

FAYDA - MALİYET ANALİZLERİNİN TEORİK YAPISI*

(A)

FARUK ALPASLAN

I — FAYDA - MALİYET ANALİZİ TANIMI :

Gelişen modern teknolojiye bağlı olarak üretim ve tüketim alanlarının verim ve etkinliğinin bilinmesi ve incelenmesi gerekmektedir. Bir taraftan üretim kapasitesiyle tüketim arasında fonksiyonel ilişki kurulurken diğer yönden onların etken kullanımlarının maliyetleriyle birlikte iktisadi analizleri esas olmaktadır. Tüketim bir diğer yönden de gelire bağlı bulunmaktadır. Mikro yönden işletme harcamalarını minimum bir seviyede tutmak isterken yatırdığı mal ve hizmetlerin öznel ve nesnel toplu etkinliğinin nakti değerini bilmek mecburiyetinde kalmaktadır.

Basit bir ifadeyle fayda yatırılan mal ve hizmetlerin mikro ve makro açıdan verimliliğinin nakti değerini gösterir, maliyet ise bu mal ve hizmetlerin arz edilebilmeleri için gerekli olan minimum harcamayı gösterir.

Üretilen mal ve hizmetlerin sağladığı faydanın ölçülmesi hizmetin getirdiği "faydanın nakti değerlerle ölçülmesi"¹ imkânına bağlıdır.

Mal ve hizmet grupları gerek yapı itibariyle ve gerekse arz edilebilmeleri yönünden farklılık gösterirler. Kamu kesiminde üretilen mal ve hizmetler genel olarak üç ana grupta toplanır.²

- a) Kollektif mallar veya kamu malları
- b) Yarı kollektif veya yarı kamu malları
- c) Devlet tarafından sağlanan özel hizmetler

(1) Burhan Şenatalar. "fayda-maliyet analizinin kapsamı- fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22. seri 1972 den ayrı basım İst. 1975 s. 230

(2) Aynı eser s. 239

Kollektif malların faydalarının ölçülmesi hizmetlerin görünemez oluşları nedeniyle pek mümkün olamamaktadır. Sosyal yönden probleme bakıldığında kollektif mal ve hizmetlerin bu özelliği nedeniyle bazı farklılıklar görülür. Bunlar fayda ve maliyet analizlerinde;

1 — Toplumun her ferdi için fayda ve maliyetler hesaba dahilidir.

2 — Söz konusu olan sadece sorumlu kurulların personel harcaması ve gelirleri değildir, yani sadece projeden sorumlu olan kurumların nakti kazançlarında toplumun bütün bireyleri için faydanın ne olacağıdır.³

Demekki fayda-maliyet analizi kamu kesiminin sadece belirli faaliyet alanları içinde yararlanabileceği bir tekniktir. Başka bir ifadeyle fayda-maliyet analizi sadece bir kısmi denge analizi aracıdır.⁴ Fayda-maliyet analizleri makro açıdan ünite üretilen mal ve hizmetlerin diğer faaliyet kollarından ne ölçüde etkilendiğini içermelidir. Fayda-maliyet analizi "maliyet-etkenlik analizi" ile kamu kesiminde sistem analizi ve yöneylem araştırması gibi tekniklerle de yararlanmak suretiyle... değişik faaliyet kolları arasında kaynak dağılımı kantitatif verilere göre değil, genel iktisat politikasının gereklerine göre götürü olarak yapılmaktadır.⁵

Fayda-maliyet analizi konusunu en çok ilgilendiren faydanın nakti değerinin ölçülmesidir.

Kamu mal ve hizmetleri faydalarının ölçünemezliği ve bu mal ve hizmetlerin bölünemez oluşları nedeniyle hesaplama güçlüklerine değinilmişti. Bir fayda maliyet analizinde iki aşamayı göz önünde tutmak yararlıdır.

a) Projenin her yılki fayda ve maliyet değerleri,

b) Projenin toplam mevcut değerini elde etmek için gelecek yıllardaki fayda ve maliyetleri iskonto etmek ve böylece bunları şimdiki maliyet ve faydalarla ölçülebilir hale getirmek.⁶ Belirli bir yatırımı ömrü boyunca yıllar itibarıyla sağlayacağı faydalar parasal olarak ifade edilir ve farklı dönemlerde ortaya çıkan fayda ve maliyetler ortak

(3) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 13

(4) Contini, Brune "A Critical Survey of use of cost- Benefit Analysi in puplic Finances. quantitative Analysis in puplic Finance, der. Alan T. Peacock ve Director, Biehl, Proeger publishers 1968 s. 66

(5) Görgün, Selim. Maliyet teorisinde son gelişmeler. İst. 1971 s. 376

(6) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 13

iskonto oranıyla iskonto edilir. Faydanın bu günkü değeri ile maliyeti bugünkü değeri karşılaştırılır.⁷ Faydanın şimdiki değerinin maliyet şimdiki değerine oranı birden fazla ise (8) yatırımı düşünülen mal ve hizmetlerin piyasaya arzı uygun düşmektedir.

Anlaşılan fayda ve maliyetlerin analiz tekniklerinin paranın bu günkü değerle ölçülmesi esasıdır. Bu konuya daha geniş olarak fayda-maliyet analizleri tekniklerinde (kriter) değinilecektir.

Proje verimliliği genellikle fayda ile maliyet (ölçülebilir) arasındaki müsbet fark olarak tanımlanır. Başka bir ifadeyle her hangi bir yatırımda beklenen nakit akımını (şimdiki değer hesabında) iskonto etmenin amacı, aynı miktardaki paranın diğer bir yerde kullanılmasında daha çok verim elde edilip edilemeyeceğinin saptanmasıdır.⁸

O halde bir bakıma fırsat maliyeti düşebileceğimiz bir başka yatırımda elde edilebilecek olan fayda ile maliyet arasındaki pozitif farkın küçük negatif farkın büyük olması beklenir.

Piyasa fiyatlarını kontrol edemeyen fayda ve maliyet analizcisi B için marjinal maliyetten ziyade daha yüksek maliyet fiyatı kullanmalıdır? veya A için gözlenen fiattan ziyade daha düşük fiyat mı kullanılmalıdır? Bu ise duruma bağlıdır. Eğer proje inhisarcının A out-futunu etkileyecek biçimde A dan marjinal birimler üretiliyor veya tüketiyorsa marjinal birimler A malı tüketicilerinin aleyhine olarak kullanılmıştır. Üretilen marjinal değer ve marjinal maliyet A'nın gözlenen fiyatlarıyla ölçülebilir. Bununla beraber ekonomik etkenlik kriterine göre hazırlanmış fayda-maliyet analizinde gözlenen fiyatları kullanabilmek tam anlamıyla doğru olmayabilir.¹⁰ Fayda-maliyet analizi bize projenin gözlenen fiyatlar ışığında marjinal maliyet birimlerinin tüketici kararlarına etkenliğini genel olarak göstermektedir.

Bir çok yatırımlara girişmede fayda beklenildiği yerde diğer bir ifadeyle $F-M > 0$ olduğu yerde zarar etme olasılıklarında olabilmekte ve böylece projenin tercih kararlarının piyasa içi ve piyasa dışı değerlendirmelerini zorunlu kılmaktadır. Belirsizlik veya belirsizliğin çözümü diye ifade ettiğimiz bu meselenin çözümünde gözlenen fiyatları

(7) Şenatalar, Burhan "fayda-maliyet analizinin kapsamı-fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22. seri 1972 den ayrı basın İst. 1975 s. 236

(8) Layard, by richard. Cost Benefit. Benquin Education s. 96

(9) Bierman, Dr. Halard, Jr. and Smidt, Dr. Seymour. çev. Turgut Var. Yatırım projelerinin iktisadi analizi ve finansmanı. The Macmillan Company, Newyork callier-Macmillan Limited, London. Ankara 1970 s. 58

(10) Layard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 124-125

kullanmak belki başlangıçta faydalı olabilir, fakat tahmini önceden yapılamayan gölge fiyatların söz konusu belirsizliği daha da artacağı gerçeği bizi belirsizliğin nasıl ve ne biçimde ortadan kalkacağına götürmektedir.

Belirsizlik dikkate alındığında üretilmesi arzu edilen mal ve hizmetin yatırımından beklenen nakti verim nedir? Ayrıca elde edilen verimin dağılımı nasıl olmalıdır? Yatırımın veriminin parasal değeri yatırımcıyı ne ölçüde tatmin edecektir? Bütün bu sorunların cevabı fayda-maliyet analizinde bulunmaktadır.

Yukarıda ki varsayımların tümüne birden bakmak ve birbirleriyle olan ilişkilerini belirtmek yatırımın fayda-maliyet analizinde gözlenen fiyatla- gölge fiyat arasındaki bağımlılığın değerini vermede esas olacaktır. Şöyleki;

Yalnız verilen bir seri varsayımın verimliliğine bakmak (kârlılığına) ve bu varsayımlarla ilgili belirsizliği göz önünde tutmak veya hut varsayımlar gerçekleşmediğinde zarar etme olasılığı hakkında hiç bir şey söylememek iyi bir karar verme yöntemi değildir.¹¹ Bunun için yatırımlar çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Örneğin; ikame yatırımlar, spekülasyon yatırımları maliyet tasarruf sağlayan yatırımlar v.s. ayrıca yatırımların iyi bir şekilde denetimini sağlayacak faydalı plan yatırımların sınıflandırılmasına bağlıdır. Bu sınıflandırmaların bazıları aşağıda gösterilmiştir.¹²

- 1 — Yatırımı kullandığı kıt kaynaklara göre sınıflandırma
- 2 — Gerekli kaynakların her birinin miktarına göre sınıflandırma
- 3 — Yatırımlarda sağlanan faydaların diğer muhtemel yatırımlarla ne şekilde etkilendiğine göre sınıflandırma
- 4 — Sağlanan faydaların şekillerine göre sınıflandırma
- 5 — Sağlanan ek faydaların düşük maliyet veya artan satış hacminden veyahutta piyasa hissesindeki azalmanın önlenmesinden ileri gelip gelmediğine göre sınıflandırma
- 6 — Yakından ilgili buldukları faaliyet sahasına göre sınıflandırma

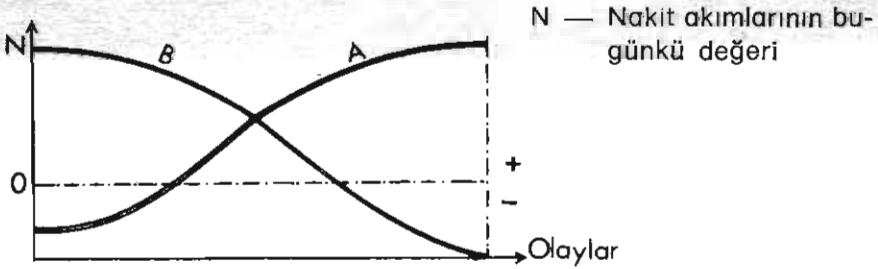
(11) Bierman, Dr. Harold, Jr. and Smidt, Dr. Seymour. çev. Turgut Var. Yatırım projelerinin İktisadi Analizi ve finansmanı. The Macmillan Company, Newyork collier - Macmillan Limited, London, Ankara 1970 s. 186

(12) Aynı eser s. 68-69

Fayda ve maliyet analizi yönünden analizde yatırılması düşünülen mal ve hizmetlerin yukardaki yatırım sınıflarının hangisine girdiğini ve diğerleriyle ne ölçüde ilgili olduğunu bilinmesi yararlıdır. Belirsizliğin çözümü ayrıca yatırım sınıflarına ve sınıf özelliklerine göre de değişmektedir. Diğer kriterlerin değerlemesine bakmadan sadece seçilen bir grubun fayda ve maliyet analizi yönünden etkenliğine (verimliliğine) bakmak yatırım gerçekleşmediğinde zarar etme olasılığını belirtmemek analizi tüm anlamıyla ortaya koyamaz.

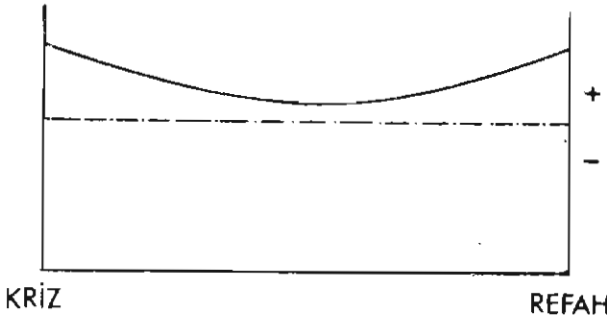
Belirsizliğin azaltılması iyi bir bilgi alışverişine, piyasa araştırmasına, yatırım faaliyetleri hacminin artırılmasına, üretilen mal ve hizmetlerin çeşitliliğinin farklılığına bağlıdır. O halde fayda maliyet analizi bizi bir taraftan üretilmesi planlanan (ilâve yatırımlarla beraber) mal ve hizmetlerin kalitesini ölçmemize dar manada yardımcı olurken, diğer yönden onların kantitesini (geniş anlamıyla) belirtmemize yardımcı olmaktadır.

Bu itibarla, mal çeşidinin artırılması özellikle iki malın birbirine rakip olduğu durumlarda belirsizliği azaltabilir. Mal çeşidinin artırılması; eğer iki mal iş hacmindeki değişiklikten başka başka etkileniyorsa belirsizliği azaltabilir.¹³



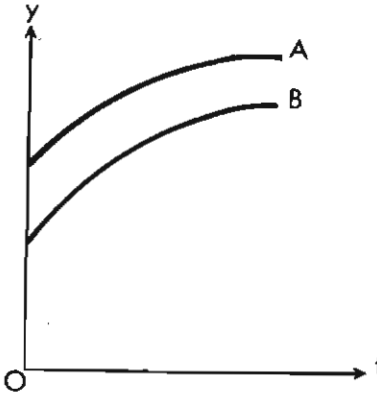
Şekilde yatay eksen iş hacmini göstermektedir. Dikey eksen ise yatırımın ömrü boyunca getireceği nakit akımlarını ifade etmektedir. Şekilde görüldüğü gibi her iki yatırım da rizikoludur. Fakat bu yatırımlar müşterek yapılırsa riziko ya azalacak yada tamamen ortadan kalkacaktır.

(13) Bierman, Dr. Harold, Jr. and Smidt, Dr. Seymour. Çev. Turgut Var. Yatırım projelerinin iktisadi analizi ve Finansmanı. The Macmillan Company, Newyork collider-Macmillan Limited, London. Ankara 1970 s. 190-191



O halde çeşidi arttırma bir bakıma amaç olarak devresel krizleri azaltmak veya sıfıra indirgemekle negatif sonuç elde etme olasılığını yok etmektedir. (a + b malları gibi)

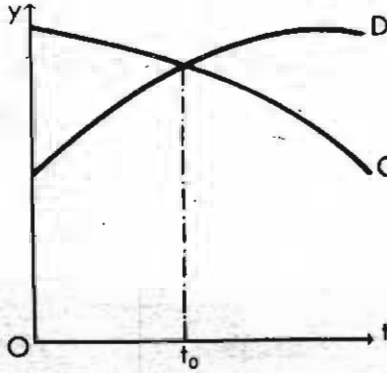
Fayda ile maliyet arasındaki pozitif farkın belirsizliğin yok edilmesinden sonra büyük olduğu yatırımların tercih edilmesi genel mada popöler yoldur. Burada sadece fayda ile maliyet farkı analiz için yeterli olmaktadır. O halde fayda-maliyet analizi belirsizliğin sıfıra gittiğinde pozitif fark olarak büyüyen fonksiyondur.



t — Zaman (projenin ömrü)
y — Yıllık gelir (projenin faydası)

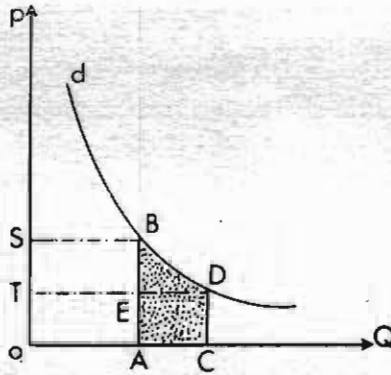
Burada B projesinin fayda-işletme maliyeti > 0 olduğu için seçileceği açıktır.

Zaman akımları kesişirse üstünlük sorununun çözümü daha da güç olur. Örneğin; C ve D alternatiflerinde olduğu gibi. Burada C t_0 kadar D den daha iyidir.



t_0 dan sonra D daha üstün olmaya başlar veya meseleyi başka bir açıdan ortaya koymaya çalışırsak, C nin iskonto haddindeki net şimdiki değeri her hangi bir R_0 başa baş oranından daha yüksektir. D nin R_0 dan daha aşağı oranlarda net şimdiki değeri daha yüksektir.¹⁴

D projesi için piyasa talep eğrisinin fiyat eksenine miktar eksenine arasında kalan alanı projenin fayda alanını gösterir.



Diyağramda, üretilen mal ve hizmet OA iken piyasa arz fiyatı SB dir. İlave üretim AC olduğundan piyasa arz fiyatı OT olur. İlave üretim olmadan toplam hasıla OABS dikdörtgenidir. İlave üretimde toplam hasıla OCDT dikdörtgenidir.

Ek üretimde fayda alanı ACDB alanı ile ölçülür. İkame yatırımlarda ek üretimin fayda alanını arttırdığı gibi piyasa fiyatını da düşürdüğü görülmektedir. Burada bir tek firma ve mal çeşidi dikkate alınmış probleme makro yönden bakılmadığı gibi gölge fiyatları da dikkate alınmamıştır.

(14) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 286-287

Yukarıdaki durumlarda gerek fayda ve gerekse minimum maliyet ölçümü kolaydır.

Bir projenin ekonomik değerlendirilmesinin temel amacı bu projenin tüm ülke açısından ekonomik maliyetlerinin ve faydalarının ölçülmesidir. Öyleki bu projenin net faydalarının hiç olmazsa diğer yatırım fırsatlarından sağlanabilecek faydalar kadar büyük olabileceğini saptama mümkün olsun.¹⁵

Net faydaların vuku buluş anında değerlendirilmesinde iki temel problem ortaya çıkar.¹⁶

- 1 — Piyasa malları için piyasa fiyatları farklılaştırılmıştır. Örneğin; vergiler veya monopol sebebiyle veya bir piyasa dengesizliğini yansıtan işsizlik, ödemeler dengesi bozukluğu sorunu.
- 2 — Piyasa dışı mallar (amme mallarını ve piyasa mallarının dışsal etkilerini ihtiva eder).

Fayda maliyet analizleri yapılırken değerlendirmede zaman, sosyal faaliyetlere göre yönelik durumlar, projenin ömrü, toplum psikolojisi gibi veriler dikkate alınmalıdır. Yukarıda belirtilen net faydaların hesabında karşılaşılan sorunların çözümü gölge fiyatlarını kullanmak suretiyle giderilmeye çalışılır.

Gözlenen fiyatlar uygun ikame oranını temsil ederken hatalı sonuç verebilirler. Piyasa fiyatları (türeyen) alternatif fiyatlardan daha iyidir. Çünkü bunlar piyasada nisbeten düşük maliyetle çok geniş bilgi sağlarlar.¹⁷ Fiyatların mübadelede zımnî olması halinde belli bir objektif fonksiyonunu maksimize eden, maliyet fonksiyonunu minimize eden fiyatlara gölge fiyat denir.¹⁸ Gölge fiyatlara piyasanın tam rekabet şartlarına haiz olmadığı ve bu arada kaynakların piyasa içi veya piyasa dışı muamelelerde Devlet müdahalesi söz konusu olduğu durumlarda ihtiyaç duyulur. Diğer bir ifadeyle piyasa fiyatlarına gerçek maliyetleri göstermediği durumlarda piyasa fiyatlarını ayarlanması gereği ile belirli girdilerin ekonomi için gerçek maliyeti göstermek üzere piyasa fiyatları yerine kullanılan bu değerlere "gölge fiyatı veya muhasebe fiyatı" denmektedir.¹⁹

(15) Adler, A. Hans. Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın. Karayolları Genel Müdürlüğü Yayın no : 223 Ankara 1975 s. 13

(16) Loyard, by Richard. Cost Benefit. Penquin Education. s. 18

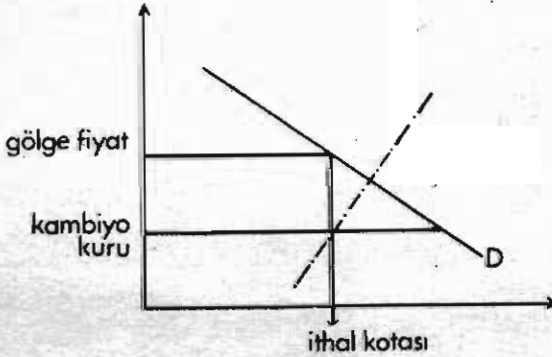
(17) Aynı Eser s. 123

(18) Aynı eser s. 119

(19) Senatalar, Burhan "Fayda Maliyet analizinin kapsamı- fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü konferansları 22. seri 1972 den ayrı basın İst. 1975 s. 247

Gölge fiyat kullanımına en çok açık ve gizli işsizlik marjinal produktivite ölçümünde, dış ticaret alanındaki ithalat ve ihracat akımlarında serbest ve döviz kurları hesabında ihtiyaç duyulur. Bir faktör projenin piyasa fiyatıyla ekonomi için ifade ettiği fark büyükse önemi nisbetinde gölge fiyatlardan yararlanmak faydalı olur. Bir projenin ekonomik maliyetlerinin ölçülmesi ekonomik faydaların ölçülmesine kıyasla bir hayli daha basittir ve ekseriya hakiki ekonomik maliyetleri aksettirememezliği ölçüsünde hakiki giderlerde ayarlama yapılabilmesi ile kısıtlanır. Bu tür ayarlamaların yani gölge fiyatların saptanması gerektiği 4 tip maliyet bu bölümde tartışılacaktır. ²⁰

1 — DIŞ PARA : en önemli fayda maliyet analizi verimi ithal mallarının değerlendirilmesiyle ortaya çıkar. Dış para gölge fiyatının geniş sınırlar içinde bilindiği hallerde projeyi değişik gölge fiyatlar için değerlendirerek farklı rayiçlerin kullanılmasının sonucu nasıl etkilediğini saptamalıdır. Ayrıca dış ticarete uygulanan kısıtlamalar nedeniyle döviz kuru serbest rekabet şartları altında ortaya çıkacak olan değerler farklı bir seviyede ise, ithal malları için gölge fiyat kullanmak yararlı olur.²¹ O halde yatırımların değerlemesinde gölge fiyatlar ışığında diğer çapraşık problem fayda ve maliyetlerin dövizle ilgili elemanlarıdır.²²



Varsayalımki, bir ülkenin revalüe edilmiş parası var. Böylelikle kambiyo mekanizması tarafından ele alınan bir ödemeler dengesi

(20) Adler, A. Hans. Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın. Karayolları Genel Müdürlüğü yayın no : 223 Ankara 1975 s. 19

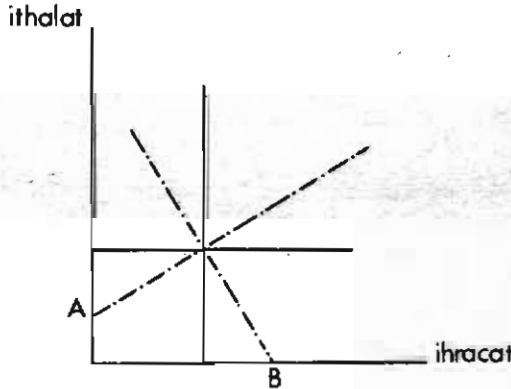
(21) Şenatalar, Burhan "Fayda-maliyet analizinin kapsamı- fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22. seri 1972 den ayrı basım İst. 1975 s. 249

(22) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penguin Education s. 20

problemi ortaya çıkıyor. Bunun anlamı şudur. Dövizin talep fiyatı resmi fiyattan büyüktür. (Resmi fiyat ithal lisansı olanın ödedikleridir). Şimdi bu durumda ithal ve ihracatı nasıl fiyatlandırabiliriz. Standart yaklaşım dövizin resmi fiyattan ziyade talep fiyatına tekabül eden gölge fiyatını kullanmaktır. Bu suretle ithalat ve ihracat fiyatı nominal fiyatlardan daha yüksek fiyat olurlar ve buda malların dahil fiyatları terimi ile sosyal kıymetlerin ölçüsüdür, diye belirlenir.

Değer olarak ithalatın neden arttığını görmek kolaydır. İthalatın kıtlık değeri dövizin talep fiyatı tarafından belirtilmiştir. İhracat da eşit olarak artar. 1 L lık ihracat artışı 1 L değerinde ithalat artışına yol açar.²³

Üretilmesi arzu edilen mal ve hizmet ayrı kategoride bulunan hizmetlerin veya hizmet gruplarının ithalatını artırdığında aynı oranda ihracatını da artırmayı gerektirir. Diğer bir yaklaşım ise, dış borçlanma suretiyle olabildiği gibi farklı grup malların ithalatının azalması da olabilir. Belirli malların ithalatından vaz geçme yoluna gidilebilir. Bu gibi hallerde bir taraftan alternatif maliyet diğer taraftan gölge fiyatların tesbiti gerekmektedir. Bu ise gerekli dövizin başlangıçta serbest bırakılmasıyla olur. Örneğin televizyon ithalatı başlangıçta ihracata eşitken talebinde a kadar bir azalma göstermesi televizyon ithalatını alternatif maliyetini eşitleyecektir. (Azalan miktarın piyasa fiyatıyla çarpımı sonunda bulunan değer ithal alternatif maliyetidir).



Radyonun ihracatının arttığını düşünelim (döviz temini için). Bu takdirde aynı yolla ihracat fazlasının artan miktarla piyasa fiyatı altındaki değer çarpımı neticesi söz konusu malın ihracata bağlı ithalinin alternatif maliyeti bulunur.

(23) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 21

O halde belirli bir faktörün proje maliyetleri içinde payı oldukça büyük ise ve bu faktörün piyasa fiyatıyla ekonomi için taşıdığı tahmini değeri arasındaki fark önemli olmak kaydıyla gölge fiyattan yararlanılmalıdır.²⁴

Bir başka yolda benzer mallar veya başka memleketlerdeki aynı malların fiyatlarının nazara alınmasıdır. Örneğin piknik yerinin değerlendirilmesinde kullanılan fiyatlar buna benzer. Başka yerlere ödenen fiyatlar esas alınabilir.²⁵

Fakat bu gerek ithal ve ihrac malları marjinal değerlemesinde ve gerekse gölge fiyatların tesbitinde yanlış değerlendirme olasılığını artırabilir. Kamu tercihlerinin gölge fiyat olarak kullanılması meseleye çözüm olarak görülse bile, diğer kamu tercihleriyle beraber dikkate alındığında ancak yarar sağlayabilir. Kamu tercihleri toptan olarak belirlenen gölge fiyat olarak kabul edilmelidir.

2 — VASITALI VE VASITASIZ VERGİLER : Vergiler yatırımları aynı oranda etkilemeyeceğinden muhasebe olarak yatırımların fayda ve maliyet değerlemesinde vergilerin çıkarılması gerekmektedir. Böyle olunca muhasebe yönünden elverişli metod amortisman yöntemi olmaktadır. Kaldığı proje ömrüyle vergi ödeme dönemleri arasındaki paralellik bulunmayabilir. Bu gibi hallerde esasen vergiler hesaba katılsa bile zamana isabet eden miktarlarının tesbiti zordur. Demek ki; vergiler ikiz olarak görülmektedir. Sigara alan bir kişinin ödemiş olduğu M.S.V. nisbetini tayin etmek zor olduğu gibi alıcı için maliyet satıcı için (Devlet) fayda (fayda ile kazanç aynı manada) ne kadardır? Faydanın ve maliyetin hesabında mükerrer hesaplama yapmak için analizlerde vergiler düşülmelidir. Fayda makro yönden üretilen mal ve hizmetlerin artışının değeri olarak ifade edilmektedir. (Marjinal fayda)

Vergilerdeki her hangi bir artış kaynakların aynı miktarda artışını gerektirmemektedir.²⁶

3 — ÜCRETLER : Tam istihdam seviyesine gelmemiş bir ekonomide gizli işsizlik olabileceği gibi aşırı işsizlikte olabilmektedir. Bu

(24) Şenatalar „Burhan “Fayda-maliyet analizinin kapsamı- fayda ve maliyet kavramları” İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22. seri 1972 den ayrı basım İst. 1975 s. 250

(25) Loyard, by Richard. Cost-Benefit. Penquin Education s. 136

(26) Adler A. Hans. Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi el kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın Karayolları Genel Müdürlüğü yayın no : 223 Ankara 1975 s. 19

gibi hallerde bu tip işsizliğin maliyeti istihdam halindeki piyasa rayicinden düşük olmalıdır. Yani değerlendirme yapılırken vasıfsız işçilik maliyeti fiilen ödenen işsizlik değerinden düşük tutulmalıdır.²⁷

Diğer yönden maliyet ve faydalar da konjonktürel olabilmektedirler. Farklı zamanlarda farklı işçilik ve dolayısıyla değerler değişmektedir. Oysa fayda kalemlerindeki gölge işçilik fiyatlarının maliyet halindeki gölge işçilik fiyatları ile bir ilişkisi bulunması gerekmez.²⁸

4 — FAİZ : Faiz sermaye kullanımında bir zaman periyodu içinde ödünç alma veya ödünç vermenin fiyatıdır.

Borç almada ödenen faiz sermayenin finansman maliyetidir ve genellikle ekonomik maliyeti, yani sermayenin fırsat maliyeti ile ilgisi yoktur²⁹. Çünkü fırsat maliyeti üretilmesi arzu edilen mal ve hizmetlerin yatırımdan vaz geçmenin bedelidir. Başka bir ifadeyle analiz edilen projeden vaz geçildiği zaman sağlanacak net nakit akımlarının değeridir.

Devletin çoğu yatırımlarda hizmetlerin halka arz edilmesinin zorunlu olması nedeniyle projeden vaz geçmesi olanaksızdır. O halde fayda ve maliyet analizlerinde faiz yatırıma karar verildikten sonra; yalnız finansman yönüyle analize katılmalıdır. (Finansal risk-finansal kaldıraç yatırımların değerlendirilmesinde faiz genellikle iskonto haddi olarak tanımlanır). Ayrıca kaynak açısından rekabet halinde olan kamu ve özel yatırımların mukayesesinde hangi iskonto haddinin kullanılacağına da analizde saptanması zorunludur. Diğer bir ifadeyle kamu ve özel yatırımların mukayesesinde hangi iskonto haddi faiz olarak kullanılmalıdır?

Bu sorunun cevabını Otto Eckstein'den daha iyi Peter Steiner vermiştir. Marjinal sosyal iskonto haddi farklı zamanlarda toplumun tüketimindeki marjinal ağırlılığı yansıttığı için alternatif kamu ve özel yatırımların mukayesesinin uygun temeli marjinal sosyal iskonto haddi ile değerlendirilmiş toplamı olan net faydaların şimdiki değeridir.³⁰

Analizlerde "sosyal iskonto haddinin özel iskonto haddinden"³¹ farklı olduğunda unutmamak gerekir.

(27) Aynı eser s. 20

(28) Adler A. Hans. Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi el kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın Karayolları Genel Müdürlüğü yayın no : 223 Ank ara 1975 s. 21

(29) Aynı eser s. 21-22

(30) Loyard, by Richard. Cost-Benefit Penquin Education s. 287-288

(31) Aynı eser s. 13

II — FAYDA MALİYET ANALİZLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Fayda-maliyet analizi ekonominin tüm sahalarını içine almaktadır. Gerek işletme içi ve gerekse tüm ekonomi için mikro ve makro seviyede yatırım kararlarında esas olmaktadır. Bir taraftan projenin diğer benzerleriyle belirsizliğin yok edilmesinden sonra mukayese-sinde ortaya çıkan fırsat maliyetinin etkenliğini değerlendirirken diğer yönden yatırımın sermaye maliyetini kullanarak iskonto had-diyle değerlemektedir. Inputlarla outputlar arasında doğrusal ilişkiyi belirlemektedir.

Output'ta yatırımı düşünülen mal ve hizmetin çarpımı ekonomide milli geliri, firmalarda ise toplam hasılayı ifade etmektedir. Input fayda ve maliyet analizinde öz sermaye maliyeti ile dış kaynakların faizle birlikte toplam değerini ifade eder. Demekki bütün ekonomide input ve output akımları mevcuttur. Fayda-maliyet bu akımların girdi ve çıktılarının parasal değeri olarak kabul edildiğinde analizi alan itibariyle geniş kılmaktadır.

Ayrıca "programın gayesi sermaye en kıt istihsal fonksiyonu olduğuna göre" hedef ittihaz edilen milli gelir seviyesini ve terkiğini asgari sermaye ile istihsal etmektir. Bunu yapmak için bir taraftan diğer istihsal faktörleri arz ve talebi denkleştirilmeli, diğer taraftan bu denklik bozulmamak şartıyla sermayenin alternatif kullanışlar içindeki sosyal marjinal prodüktivitesi eşitleştirilmelidir.³²

Problemin bu denli geniş bir alanı çeşitli teori ve formüller ışığı altında içermesi nedeniyle biz sadece su projeleri, ulaştırma sektörü, sağlık ve eğitim hizmetlerinde fayda-maliyet kavramına değineceğiz. Bir çok yatırımların bölünemezliği nedeniyle- kamu yatırımları- faydanın doğru olarak bulunması da çoğu zamanlar mümkün olamamaktadır. Örneğin sokakların aydınlatılmasında foyda ve maliyet dağılım hesabı gibi.

Yatırımlar genel manasıyla kamu ve özel yatırımlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Kamu yatırımlarını hükümetler ya tamamen iç kaynaklarla finanse etmekte veya belli bir oranda dış borçlanmayla finanse gitmektedirler. Finans kaynakları fayda ve maliyet hesaplarının girift bir durum arz etmeleri bu ikizlikten doğmaktadır.

(32) Zimmerman, L.J. çev. Dr. Mükerrrem Hiç ve Selim İlkin. Ekonomik Planlama sorunu. s. 62

Hükümetler genellikle yatırım yaparlarken şu hususlara dikkat etmelidirler.³³

- 1 — Ne nisbette yatırımın en iyi neticeyi vereceği
- 2 — Ne kadar yatırım yapılmasının gerektiği
- 3 — Nereye yatırımın yapılacağı
- 4 — Ne zaman yatırımın yapılacağı

Birinci problem optimum sermaye yapısıyla ilgilidir. Borç almadan önceki sermaye yapısı genel ifadeyle optimum sermaye yapısıdır. Kısa ve uzun vadeli borçlanmaların maliyetine gelince bu kaynakların temini için borç almadaki faiz haddi kabul edilebilir.

a — Su projelerinde fayda kavramı : analizin kullanıldığı en çok alan olarak ifade edilen bu "projelerden sağlanan faydalar şu gruplarda toplanır. (*)

1 — Taşkınların önlenmesinden elde edilen faydalar : Burada fayda projenin taşkın zararlarında sağlayacağı azalışa eşittir. Yani belirli bir bölgede belirli bir projenin yapılması halinde doğacak olan zararlar projenin varlığı halinde doğacak olan zarar arasındaki olumlu fark faydayı ifade etmektedir.³⁴

Bütün maliyet ve kârları parasal olarak ölçmek konusunda diğer kuruluşlardan daha ileriye gitmiş olan ticari işletmeler bile bir çok yatırımların maliyet ve kârının tamamını parasal olarak ifade edemeyeceğini bilmektedirler.³⁵ Burada da maliyetin ölçülmesi ise faiz kullanılmadan finans kaynaklarının piyasa fiyatının kullanılmasıyla ödenen işçilik ücretlerini içerir.

2 — Sulama imkânlarının artmasında sağlanan faydalar :

Bölge dahilinde bir önceki devreye ait üretimin gölge fiyatların kullanılmasıyla bir sonraki devreye ait üretim arasındaki pozitif fark

(*) Tasnif Berk, Metin ve Görün, Fikret. İkkin, Sellim. Der. İktisadi Kalkınma (seçme yazılar) Orta Doğu Teknik Üniversitesi İdari İlimler Fakültesi yayın No : 6 Ankara 1966 s. 326-327 alınmıştır.

(33) Aynı eser s. 326-327

(34) Şenatalar, Burhan. "Fayda-maliyet analizinin kapsamı-fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22. seri 1972 den ayrı basım İst. 1975 s. 242

(35) Bierman, Dr. Harold, Jr. and Smidt, Dr. Seymour. Çev. Turgut Var. Yatırım projelerinin iktisadi analizi ve finansmanı. The Macmillan Company Newyork collier-Macmillan Limited, London. Ankara 1970 s. 5

Fayda olarak değerlendirilir. Diğer bir ifadeyle ilâve projenin marjinal faydası esas kıstastır. Maliyet ilâve projenin isabet eden üretim miktarına ait toplam portföy değeridir.

3 — Enerji üretimi faydası : Bir üretimin alternatif yolları söz konusu ise projenin faydası aynı enerji üretimini sağlayacak en mükemmel alternatif maliyetine eşit kabul edilir. Alternatif yolların maliyetleri arasında bir karşılaştırma yaparken maliyetlerin aynı esaslara göre hesaplanması ve faiz haddi veya amortisman gibi faktörlerin aynı esaslara göre ele alınması gerekeceği şüphesizdir.³⁶

4 — Su yolu ulaştırma faydaları : Suyun kirlenmesinin önlenmesi ve üretim ve dağıtım alanlarının kolayca belirlenmesi, ulaşım ve taşıma imkânlarının artması gibi faydalar sağlayacağı tabiidir. İlâve yatırımın marjinal değeri fayda-maliyet değeridir.

5 — Diğer faydalar : Çevre güzelliğine katkısı, ekime elverişli olmayan alanların kurutulması gibi faydalar bu bölümde sayılabilir. Diğer fayda kavramları maliyetleri proje içerisinde önceden bulunmalıdır.

b — Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirilmesi :

Bir ulaştırma projesinin ekonomik faydalarının ölçülmesi genellikle ekonomik maliyetlerinin ölçülmesinden çok daha zordur.³⁷

Bunun bazı nedenleri vardır.

1 — Herhangi bir bölgede yapılmış olan bir yol veya köprünün faydasını piyasa ve cari fiyat olmadığı için ölçmek zordur. Trafik sayısının tesbiti de mümkün olamamaktadır. Bir istisna gibi görülen Boğaz köprüsünde geçiş için alınan ücret zımnen bir fayda olarak görülse bile gerçek gaye Boğaz köprüsünü finanse etmektir. Yani yatırımın ömrü boyunca tasarlanan nakit akımlarının zaman içinde alınmasıdır. Fayda makro yönde kamu kesiminin belirli faaliyet alanında yararlanma tekniğidir.

2 — Yapılan ilâve yatırımlarının zaman tasarrufu sağlamaları mümkün olduğu alanlarda faydanın bölünemezliği ölçmeyi engeller. Erzurum-Çat arası karayolunun yeniden onarımını düşünelim. Bun-

(36) Şenatarlar, Burhan. "Fayda-maliyet analizinin kapsamı-fayda ve maliyet kavramları" İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları 22, seri 1972 den ayrı basım. İst. 1975 s. 242

(37) Adler, A. Hans Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi. el kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın. Karayolları Genel Müdürlüğü Yayın No : 223 Ankara 1975 s. 31

dan ne kadar kişinin faydalanacağını tesbiti imkansız olduğu gibi, cari piyasa fiyatının da tesbiti mümkün değildir. Hatta imkansızdır.

3 — Yapılan yatırımlar şayet bir bölgenin diğer bir bölgeye direk bağlanmasıyla her iki bölgenin piyasasını geliştiriyor ve yeni iş sahaları açıyorsa yine faydanın ölçülmesi zorlaşır. İşletmeler mikro yönden bu yapımdan etkilenmese bile onlarca dahi faydanın tesbiti mümkün olamamaktadır.

4 — Projelerin işçilik ücretleriyle de ilgili olduğunu ve fayda-maliyet analiz tekniklerinde aşırı işsizlik ücretlerinin değil, piyasa fiyatlarının gölge fiyatlar ışığı altında dikkate alınacağından bahsetmiştik. O halde bu projelerde maliyet hesaplamaları kolayca bulunabilmekte fakat çalışan işçilerin reel olarak ne kadar yarar sağladıkları da bilinmemektedir.

Ne varki sık sık ortaya çıkan en önemli güçlük bir projenin faydalarının "ölçülmesinde ikinci en iyi alternatifle kıyaslanması zorunluluğudur. Bu yapılmazda proje üçüncü veya dördüncü en iyi alternatifle kıyaslanırsa en iyi ikinci alternatifle kıyaslanmasına nazaran izafi faydaları abartılmış olur."³⁸

Ulaştırma projelerinde beklenen en önemli faydalar şunlardır.³⁹

1 — İşletme giderlerinde azalma : Projelerin tatbiki ile ulaştırma faaliyetleri azaldığı gibi diğer muhasebe kalemleri için sarf edilen masraflar azalacaktır. (ham madde ve yarı mamül madde, tedarik masrafları, stok ve anbalaj masrafları v.s.)

Ayrıca projelerin normal iş gücü, bekleme süresi, serbest boş zaman, zaman ve iş etüdüleri yönünden değerlendirilmesi projenin yapım zamanını kısacaktır. Bu ise proje maliyetlerini düşürecektir. Bu ikinci durumda ise fayda normal bitim süresiyle pert sohrası bitim zamanı arasındaki piyasa değerinin çarpımı sonucu bilinen değere marjinal olarak eşit olacaktır.

Bazen ulaştırma projeleri yeni bir güzergahın eskiye göre daha da elverişli kullanım imkânlarının da verebilir. Bu gibi durumlarda yani "diğer ulaşım tiplerinden ve diğer güzergâhlardan yeni tesise sapan trafik için faydalar, eski güzergâhtaki veya diğer ulaşım tipindeki taşıma maliyetleriyle yani tesisteki taşıma maliyeti arasındaki fark

(38) Adler, A. Hans Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın, Karayolları Genel Müdürlüğü yayın No : 223 Ankara 1975 s. 31

(39) Tasnif aynı eserden alınmıştır. s. 33-45

olarak ölçülür. Bu faydaları ölçerken akılda tutulması gereken iki özel problem vardır. Birincisi bahis konusu olan taşıma maliyetleri her iki tesisdeki ortalama maliyetler değil, fakat kaçınılabılır maliyetlerdir. Yani tasarruf edilebilir miktardır.⁴⁰ Örneğin bir ulaşımdan diğer birine kayan taşımalarda sadece ikisi arasındaki maliyet farkı değil, diğer etkenlerde taşıma, sigorta ve zaman sürekliliğiyle hesaba katılmalıdır.

2 — Ekonomik gelişme : Bir bütün olarak mütalaâ edildiğinde işletmeler çoğu zamanlar yapacakları yatırımların değerlemesinde görevlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmeleri için yatırım projelerini ulusal ekonomi açısından değerlendirme yapmak mecburiyetindedirler. Mikro yönden analize dahil projelerin ulusal ekonomi yönünden değerlendirilmesi zorunluluğu olmaktadır. O halde ulusal ekonomi yönünden değerlendirme yaparken faydaların nasıl ölçüleceğinin bilinmesi zarurî olmaktadır. Bunlar;

a — Yatırıma gidildiğinde piyasa içi ve piyasa dışı malların fiyatlarının farklılığı nedeniyle net faydalar ne olacaktır?

b — Faydanın bölüşümü nasıl olacaktır? yani dağılım oranı nedir?

c — Faydanın yatırım çeşitleri içerisindeki yeriyile bu faydanın kimlere ve nasıl ne ölçüde aktarıldığının saptanması şarttır.

Bazı yatırım projeleri toplumdaki diğer ekonomik faaliyetlerin etkenliklerini de değiştirebilir. Bu tür değişiklikler veya farklılıklar faydalı yada zararlı olabilir. Her iki durumda da yatırımın ulusal açıdan ekonomik değerlerini hesap ederken bunların göz önüne alınması gerekir.

O halde ulaştırma projelerinin ulusal ekonomi açısından değerlendirilmesi yapılırken yukarıdaki hususlara bakmak zorunluluğu olduğu gibi "her hangi bir ulaştırma ıslah projesinin ekonomik gelişmeyi teşvik ettiğini söylemeden evvel bazı şartların karşılanması zorunluluğu vardır. En önemli şart ulaşımda gelişme olmasaydı her halde bu ekonomik gelişmenin yer almayacağına ortaya konmasıdır. İkincisi bu yeni gelişme projesinde kullanılacak kaynaklar aksi halde

(40) Adler, A. Hans Ulaştırma projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın Karayolları Genel Müdürlüğü Yayın Na : 223 Ankara 1975, s. 35-36.

(41) Bierman, Dr. Harold, Jr. and Smidt, Dr. Seymour. Çev. Turgut Var. Yatırım Projelerinin İktisadi Analizi ve Finansmanı. The Macmillan Company, Newyark calliler-Macmillan Limited, London. Ankara 1970 s. 247

kullanılmadan duracaklar veya daha az üretken olarak kullanılacaklardır.⁴²

Bir ulaştırma tesisi etken olduğu bölgede üretim artışı ile birlikte yeni yeni tüketim alanları meydana getirebiliyorsa -enerji üretime ve buna bağlı ihtiyaç tatminleri- yani piyasa patlaması olmadan gelişme sağlıyorsa bu proje yatırımın faydasının ölçülmesi ulusal ekonomi açısından pek kolaydır. Kısaca marjinal fayda diyebileceğimiz yani üretim fazlasının piyasa değeri faydası olacaktır. (barajları geliştirme projeleri).

Ulusal ekonomi açısından reel bir değerlendirme yapabilmek için yatırımları genel olarak faydaları yönünde sınıflandırmak gerekiyor. Zira; bir yatırımın diğer bir yatırımla mukayesesi edilmeden fayda yönüyle) onun gerçek faydasını saptama ve bunuda ulusal ekonomiye katkı olarak saymak rasyonel olmayabilir. Problem bu yönüyle bizi milli geliri belirleyecek endüstriler arası akım tablolarının tasnif ve analizine götürmektedir.

3 — Zaman tasarrufu : Hem yolculuk hemde yük taşınması için zamanın değeri; kısmen tasarruf edilen zamanın tasarruf süresinin izafi oranına bağlıdır. "Bir saat sürecek bir seyahattaki 20 dakikalık tasarrufun dört saatlik seyahatteki nazaran daha değerli addedilme eğilimi vardır."⁴³

Projelerin subjektif zaman içerisinde de değerlendirilmesi gereklidir. Diğer bir deyişle "yatırımı yapan bir kimse için nesnel olarak kendi riziko tercihini belirtmesi olanağı bulunabilir. Bu şekilde bir belirtmeye fayda fonksiyonu ismi verilir... Fayda fonksiyonu belirsiz bir olayın olasılı sonuçlarının her birine bir sayı verir."⁴⁴

Zaman tasarrufu sağlayan ulaştırma projelerinin değerlendirilmesi bu yatırımların zaman içerisinde getirdikleri nakit girişlerinin olasılığı dağılımına da bağlıdır. Bunu bir örnekle açıklamaya çalışalım.

(42) Adlar, A. Hans Ulaştırma Projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın Karayolları Genel Müdürlüğü yayın No : 223 Ankara 1975 s. 37

(43) Aynı eser s. 40

(44) Bierman, Dr. Harold Jr. and smidt Dr. Seymour. Çev. Turgut Var Yatırım projelerinin iktisadi analizi ve finansmanı. The Macmillan Company, Newyork Collier-Macmillan Limited, London. Ankara 1970 s. 262

% 6 olasılıkla bir yılda net nakit girişi 500.000
 % 7 olasılıkla iki yılda net nakit girişi 400.000
 % 8 olasılıkla üç yılda net nakit girişi 250.000

Net nakit girişlerinin ortalamasını alalım.

$$0.06 \times 500.000 = 30.000$$

$$0.07 \times 400.000 = 28.000$$

$$0.08 \times 250.000 = 20.000$$

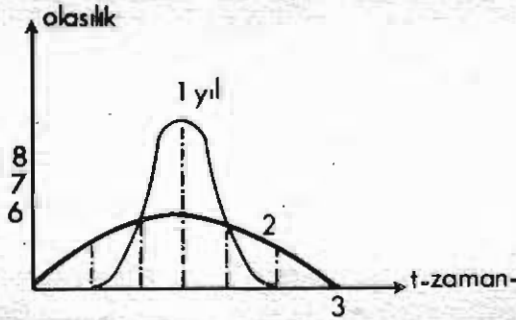
Toplam **78.000**

$$78.000/30.000 = 2.6 \quad 78.000/28.000 = 2.8 \quad 78.000/20.000 = 3.9$$

Örnekte görüldüğü gibi oranı en küçük olan tercih edilecektir.

Bir projede net nakit girişlerinin olasılık dağılımı normalsa ortalama (μ) ve standart sapma (δ) bütün olasılık dağılımını temsil edebilen ortama net nakit girişi -beklenen net girişi- (μ) olarak tanımlanır. Ve öteki her şey aynı olmak şartıyla nakit girişi yüksek olan proje tercih edilir.⁴⁵

Burada zaman tasarrufu ve zaman tercihi dikkate alınmamıştır. Olasılık zaman dağılımı üç yıl için aşağıdaki gibi çizilebilir. Kesik çizgilerle kalın çizgiler arasında kalan alanlar olasılıklı fayda alanları olarak düşünülebilir.



Kalın çizgiler nakit girişlerinin olasılı dağılımını gösterir.

4 — Kazaların azalması : Kazaların oluş olasılıklarının azalmasının ölçülmesi burada ilk aşamadır. İkinci aşamada bunların ekonomik değerlemesi yapılmalıdır. Ne varki ölen kişilerin bu açıdan fayda ve zararlarının saptanması rasyonel değildir. Çünkü insanın bir eşya gi-

(45) Bükler, Dr. Semih. İşletmelerin finansal yönetiminde yatırım kararları ve Türkiye'deki uygulama. Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi yayınları No. 104/59 Ankara 1973 s. 70

bi ölçülemeyeceği görüşü modern dünyamızda yaygındır. O halde kazaların azalması proje yapımından sonra geçen devrelere göre kullanılmaz hale gelen veya kaybolan maddi unsurların değerlendirilmesi fayda esasıdır. Proje tatbikinden sonra azalan kazaların önceki toplama göre millî servetten ne kadarının kaybolmasını önlediği değer farkı kadar fayda belirmiştir.

Kazaların azalmasının ekonomik bir fayda sağladığı açıkken bir çok ulaştırma islah projesi kazalarında azaltmaz.⁴⁶

Örneğin : yeni yapılmış bir yolda trafik kontrolü yapılmıyorsa yolun düzgün oluşu nedeniyle şoförlerin emniyet duygusuyla dikkatsiz veya fazla sürat yapmaları kazaları arttırabilir. Yapılan yolların virajlarının çok keskin ve fazla olması diğer yollarla çoğu yerlerde kesişmesi (Karayollarının demir yollarıyla) kazaları arttırabilir.

c — Sağlık ve eğitim alanlarında fayda-maliyet :

Fayda kavramının bu alanlarda ele alınış tarzının aşırı bir çaba olduğunu söyleyebiliriz. Sağlık yatırımlarında fayda aşağıdaki 4 unsurun kaybının önlenmesi veya azaltılması şeklinde ortaya çıkar.

- 1 — Ölüm yani iş gücü kaybının önlenmesi
- 2 — Hastalık nedeniyle belli bir müddet çalışmama durumunu kısmen veya tamamen ortadan kaldırılması
- 3 — Zayıf düşen çalışma yeteneğinin kontrol altına alınması
- 4 — Üretim kapasitesinin artması veya standardizasyonu.

Ekonominin gelişmesi makîna ile birlikte insan gücüne bağlıdır. İnsan ekonominin en etken unsuru olarak sağlıklı ve çalışma koşullarının elverişliliği oranında bu fonksiyonunu yaparken gelişimini sağlar. Modern ekonomilerde tekniğe paralel olarak insanın daha sıhhatli ve daha güçlü olması için sağlık hizmetlerine ayrılan bütçe kaynakları oldukça fazladır. Böylece ekonomideki etkenliğin belirlenmesi için ölen yada hastalanan kişilerin verim kayıplarının saptanması zorda olsa gerekmektedir. Ayrıca bu alanda marjinal produktivite hesaplaması gerekmektedir. Geri kalmış ülkelerde sağlık hizmetleri için yapılan göstermelik yatırımlar bilhassa personel yetersizliği ve eğitim imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle faydalı olamamakta ve marjinal fayda ölçümü yapılamamaktadır. Sağlık hizmetlerinin istenilen düzeyde olması bu yatırımlarla birlikte eğitimle ilgili-

(46) Adler, A. Hans Ulaştırma Projelerinin ekonomik değerlendirmesi. El kitabı örnek etüdüleri. Çev. C. Cahit Yalçın Karayolları Genel Müdürlüğü yayın No : 223 Ankara 1975 s. 43

dir. O halde sağlık, eğitim ve insan arasında üç boyutlu bir korelasyon kat sayısının tesbiti fayda ve maliyet analizlerinde kullanılmak kaydıyla gerekmektedir. Bu üç boyutlu fonksiyonel ilişkinin faydası kişinin veya kişilerin eğitim sürecinde sıhhatli ve çalışabilir durumda yapmış olduğu (marjinal iş gücünde dahil) işle ölçülür. Hiç şüphesiz sağlık ve eğitim alanlarına yapılan yatırımların faydalarının ölçülmesi belirsizlik ve bölünemezlik nedeniyle çok güçtür. Ancak projeden sonra sağlanan iş gücü kaybının önlenmesi maliyetinin değeri; fayda olarak görülebilir. Yani marjinal fayda hesaplanabilir. Demekki; devresel faydaların anlaşılması mümkün olmakta ve hastaların tedavi esnasında aylık, üç aylık gibi sayımlarla tesbiti ile genel olarak ekonomik verimliliklerinin kaybı bilinebilmektedir.

Eğitim alanlarında da bu bölünemezlik ve belirsizlik nedeniyle sağlık hizmetleri için söylenenler söylenebilir. Fakat marjinal faydayı eğitim ve sağlık alanlarında ifade etmek genellikle mümkündür.

Bu alanda en önemli husus direkt faydanın kişinin ömrü boyunca elde edeceği gelirdeki eğitim dolayısıyla doğan artıştır. Bunun dışında parasal birimlerle ölçülemeyen prestij ve eğitimin sağladığı bazı haklar ile çevreye sağlanan dolaylı faydalarda eğitimin etkilerine dahildir. Fayda-maliyet analizi türünden bir hesaba sadece gelir artışı etkisi dahil edilmekte ve dolayısı ile bu alanda da analizin yetersizliği açık olarak görülmektedir.⁴⁷

III — FAYDA-MALİYET ANALİZLERİ HESAPLAMA KRİTERLERİ (TEKNİKLERİ)

Her hangi bir fayda-maliyet analizinde yapılacak değerlendirmeler 4 grupta toplanabilir.⁴⁸

- 1 — Farklı maliyet ve faydaların vuku buluş anlarındaki nisbi değerlendirilmesi
- 2 — Farklı zamanlarda vuku bulan maliyet ve faydaların nisbi değerlendirilmesi (zaman tercihi ve sermayenin fırsat maliyeti sorunu)
- 3 — Riskli sonuçların değerlendirilmesi
- 4 — Farklı gelirlerdeki kişilerin kazandıkları fayda ve maliyetlerin değerlendirilmesi.

(47) Şenatalar, Dr. Burhan. "Fayda-maliyet analizlerinde proje seçiminde kullanılacak kriterler" Prof. Dr. Haydar Furgaç armağanından ayrı baskı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü konferansları İstanbul 1974 s. 244

(48) Loyard, by Richard. Cost-Benefit Analysis. Penquin Education s. 12

İlgili bilgilerin saptanması ile ilgili kavram ve kuralların uygulayıcıların yapılarına bağlı olması ile maliyetlerin saptanmasında kullanılan maliyet muhasebesi usullerinin işletmelerin ihtiyaçlarına göre değişmesi, maliyet bilgilerinin karar almada kullanılırken özel bir dikkatle seçilmesini gerektirmektedir.⁴⁹

Dikkat edilmesi gereken maliyet, maliyet değeri ve maliyet fiyatının aynı şeyler olmadığıdır. Maliyet spesifik bir ifadeyle bir malın üretim giderlerinin toplamıdır. (ham madde, makinalar, işçi ücretleri, faiz ve amortismanların toplamı) Maliyet değeri ise, genel bir ifadeyle bir malın mal olmasıyla gerçekleşen değerdir. Klasik ekonomilerde piyasa değeri karşılığında kullanılır. Klasik ekonomi anlayışına göre bir malın maliyet değeri piyasa değerinden farksızdır. Bu büyük yanlışta gerçekte değer kavramına yanlış anlam vermekten ve değerle fiyat kavramını karıştırmakla doğmuştur. Maliyet fiyatı ise bir malın çeşitli üretim ve dağıtım dönemlerinde o döneme kadar o mala yapılmış olan harcamaların tümü olarak tanımlanır.

Fayda - maliyet analizlerinde kullanılan maliyet kavramı "proje dolayısıyla vaz geçilen faaliyetlerin ekonomiye yapabileceği katkıyı gösterir."⁵⁰ Başka bir ifadeyle bir yatırımın maliyeti, alternatif kullanımların faydasına yani burada kullanılan kaynakların başka alanlarda kullanıldıkları takdirde yaratacakları değere eşittir.⁵¹

Fayda-Maliyet analizinde maliyet kavramı cemiyet, ferdi ve hükümet yönünden ayrı ayrı elemanlara ayrılmaktadır. Aşağıdaki tasnif Steve L. Borsby'den alınmıştır.⁵²

(49) A. Aysan, Doç. Dr. Mustafa, Maliyetler ve İşletme kararları, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi yayınları No : 27 İst. 1974 s. 95

(50) Tarif için bakınız.

1 — Bursal, Masuhi, Maliyet Muhasebesi, İ.Ü. İşletme Fakültesi yayınları İst. 1973 s. 1-3

2 — Anthony, N. Robert, Management Accounting, Richard D. Irwin, Homewood Illinois, 1964, s. 561-580

3 — Anthony, N. Robert, Dearden John ve Vancil, F. Richard, Management Control Systems, Richard D. Irwin-Homewood Illinois, 1965. Özellikle beşinci kısım : Expense Centers : managed costs s. 163

4 — Ak İktisat ansiklopedisi s. 164

5 — Horngren, T. Charles, Accounting for management control An Introduction, Prentice Hall, Englewood Cliffs New Jersey 1965 s. 322

(51) Şenotalar, Dr. Burhon, "Fayda-maliyet analizlerinde proje seçiminde kullanılacak kriterler" Prof. Dr. Haydar Furguç armağanından aynı baskı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları İstanbul 1974. s. 245

(52) Borsby, L. Steve, Cost-Benefit Analysis and Manpower Programs, İkinci baskı 1973 s. 10-11

Cemiyet yönünden tasnif :

- 1 — Fırsat maliyetleri (bürüt vergiler)
- 2 — Öğretim ve eğitim işletme maliyetleri
- 3 — Öğretim ve eğitim sermaye masrafları
- 4 — İşçilerin programa katılma dolayısıyla gelirlerindeki azalmanın karşılanması

Ferdî Yönden Maliyetler :

- 1 — Fırsat maliyetleri (net vergiler)
- 2 — Transfer ödemelerindeki kayıplar
 - a — Sosyal dayanışma
 - b — İşsizlik sigortası
 - c — Diğer yardımlar
- 3 — Programa katılma ile ilgili extra maliyetler
 - a — Ödemeler
 - b — Kitap v.s. ihtiyaçlar

Hükümet yönünden maliyetler :

- 1 — Yönetmelik ve ihtiyaç maliyetleri (net vergiler)
- 2 — Sermaye maliyetleri
- 3 — İlâve idare masrafları
- 4 — Öğretim esnasındaki ilave ihtiyaç ödemeleri

Belirli bir faaliyette fayda hesaplamasının elemanlarını cemiyet ferdi ve devlet yönünden şöyle sıralıyabiliriz.

Cemiyet yönünden fayda :

- 1 — Program iştirakçilerinin gelirlerindeki artış
- 2 — Diğer gelirlerdeki artış
 - a — İlâve faydalar için ödemede bulunmak
 - b — Diğer kaynakların daha prodüktif olmasından dolayı ödeme
 - c — Çocuk olarak gelecek nesillerin daha iyi eğitilmelerinin sağlanması için prodüktivite artışı nedeniyle ödemede bulunmak
 - d — Evvelce işsiz işçilerin program iştirakçileri olarak boş olan işlere girmelerinden dolayı (emici etki) ödemede bulunmak.

- 3 — Transfer ödemesi programlarının idari masraflarındaki azalma
 - a — İşsizlik idaresi
 - b — İstihdam hizmeti
 - c — Refah programının idaresi
- 4 — Cemiyette kusurlu yurttaşlıktan dolayı olan maliyetlerin azaltılması.
 - a — Ekonomik kayıplar
 - b — Suç kontrol sistemi

Ferdi yönden fayda :

- 1 — Ferdi yönden kazançlardaki artış (net vergi)
- 2 — Gelir artışından dolayı ilave faydalar

Devlet Yönünden faydalar :

- 1 — Vergilerdeki artış
 - a — İştirakçilerden
 - b — Diğerlerinden
- 2 — Masraflardaki azalma
 - a — İşsizlik sigortası
 - b — İstihdam hizmeti
 - c — Refah programları
 - d — Suç kontrolü⁵³

Biz yatırım projelerini makro yönden ele alacağımızdan dolayı fayda-maliyet analizleri değerlemesinde daha ziyade devlet açısından fonksiyonel bağlantılara değineceğiz. Fayda ve Maliyet analizlerinde kullanılan değerlendirme yöntemlerini aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

- 1 — Geri ödeme dönemi yöntemi
- 2 — İskonto edilmiş net bugünkü değer yöntemi
- 3 — Bugünkü değerlerle fayda/maliyet oranı yöntemi
- 4 — Yıllık ortalama fayda/maliyet oranı yöntemi
- 5 — İç kârlılık oranı yöntemi

(53) Borsby, 1. Steve, Cost-Benefit Analysis and Manpower Programs. İkinci baskı, 1973 s. 9

Şimdi bu yöntemlerin incelenmesine geçelim.

1 — Geri ödeme dönemi yöntemi : Yatırımların değerlendirilmesinde kullanılan en yaygın ve pratik metod budur.

"Bir sermaye harcamasının geri ödeme dönemi, hareamanın sağladığı çıkarın kaç dönem sonra katlanılan ilk fon çıkışına eşit olacağını gösteren zaman süresi şeklinde"⁵⁴ tanımlanır.

Projeler genellikle bu yöntemde üç şekilde değerlendirilir. İlk yatırımın geri ödeme süresine göre yatırımları tasnif etmek ve sürenin en kısa olduğu yatırımı seçmek bu metod kullanımında birinci aşama olarak sayılmakta, fakat paranın şimdiki değeri dikkate alınmadığı için hatalı seçim yapma olasılığı bulunmaktadır. Yine ilk yatırımın geri ödeme süresini baz yıl olarak almak ve 100 ü bu yıl sayısına bölmek suretiyle yapılan sıralamada oranın en büyüğünü tercih etmek ikinci yol olarak kullanılmaktadır. Birinci değerlendirme ile ikinci değerlendirme aynı sonucu vermektedir. Şöyleki :

Projeler	Geri ödeme süresi	Geri ödeme oranı
A	2	$100/2 = 50$
B	5	$100/5 = 20$
C	8	$100/8 = 12.5$

Burada tanıma göre değerlendirme şöyle olacaktır.

Projeler	Tercih sırası
A	1
B	2
C	3

Diğer bir değerlemede projenin geri ödeme süresinin önceden saptanarak bu süreden daha kısa devrede nakit girişi temin eden projeyi tercih etmektir.

Bu kriter yatırımın verimini ölçmez bu yöntemde göre yatırım faydaları sınıflandırılırsa "yatırımların yönetimini yöneten asıl amaç likiditenin kurulması imiş gibi bir sonuca varılır."⁵⁵ Belirsizlik konusunda projenin değerlendirilmesinde en önemli soru geri ödeme döneminin uzun oluşudur. Fakat yöntemin basitliği kullanım alanını genişletmiştir.

(54) Gönenli, Doç. Dr. Atilla. İşletmelerde yatırım kararları. İstanbul Üniversitesi İktisat fakültesi yayınları. Yayın no : 1401/241 İst. 19 s. 38

(55) Kann, S.B. A look at investment and payback, Corrigan f.j. and word. H. Ann editörlüğünü yaptığı -Financial management- içinde adı geçen eser. s. 432

Geri ödeme dönemi yatırımlardan beklenen faydaları yatırımın maliyetine eşit kılan sürenin uzunluğudur demiştik. O halde K_p geri ödeme süresi C yatırımın maliyeti S yatırımdan beklenen nakit akışı (yatırımın ömrü boyunca sağlayacağı fayda) K kâr haddi olmak üzere analizlerde kullanılan formül :

$$K_p = C/S \text{ veya } K_p = S/C - S/C (1 + k)^n \text{ dir.}$$

2 — İskonto edilmiş net bugünkü değer yöntemi : Bu metoda göre projenin faydaları proje sermaye maliyeti ile iskonto edilir. Elde edilen şimdiki değerden yatırım için gerekli olan maliyetin şimdiki değeri çıkarılır.

Kaynakların sınırlı olmadığı durumlarda net bugünkü değeri pozitif olan yeni faydaların bugünkü değerinin maliyetlerin bugünkü değerini aşan bütün projelerde uygundur.⁵⁶

t yılına ait faydalar b_t
t yılına ait maliyetler c_t
t - proje ömrü

İskonto oranı k ise formül⁵⁷

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t} \quad (i - \text{iskonto haddi}) \text{ veya}$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{b_t}{(1 + k)^t}$$

şeklinde yazılır.

İlk önce en yüksek faydası olan proje seçilmelidir. Sonra sırayla net faydası daha az olanı elde etmek gerekir. Projeler bu yöntemle değerlendirilirken hurda değeride hesaba katmak iyi olur. O zaman yukarıdaki formüller aşağıdaki şekli alacaktır.

$$B_1 / 1 + i + B_2 / (1 + i)^2 + B_3 / (1 + i)^3 + \dots + B_n A_n / (1 + i)^n > C_1 / (1 + i) + C_2 / (1 + i)^2 + C_3 / (1 + i)^3 + \dots + C_n / (1 + i)^n$$

(56) Şenatalar, Dr. Burhan. "Fayda-Maliyet analizlerinde proje seçiminde kullanılacak kriterler" Prof. Dr. Haydar Furgaç armağanından aynı baskı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları İstanbul 1974. s. 571

(57) Davie, F. Bruce-Benefit-Cost analysis of vocational education A. Survey occupational Education : Planning and programming Ed. Katz, Avnald. s. 11

$$A_n \text{ — } n \text{ yılda hurda değer toplamı } \left(\sum_{t=1}^n A_n / (1+i)^t \right).$$

Dikkat edilmesi gereken husus bütün projelerde faydaların meydana gelişi yatırımın tamamlanmasından sonradır. Yani birinci yılda çok küçük hatta ihmal edilecek kadardır. Yukardaki formül kısaltılırsa :

$$\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^t + A_n / (1+i)^n > \sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^t$$

olarak yazılabilir.

Her yıla ait ne fayda tutarını bilmek ve böylece net faydaları iskonto ederek projenin net bugünkü değerinde bulmak mümkündür. Ancak bu gibi hallerde proje seçiminde net bugünkü değer pozitif olma şartı aranılır. Bunu formülle ifade ederek;

$$\frac{B_1 - C_1}{(1+i)} + \frac{B_2 - C_2}{(1+i)} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1+i)^n} + A_n$$

şeklinde yazılabilir. Toplam olarak

$$\sum_{t=1}^n B_t - C_t / (1+i)^t + A_n / (1+i)^n$$

ifade edilir.

Projelerde fon kısıtlanmasının mevcut olmadığı hallerde yukardaki formüller kullanılır. Fon kısıtlanmasının söz konusu olduğu zaman faydaların bugünkü değeri ile maliyetlerin bugünkü değeri arasındaki farkın tutarı önem kazanacaktır. Başka bir ifadeyle dönem sonu hurda değerini sıfır kabul edersek, projeler net bugünkü değerleri büyüklüğüne göre sıralanacaktır. Yani fayda-maliyet > 0 olmalıdır o halde :

$$\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^t - \sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^t > 0 \text{ olacaktır.}$$

Bu metodu bir örnekle açıklayalım.

Proje A.B.C.	Yıllar						% 5 ile N.Ş.D.	% 10 ile N.Ş.D.
	0	1	2	3	4	5		
A	-200	80	60	60	40	20	44.8	10.0
B	-200	56	56	56	56	56	60.2	17.0
C	-200	20	40	60	80	100	74.2	14.0

Örneğimizde fon kısıtlanmasının olmadığı hallerde % 5 ve % 10 iskonto oranlarında bütün projeler uygundur. Fon kısıtlamasının olduğu durumlarda ise tercih % 5 iskonto haddinde C-B-A olurken, % 10 iskonto oranında birinci B ikinci C üçüncü A projesi olmuştur.

3 — Bugünkü değerlerle fayda/maliyet oranı yöntemi :

Faydaların bugünkü değeri maliyetlerin bugünkü değerine bölümden çıkan değer birden büyük olursa proje verimli kabul edilir. Yani :

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t / (1+i)^t}{(1+i)^t} > 1 \text{ olmalıdır.}$$

Fayda ve maliyetlerin bugünkü değeri farkının, maliyetin bugünkü değerine oranı neticeyi değiştirmeyecektir. Yani yukarıdaki formül yerine;

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} / C_t > 1 \text{ projenin tercih sebebi olacaktır.}$$

4 — Yıllık ortalama fayda/maliyet oranı yöntemi :

Buradaki faydalar ve maliyetler ortalama yıllık değer olarak ifade edilmektedir. Fakat bu ortalama değerleri bulmak için önce projenin iskonto edilmiş bugünkü faydalarıyla bugünkü maliyetlerini hesaplamak gerekir. Çünkü normal olarak projenin fayda ve maliyetleri yıllar arasında farklılık gösterir.⁵⁸

Ortalama yıllık fayda B ve ortalama yıllık maliyet C ise $B > C$ olduğunda proje verimli sayılır. $B < C$ olduğunda proje verimsiz sayılır.

(58) Şenatarlar, Dr. Burhan. "Fayda-Maliyet analizlerinde proje seçiminde kullanılacak kriterler" Prof. Dr. Haydar Furgaç armağanında aynı baskı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları İstanbul 1974 s. 575

5 — İç kârlılık oranı yöntemi :

İç kârlılık oranında iskonto edilen faydaların bugünkü değeri maliyetlerin bugünkü değerine eşit kılınır. Yani :

$$\frac{B_1 - C_1}{(1 + i)} + \frac{B_2 - C_2}{(1 + i)^2} + \dots + \frac{B_n - C_n}{(1 + i)^n} = 0$$

$B_1 + B_2 + B_3 + \dots + B_n$ Her yıla ait net değeri gösterirse formül aşağıdaki şekli alır.

$$\sum_{t=1}^n B_t / (1 + i)^t = 0$$

Geri getirisi en yüksek (iç karlılık oranı) olan projeyi seçmek sonra getirisi daha az olanları getirinin önceden tesbit edilen faiz haddine eşit oluncaya kadar sırayla takip etmek gereklidir.⁵⁹

IV — EN UYGUN KRITERİN SEÇİMİ :

Geri ödeme dönemi kriterin ödeme tarihinden sonra kazanılan faydalı hesaba katmamaktadır. Ayrıca geri ödeme tarihine kadar olan faydalarda zaman bakımında değişik olmaları hususunuda içermektedir. Gerçekten iki proje aynı faydayı sağlıyorsa, örneğin : A yatırımı üçüncü yıl sonunda 20.000, B yatırımı yine üçüncü yıl sonunda 20.000 liralık gelir getiriyorsa, geri ödeme yöntemine göre aynı sıraya sahip olacaklardır. Fakat A yatırımı birinci yıl B yatırımında daha fazla nakit girişi sağlıyorsa, fayda sıralamasında A, B den önce gelecektir.

Bu yöntemde ayrıca paranın zaman değerinin dikkate alınmadığını yani paranın dolayısıyla ölçülecek faydanın şimdiki değeri hesaba katılmadığından, çok kullanılmasına rağmen analizde gerçek neticeyi almak olamayacaktır. İskonto edilmiş net bugünkü değer yönteminde, projenin faydalarının projenin sermaye maliyetiyle iskonto edildiğini ve elde edilen değerlerden maliyetin şimdiki değerinin çıkarıldığını belirtmiştik. $F - M = 1$ diğer bir ifadeyle $F - M > 0$ olma şartı proje tercihi için yeterli sayılıyordu. Oysa net bugünkü

(59) Bruce, F. Davie. Benefit-Cost Analysis of vocational Education : A. Survey occupational Education : Planning and programming, ed, Avnald Katz s. 11

değerin pozitif olması, bugünkü değerlere göre F/M oranının birden büyük olması şartına bağlıdır. ($F > M$ ile $F/M > 1$ şartları aynı değildir.): Yıllık ortalama F/M oranında esasen bugünkü değerden yararlanmak suretiyle hesaplandığına göre $F > M$ şartına uymayan yatırımların $F/M > 1$ şartına uygun olmaları beklenemez.

Fakat kriterlerin mantığına göre F/M oranı ile $F/M > 0$ arasında bir fark olmamakta ve farkı veya oranı büyük olan projeler büyüklük sırasına göre sıralanmaktadır.

Kriterlerin uygulanan projenin farklı sonuçlar vermesi ve farklılığın ne olabileceğinin ve nerede doğduğunu belirtmek yerinde olacaktır.

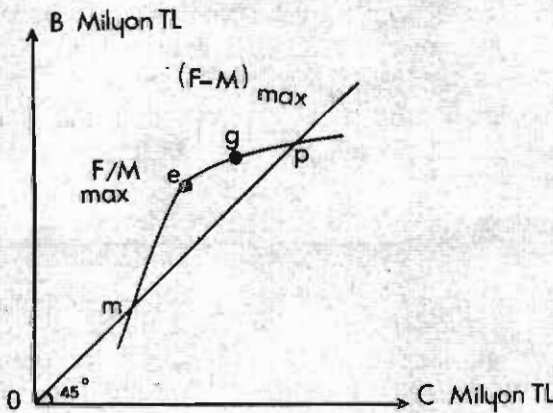
F/M oranının iskonto edilmiş bugünkü değerlere göre değil de ortalama yıllık değerlere göre bulunması ve projenin optimum değer seçiminde yıllık ortalama değerlerle ölçülmesi gelişmiş ülkelerde yaygındır. O halde seçimde esas olacak ölçüler ne olabilecektir? Bunlar⁶⁰

1 — Faydanın şimdiki değerinin maliyetin şimdiki değerini aştığı projeleri seçmek,

2 — Faydanın şimdiki değerinin maliyetin şimdiki değerine oranı birden fazla ise bu projeyi seçmek $F/M > 1$

3 — Faydanın şimdiki değerinin yıllık sabit gelirinin aynı süre içinde maliyetin şimdiki değerinin yıllık sabit gelirinden fazla olması halinde ki projeyi seçmek,

4 — İç geri ödeme oranının seçilen iskonto oranını aşması halindeki projeyi seçmek.



$F-M$ ile F/M arasındaki fark : Şekilde doğru orjinden 45° lik bir açıyla geçmekte olup $F = M$ durumunu göstermektedir. ($F/M = 1$). Eğri

(60) Loyord, by Richard, Cost-Benefit Analysis. Penquin Education s. 96

ise fayda/maliyet eğrisi olup söz konusu projenin fayda ve maliyetleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Maximum F/M oranını veren nokta orijinden geçen bir doğrunun fonksiyona teğet olduğu yani e noktasıdır. Diğer bütün noktalarda F/M oranının daha küçük olacağı şekilde kolayca görülebilir. Maksimum F/M tutarını veren nokta ise fonksiyonun ve 45° lik doğrunun paralel oldukları (yani eğimlerinin bir birine eşit olduğu) g noktasıdır. M ve P noktaları arasındaki faydalar maliyetleri aşmaktadır.⁶¹

İç kârlılık oranı yöntemi dışında diğer kriterlerin farklı sonuçlar vereceği ve sıralamasında farklı olacağını daha iyi belirtmek için bir örnekle problemi açıklamaya çalışalım.

	Projeler	
	A	B
İlk yatırım	100	100
Aşınma süresi (Yıl)	20	20
Yıllık İşletme		
Bakım maliyeti (aşınma hariç)	60	10
Yıllık maliyetlerin bugünkü değeri	623	62.3
Toplam maliyetlerin bugünkü değeri	940	164.2
Yıllık ortalama fayda	180	30
Faydaların toplam bugünkü değeri	1051	270
Net bugünkü değer	180	90.2

Örnekte net bugünkü değer kriterine göre A projesi B ye göre daha üstündür. A nın net bugünkü değeri > B nin net bugünkü değeri.

Şimdiki değere göre Fayda/Maliyet rasyosunu bulmaya çalışalım. Rasyo A için $1051/940 = 21.12$ B projesi için $270/164.2 = 1.64$ olmaktadır. Bu durumda B projesi tercih edilecektir. Oysa net bugünkü değer kriterine göre $A > B$ idi. Ortalama yıllık değerlerine göre F/M rasyosu A projesi için $70/70 = 1$ B projesi için $30/10 = 3$

(61) Şenatalar, Dr. Burhan. "Fayda-Maliyet analizlerinde proje seçiminde kullanılacak kriterler" Prof. Dr. Haydar Furgaç armağanından ayrı baskı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Enstitüsü Konferansları İstanbul 1974 s. 579-580

bulunacaktır. Bu iki kriterde kriterler değerlendirme sonucu farklı olacaktır. Bunun sebebi projelerin fayda ve maliyetlerinin farklı reel değerler kazanılmasıdır. Büyük projelerde rasyo (F/M) oranı küçük olabilir. Fayda - maliyet farkında büyük olabilir. Fakat projelerin sırf tercihinde mutlak değerlerin esas alınması ulusal ekonomi ve hizmetlerin arzı yönünden rasyonel olmamaktadır.

$F = M = O$ kriteri iç kârlılık oranı için farklı sonuçlar da vermektedir.

Proje	İlk yatırım masrafı	n_1 yılda net fayda	n_2 yılda net fayda	İç kârlılık oranı	% 1 den iskonto edilmiş değerler F/M oranı
A	100	110	0	% 10	1.09
B	100	0	121	% 10	1.19

Burada F/M oranı B projesinde fazla olduğu için tercih sırası B ve A şeklindedir. Yıllık ortalama Fayda/Maliyet oranı ile iç kârlılık oranının karşılaştırılmasında farklı sonuçlar doğacaktır. Bunun sebebi faaliyet bakım giderlerinin ilk yatırım giderlerine oranında projeler arasında farklı sonuçlar doğurmasıdır. Oranın küçük olduğu projelerde proje tercihi F/M rasyosu iç kârlılık oranına göre daha iyi görülür. Faaliyet giderlerinin yükselmesi F/M oranını azaltacağından bu kez iç kârlılık oranı artacaktır. Böylece tercih iç kârlılık oranına yönelecektir. Fakat genellikle ilk yatırım giderleri sona erdikten sonra projelerin yıllık faydaları yıllık maliyetlerini aşar ve yıllık net değer pozitif olur.

İç kârlılık oranının tek olduğu hallerde yıllık net değerlerin beklenen değerden farklı olmasıyla da karşılaşılabilmektedir. Dolayısıyla hesaplamalarda zorluklar görülür. Bütün bu problemler fon kısıtlamalarından ileri gelmekte ve dolayısıyla kriterlerde farklı sonuçlar vermektedir.

Analizlerde bütün projeler için dönemsel ayarlamaların aynı olması ve bu ayarlamaların basitleştirilmesi için Mishan net nihai değer kullanılması önerilmektedir. Yani A projesi altı yıl B projesi (4) yılda nakit girişleriyle kendini finanse ediyorsa B nin proje süresinin hesaplamalarda altı (6) yıla kadar uzatılması gerekmektedir. Böylece kriterler arasında daha iyi bir seçme olanağı elde edilir.

lecektir. Amme projelerinde objektif fonksiyonuda dikkate almak gerekmektedir.

$$8 \int_0^{\infty} \beta(x,t)e^{-rt} dt - k(x)$$

Bu fonksiyon basitleştirilmiştir.
Ayrıca bu fonksiyonun belirlilik özelliği olup statiktir.

Burada

x - seçim değişkenleridir. (projenin derecelerini temsil eder.)

t - proje süresi

$\beta(x,t)$ - fayda oranı (projenin zaman ve aşama yönünden)

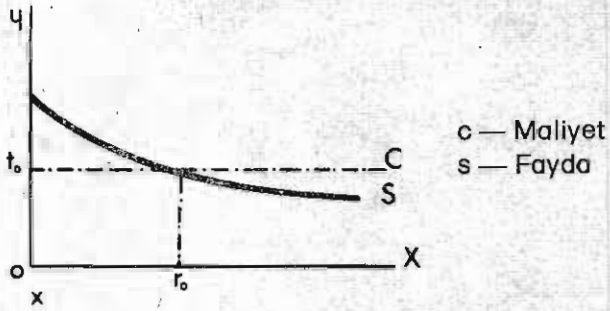
r - marjinal sosyal iskonto haddi

k(x) - kapital maliyeti (x in fonksiyonu olarak) göstermektedir.

İskonto haddi tartılı iskonto haddi olarak değerlendirilirse oranın yetersizliği görülür. Amme projelerinde her üç finans kaynaklarını etkilendiren değerlemesini yapmak, tartılı ortalama faiz hadleriyle değerlendirilmiş net faydaların kriteri ikinci aşamada yapılır. Üçüncü etapta borç kriterine göre borçlanmanın önemine işaret edilir. Bu incelemeler yapılırken aşağıda ki varsayımlar ele alınır.⁶²

- 1 — Kazançlar tamamen istihdam ediliyor, faydalar sabit kalıyor,
- 2 — Yeniden gelir dağılımı sosyal refahı değiştirmiyor,
- 3 — Bütün değerler zahiren biliniyor,
- 4 — Belirsizlik yoktur.
- 5 — Emtia piyasası tamdır.
- 6 — Emtia fiyatları sosyal maliyetleri aksettiriyor,
- 7 — Vergi toplama masrafı yoktur.
- 8 — Dış borçlanma yoktur.

Bütün bu varsayımlar ışığında diyebiliriz ki iç kârlılık oranı yöntemi bilhassa fon kısıtlamasının olduğu durumlarda en zayıf kriterdir. Yıllık ortalama fayda/maliyet oranı net şimdiki değer kriterinin varyansıdır. Kriterler içerisinde net bugünkü değerle, (net şimdiki değer) fayda/maliyet rasyosu kriteri en elverişli kriterdir. Ayrıca net şimdiki değer anlaşılma yönünden de pratiktir. İskonto haddini bulmak da kolaydır. (hakiki verim)



x eksenini iskonto haddini y eksenini ise nakit akışlarının çeşitli iskonto hadlerini gösterir. (Net şimdiki değer cinsinden). C ile gösterilen t_0 döneminde meydana gelen nakit çıkışlarıdır. İskonto haddine paralel olarak maliyetler azalır artacağından doğrunun x eksenine paralel oluşu rasyoneldir. Fayda ile maliyet arasındaki ilişki dolayısıyla iskonto haddi değiştirildiğinde fayda eğrisi azalan bir eğim gösterecektir. O halde S ile ifade edilen nakit girişlerinin şimdiki değerini ifade eden doğru ile paralel doğrunun kesim noktası projenin iskonto haddi veya hakiki verimi olacaktır.

Proje değerlendirilmesinde net şimdiki değere göre bulunan fayda ve maliyetlerin yukarıda izah edildiği biçimde analizinde çıkacak olan iskonto haddini kullanmak rasyonel olacaktır. Demekki net şimdiki değer yöntemi bulunan bu iskonto haddi esas olmak üzere en iyi bir yöntemdir.

(*) Grafik Gönenli, Atilla. İşletmelerde Yatırım kararları. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi yayınları. Yayın no : 1401/241 İst. 1968 s. 51 alınmıştır.