

Yatırım Projesi Değerlendirme Yöntemleri

► Mehmet UYGUR

ÖNSÖZ

İster kamu isterse özel sektör projesi olsun, fizibilite etütleri, projelerin yetkili onay makamları tarafından onaylanabilmesi ve finans kuruluşlarından projeye gerekli finans desteğinin sağlanabilmesi vb. amaçlarla hazırlanması zorunlu bir doküman olmaktan çok, günümüzde artık proje sahibi kuruluşlarca projelere bütünsel bakılabilmesi, projelerin geleceğinin görülebilmesi ve projeler hakkında karar verilebilmesi için kendi karar mekanizmaları tarafından kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan, olmazsa olmaz birer araç haline almıştır.

Projelerin yaşam döngüsünde bu kadar önemli bir yere sahip olan fizibilite etütlerinden optimum faydanın sağlanabilmesi ve projeler hakkında doğru kararlar alınabilmesi için etütlerin analiz bölümlerinde kullanılan değerlendirme yöntemlerinin doğru seçilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, fizibilite etütlerinin finansal ve ekonomik analiz bölümlerinde yaygın olarak kullanılan değerlendirme yöntemlerinden kısaca bahsedilerek, yatırım projelerinin değerlendirilmesi ile ilgili olarak genel bir bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

1. GİRİŞ

Bir yatırım projesi hayata geçirilmeden önce projenin ve proje ile ilgili mevcut ve hedeflenen pazar ya da üretim ortamının tanımlandığı, proje ile ilgili beklenen nakit akışlarının gösterildiği, teknik çözümlerin, bölgesel ve sosyal etkilerin anlatıldığı, risklerinin ve diğer gerekli bilgilerin tanımlandığı ve uygun yöntemlerle projenin finansal ve ekonomik açıdan değerlendirilmesinin yapıldığı raporlara **Fizibilite (Yapılabilirlik) Etüdü** adı verilmektedir.

Fizibilite etütlerinin hazırlanma yöntemleri, kapsamı, kullanılan analiz yöntemleri vb. konular bir yandan bu alanlarda yapılan bilimsel çalışmaların artması diğer yandan da proje sahibi kurum ve kuruluşların talepleri ve projeleri destekleyen finansal kuruluşların yönlendirmeleri ile zaman içinde gelişmiştir. Öyle ki, artık finansal kuruluşlar proje onay mekanizmalarında kullanılmak üzere projelerin fizibilite etütlerini talep etmekte, hazırlanacak olan etütlerin şekil, kapsam ve yöntemlerine de müdahil olabilmektedirler.

“Örneğin, Avrupa Birliği 1990’lardan beri uyum politikaları kapsamında destekleyeceği üye ve aday ülkelerin projelerinin değerlendirmesinde Fayda Maliyet Analizi (*Cost Benefit Analysis*) yöntemini kullanmış ve bu amaçla da söz konusu dönemlerde rehber dokümanlar yayınlamıştır. Bu kapsamda, 2007-2013 döneminde finanse edeceği projelerle ilgili olarak onay mekanizmasında kullanılmak üzere 2008 yılında “Yatırım Projelerinin Fayda Maliyet Analizi Rehberi” (*Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*)” adında bir rehber doküman yayınlamıştır. Söz konusu doküman, Aralık 2014 de kapsamı genişletilmek suretiyle güncellenmiş ve doküman 2014-2020 döneminde projelerin onay mekanizmasında kullanılacak bir araç ve daha ötesi ikincil bir mevzuat kapsamında yayınlanmıştır.² Bu kapsamda Avrupa Birliği, bütçesi 50 Milyon EURO ve üzerindeki altyapı projelerinin değerlendirmesinde Fayda Maliyet Analizi yöntemini kullanmaktadır.

¹ http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf

² http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

Ülkemizde ise Kalkınma Bakanlığı tarafından orta vadeli yatırım programlarının hazırlanmasına rehberlik etmek için her yıl rehber bir doküman yayınlanmaktadır. Son olarak yayınlanan *2015-2017 Dönemi Yatırım Programı Hazırlama Rehberi*³ adlı dokümanda ise büyüklüğü 5 Milyon TL ve üzerindeki projelerde fizibilite etüdü hazırlanması istenilmekte ve bu fizibiliteelerde bulunması gereken kapsam tarif edilmektedir.

Projenin uygulandığı ülkeye, dahil olduğu sektöre, finans desteği veren ulusal ya da uluslararası kuruluşa göre, hazırlanan fizibilite etütlerinin formatı ve kapsamı farklılık gösterse de etütlerde projelerin finansal ve ekonomik değerlendirmelerinin yapıldığı Fayda Maliyet Analizi bölümlerinde kullanılan değerlendirme yöntemleri benzerlikler göstermektedir.

Bu yöntemler arasında yaygın olarak kullanılanlar, paranın zaman değerini dikkate alan ve buna göre projeleri değerlendiren yöntemler olup aşağıya sıralanmıştır:

1. Net Bugünkü Değer (NBD) Yöntemi
2. Fayda / Masraf Oranı (F/M) Yöntemi
3. İç Karlılık Oranı (İKO) Yöntemi

2. Değerlendirme Yöntemleri

2.1. Net Bugünkü Değer (NBD) Yöntemi

Bir yatırım projesinin Net Bugünkü Değeri (*Net Present Value- NPV*), o projenin ekonomik ömrü boyunca belli bir iskonto oranına göre hesaplanan indirgenmiş gelirlerinin toplamı ile indirgenmiş giderlerinin toplamı arasındaki fark olarak tanımlanır.

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

B_t = t yılındaki proje gelirleri/ nakit girdileri
 C_t = t yılındaki proje giderleri / nakit çıkışları
 r = iskonto oranı (indirgeme oranı)
 n = projenin ekonomik ömrü

Yukarıdaki formülde de görüleceği üzere NBD yönteminin hesaplanmasında iskonto oranı (r) kullanılmaktadır. Analizlerde kullanılan iskonto oranı, analiz sonuçlarını doğrudan etkileyen bir faktör olduğu için, bu oranın doğru belirlenmesi gerekmektedir.⁴

İskonto oranı bir anlamda yatırımdan beklenen verim oranını yansıtmaktadır. İskonto oranı belirlenirken izlenen yaklaşımlar şu şekildedir:

- Yatırım proje finansmanının yalnız öz kaynaklardan sağlandığı durumlarda, kullanılacak öz kaynağın sermaye maliyeti iskonto oranı olarak belirlenebilmektedir. Bu durumda öz kaynağın sermaye maliyeti, alternatif yatırım alanlarından vazgeçilmesinin yaratacağı fırsat maliyeti olarak nitelendirilmekle birlikte, fırsat maliyetinin en iyi göstergesi olarak finansal piyasalarda oluşan faiz oranları dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda da vade yapısı, geri ödeme riskleri, uygulanan vergi oranları vb. piyasa koşulları, finansal piyasalardaki faiz oranlarını etkilemektedir.
- Yatırım proje finansmanının yalnız yabancı kaynaklardan sağlandığı durumlarda, sağlanan kredilerin faiz oranları iskonto oranı olarak belirlenebilmektedir. Bu durumda ise Merkez Bankasının uzun dönemli borçlar için uyguladığı faiz oranları kullanılabilir.
- Yatırım proje finansmanının öz kaynaklardan ve yabancı kaynaklardan eşit veya farklı oranlarda sağlandığı durumlarda ise, öz kaynak ve yabancı kaynak sermaye maliyetinin ağırlıklı ortalamasına göre iskonto oranı belirlenmektedir.

³ http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/YatirimProgramiHazirlamaEsaslari/Attachments/34/2015-2017_YPHR.pdf

⁴ Gedik A., Akyüz K.C., Akyüz İ. (2005), Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 7

Yatırım projesi için hesaplanan NBD'nin sıfırdan (0) büyük olması durumunda söz konusu yatırımın yapılabilir olduğu kabul edilir. Eğer birden fazla proje arasında seçim yapılması gerekiyorsa bu durumda, NBD'si sıfırdan (0) büyük olanlar arasında değeri en yüksek olan projenin diğerlerine göre daha yapılabilir olduğu kabul edilmektedir.

$$\begin{array}{l} \text{NBD} > 0 \longrightarrow \text{PROJE YAPILABİLİR} \\ \text{NBD} < 0 \longrightarrow \text{PROJE YAPILAMAZ} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{NBD}_A \\ \text{NBD}_B \\ \text{NBD}_C \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{NBD}_A < \text{NBD}_B < \text{NBD}_C \\ \text{NBD}_C \text{ daha yapılabilir.} \end{array}$$

2.2. Fayda / Masraf Oranı (F/M) Yöntemi

Bir yatırım projesinin Fayda/Masraf Oranı (*Benefit/Cost Ratio B/C*), o projenin belli bir iskonto oranına göre hesaplanan indirgenmiş gelirleri toplamının, indirgenmiş giderlerinin toplamına oranlanması sonucu elde edilen değer olarak tanımlanır. Başka bir deyişle, projenin nakit girişlerinin bugünkü değerleri toplamının, nakit çıkışlarının bugünkü değerleri toplamına oranıdır.

Fayda/Masraf oranına hesaplamada bugünkü değerler kullanıldığı için Net Bugünkü Değer Oranı da denilmektedir. F/M oranı hesaplaması, iskonto oranı kullanılması ve projenin ekonomik ömrünün dikkate alınması unsurları nedeniyle NBD hesaplaması ile aynıdır.

$$F/M = \left(\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+r)^t} \right) / \left(\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+r)^t} \right)$$

Bir yatırım projesinin yapılabilir olarak kabul edilebilmesi için $F/M > 1$ olması gerekmektedir. Bu oran aynı zamanda bize aynı proje için $NBD > 0$ olacağını göstermektedir.

Eğer birden fazla proje arasından seçim yapılması gerekiyorsa, $F/M > 1$ durumunu sağlayanlar arasında en büyük orana sahip proje diğerlerine göre daha yapılabilir olarak seçilmelidir.

2.3. İç Karlılık Oranı (İKO) Yöntemi

İç Karlılık Oranı (*Internal Rate of Return-IRR*), bir yatırım projesinin net bugünkü değerini sıfır (0) yapan iskonto oranı olarak tanımlanır. Dolayısıyla projenin indirgenmiş gelirleri toplamı ile indirgenmiş giderleri toplamını eşitleyen iskonto oranı (r), o projenin İç Karlılık Oranı (İKO)'dır.

İç Karlılık Oranına literatürde İç Verim Oranı (İVO) da denilmektedir. Projenin İKO'su hesaplanırken deneme yanılma yöntemi ile belirlenen bir iskonto kullanılır, bu şekilde iterasyonlar yapılmak suretiyle indirgenmiş nakit girişleri toplamını indirgenmiş nakit çıkışları toplamına eşitleyen İKO hesaplanır.

Bir projenin İKO'ya göre değerlendirildiği durumlarda; hesaplanan İKO'nun sermaye maliyetine göre belirlenen iskonto oranından (r) büyük olması halinde proje yapılabilir olarak kabul edilmektedir. Eğer birden fazla proje arasında seçim yapılması gerekiyorsa bu durumda İKO değeri en yüksek olan projenin diğerlerine göre daha yapılabilir olduğu kabul edilmektedir.

$$\begin{array}{l} \text{İKO} > r \longrightarrow \text{PROJE YAPILABİLİR} \\ \text{İKO} < r \longrightarrow \text{PROJE YAPILAMAZ} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{İKO}_A \\ \text{İKO}_B \\ \text{İKO}_C \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{İKO}_A < \text{İKO}_B < \text{İKO}_C \\ \text{İKO}_C \text{ daha yapılabilir.} \end{array}$$

3. Örnek Proje Değerlendirmesi

Aşağıda aynı sektördeki A,B ve C projelerine ait mali bilgiler yer almaktadır. Bu bilgilere göre, hem birbirinden bağımsız olarak ve hem de 3 proje arasından birisinin seçilmesi gerektiği durumda hangisinin seçilmesi gerektiğini NBD, F/M ve İKO yöntemlerini kullanarak değerlendirelim.

Proje Bilgileri	PROJELER		
	A	B	C
İlk Yatırım Maliyeti (TL)	10000	8000	6000
Yıllık Nakit Girişleri (TL)	3000	2000	1500
Yıllık Nakit Çıkışları (TL)	1000	750	500
Net Nakit Akışı (TL)	2000	1250	1000
Ekonomik Ömrü(Yıl)	5	6	7
İskonto Oranı (r)	10,00%	10,00%	10,00%
Dönem Sonu Değeri / Hurda Değeri	5000	4000	3000

Proje bilgilerine göre hesaplanan NBD, F/M ve İKO değerleri şu şekildedir:

Proje Bilgileri	PROJELER		
	A	B	C
Net Bugünkü Değer (NBD)	686	-298	408
Fayda / Masraf Oranı (F/M)	1,05	0,97	1,05
İç Karlılık Oranı (İKO)	12,15%	8,97%	11,65%
Değerlendirme Sonuçları	NBD_A > 0 F/M_A > 1 İKO_A > r (%10)	NBD_B < 0 F/M_B < 1 İKO_B < r (%10)	NBD_C > 0 F/M_C > 1 İKO_C > r (%10)
Projeler Bağımsız	YAPILABİLİR	YAPILAMAZ	YAPILABİLİR
Proje Seçimi	F/M_A = F/M_C = 1,05 > 1 NBD_A > NBD_C İKO_A > İKO_C A PROJESİ DAHA YAPILABİLİR		



Mehmet UYGUR
Endüstri Yüksek Mühendisi

Demiryolu Meslek Lisesi ve Erciyes Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra sırasıyla Gazi Üniversitesinde Endüstri Mühendisliği ve TODAİE'de Kamu Yönetimi alanlarında Yüksek Lisans Eğitimini tamamlamıştır. 20 yıllık çalışma hayatı boyunca TCDD Genel Müdürlüğü bünyesinde APK ve Yol Daireleri ile 2. ve 7. Bölge Müdürlükleri bünyesinde Sürveyan, Mühendis, Başmühendis ve Servis Müdürü olarak çalışmış olup, halen Bilgi İşlem Dairesinde Şube Müdür Vekili olarak görev yapmaktadır. Uzmanlık alanları arasında demiryolu sinyalizasyon sistemleri, proje yönetimi ve koordinasyonu, yatırım değerlendirme teknikleri, fizibilite etüdü hazırlanması, elektronik belge yönetim sistemleri ile bilişim projelerinin yönetimi yer almaktadır.