebilir bir enflasyonsuz ekonomiden söz etmek oldukça güçtür.

Bu çalışma, faiz teorisine ilişkin temel tartışmalardan çok, bileşik faiz olgusunun yatırımların değerlendirilmesinde temel veri kabul edilmesinin doğuracağı sorunlar üzerinde yoğunlaşacaktır. Bu nedenle burada faiz teorisine ilişkin daha fazla ayrıntıya girilmeyecektir.

2. Çevre Sorunları ve Çağdaş Finans

18. yüzyılda başlayan sanayileşme ve kalkınma sürecinin sağladığı kazanımlarla, bu sürecin bugün dünyanın fiziksel çevresine olan maliyeti karşılaştırıldığında sonucun kâr mı, zarar mı olduğu en sıcak tartışma konularındandır. Bu fayda-maliyet analizinin rakamsal sonucunu kestirmek oldukça zordur, ancak bilinen açık bir gerçek, dünyanın bu sürecin sonunda ağır bir bedel ödemekte olduğu, eğer ciddi tedbirler alınmazsa yakın bir gelecekte çok daha büyük çevre felaketlerine maruz kalacağıdır. Çevrenin hızla tahrip olduğu bir dünyada sürdürülebilir kalkınmanın olmayacağı iyice anlaşılmıştır.

Sanayileşme evresini tamamlayıp gelişmiş ülke statüsünde kabul edilen ülkeler, çevreye zarar veren teknolojilerini ve üretim süreçlerini, özellikle gelişmekte olan ülkelerin bulunduğu diğer bölgelere kaydırmıştır. Gelişmekte olan ülkeler, sanayiye dayalı kalkınmanın ekonomi politikalarının gündeminde genellikle birinci sırada olmasından dolayı, çevre felaketleri pahasına bu sanayi transferini kabullenmişlerdir. Gelişmiş dünya gerek enerji üretiminde, gerekse sanayide çevreye zarar vermeyen, alternatif teknolojiler üzerinde çalışıp bunları hayata geçirirken, gelişmekte olan ülkeler petrol ve kömüre dayalı enerjilere dayalı eskimiş teknolojileri ithal etmeye devam etmektedirler. Her ne kadar bugün için gelişmiş ülkeler kendilerini çevreye zararlı üretim süreçlerin-

den soyutlamış görünseler de, çevre sorunları artık ülke sınırları tanımaz hale gelmiş, "küresel ısınma" olgusu ile dünyanın her coğrafyasına aynı bedeli ödetir hale gelmiştir.

İklimbilimcilerin büyük çoğunluğu karbondioksit ve metan gibi gazların yayılmasının artık Dünya atmosfer sisteminde uzun vadede ortalama küresel sıcaklık artışına yol açan değişikliklere neden olduğunda hemfikirler. Dünyanın atmosferi bu değişiklikler sonucunda bir seranın camı gibi işlev gördüğünden bu mekanizmaya "sera etkisi" denmektedir. Bu mekanizma Güneşin kısa dalgalı radyasyonunun gelmesine imkan vermekte, ancak Dünya tarafından yansıtılan uzun dalgalı radyasyonu tutmaktadır. Küresel ısınma sürecinin ortaya çıkması kısaca bu şekilde olmaktadır.

1990'daki sera gazlarının yıllık üretimi yaklaşık 6 gigaton (milyar ton) 'karbondioksit eşdeğeri' idi. Dünyada sera gazları üretimi endüstri öncesi dönemden beri sürekli artmakta olup, 1970-2004 arasındaki dönemde %70 artmıştır. Atmosferdeki karbon stoku endüstri öncesi zamanlarda atmosfer ağırlığının %0,282'si iken bugün %0,353'üne çıkmıştır. Trend bugünkü şekilde devam ederse atmosferdeki karbon 2025'te endüstri öncesi dönemin iki katına çıkacağı öngörülmektedir. (IPCC Raporu, 2007).

Ortalama küresel yüzey sıcaklığı 20. yüzyılda yaklaşık 0,6C⁰ artmıştır. Uydu verileri, Kuzey yarımküredeki kar kalınlığında 1960'tan bugüne yaklaşık %10 inceleme olduğunu ve deniz yüzeyinde %10-15 genişleme olduğunu göstermektedir. Dünyada ortalama deniz seviyesi 20. yy. boyunca 0,1-0,2 metre yükselmiştir. (UNH Raporu, 2003)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) resmi tahminine göre kar-

bon eşdeğeri düzeyinin ikiye katlanması, ortalama küresel sıcaklığın 2025 yılında endüstri öncesi düzeyine göre 2,50C derecelik artışına neden olacaktır. Bununla birlikte sıcaklık birikmesinden dolayı küresel ısınma süreci o noktada da durmayacaktır. Aslında atmosferde halen mevcut karbon eşdeğeri gazlardaki artış sonucu ortalama küresel sıcaklıktaki mevcut kararlı yükselişin, 2100'de 60C'lik ve 2275'te de 100C'lik bir artışa neden olacağı tahmin edilmektedir. (IPCC Raporu, 2007)

Çevre sorunları ve özelde de küresel ısınma konusunda dünya ölçeğinde yapılan girişimler şöyle özetlenebilir: Çevre sorunlarının uluslararası ölçekte ele alınması, 1998'de Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün desteğiyle kurulan Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli ile başlamıştır. 1992'de Rio Zirvesi toplanmış, sonrasında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi (UNFCCC) 50 ülke tarafından imzalanmıştır. Sera gazı emisyonlarının azaltılması için ülkelere ortak yükümlülükler veren Rio Sözleşmesi 1994'te yürürlüğe girmiştir. (Ulueren, 2001). Bu yükümlülüklerin gerçekleştirilmesi, gözlemlenmesi, ve geliştirilmesi amacıyla 1997 yılında Kyoto'da toplanan konferansın sonucunda Kyoto Protokolü (KP) imzalanmış, bu protokole göre tarafların 2008-2012 döneminde emisyonlarını 1995 seviyelerinin %5 altına indirmeleri öngörülmüştür. AB içinse bu hedef %8 olarak belirlenmiştir. Bu protokol sonucunda sera gazı emisyonlarının azaltılması yönündeki yükümlülükler ve bunların gerçekleştirilmesi için esnek mekanizmalar da belirlenmiştir (Güçlü, 2006). Bu mekanizmaları öneren ABD'nin KP'nü imzalamamış olması oldukça tartışılan, dünya kamuoyunda ABD aleyhinde tepki doğuran bir konudur.

KP mekanizmalarından en önemli üç tanesi Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM), Ortak Yürütme Mekanizması (JI) ve Emisyon Ticareti (ET)'dir. Bunlardan üzerinde en çok durulan ve çalışma yapılan mekanizma olan ET, emisyon hedefi belirlenmiş ülkelerin taahhüt ettikleri indirimi tutturmak için kendi aralarında emisyon alım satımı yapabilmelerini öngörmektedir. Bu aynı zamanda işletmeler arasında da işleyecek bir mekanizmadır. Bir başka deyimle çevreyi kirletme izinleri ticarete konu edilmektedir. Her ülke ya da işletme kendisine tanınan kirletme kotasını %100 kullanmayabilir, bu durumlarda kirletme kotasını doldurmayan taraflar, kalan kotalarını, kotasını doldurmuş ancak daha üretim yapma ihtiyacı duyan taraflara satabilecektir. Bu süreçlerin daha da somutlaşmış sonuçlarından bir tanesi "Karbon Piyasası"dır (Ayrıçay, 2008). Buna benzer bir mekanizma ABD'de de işletilmektedir. Kirletme izinleri alım satıma konu edilerek, çevresel sorunlara karşı mücadelede piyasa mekanizmasının kullanılması ve bu şekilde etkinliğin sağlanması amaçlanmakta ise de konunun değerlendirme ve fiyatlandırma boyutu tartışma konusudur.

Alım satımı yapılan kirletme izni/kota fiyatının, satın alanın neden olduğu kirletme maliyetini yansıtması beklenir. Ne var ki böyle bir ruhsata ne kadar fiyat biçilmesi gerektiği ciddi bir sorundur. Temiz bir havaya ya da güzel bir manzaraya nasıl fiyat biçilecektir? Bazı servet şekillerinin para ile ölçülemeyeceği malumdur. Burada "kullanım değeri" ve "fiyat" arasındaki farka dikkate edilmelidir. Örneğin güzel bir manzarayı "kullanan" kişinin hazzının değeri genellikle çok yüksek, fakat fiyatı genellikle sıfırdır. Güzel manzaralı ve manzarasız iki benzer evin fiyatları arasındaki fark, ekonomistle-

re, bireylerin güzel manzaraya ödemeye hazır oldukları para hakkında genelde bir fikir verir. Ancak bu tür bir analiz oldukça öznel, ve dolayısıyla tutarsızdır. Emisyon ticareti mekanizması ile, kirletenlerin kirletmesine imkan sağlayan ruhsatların fiyatlaması için en uygun yolun, rekabet halindeki satıcılar ve alıcıların olduğu bir piyasa olduğu iddia edilmektedir. Burada kapitalizmin en temel ilkesi olan "piyasanın tartışmasızlığı" rahatlıkla görülmektedir.

İnsanoğlunun doğal kaynakları tüketmesi kendi varlığını daha fazla tehdit ettikçe, sanayileşmenin yan etkilerini değerlendirme yolları da daha fazla tartışılmaktadır. Toplum her kesimiyle bu tartışmaya girmekle bazı servet şekillerinin her zaman bir fiyatının olmadığını ve kapitalizmin bilinen servet ölçüleriyle açıklanamadığını kabul edecektir.

3. İskonto Edilmiş Nakit Akımı Analizinin Etkisi

Ekonomik kararlarda çevre bilincinin yeteri kadar önemsenmemesi, aslında kısa vadeli kazanç uğruna uzun vadeli kazançtan feragat edilmesidir. Kısa vadede yüksek kazanç sağlayan yatırım kararlarının, uzun vadede kaybettirdiklerini değerlendirme konusunda çağdaş finans teorisinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Çevre sözü konusu olduğunda ortaya çıkan uzun vadedeki zarar, salt ekonomik fayda ile açıklanamayacak kadar büyük ölçeklidir ve telafisi mümkün değildir. Günümüzde geçerli yatırım değerlendirme yöntemlerinin dayandığı iskonto edilmiş nakit analizi-

nin, çevre faktörü hesaba katıldığında ne gibi sakıncalar doğurabileceği aşağıdaki örnekte açıkça görülmektedir.

Sussex Üniversitesi'nden Michael Lipton'un 1992'de geliştirdiği senaryoya göre bir çiftçi, bir parça tarla satın alıp işlemeyi arzu etmektedir. Bu çiftçinin satın alma ve işleme maliyetleri de tamamen borçla finanse edilmiş olsun. Bu arazi, 15 yıl boyunca yıllık 150 lira net nakit girişi getirmesi beklenen oldukça yüksek bir üretim teknolojisini kaldırabilecektir, ancak bunun sonucunda tarla çölleşecek ve kullanılamayacaktır.

Alternatif bir üretim teknolojisi ise yılda sadece 100 liralık bir net kâr getirecek, ancak bu teknoloji arazinin kendini yenilemesine ve üretim potansiyelini sonsuza kadar korumasına imkan sağlayacaktır.

Günümüz çiftçisine hangi üretim tekniğini seçmesi gerektiği konusunda fikir verecek olan çağdaş finans tekniği, İENA analizidir. Her iki üretim tekniğinin sağlayacağı nakit akımlarının, belirli bir faiz oranından bileşik hesaplama yöntemi ile bugünkü değerlerinin toplamı bulunur. Bu nakit akımlarından en yüksek net bugünkü değeri veren üretim yaklaşımı tavsiye edilir. Tablo 1 ve Tablo 2'de ilgili hesaplamalar gösterilmektedir.

Bu hesaplamalar açıkça göstermektedir ki, %5'lik bir faiz oranında en yüksek bugünkü değer (2.000 lira) düşük yoğunluklu üretim yaklaşımda iken, faiz oranı %10'a çıktığında en yüksek bugünkü değer (1.140,91 lira) yüksek yoğunluklu seçenekte olmaktadır.

Tablo 1. Yüksek Getirili Üretim Yaklaşımına Göre İskonto Edilmiş Nakit Akımı Analizi
(15 yıl boyunca 150 lira yıllık getiri ve sonrasında tarlanın kullanılmaması durumu)

Yıl	Yıllık NG	%5 iskonto oranından yıllık NG'nin bugünkü değeri	%10 iskonto oranından yıllık NG'nin bugünkü değeri
1	150	142,85	136,36
2	150	136,05	123,96
3	150	129,57	112,69
4	150	123,40	102,45
5	150	117,52	93,13
6	150	111,93	84,66
7	150	106,59	76,96
8	150	101,52	69,96
9	150	96,68	63,61
10	150	92,07	57,82
11	150	87,69	52,56
12	150	83,51	47,79
13	150	79,54	43,44
14	150	75,75	39,49
15	150	72,15	35,91
∞'a doğru	0	0	0
Toplam	2.250	1.556,82	1.140,79

Tablo 2. Düşük Getirili Üretim Yaklaşımına Göre İskonto Edilmiş Nakit Akımı Analizi
(Sonsuza dek 100 lira yıllık getiri durumu) Tabloların Kaynağı: Lipton, 1992

Yıl	Yıllık NG	%5 iskonto oranından yıllık NG'nin bugünkü değeri	%10 iskonto oranından yıllık NG'nin bugünkü değeri
1	100	95,24	90,90
2	100	90,70	82,64
3	100	86,38	75,13
4	100	82,27	68,30
5	100	78,35	62,09
6	100	74,62	56,45
7	100	71,06	51,31
8	100	67,68	46,65
9	100	64,46	42,40
10	100	61,39	38,55
11	100	58,46	35,04
12	100	55,68	31,86
13	100	53,03	28,96
14	100	50,50	26,33
15	100	48,10	23,94
∞'a doğru	100	0'a doğru azalan miktarlar	0'a doğru azalan miktarlar
Toplam	2.250	2.000	1.000

Demek ki faiz oranı arttıkça kısa vadede yüksek ürün veren üretim alternatifinin özendiriciliği ve dolayısıyla çölleşme durumu da artmaktadır. Bu talihsiz sonuç, iskonto tekniğinin tarlanın getirisini gelecek yıllarda sıfıra doğru gittikçe azaltan etkisinden kaynaklanmaktadır. Yıllık faizin %10 olması durumunda 50. yıldaki 100 liralık net kârın bugünkü değeri yaklaşık 0,85 liradır. İENA analizini esas alan analistin, arazinin 50. yılda ne üretebileceğini umursamaması işte bundandır. Arazinin o zaman geldiğinde çölleşmiş olup olmaması önemsenecek bir şey değildir, zira o zamanın bugünkü değere olan katkısı oldukça önemsiz boyuttadır. Lipton, faiz olgusunun, doğal kaynakların hızla tükenmesinde oynadığı rolü şöyle ifade etmektedir:

“1977-79 yıllarında dramatik ölçüde artan ve o günden beri yerini koruyan faiz oranları, aileleri, işletmeleri ve hükümetleri doğal kaynakları hemen tüketmeleri ve sonraki sonuçları ihmal etmeleri yönünde özendirmiştir... kaynaklarını ve sübvansiyonlarını doğayı korumak için kullanmak isteyen üçüncü dünya hükümetleri, artan faiz oranları nedeniyle bunu yapamaz hale gelmişlerdir. 1972’de petrol üreticisi olmayan gelişen ülke hükümetlerinin yurtiçi ve yurtdışı faiz ödemeleri net borç dahil harcamaların %5,6’sına tekabül etmekteydi. Bu oran 1988’de %18,7’ye ulaştı... Rio’ya katılanlar, çok yakında olması beklenen açlık ve kıtlık konusunda uyarılarda bulundular. Faiz oranı, bizim için korkunç bir hortlaktır.” (Lipton, 1992).

Kısa vadedeki yüksek getiri uğruna araziyi iflas ettirmenin anlamsız olacağı açıktır. Şu metafor, bu durumu belki daha açık ifade edebilir: haftada bir altın yumurtlayan ölümsüz bir tavuğun, belli yön-

temlerle haftada iki yumurta verebileceği keşfedilmiştir, ancak bu durumda tavuk kısa sürede ölecektir. Bu tavuğun ölümsüzlüğü, haftada iki yumurta vermesi karşılığı elbette feda edilemez. Ne var ki bazı doğal varlıkların İENA düşüncesinin buyruğuyla kurban edilebildiği görülmektedir. Bu kurban etme kâh çölleştirme, kâh canlı türlerinin neslini tüketme, kâh bir nükleer enerji santralının devasa ve etkisi uzun yıllar süren kirliliği şeklinde karşımıza çıksa da, ilke aynıdır. Bileşik faizli iskonto, şu andaki faaliyetlerin uzaktaki sonuçlarına değer vermez. Sorunlar, oluşumlarında hiçbir sorumlulukları olmayan gelecek neslin zamanında ortaya çıkmaktadır.

Nitekim Colin Price da, üstel fonksiyon niteliğindeki iskonto hesabının, üstel olmayan fonksiyonla servet sunan fizikî dünyada bir değerlendirme tekniği olarak yanlışlığını vurgulamaktadır (Price, 1994).

İENA analizinin, aşırı tüketimi nasıl özendirdiğini bir başka örnekle canlandıralım. Bu kez bir kişi, iki alternatif tatil planını değerleyecek ve birini seçecektir. Birinci plan ilk 10 yılda hiç tatil yapmayı ve ondan sonraki 20 yıl süresince yılda bir kez tatil yapmayı içermektedir. İkinci plan ise ilk 10 yıl süresince yılda bir kez tatil yapmayı, ve ondan sonra da hiç tatil yapmamayı içermektedir. Kişi her bir tatilin şu an itibarıyla 1.000 liraya mal olacağını bilmekte, ve fiyatların dönemler boyunca sabit kalacağını kabul etmektedir.

Bu örnek için kullanılan analiz aşağıdaki tabloda görülmektedir. Tatil yapılmayan yıllar, sıfır değerle gösterilmiştir. Analiz 30 yıla kadar uzanmakta ve iskonto her iki plan için yıllık %10 faiz oranına göre yapılmaktadır.

Tablo 3. İki tatil planı için İskonto Analizi

(Kaynak: El-Diwany, 2004)

Yıl	İlk 10 yılda tatil yapmama ve sonrasında 30. yıla kadar yılda bir tatil	%10 faiz oranına göre her bir tatilin Bugünkü Değeri	İlk 10 yıl boyunca yılda bir tatil ve sonrasında tatil yok	%10 faiz oranına göre her bir tatilin Bugünkü Değeri
	(Lira)	(Lira)	(Lira)	(Lira)
t1	0	0	1.000	909
t2	0	0	1.000	826
t3	0	0	1.000	751
t4	0	0	1.000	683
t5	0	0	1.000	620
t6	0	0	1.000	564
t7	0	0	1.000	513
t8	0	0	1.000	466
t9	0	0	1.000	424
t10	1.000	0	1.000	385
t11	1.000	350	0	0
t12	1.000	318	0	0
t13	1.000	289	0	0
t30'a kadarki her periyod	1.000	İskonto edilmiş çeşitli tutarlar	0	0
Sütun Toplamları	20.000	3.282	10.000	6.141

İskonto analizi, 'önce tatil' seçeneğini tercih etmeyi gerektirmektedir, çünkü bu seçeneğin bugünkü değeri (6.141 Lira), "sonra tatil" seçeneğinin bugünkü değerinden (3.282 Lira) daha yüksektir. Böyle bir tüketim tarzının pratikte tercih edilip edilmeyeceği, bugünkü hazzını, gelecekteki mükafat uğruna feda etmeyi düşünen herkesi ilgilendiren bir sorudur. Seçme şansı verildiğinde, kaç kişi önceki on yıl boyunca tatil seçeneğini, sonraki yirmi yılda aynı nitelikteki tatile gerçekten tercih eder? Ölüme daha yakın olan biri belki olabildiğince erken tatil yapmayı tercih edebilir. Fakat bir çok insan için gelecekte daha çok sayıda tatili seçmek rasyonel değil midir? Ne yazık ki iskonto tekniği bize burada seçme şansı bırakmıyor. Kişinin fiyatlar, enflasyon ya da ömür uzunluğuna dair varsayımlarının doğru olup olmaması burada bir anlam ifade etmemektedir. Kişi eğer iskonto tekniğini kul-

lanıyorsa, varsayımları ne olursa olsun, tercihi, kısa vade lehine çok belirgin hatalı bir matematiksel işlem tarafından belirlenmektedir. Faiz oranları yükseldikçe sabırsız olmanın özendiriciliği de artmaktadır.

Küresel ısınma tartışmasının önemli bir yönü de, en başta bu olgunun ortaya çıkmasını engellemek için önleyici tedbir almanın finansal açıdan rasyonel olup olmadığıdır. Başka bir deyimle, "sera gazlarının üretilmesini sınırlamak ve böylece küresel ısınmayla mücadele etmek için bugün, örneğin temiz hava teknolojisine para harcamaya değer mi?" sorusu konunun can alıcı noktasını oluşturmaktadır.

Böyle bir soruyu cevaplayabilmek için, gelecek yıllardaki küresel ısınma maliyetlerinin bugünkü değerlerinin hesaplandığı ve bunları bertaraf etmek için bugünden yapılacak yatırım tutarıyla karşılaştırıldığı bir NBD analizi yapılabilir. Nitekim böyle

bir karşılaştırma gerçekten de yapılmaktadır.

Uluslararası İktisat Kurumu, küresel ısınmayı önlemek için yapılacak atılğan bir girişimin görülebilir bir gelecekte yıllık dünya GSMH' sınını yaklaşık %2,5'uğuna mal olacağını iddia etmektedir. Ancak kurumun araştırması, yıllık %3 veya daha yüksek bir iskonto oranı 2275 yılına kadar uzanan bir fayda-maliyet analizinde kullanıldığında, küresel ısınma çok şiddetli olmadığı sürece, bundan korunmak için böyle bir girişimin makul olmadığını göstermektedir. Küresel ısınma tartışması bize iskonto tekniğinin kısa dönem lehindeki hatasına ilişkin en açık çevresel örneği sunmaktadır. (El-Diwany, 2004).

Kurumun araştırmacıları uzun dönem için iskonto tekniğini kullanmanın zorluklarını kabul etmektedirler. En sonunda yıllık %1,5'uğün tahminlerde kullanılacak "uygun" bir iskonto oranı olduğuna karar vermiş durumdadırlar (El-Diwany, 2004). Böyle düşük bir iskonto oranı kullanıldığında ise analiz ettikleri senaryolarda yer alan küresel ısınmaya karşı ön tedbir alınmanın bu kez, beklendiği gibi, makul olduğu görülmektedir. Dolayısıyla iskonto oranı düzeyi, kurumun analizinin sonucu belirlemede anahtar rolü oynamaktadır. Burada sorulması gereken, bu oranın neye göre belirlendiğidir.

Bazı akademisyenler piyasadaki faiz oranının iskonto oranı olarak kullanılmasının bilhassa çok uzun vadeli analizler için uygun olmadığını iddia etmektedirler. Alternatif bir iskonto oranı bulmada izlenen çetrefilli teorik yola örnek olarak "Sosyal zaman tercihi (Social Time Preference) Oranı"nın (SZTO) elde edilmesi gösterilebilir. (Cline, 1992).

SZTO, istikrarlı bir ekonomide, bugün belirli miktarda bir tüketimden vazgeçilmesi ve bu tüketilmeyen miktarın yatırı-

ma çevrilmesiyle gerçekleştirilebilen geleceğe ilişkin ekstra tüketim miktarını ifade etmektedir. Bir başka deyimle SZTO, bu istikrarlı ekonomideki "sermayenin marjinal verimliliği" ile alakalıdır.

İstikrarlı bir ekonomide her nesil kendisinden sonrakilerin değişmeyen bir hayat standardı yaşamalarına imkan tanır. Bunun olması için, bir nesil ne çok fazla tüketerek yatırımı ve geleceğin sermaye birikimini yok eder, ne de çok fazla yatırım yaparak gelecek kuşakları miras aldıkları sermaye birikimini korumak için tüketimden vazgeçmeye mecbur kılar. En önemlisi, bu yaklaşıma göre sermayenin işgücüne oranı nesilden nesile sabit kalmalıdır. Örneğin bir nesil ülkede kişi başına önceki nesile göre daha az hastane yatağı bulursa hayat standardının düştüğünü iddia edebilir.

Uzun vade için istikrarlı durumun pek mümkün görülmemesi nedeniyle %0,5 kadar düşük bir SZTO tanımlanmış olmasına rağmen, akademisyenler yukarıdaki mantıkla %2,5 gibi bir SZTO önermişlerdir. Ancak teorisyenlerin SZTO'ya hangi değeri biçtiklerinin gerçekte bir önemi var mıdır? Nihayetinde üretim yapan işletmeler SZTO'dan değil, piyasa faiz oranından borçlanmaktadır. Dahası, sera etkisinin birinci dereceden sorumlusu sanayinin faaliyetleridir. Bir sanayicinin üretim sürecini finanse etmekte kullandığı para %10 faiz oranıyla elde edilebiliyorsa bu sanayicinin, yatırım alternatiflerini değerlendirirken SZTO'ya eşit bir iskonto oranı kullanması herhalde beklenemez (El-Diwany, 2004).

Her halükârda, düşük iskonto oranları bile istenmeyen sonuçları tetikleyebilir. Dolayısıyla, sadece kullanılan iskonto oranı düzeyinde değil, iskonto işleminin kendisinde bir sorun olduğu görülmektedir. İskonto işlemi sonuçlarının bir anlam

ifade etmesi için iskonto oranının aşağıya çekilme ihtiyacı ve bu indirme ihtiyacının karmaşık iddialarla açıklanması, kaygıları çok daha belirgin hale getirmektedir.

Bazı teorisyenler, iskontonun çok uzun vadeye uygulanmasının, kısa vade için tasarlanmış bu tekniği aşırı bir uca ittiğini iddia etmektedirler. Ancak uzun vade dediğimiz şey, bir kısa vadeler dizisinden başka bir şey değildir. Daha önce verdiğimiz iki alternatif tatil planı örneğindeki 30 yılın, iskonto işlemi için uzun olmadığı düşünülmektedir. Nitekim finans piyasası uzmanları 30 yıllık devlet tahvillerini değerlendirirken iskonto analizini rahatlıkla kullanabilmektedirler.

Cline (1992) gelecekteki tüketimin iskonto edilmesindeki temel nedenin, gelecekteki insanların bugünden daha yüksek gelir elde edebileceği ve daha düşük tüketim faydasına sahip olacağı şeklindeki inanış olduğunu ileri sürmektedir.

4. Sonuç

Yatırım projelerinin değerlemesinde günümüzde geçerli finansal geçerli anlayışa göre esas kabul edilen, iskonto edilmiş nakit akımları yöntemidir. Ancak bu yöntem, dünyamızı artık ciddi boyutlarda tehdit eden çevre sorunları karşısında tartışmalı bir durum arz etmektedir. Zira iskonto edilmiş nakit akımları yaklaşımı, bugünkü faydanın, gelecekte elde edilecek faydadan daha fazla olduğu yargısını doğrulamaktadır. Yatırım kararları sadece iskonto edilmiş nakit akımlarına dayandırıldığında gelecek için ya da uzun vadede fayda yaratma önemsiz hale gelmektedir.

İskonto tekniğine dayanan değerlendirme yöntemleri, aslında faize dayalı ekonomik düzenler ve süreçler geçerliliğini koruduğu sürece alternatifsiz görünmektedir. Dolayısıyla, faizin vazgeçilmez olduğu bir

dünyada, iskonto edilmiş nakit akımı yaklaşımı da kullanılmaya devam edecektir.

Temelli ve fakat uzun vadeli görünen bir çözüm için faizsiz bir ekonomik düzenin üzerinde biraz daha ciddi düşünülmesi gerekmektedir. Nitekim, sadece çevresel sorunlar açısından değil, yaşanan finansal krizlerin bir çözümü olarak da dünyanın her yerinde faizsiz finansman modelleri daha yüksek sesle dillendirilmeye başlanmıştır. Zira Olumsuz yönde kullanılmaya son derece müsait olan faiz faktörünün, krizler üreten bir doğası olduğu sıklıkla görülmektedir.

Kısa vadede çözüm olarak görünen ise, çevreyi koruma adına yapılacak yatırımlarda devlet sübvansiyonları yanında çevreyi kirletme limitlerinin uygun şekilde kullanıldığı ve denetlendiği piyasa mekanizmasının oluşturulmasıdır. Ancak burada da üzerinde ciddi olarak düşünülmesi gereken, kapitalizmin dokunulmaz tabusu “piyasanın,” kirlenmemiş bir çevreyi, bozulmamış doğal dokuyu doğru fiyatlayıp fiyatlayamayacağıdır.

Bu bağlamda kapitalist teorinin, insan, üretim, tüketim ve doyum kavramlarındaki sorunlu yaklaşımı tekrar hatırlanmalıdır: Ertuna'nın çok isabetli şekilde özetlediği gibi, kapitalizme göre insan bencil, çıkarı peşinde koşan, yalnızca tüketerek mutlu olan ama hiçbir zaman doyuma ulaşamayan bir varlıktır. Öte yandan insan bir üretim aracı, maliyet unsuru ve çıkarları sermaye sahipleriyle ters düşen bir hasımdır. İnsanın tüketime karşı sonsuz bir iştah vardır. Oysa pek çok tüketim için bir doyum noktası vardır. Doyum noktası da bireyin kültürel ve dini değerleriyle geliştireceği kimlikle ilişkilidir. Pek çok kültür ve din, insanların daha düşük bir tüketim düzeyinde mutlu olacağı bir yapı oluşturmayı hedefler, onların tüke-

timde aşırılığa kaçmamalarını, doğayı ve doğanın imkanlarını zorlamamayı öğütler. Aşırı tüketim hırsı giderek doğayı tahrip etmektedir. Ertuna bugün için kapitalizmin tam olarak işleyen bir alternatifinin olmadığını, ancak insanlığın 21. Yüzyılda ekonomik sistemleri eğitim, kültür ve inanç sistemleriyle destekleyerek daha iyi bir dünya oluşturabileceğine inanmaktadır. (Ertuna, 2004).

'Yarının değerini bugünden kullanma' felsefesi modern dünyada ticari faaliyetlerin başarı anahtarını oluşturabilir ve bu anlayışla büyük holdinglerin oluşturulması, büyük servetlerin elde edilmesi mümkündür. Bileşik faizin sunduğu avantajları kullanan günümüz ekonomisinde büyük başarılar elde edilebilir ve bugünkü kuşakların refah seviyesi üst düzeye çıkarılabilir. Ancak bize yaşanır bir dünya bırakan, uygarlığımızın temellerini oluşturan ve devamını sağlayan geçmiş yatırımların bizler için önemi herhalde daha fazladır. Dolayısıyla, gelecek nesiller için de daha fazla değer taşıyan, herhalde yaşanılır bir dünya ve günümüz uygarlığını yarınlar taşıyacak yatırımlar olacaktır. Bunun için şimdiden gerek bireysel, gerekse toplumsal düzeyde 'uzun vadedeki faydanın, bugünkü fayda uğruna feda edilmesi' şeklindeki anlayışın terk edildiği bir zihinsel dönüşüme başlanması gerekmektedir.

Kaynaklar

Ayrıçay, Y. (2008), "Çevre Finansmanında Yeni Bir Trend: Avrupa Birliği Emisyon İzinleri Piyasası," *Çevre Finansmanı: Muhasebe ve Finansman İçin Yeni Trendler* içinde, Ed. Y. Ayrıçay, A. Karataş, Gazi Kitabevi, Ankara.

Cline, W.R. (1992), *The Economics of Global Warming*, Institute for International Economics, Washington, DC.

El-Diwany, T. (2004), *The Problem With Interest*, Kreatoc Ltd., London

Ertuna, Ö. (2004), *Kapitalizmin Son Direnişi*, Alfa Yayınları, İstanbul.

Güçlü, S.B. (2006), "Kyoto Protokolü ve Türkiye'nin Protokol Karşısında Durumu", *Metalurji Dergisi*, Sayı: 142.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007), *Climate Change 2007: Synthesis Report*, <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-smp-en.pdf>.

Lipton, M. (1992), "Spectre at the Fast", *Financial Times*, 24 Haziran 1992.

Ulueren, M., (2001), "Küresel Isınma BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve KYOTO Protokolü," *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, Sayı:3

UNH (University of New Hampshire) (2004), *1990-2003 Greenhouse Gas Emissions Inventory Report*, http://www.sustainableunh.unh.edu/climate_ed/greenhouse-gas-invnt/1990-2003_UNH_GHG_Report.pdf

Price, C. (1993), *Time, Discounting and Value*, Blackwell Publishers, London.

DÜNYA HABERLEŞME VERİLERİ

Veri Türü	1995	2000	2002	2004	2006
Ana telefon hattı müşterisi (milyon adet)	689	983	1.086	1.207	1.270
Mobil telefon (milyon adet)	91	740	1.166	1.766	2.685
Uluslararası telefon (milyon abone)	63	118	131	145	183
Personel Kompütür (milyon)	235	500	615	775	885
İnternet Kullanıcısı (milyon)	40	399	619	870	1.131

Kaynak: International Telecommunication Union, Geneva Switzerland, 2007.