

**TÜKETİM FAYDASININ MAKSİMİZASYONU AÇISINDAN DİNAMİK
PROJE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

COMPARISON OF DYNAMIC PROJECT APPRAISAL METHODS WITH
POINT OF CONSUMPTION BENEFIT MAXIMIZATION

Dr. M. Alper DEMİRBUGAN *

ÖZET

En yaygın olarak kullanılan dinamik proje değerlendirme yöntemleri Net Bugünkü Değer(NBD) ve İç Kârlılık Oranı (İKO) yöntemleridir. Bu yöntemler arasındaki farklılık optimum yatırım politikasının belirlenme sürecinde belirginlik kazanmaktadır. Yatırım kararının NBD yöntemine göre verilmesiyle tüketim faydaları maksimize edilmektedir. Dolayısıyla, alternatif yatırım projelerinin NBD yöntemine göre değerlendirilmesi, sınırlı kaynakların optimum kullanımı açısından önem taşımaktadır.

ABSTRACT

Most commonly used dynamic project appraisal methods are Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) methods. Differentiation between these methods are clarified in process of determining optimum investment policy. Consumption benefits can be maximized by making investment decision on the base of NPV criteria. So, appraisal of alternative investment projects with NPV method has importance for optimum use of scarce resources.

* MTA. Genel Müdürlüğü, Balgat-Ankara

1. GİRİŞ

Net Bugünkü Değer (NBD) ve İç Kârlılık Oranı(İKO) yöntemleri, paranın zaman değerini, yani, bugünkü ve gelecekteki tüketime ilişkin tercihleri göz önünde bulunduran dinamik proje değerlendirme teknikleridir. Net bugünkü değer, bir projenin yaşam süresi boyunca sağladığı net nakit akımlarının önceden saptanmış belirli bir iskonto oranına göre indirgenmiş değerleri toplamıdır. İç kârlılık oranı yönteminde ise net bugünkü değeri sıfıra eşitleyen indirgeme oranı araştırılır¹. Bu yöntemler yatırım projelerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Net bugünkü değer ve iç kârlılık oranı arasındaki farklılaşma, sınırlı kaynakların tüketim ve yatırım arasında dağılımı sorunu göz önünde bulundurulduğunda belirginleşmektedir. Bu çalışmada, sınırlı kaynaklar söz konusu olduğunda, bugünkü ve gelecekteki tüketim faydalarını maksimize edebilecek yatırım miktarının belirlenmesinde NBD ve İKO ölçütlerinin durumu kuramsal bir çerçevede incelenmekte ve konu bir maden yatağının ekonomiklik değerlendirmesine uygulanarak örneklenmektedir.

2. OPTİMUM YATIRIM MİKTARI

Sınırlı miktarda kaynak söz konusu olduğunda, bu kaynağın toplam tüketim faydasını maksimize edebilecek biçimde yatırım ve tüketim arasında dağılımı, yani, optimum yatırım miktarının belirlenmesi ve bu süreçte NBD ve İKO arasındaki farklılaşma, yatırım verimlilik eğrisi ve bugünkü değer kavramlarına dayalı olarak incelenebilir². İncelemeyi basitleştirmek için konu, iki dönemli bir yatırım durumuyla karşı karşıya bulunan ve sahip olduğu kaynağın bir kısmını birinci yıl tüketmek, diğer kısmını ise gelecek yıl

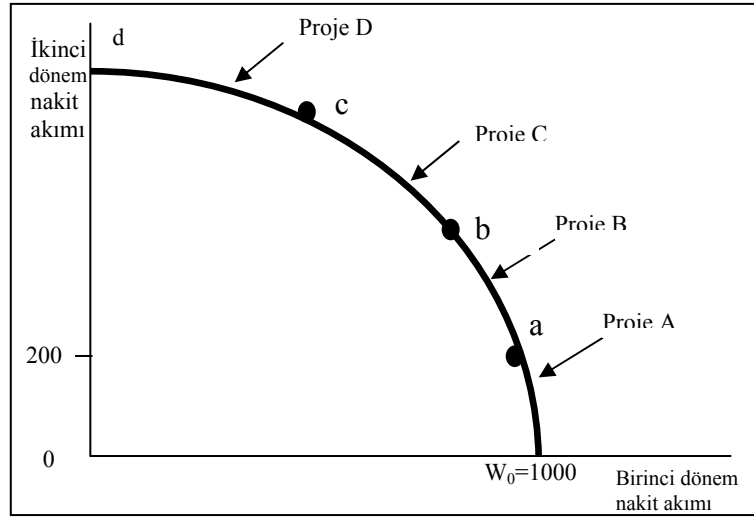
¹ Paranın zaman değeri ve nakit akımlarının indirgenme tekniklerine ilişkin temel yaklaşımlar için bkz. Baker, H.K., **Understanding Financial Management: A Practical Guide**, Dryden Press, 2005, bl.4,bl.7., Seits, N. ve M. Ellison, **Capital Budgeting and Long Term Financial Decisions**, South Western College Publications, 2004., NBD ve İKO yöntemlerinin karşılaştırmalı bir analizi için bkz. Sarıaşlan, H., **Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi: Planlama, Analiz, Fizibilite**, Turan Kitabevi, 3. baskı, 1997., Campbell, F. H., **Benefit Cost Analysis: Financial and Economic Appraisal Using Spreadsheets**, University of Cambridge, 2003., Sermaye bütçelemesiyle ilgili olarak NBD ve İKO yöntemleri için bkz. Dayananda, D., R. Irons, S. Harrison, J. Herborn, P. Rowland, **Capital Budgeting: Financial Appraisal of Investment Projects**, Cambridge University Press, 2002, bl.5., Akgüç, Ö., **Finansal Yönetim**, Avcıol Basım Yayım, 2004., Alan, C. **Capital Budgeting and Investment Analysis**, Printice Hall, 2004., Peterson, P. ve F. J. Fabozzi, **Capital Budgeting: Theory and Practice**, John Willey & Sons Inc., 2002, bl.1 ve 2.

² Haim, Levy . ve Sarnat Marshall, **Capital Investment and Financial Decisions**, Herfortshire, Printice Hall, 1994, s:76-91. Levy ve Marshall' ın optimum yatırım miktarının belirlenmesinde NBD yönteminin avantajını inceleyen kuramsal analizi Hirshleifer' in klasikleşmiş makalesine dayanmaktadır. bkz. Hirshleifer, J., 'On The Theory of Optimal Investment Decision', **Journal of Political Economy** , August, 1959.

tüketebilmek için yatırım biçiminde ayırmak durumunda olan bir yatırımcı açısından ele alınmaktadır.

Belirli bir kaynak ve proje önerileri veri iken, bugünkü ve gelecekteki tüketim bileşimlerine karşı gelen ulaşılabilir noktaların oluşturduğu eğri yatırım verimlilik eğrisi (investment productivity curve) olarak adlandırılır³.

Başlangıçta belirli miktarda kaynak (W_0) ve kârlılığın (iç kârlılık oranının) azalan sıralamasına göre A, B, C, D gibi proje önerileri söz konusu olduğunda, yatırım verimlilik eğrisi Şekil 1' deki gibidir. W_0 , a, b, c ve d noktaları bugünkü ve gelecekteki tüketimin ulaşılabilir bileşimlerine karşı gelmektedir. Örneğin, başlangıçta 1000 milyar TL kaynağı sahip olan ve ilk yıl W_0 miktarında tüketim yapan bir yatırımcı ikinci yıl hiç tüketimde bulunamayacaktır. İKO' su %100 olan ve 100 milyar TL. yatırım gerektiren A projesi gerçekleştirildiğinde ise 900 milyar TL' lik bugünkü tüketim ($W_0 - A$ projesi yatırım miktarı) ve 200 milyar TL'lik gelecek yıl tüketimi (A projesinin ikinci yıl yaratacağı nakit akımı) bileşimine karşı gelen a noktasına ulaşılacaktır. Benzer biçimde, sırasıyla, 100, 500 ve 300 milyar TL yatırım gerektiren ve %50, %20 ve %5 İKO' ya sahip olan diğer yatırım alternatifleri gerçekleştirilerek b, c ve d noktalarına ulaşılacaktır. Şekil 1'de W_0 'dan d noktasına doğru hareket edildiğinde verimlilik eğrisinin eğimi azalmaktadır. Bu durum, projelerin W_0 noktasından başlayarak azalan kârlılık düzeylerine göre dizilimini yansıtmaktadır.



Şekil 1 : Yatırım verimlilik eğrisi

³ Levy ve Marshall, s:78.

Yatırım verimlilik eğrisi üzerinde hangi noktanın optimum olduğu, ya da başka bir ifadeyle yatırımcı açısından optimum yatırım miktarının ne olması gerektiği, analize bugünkü değer doğrularının (present value lines) katılmasıyla incelenebilir⁴.

Birinci dönemde C_0 , ikinci dönemde ise C_1 miktarında nakit akımlarına sahip olan bir yatırımcıyı ele alalım. Paranın zaman değeri göz önüne alındığında bu nakit akımlarının bugünkü değeri $C_0 + C_1$ olmayıp, indirgenmiş değerleri toplamıdır. Yani;

$$BD = C_0 + [C_1 / (1+k)] \quad (1)$$

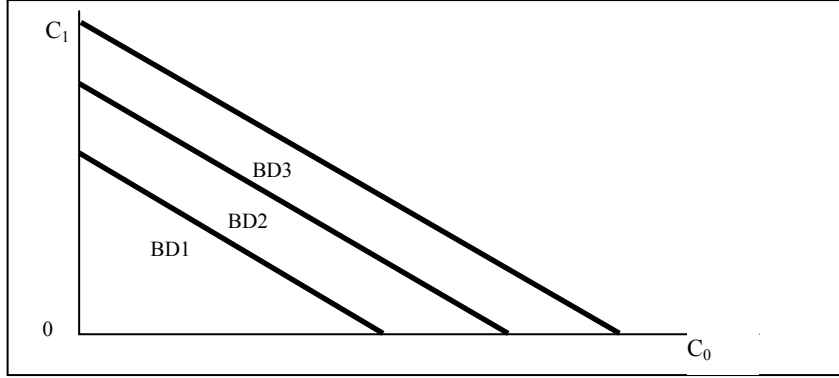
dir.

Burada k , sermayenin fırsat maliyetine karşı gelmektedir. Tam rekabet piyasasında kredi işlemlerinde uygulanan risksiz faiz oranıdır. Verilen herhangi bir BD ' yi, örneğin $BD_1 = 1$ ' i sağlayan sonsuz sayıda C_0 , C_1 bileşimi bulunabilir. C_0 ve C_1 arasında doğrusal bir ilişki vardır ve bu ilişki şu şekilde gösterilebilir.

$$C_1 = BD_1(1+k) - C_0(1+k) \quad (2)$$

k sabit bir sayı olduğundan, doğrunun düşey eksenle kesim noktası (gelecekteki değer), $BD_1(1+k)$ da sabittir. $-(1+k)$ ise doğrunun eğimidir. Bu doğru üzerinde yer alan bütün nakit akımı bileşimleri (C_0 , C_1) aynı bugünkü değeri (BD_1) verir. BD_2 gibi daha yüksek bugünkü değer sağlayan C_0 , C_1 bileşimleri bulunmak istendiğinde, yukarıdaki eşitlikteki BD_1 yerine BD_2 konur. Aynı eğimde fakat düşey eksen daha yüksek bir noktada kesen başka bir eğri elde edilir. Bu işlem tekrarlanarak farklı bugünkü değerler için paralel doğrular elde edilir. Her bir doğru üzerinde yer alan bileşimler aynı bugünkü değeri sağladığından bu doğrular eş bugünkü değer doğruları (iso PV lines) olarak adlandırılır (Şekil 2).

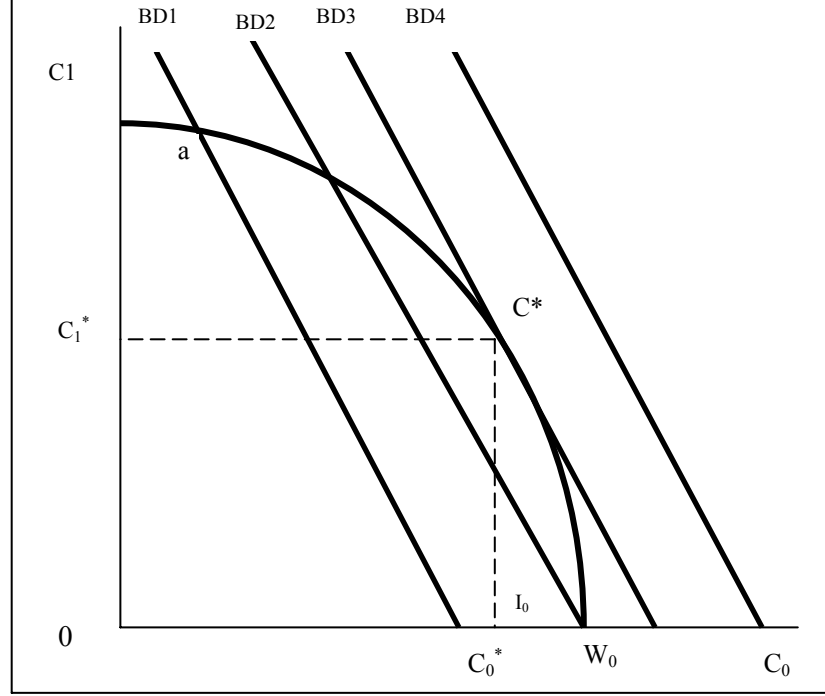
⁴ Levy ve Marshall, s:82-83.



Şekil 2: Eş bugünkü değer doğruları

Yatırımcı, hangi bugünkü değer doğrusuna ulaşmayı tercih edecektir? BD_3 doğrusu üzerindeki bütün (C_0, C_1) bileşimleri, BD_2 ve BD_1 doğruları üzerindeki bileşimlerden daha yüksek tüketim sağladığından BD_3 seçilecektir. Bununla birlikte, bu eğrilerden bazıları ulaşılabilir nakit akımları bileşimini yansıtır. Bir eş bugünkü değer doğrusunun uygulanabilirliği, başlangıçta sahip olunan kaynak (W_0) ve yatırım verimlilik eğrisine bağlıdır.

Şekil 3'de verimlilik eğrisi eş BD eğrileriyle birlikte incelenmektedir. Başlangıçtaki kaynak yatay eksende W_0 noktasıyla temsil edilmektedir. Yatırımcı BD_4 doğrusuna ulaşmayı tercih eder. Ancak, BD_4 doğrusu verimlilik eğrisinin sağında yer aldığından bu doğru üzerindeki C_0, C_1 bileşimlerinden hiç birine ulaşmak mümkün değildir. Başlangıçtaki kaynağın bir kısmını yatırıma ayırarak verimlilik eğrisi üzerinde a noktasına ulaşılabilir. Ancak bu nokta seçilmemelidir. Çünkü daha yüksek bugünkü değer düzeyindeki BD_3 doğrusu üzerinde yer alan C^* noktasına I_0 miktarında yatırım yapılarak ulaşılabilir. Karşı karşıya bulunulan yatırım fırsatları ve kaynak göz önünde bulundurulduğunda, I_0 miktarında yatırım yapılmasıyla oluşan C^*_0, C^*_1 net nakit akımları bileşimi (C^* noktası) en uygun alternatifi oluşturur. Bu bileşim, nakit akımlarının bugünkü değerini maksimize eder.



Şekil 3: Optimum yatırım miktarı

Optimum yatırım miktarının seçimi, tüketimin bugünkü değeriyle yatırımın net bugünkü değeri arasındaki ilişkiler göz önünde bulundurularak analiz edilebilir. Tüketimin bugünkü değeri;

$$BD = C_0 + [C_1 / (1+k)] \quad (3)$$

dir.

Yatırımcı başlangıçta W_0 miktarında kaynağa sahiptir ve bunun I_0 miktarındaki bölümüyle yatırım yapar. $W_0 - I_0 = C_0$ dir (Şekil 3). Yukarıdaki bağıntıda C_0 yerine $W_0 - I_0$ konularak, tüketimin bugünkü değeri aşağıdaki gibi ifade edilebilir

$$BD = W_0 - I_0 + [C_1 / (1+k)] \quad (4)$$

Burada C_1 yatırımın sağladığı nakit akımı olduğundan, $[C_1 / (1+k)] - I_0 = NBD$ dir. Dolayısıyla;

$$BD = W_0 + NBD \quad (5)$$

dir.

Bu bağıntıdan anlaşılacağı üzere pozitif NBD' ye sahip projeler kabul edilerek NBD ve dolayısıyla tüketimin bugünkü değeri maksimize edilebilir. En yüksek düzeydeki BD eğrisine ulaşılması ya da projelerin NBD' lerinin maksimize edilmesi, yatırım miktarına ilişkin olarak aynı kararın verilmesini, yani I_0 yatırımının gerçekleştirilmesini gerektirir (Şekil 3).

3. BAĞIMSIZ PROJELER DURUMUNDA İÇ KARLILIK ORANI VE NET BUGÜNKÜ DEĞER YÖNTEMLERİ

Bağımsız projeler söz konusu olduğunda, yani bir yatırım projesinin tek başına değerlendirilerek kabul ya da ret kararının verilmesi durumunda İç kârlılık oranı yönteminde, İKO'su sermaye maliyetinden (k) büyük olan projeler kabul edilir. Projelerin İKO'ları, verimlilik eğrisinin projelere karşı gelen noktalardaki eğimine eşittir. Şekil 3'deki C^* noktasında yatırım verimlilik eğrisinin eğimi bu noktada teğet olduğu eş BD doğrusunun eğimine, yani $-(1 + k)$ ' ya eşittir. W_0C^* bölümünde verimlilik eğrisinin eğimi BD doğrusunun eğiminden büyüktür. Bu durum W_0C^* bölümünde yer alan projelerin İKO'larının sermaye maliyetinden (k) büyük olması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla İKO ölçütüne göre bu bölümde yer alan projeler kabul edilmelidir. C^* noktasının solunda yer alan bölümde ise projelerin İKO'ları sermaye maliyetinden küçüktür. Dolayısıyla, bu bölümde yer alan projeler İKO ölçütüne göre reddedilmelidir. Bu iki durumda İKO' ya dayalı olarak alınan karar, yatırımcının faydasını maksimize eden NBD' ye dayalı kararla uyumludur.

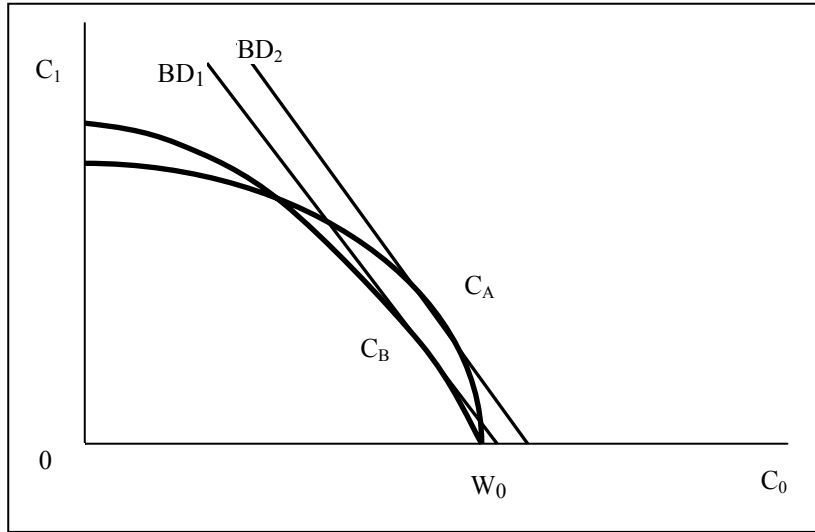
Yukarıdaki analizden anlaşılacağı üzere, bağımsız projeler söz konusu olduğunda NBD ve İKO yöntemleri arasında çelişki yoktur. Her iki yöntem de optimum yatırım kararının alınmasını sağlar. Her iki yöntemde de yatırımcının faydasını maksimize etmeye yönelik olarak aynı kabul veya ret kararı verilir. Başka bir ifadeyle, gerek İKO gerekse NBD yöntemiyle, yatırımcının en yüksek düzeyde bugünkü değer doğrusuna ulaşmasını sağlayacak yatırım miktarı seçilir.

4. BİRBİRİNİ DIŞLAYAN PROJELER DURUMUNDA İÇ KÂRLILIK ORANI VE NET BUGÜNKÜ DEĞER YÖNTEMLERİ

Bağımsızlık durumundan farklı olarak, birbirini dışlayan projeler söz konusu olduğunda, yani projelerden birinin kabulü halinde diğerinin geçersiz olması durumunda NBD ve İKO yöntemleri aynı sonucu vermez. NBD yöntemi optimum yatırım kararının alınmasını sağlarken, İKO yöntemi başarısız olur.

Birbirini dışlayan projeler durumunda, yatırım kararı tek bir yatırım verimlilik eğrisine dayalı olarak analiz edilemez. A ve B projeleri birbirini

dışlayan projeler olduğunda iki verimlilik eğrisi oluşturulmalıdır. A eğrisi bütün bağımsız projeler artı A'yı, B eğrisi ise bütün bağımsız projeler artı B'yi temsil eder(Şekil 4). Bu durum sadece A ve B'nin birbirini dışlayan projeler olduğunu yansıtmaktadır. Başlangıçtaki kaynak W_0 'dır. İKO ölçütüne dayalı olarak, A ve B alternatifleri arasında herhangi bir karşılaştırma yapılamaz. A alternatifi seçildiğinde C_A noktasının B alternatifi seçildiğinde ise C_B noktasının altında kalan bütün projeler seçilecektir. Ancak İKO yöntemi, alternatif yatırımlardan hangisinin daha yüksek bugünkü değer doğrusuna ulaşılmasını sağlayabileceğine ilişkin bir fikir vermemekte ve dolayısıyla optimum çözüm sağlamamaktadır. Buna karşın NBD yöntemi bu soruna açık bir çözüm sağlar. A projesinin NBD'i B projesinden büyüktür. Daha yüksek NBD ise daha yüksek BD doğrusuna ve dolayısıyla daha yüksek tüketim bileşimi düzeyine ulaşılması anlamına gelmektedir⁵.



Şekil 4: Birbirini dışlayan projeler durumunda verimlilik eğrileri

5. ÖRNEK UYGULAMA

Konu, Şile ilçesi Domalı yöresindeki kömür yatağının ekonomik değerlendirmesine uygulanarak örneklenebilir. Domalı sahasından yapılacak kömür üretimiyle yöredeki ısınma ihtiyacının giderilmesi amaçlanmaktadır. Domalı yatağı için görünür kömür rezervi 4.257.000 ton olarak tahmin

⁵ Levy ve Marshall, s:90.

edilmiştir. Toprak kömür oranı ortalama 2 m³ / ton olup, ortalama ısı değeri orijinal bazda 2618 kcal/kg' dır⁶.

Başta rezerv miktarı olmak üzere kömür yatağına ilişkin fiziksel koşullar ve finansal kaynak kısıtlaması göz önünde bulundurularak, kömür yatağının işletilebilmesine yönelik olarak birbirini dışlayan iki farklı yatırım önerisi belirlenmiştir. Alternatif projelere ilişkin karakteristik özellikler ve projedeki verilerin paranın zaman değeri göz önünde bulundurularak 2003 yılına uyarlanmasıyla hesaplanan fayda ve maliyetler aşağıdaki gibidir.

PROJE A:

İşletilebilir rezerv : 3.831.454 Ton.
Yıllık üretim : 380.000 Ton.
Yaşam süresi : 10 Yıl

Örtükazı için gerekli ana teçhizat: 2 adet 3^{1/4} yd.³ ekskavatör + 10 adet 20 s.ton kamyon

Kömür üretimi için gerekli ana teçhizat: 1 adet 6 yd.³ lastik tekerlekli yükleyici

Satış Fiyatı (0-30mm kömür) : 50 Milyon TL.
Üretim maliyeti (Amortisman dahil) : 35 Milyon TL.

Fayda ve Maliyetler (* Trilyon TL.)

İlk yatırım tutarı : 13,2
Yıllık gider : 13,3
Yıllık gelir : 19,0
Brüt kâr : 5,7
Vergi ve stopaj : 2,3
Net kâr : 3,4
Amortisman : 1,8
Net nakit akımı : 5,2

PROJE B:

İşletilebilir rezerv : 3.831.454 Ton.
Yıllık üretim : 190.000 Ton.
Yaşam süresi : 20 Yıl

⁶ Siltaş A.Ş., İstanbul İli Şile İlçesi Domah Alacah Köyleri Civarında Bulunan Ön İr:427 Sicil No'lu Maden Kömürü Sahası İşletme Projesi, 1991.

Örtükazı için gerekli ana teçhizat: 1 adet $3^{1/4}$ yd.³ ekskavatör + 5 adet 20 s.ton kamyon

Kömür üretimi için gerekli ana teçhizat: 1 adet $3^{1/4}$ yd.³ lastik tekerlekli yükleyici

Satış Fiyatı(0-30mm kömür) : 50 Milyon TL.

Üretim maliyeti(Amortisman dahil) : 30 Milyon TL.

Fayda ve Maliyetler(Trilyon TL.)

İlk yatırım tutarı	: 9,6
Yıllık gider	: 5,7
Yıllık gelir	: 9,5
Brüt kâr	: 3,8
Vergi ve stopaj	: 1,5
Net kâr	: 2,3
Amortisman	: 1,2
Net nakit akımı	: 3,5

A ve B projelerinin yaşam süreleri, yatırım miktarları ve nakit akımları zaman içinde zamansal ve büyüklük olarak farklılık göstermektedir. Birlikte olamayan bu projelere ilişkin net nakit akımları ve bunlara göre hesaplanan NBD ve İKO aşağıda verilmiştir.

A Projesi		B Projesi	
Yıl	Net Nakit Akımı (Trilyon TL.)	Yıl	Net Nakit Akımı (Trilyon TL.)
t_0	- 13,2	t_0	- 9,6
t_1-t_{10}	5,2	t_1-t_{20}	3,5
Sermaye maliyeti (i) = 0,10		Sermaye maliyeti (i) = 0,10	
NBD _A = 18,7		NBD _B = 20,2	
İKO _A = 0,38		İKO _B = 0,36	

Projeler bağımsız olduğunda NBD ve İKO ölçütüne göre her iki proje de kabul edilir. Sermayenin getirisini yansıtan İKO ölçütüne göre alınan kararlar, tüketim faydasını maksimize eden NBD ölçütüne göre alınan karar arasında çelişki yoktur. Ancak projeler birbirini dışlar konumunda olduğundan belirsizlik söz konusudur. İKO ölçütüne göre her iki projenin İKO'su sermaye maliyetinden (i=0.10) yüksektir ve daha yüksek İKO'ya sahip olan A projesi

seçilmelidir. Bununla birlikte, İKO ölçütü, alternatif projelerden hangisiyle daha yüksek tüketim faydası sağlanabileceği, başka bir ifadeyle, bu projelerden hangisinin seçimiyle daha yüksek BD doğrusuna ulaşılacağı konusunda fikir vermemektedir. Bu durumda yatırım kararı NBD ölçütüne göre verilmeli ve daha yüksek NBD'ye sahip olan B projesi seçilmelidir. Seçimin NBD ölçütüne göre yapılması gerekliliği 'optimum yatırım miktarı' yaklaşımına dayalı olarak aşağıdaki gibi kanıtlanabilir.

Başlangıçta var olan kaynak (W_0), 13.2 Trilyon TL. olarak kabul edilmektedir. (3) no' lu bağıntıda ifade edildiği üzere başlangıçta var olan kaynak (W_0) veri iken bu kaynağın tüketim ve yatırım biçiminde tahsis edilmesi sonucunda ortaya çıkan tüketim faydalarının toplam bugünkü değeri, birinci yıl başında tüketim için ayrılan miktarla yatırımın yaşam süresi boyunca yarattığı tüketim faydalarının birinci yılın başına indirgenmiş değerinin toplamıdır. A yatırımından kaynaklanan tüketim faydalarının bugünkü değeri (BD_{C1-10}), aşağıdaki bağıntı yardımıyla hesaplanabilir.

$$BD_{C1-10} : C[(1+k)^n - 1] / (1+k)^n k \quad (6)$$

Burada;

C:Nakit akımı

k: Sermaye maliyeti

n:Dönem sayısıdır.

$k = 0.10$ ve $n = 10$ yıl için;

$$BD_{C1-10} : 5.2 [(1+0.10)^{10} - 1] / (1+0.10)^{10} 0,10 \\ : 31.9 \text{ Trilyon TL.} \text{ dir.}$$

Birinci yıl hiç tüketim yapılmayacağından A alternatifi için toplam tüketimin bugünkü değeri;

$BD_A : 0 + 31,9 \text{ Trilyon TL.}$

$BD_A : 31,9 \text{ Trilyon TL} \text{ ' dir.}$

Öte yandan A alternatifi için tüketimin bugünkü değeri (5) no' lu bağıntıda ifade edildiği üzere başlangıçtaki kaynak (W_0) ve NBD' in toplamına eşittir. Dolayısıyla:

$BD_A : 13,2 \text{ Trilyon TL.} + 18,7 \text{ Trilyon TL.}$

$BD_A : 31,9 \text{ Trilyon TL} \text{ ' dir}$

Buna karşılık B alternatifi seçildiğinde başlangıçtaki kaynağın (W_0) 3,6 Trilyon TL.'lik bölümü birinci yıl tüketim, 9,6 Trilyon TL.'lik bölümü ise yatırım için ayrılmaktadır. B projesinden kaynaklanan tüketim faydalarının bugünkü değeri ise benzer biçimde;

$$BD_{C1-20} : 3,5 [(1 + 0.10)^{20} - 1] / (1 + 0.10)^{20} 0,10 \\ : 29,8 \text{ Trilyon TL.} \text{ dir.}$$

B alternatifi için tüketimin bugünkü değeri;

$$BD_B: 3,6 \text{ Trilyon TL.} + 29,8 \text{ Trilyon TL.} \\ BD_B: 33,4 \text{ Trilyon TL.} \text{ dir.}$$

NBD ve W_0 ile ilişkili olarak B alternatifi için toplam tüketimin bugünkü değeri ise;

$$BD_B: 13,2 \text{ Trilyon TL.} + 20,2 \text{ Trilyon TL.} \\ BD_B: 33,4 \text{ Trilyon TL.} \text{ dir.}$$

Bu analizden anlaşılacağı üzere NBD'si daha yüksek olan B projesinin seçilmesiyle toplam tüketim faydası maksimize edilebilmektedir. B alternatifinin seçilmesiyle, toplam tüketim faydasında A alternatifine oranla sağlanan fazlalık, 33,4 Trilyon TL. – 31,9 Trilyon TL = 1.5 Trilyon TL. dir. Bu durum optimum yatırım miktarına ilişkin kuramsal yaklaşımla uyumludur.

6. SONUÇ

Net bugünkü değer ve iç kârlılık oranı yöntemleri arasındaki farklılaşma tüketim ve yatırım tercihleri arasındaki ilişkiler göz önünde bulundurulduğunda belirginleşmektedir. Kaynak kısıtlaması koşulları altında, yatırımların NBD yöntemine göre seçilmesiyle en yüksek tüketim faydası düzeyine ulaşılmaktadır. Dolayısıyla, yatırım projelerinin seçiminin NBD ölçütüne göre yapılması, kaynakların optimum kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır. 'Optimum yatırım miktarı' kuramının örneklenmesi amacıyla Şile- Domalı kömür yatağı için önerilen alternatif yatırım projeleri için gerçekleştirilen değerlendirme, yatırım miktarına ilişkin seçimin NBD yöntemine göre yapılmasıyla toplam tüketim faydasının maksimize edilebileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Akgüç, Ö.**(2004), *Finansal Yönetim*, Avcıol Basım Yayım
- Alan, C.S.** (2004), *Capital Budgeting and Investment Analysis*, Prentice Hall.
- Baker, H.K** (2005), *Understanding Financial Management: A Practical Guide*, Dryden Press.
- Campbell, F.H.** (2003), *Benefit Cost Analysis: Financial and Economic Appraisal Using Spretsheeds*, University of Cambridge.
- Dayananda, D., R. Irons, S.Harrison, J. Herborn ve P. Roland** (2002), *Capital Budgeting : Financial Appraisal of Investment Projects*, Cambridge University Pres.
- Hirshleifer, J.** (1959), ' On The Theory of Optimal Investment Decision', *Journal of Political Economy*, August,
- Levy, H. , Marshall, S.** (1994) *Capital Investment and Financial Decisions* , Printice Hall International, Herfortshire.
- Peterson, P. ve F.J. Fabozzi.** (2002), *Capital Budgeting: Theory and Practice*, John Wiley & Sons Inc.
- Sarıslan, H.** (1997), *Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi:Planlama, Analiz, Fizibilite*, (3.Baskı), Turhan Kitabevi.
- Seits, N. ve M. Ellison** (2004), *Capital Budgeting and Long Term Financial Decisions*, South Western College Publications.
- Siltaş A.Ş.** (1991) *İstanbul İli Şile İlçesi Domalı Alacalı Köyleri Civarında Bulunan Ön İr:427 Sicil Nolu Maden Kömürü Sahası İşletme Projesi.*