



## KAMU PROJELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### - Yarar-Maliyet Analizi -

Halil AKSU\*

#### GİRİŞ

Türkiye Ekonomisi, karma bir ekonomidir. Özel pazarlar, şaşırtıcı çeşitlilikte mal ve hizmetler sağlarlar. Fakat, özel pazarların güvencelemediği pek çok şey vardır. Bunlar: caddelerin güvenliği, temiz hava, ulusal güvenlik, eğitilmiş bir vatandaş ve potansiyel kanser oluşturucu maddelerden korunmadır. Devletin, pek çok pazarları düzenlemede ve gözlemede ve de pek çok malların (savunma harcamalarından büyük yolların yapımına) düzeyini doğrudan belirlemede önemli bir işlevi vardır. Özel mallar, kârlarını ençoklaştırmak isteyen işletmelerce üretilir ve fiyatlandırılır ve tüketiciler ve/veya öbür işletmelerce satın alınır.

Karşıt durumda, kamu malları için harcamalar, devletçe yapılır ve genel vergi gelirleri veya kamu borçlanmasınca finanse edilir.

Eğer devletin, pazar ekonomisi için yasal çatıyı kurma görevi dışındaki işlevlerini daha yakından incelersek; devletin ekonomik işlevini, üç geniş kategoride gösterebiliriz; mikroekonomik, makroekonomik ve bölüşümsel. Devletin mikroekonomik işlevi, belli kamu malları ve hizmetlerini sağlamak, kamu yatırımlarına girişmek ve özel pazarların işletmelerini düzenlemektir. Devletin makroekonomik amacı, derneşik (toplam) ekonomideki gelişmeleri yönlendirmektir. Bunlar gerilemelerin (resesyonların) sıklığını ve şiddetini azaltmak, ekonomik büyüme için uygun koşullar sağlamak ve düşük oranlarda enflasyon ve işsizliği sürdürmektir. Bölüşümsel işlevinde devlet, gelir eşitsizliğini azaltmak, minimum sağlığı, eğitimi ve yaşam ölçümlerini (standartlarını) güvencelemek ve yoksulun gönencini iyileştirmek çabasıdadır. Bu etkinlikleri gerçekleştirmedeki araçlar, vergi sisteminin kendisini, yardım ve gönenc programlarını ve belli hizmetlerin doğrudan

\* Yrd. Doç.Dr.; İTÜ İşletme Fakültesi Öğretim Üyesi

devletçe sağlanmasını içerir. Bu işlevleri ayrı ayrı göz önüne almanıza karşın pek çok devlet programları, bunların ikisine veya daha fazlasına eşanlı olarak hizmet eder. Örneğin, paket bir program içinde artırılmış vergiler, doruk noktasına varmış makroekonomiyi denetlemeye, geliri yeniden bölüştürmeye ve özel devlet bütçesi kategorilerindeki harcamaları finanse etmeye yardımcı kullanılabilir (Bu ve öbür ilgili konular için bkz: Samuelson & Nordhaus, 1992 ve Samuelson & Marks, 1992).

Makroekonomik ve yeniden bölüştürücü siyasalar, kendi içlerinde çok geniş kapsamlı konulardır.

Kısacası, özel pazarların, işlevlerini, çok iyi bir şekilde yerine getirmeye başladığı yerde devletin ekonomik işlevi sona erer.

Devletin kararlarındaki amaçlar, yalın (basit) değerlendirmesinden daha geniş kapsamlıdır. Çoğu siyasal bilimciler ve ekonomistler, kamu kararlarındaki amacın, toplumun gönencinin gelişmesi için uygun koşullar sağlamak olduğunda görüş birliğindedirler. Buradaki toplum sözcüğünün anlamı, bir karar alındığında, çıkarları etkilenen ve varsayımsal olarak göz önüne alınan bütün insanları içerir. Sosyal gönenc ölçütünü, bu şekildeki genel şekli içinde uygularken ki güçlük, kamu kararlarının , kaçınılmaz olarak, bireylerden oluşan pek çok gruplara farklı yararlar ve maliyetler getirmesidir.

Herhangi bir kamu kararından, kimi gruplar kazanacaklar ve kimileri kaybedeceklerdir. Topluluktaki hava yolcularının ve işletmelerin, yeni bir hava meydanından kazançları beklenir; fakat , evleri, hava alanı sitesi içinde kalanlar ve ek trafik ve de ani gürültüyle karşılaşan yakın komşuları kaybedeceklerdir. Önemli hizmetleri (elektrik, gaz veya su gibi) petrolden kömüre çeviren bir program, ithal edilen petrole bağımlılığımızı azaltarak ulusumuza yarar getirecektir. Bununla beraber, bu program, elektriğe dayanan pek çok hizmetlerin maliyetlerini artıracak ve bunun sonucu kişilere, daha yüksek elektrik faturası gelecektir. Hava kirliliğindeki artışta, kent bölgelerinde, kötü sağlık ve estetik etkiler getirecektir. Madencilik, nükleer gücün yaptığı gibi, kendisinin ekonomik ve çevresel maliyetlerine sahiptir. Kısacası, herhangi bir anlamlı devlet programı, farklı bir şekilde etkilenen gruplara, çeşitli yeni maliyetler ve yararlar getirecektir.

Buradaki önemli soru bir bütün olarak toplum için en iyi kararı alırken ortaya çıkacak yararları ve maliyetleri nasıl ağırlıklandıracağımızdır? Bir yanıt, yarar-maliyet analizince sağlanır ki yarar-maliyet analizi, kamu kararlarına yol göstermede kullanılan başlıca analitik çatıdır. Yarar-maliyet analizi, özel bir kamu kararının bütün potansiyel yararlarının ve maliyetlerinin sistematik bir dizelgesiyle başlar. Analiz, bu yararların ve maliyetlerin parasal büyüklüklerini yaklaşık olarak hesaplamayla veya ölçmeyle devam eder. Son olarak, analiz, karar kuralını izler . proje veya programa, eğer ve yalnızca eğer, bütün etkilenen gruplar için toplam yararları maliyetlerini aşıyorsa girişilir. Yarar-maliyet analizi, bir anahtar farklılıkla, özel bir işletmenin

hesaplaması yaklaşımına benzerdir. Bu farklılık, özel bir işletmenin, yalnızca elde ettikleri geliri ve yaptıkları maliyetleri göz önüne almasına karşın kamu yararlarını elde edenlerin bir bedel ödeyip ödemediğiyle ilgisiz olarak (gelirlerin elde edilip edilmediğiyle ilgisiz olarak) bütün yararları ve bütün maliyetleri (dolaylı ve dolaysız) hesaplamasıdır.

Burada, yarar-maliyet analizinden, kamu proje ve programlarını değerlendirmede kullanılan bir yöntem olarak kimi örneklerle söz edilecektir.

## 1. YARAR-MALİYET ANALİZİNİN TEMELLERİ

Yarar-maliyet analizi, kamu projelerini ve programlarını değerlendiren bir yöntemdir. Daha da önemlisi, yarar-maliyet analizi, şimdiki ve gelecekteki kararları almada (alternatif planlar arasından seçimde) kamu yöneticilerine yardım eden bir araçtır. Bundan dolayı, yarar-maliyet analizi, bütçelerin planlanmasında, barajların ve hava alanlarının inşasında, hastalıkların denetiminde, güvenliğin planlanmasında ve eğitim ve araştırma harcamalarında kullanılır. Yarar-maliyet analizinin, düzenlemenin yararlarını ve maliyetlerini değerlendirmede de bir yeri vardır: bu, hükümetin, tüketim ve üretim kararlarını etkilemek için özel pazarlara ne zaman ve nasıl karışacağıyla ilgilidir. Kısacası, herhangi bir hükümet programı, yarar-maliyet analizi uygulaması demektir.

Yarar-maliyet analizinin mantığı yalındır. Bir planı gerçekleştirip gerçekleştirilmeme kararında; eğer ve yalnızca eğer planın yararları maliyetini aşarsa bu etkinliğe girilir. Bu kuralı, ilke olarak, açıklamak, yalın olmasına karşın bunun pratikteki uygulaması çok daha fazla zordur.

Yarar-maliyet analizi, en iyi, üç adımda düşünülebilir. Verilmiş bir plan için, yöntem, (1) toplumun etkilenen bütün üyeleri üzerindeki bütün etkileri (yitirimleri ve kazanımları) saptar; (2) bu çeşitli yararları ve maliyetleri parasal olarak (buradaki örneklerde dolar olarak) değerler ve (3) programa girilme, eğer ve yalnızca eğer girişim, topluma pozitif toplam net yarar sağlarsa, önerilir. Yani, eğer ve yalnızca eğer toplam yararlar, maliyetleri aşarsa programa yaşam kazandırılır. Yöntemin amacı, ekonomik etkinliktir ki böylelikle kamu kaynakları, en iyi olası kullanımlarında değerlendirilmiş olacaktır.

Yarar-maliyet analizindeki üçüncü adıma göre, verilmiş bir programa girişip girişmeme kararı, projenin net yararına bağlıdır. Programa girilmelidir, eğer ve yalnızca eğer,

$$\text{Net yarar} = \text{Toplam yarar} - \text{Toplam maliyet} > 0 \text{ ise ;}$$

yani, yalnızca eğer toplam yarar toplam maliyeti aşarsa. (Daha sonra göreceğimiz gibi, yararlar ve maliyetler zaman içinde gerçekleşirse; her birinin şimdiki iskonto edilmiş değerini, uygun faiz oranını kullanarak

hesaplamalıyız.) Kural yalındır: Seçim, sürerdurum (statüko) ki tanım gereğince net yararı sıfırdır ve proje arasındadır. Net yararı pozitif olan bir proje, sürerdurum üzerinde bir iyileşmedir.

Temel kural, doğal olarak, seçim, birbirini dışlayan birkaç kamu programı arasında yapıldığındaki duruma genişletilebilir. Örneğin, hükümet, büyük bir ırmak üzerinde baraj inşasını göz önüne almaktadır. Baraj, üç modelden birine göre iki yerden birinde inşa edilecektir. Böylece, altı olası baraj planı ve inşa etmemeyi de içeren yedi alternatif vardır. Bu birbirini dışlayan alternatifler arasında, net yararı maksimum olan biri seçilmelidir (Bütün baraj planlarının net yararı negatif olsaydı; barajı inşa etmemek, en yüksek yararı -sıfır- getirecekti.)

Temel kural üzerine ikinci çeşitleme (varyasyon), kaynak kısıtlamaları konusu olan kamu yatırım kararlarına uygulanabilir. Varsayalım ki eğer baraj inşa edilirse, yılda, yaklaşık 1.5 milyon acre feet (1 acre foot  $\cong$  1234 m<sup>2</sup>) su üretecektir. Bu su, birbirleriyle yarışmacı (kentte oturanlar, yerel endüstri veya çiftçiler) kullanımlar arasında değerlendirilebilir. Yarar-maliyet görüşü açısından, su, öyle dağıtılmalıdır ki toplam net yarar pozitif olsun. Suyun sınırlı miktarını dağıtmak için yalın kural, her bir kullanımda suyun her bir foot için net yararını hesaplamaktır. Örneğin, kentin net yararı, 35 \$ / acre foot, endüstrinin 42 \$ /acre foot ve çiftçilerin 22 \$ /acre foot olsun. O zaman, endüstrinin talebi, öncelikle karşılanmalıdır; bunu kentin ve son olarak çiftçilerin talebi izlemelidir.

Bu yarar-maliyet kurallarının amacı, ekonomik etkinliği sağlamaktır. Kaynakların etkin kullanılması gerekliliği üzerinde çok az tartışma varken bu amaca hizmet eden yarar-maliyet analizi eleştirilir. Eleştiriler, 2 nci adımdaki parasal değerlerin (örneğinimizde dolar) kullanımı ve 3 üncü adımdaki etkinliğe karşı eşitliğin savunulması üzerinde yoğunlaşır.

## Parasal Değerler

Yarar-maliyet analizini eleştirenler, pek çok etkinin parasal değerlerini hesaplama zorluğunu (ve belki de olanaksızlığını) ortaya koyarlar. Biri temiz havayı, daha büyük ulusal güvenliği, hiç kullanılmamış toprak parçalarını veya uzatılan yaşamı nasıl değerler? Biri 50 yıllık bir zaman içinde oluşacak bir yararı nasıl değerler? İlerde göreceğimiz gibi, en zor değerlendirme, yararlar ve maliyetler önemli ölçüde belirsiz olduğunda, pazarı olmadığında, gayri maddi olduğunda veya uzak gelecek içinde oluşacak şekilde parçalandıklarında ortaya çıkar.

Yarar-maliyet analizinin savunucuları bu zorlukları yadsımazlar ve herhangi bir kararın açık veya kapalı bir şekilde bir çeşit değer içerdiğinde birleşirler. Örneğin, herhangi bir kamu kurumu, yılda 100 daha az yol kazasının olacağı 80 milyon \$ tutarındaki bir yol güvenlik programını geri

çevirdiğinde, bir insan değerinin 800,000 \$ dan daha az olduğunu kabul etmiş demektir. Bu sorunların zorluğu, onların yadsınmasını haklılaştırır.

## Eşitliğe Karşı Etkinlik

Yarar-maliyet analizi, yalnızca toplam yararların ve maliyetlerin önemli olduğunu; bunların bölüşümünün önemli olmadığını savlar. Böylece, bir programa, yalnızca derneşik (toplam) düzeyde yararlıysa girilir. Yani, programın toplam parasal yararları maliyetlerini aşıyorsa bu programa girilir. Fakat bu toplam yararlar ve maliyetler etkilenen nüfus içinde eşit bölüşülmemişse ne olacaktır? Hemen hemen bütün kamu programları için kazananlar ve kaybedenler vardır. Kamu programlarıyla ilgili kararlar bölüşümsel veya eşitlik ilişkilerini göz önüne almamalı mıdır?

Gerçekte etkinlik ve eşitlik işlevleri, eğer etkilenen gruplara ödence (tazminat) verilirse çatışma içinde değildir. Örneğin, iki ayrı gruba (A ve B) farklı yararlar ve maliyetler getiren bir kamu programını göz önüne alalım. Grup A'nın toplam yararı, 5 milyon \$ iken grup B, -3 milyon \$ kayıptadır. Programın kesin etkisi, açıkça eşitsizdir. Fakat, eğer kazananlardan kaybedenlere bir ödence verilirse, iki grupta programdan kazanacaktır. Gerekli ödence, 3 milyon \$ dan fazla olmalı, fakat 5 milyon \$ ı aşmamalıdır.

Eşitliği yadsıyan görüşün öbür dayanağı, iş bölümü ilkesidir. Bu görüşe göre, bölüşüm, en iyi vergi ve transfer programları aracılığıyla düzenlenebilir; özel kamu yatırımları aracılığıyla değil. Yukardaki örnekteki yararları ve maliyetleri vergiler ve transferlerle tekrar bölüştürsek, net bir kayıp yoktur. Fakat, şüphesiz ki, bölüşüm sorunlarıyla ilgili vergi sisteminin etkinliği tartışma konusudur. Etkinlik-eşitlik tartışmasındaki üçüncü görüş, yarar-maliyet analizinin pek çok proje üzerindeki derneşik (toplam) etkisi konusundadır. Yalnızca net yararı olan projelere girilince; uzun dönemdeki toplam yararlar ençoklaştırılmış olacak ve projelere özgü eşitsizlikler, birbirlerini karşılayacaklardır (ödünleyeceklerdir).

Yukardaki örnekte A ve B grupları, eşit dolar ağırlıklar altında, kamu programından kazançlı çıktılar. Eğer grup B düşük gelirlilerden oluşsaydı; B'nin dolar ağırlığı, grup A'nın iki katı olacaktı. Bu ağırlıklara göre yarar-maliyet analizi,  $5 \$ - (2) (3\$) = -1$  milyon \$ olacaktı. Böylece, yukardakinin karşıtı bir durum ortaya çıkacaktı ve programa girilmeyecekti.

## 2. YARAR-MALİYET ANALİZİ UYGULAMALARI

Aşağıda, önce bir otopark inşasıyla ilgili yarar-maliyet analizinden söz edilecektir. Buradaki asıl amaç, yarar-maliyet analiziyle kâr analizini karşılaştırmak ve zıtlıktır. İkinci örnek, yarar-maliyet analizini, bir

kamu yatırım kararına uygular (köprü inşası). Süreç içinde göreceğimiz ki karar, köprüye yatırım yapmak mı yoksa birinin parasını tasarruf etmek mi kadar yalın (basit) değildir. Bunun yerine, öbür sorular da vardır: Kamu yatırımı özel taşımacılık pazarını düzenleme alternatifinden daha iyi midir? Özel yatırım ve köprünün denetlenmesi hâlâ daha iyi bir alternatif olacak mıdır?

### **Yarar-Maliyet Analizi ve Kâr Analizi**

Kâr analizine göre, etkinliğe, eğer ve yalnızca eğer gelirler maliyetleri aşarsa girişilir. Yarar-maliyet analiziyse, cebe giren gelirler ve cepten ödenen maliyetler dışında, dışsal yararları ve gayri maddi hakları (parasal değerleri belirsiz olan etkiler) içerir. Örneğin, özel gruplar veya bir bütün olarak toplumca yaratılan maliyetler (örneğin kirlilik) de olduğu gibi tüketici fazlası ve üçüncü gruplara yararlar hesaplanır.

### **Otopark İnşası**

Kente kamu otoparkı olanağı inşa edip etmemeyi gözönüne alalım. Tablo 1, bu kararın, farklı üç görüşten hipotetik yıllık yararlarını ve maliyetlerini sergiler. 1 inci görüş, kâr güdüsüyle hareket eden bir kişiye aittir. Burada hesaplanan yıllık kâr, 400.000 \$ dir. 2 incisi, kentce sahip olunan otoparktır. Kamu yöneticisi, otoparkın toplam finansal etkisiyle ilgilidir. Kenti ziyaret edenlerin sayısı artınca; otopark, işletme satışlarını (ve böylelikle satış vergilerini) ve mülklerin değerlerini (ve bu nedenle mülkiyet vergilerini) artıracaktır. Ayrıca yollar (daha yüksek tamirler) üzerine ve kentin hızlı transit sistemi (kimi yeni park edenler bu sistemden çekilirler) üzerine olumsuz etki yapacağı önceden belirlenmiştir. 1 inci sıradaki 400.000 \$ net kârın üzerine bu ek etkiler de eklendikten sonra yıllık net mali etkiyi, 450.000 \$ buluruz.

Görüşlerdeki en büyük değişiklik, 3 üncü sıradaki yarar-maliyet analizindedir. Buradaki etkiler, yalnızca kentteki yönetimi (örneğin belediyeyi) ilgilendirenler değil, fakat daha genişçe nüfusu ilgilendirenlerdir. Bu yararlar, otoparkça alınan maddi değerler olmasa da hesaplanır (tüketici fazlası). İkinci anlamlı yarar kategorisi, otoparkça ortaya çıkarılan artan satışlarla birleşen vergi sonrası kârlardaki artıştır. Son üç kategori, dışsal maliyetleri (örneğin, gerçekte ödenmeyen paralar) yansıtır. Otopark, kente ek otomobiller çektiğinden, trafik ve hava kirliliği artar ve caddeler bozulur.

Kuşkusuz etkinin büyüklüğünü (hava kirliliği ve yoğun saatlerde kaybedilen zaman) ve değerini (kaybedilen zamanın ve sağlık maliyetlerinin parasal değerini) önceden belirginleştirmek bir belirsizliği içerir. Tablonun en dibindeki toplam net yarar, 680 bin \$ ile 850 bin \$ arasındadır.

**Tablo: 1****Otopark İnşası Yarar-Maliyet Analizine Karşı Kâr Analizi**

<b>1. Özel Kişice Sahip Olunan Otopark : Kâr Analizi</b>	
Park etme gelirleri	3,000,000 \$
İşletme/bakım maliyetleri	-2,600,000 \$
Net kâr (vergiden önce)	400,000 \$
<b>2. Kamuca Sahip Olunan Otopark: Kâr Analizi</b>	
Dolaysız kâr (1 inci sıra)	400,000 \$
Artan vergi gelirleri	130,000 \$
Artan yol tamir maliyetleri	-20,000 \$
Hızlı transit (yolcu kaybı)	
Kaybedilen gelir	-240,000 \$
Tasarruf edilen maliyetler	180,000 \$
Toplam kamu yararı	450,000 \$
<b>3. Kamuca Sahip Olunan Otopark . Yarar-maliyet Analizi</b>	
Toplam kamu kârı (2 inci sıra)	450,000 \$
Park edenlerin tüketici fazlası	500,000 \$
Artan işletme kârı (vergi sonrası)	120,000 \$
Cadde bozulması	-60,000 \$
(tamir için giderlere ek olarak)	
Artan hava kirliliği	- 100,000 den - 180,000 e
Artan trafik kalabalıklığı	- 60,000 den - 150,000 e
Toplam net yarar (1.,2. ve 3. sıra)	<b>680,000 \$ den 850,000 \$ e</b>

**Köprüye Kamu Yatırımı**

Devlet ve kent plânlamacıları, bir köprü inşasını düşünmektedirler. Varolan durumda, köprünün yapılacağı yerin bir ucunda oturan kişiler, kente feribotla ve küçük bir grup, büyük bir çevrimi yavaşça geçerek arabayla gitmektedirler. İlk araştırmalar göstermiştir ki köprü için büyük bir talep vardır. Soru, bu yolculara yarar maliyetine değer midir?

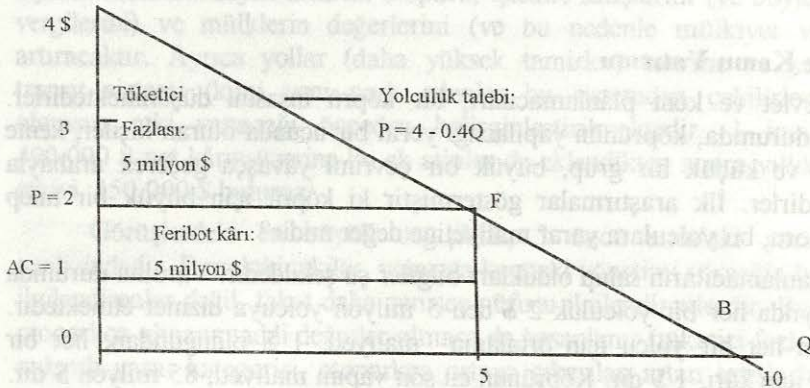
Planlamacıların sahip oldukları bilgiler şu şekildedir. Varolan durumda feribot, yılda her bir yolculuk 2 \$'den 5 milyon yolcuya hizmet etmektedir. Feribotun her bir yolcu için ortalama maliyeti, 1 \$ olduğundan; her bir yolculuk için kârı, 1 \$'dır. Köprünün en son yapım maliyeti, 85 milyon \$'dır. Uygun bakım ile köprü, belirsiz bir süre sonra yaşamını yitirecektir. Yıllık işletme ve bakım maliyetleri, 5 milyon \$'dır. Köprüden geçişin ücretsiz olacağı planlanmaktadır. Köprü, feribot için maliyetsiz tam bir ikame olduğundan feribot, işletme dışı kalacaktır. Planlamacılar, köprüden yılda 10 milyon yolculuğun olacağını hesaplamaktadırlar. Proje için uygun iskonto oranı (reel olarak), yüzde 4'dür. Bu bilgilere göre, planlamacılar yatırım kararına yol göstermede nasıl bir yarar-maliyet analizi yapılandırabilirler?

Yalın yol, sürerdurum (feribot) ve köprü için yarar-maliyet analizi tablosu oluşturmak ve hangisinin daha büyük net yarar getirdiğini saptamaktır. Şekil 1, köprünün bir ucundan yolculuklar için talep eğrisi ve

feribot ve köprü için yarar-maliyet hesaplamalarının sonuçlarını göstermektedir. Şekildeki talep eğrisi, feribotun bir yolculuk için 2 \$'dan (varolan fiyatı) 5 milyon yolculuğun yapıldığını gösterir (F noktası). Eğer ücretsiz köprü inşa edilseydi, 10 milyon yolculuk yapılacaktı (B noktası). Planlama kurulu, talebin doğrusal olduğuna inanmaktadır ve bunun sonucunda talep eğrisi doğru şeklindedir. Talep eğrisinin eşitliği, Q milyon yolculuk ile ölçülürken  $P = 4 \$ - 0.4Q$ 'dür.

Alternatif	Eklene Gruplar	Yıllık Akım	Net Şimdiki Değer
Feribot	Feribot İşletmesi	5.0 \$ (kâr)	125 \$
	Feribot Yolcuları	5.0 \$ (tüketici fazlası)	125 \$
	<b>TOPLAM NET YARAR</b>	<b>10.0 \$</b>	<b>250 \$</b>
Köprü	Feribot İşletmesi	0.0 \$ (kâr)	0 \$
	Köprü Yolcuları	20.0 \$ (tüketici fazlası)	500 \$
	Vergi Ödeyenler	- 5.0 \$ (bakım masrafı)	- 125 \$
		(sermaye maliyeti)	- 85 \$
	<b>TOPLAM NET YARAR</b>		<b>290 \$</b>

Her Bir Yolculuk  
(USA Dolar)



Şekil: 1

Köprü İnşası İçin Yarar-Maliyet Analizi  
(Milyon dolar)

Feribot ve köprü alternatifleri için net yararları hesaplamak için talep eğrisini kullanabiliriz. Önce feribotla başlayalım. Varolan durumda feribot, yararları iki gruba dağıtır. Feribotun kendine (pay sahiplerine) ve yolculara. Şekil 1 de görüldüğü gibi, feribotun yıllık kârı  $(2.00 - 1.00) (5) = 5$  milyon \$'dır. Yolcuların toplam yararını nasıl ölçeriz? Herhangi bir mal veya hizmette olduğu gibi bu yarar, tüketici fazlası (tüketicilerin ödemeye istekli oldukları



fiyatla fiilen ödedikleri fiyat arasındaki fark) şeklinde oluşur. Talep eğrisiyle 2 \$ fiyat arasındaki üçgenin alanı, feribot yolcularınca elde edilen toplam tüketici fazlasını ölçer. Bu üçgenin alanı,  $(0.5) (4.00-2.00) (5) = 5$  milyon \$ dir. Böylece, kârla tüketici fazlasının toplamı, 10 milyon \$ dir. Bu yarar akımının, bu düzeyde sürekli devam edeceği varsayılırsa, net şimdiki değer (NPV) -  $10/0.04 = 250$  milyon \$ dir. Feribot veya köprü için trafiğin her yıl belli bir oranda (g) büyüdüğünü varsayarsak; şimdiki değer (PV)=  $CF/(r-g)$  dir.

Şimdi, köprü için yarar-maliyet analizini göz önüne alalım. Birinci satır, feribot üzerindeki olumsuz etkiyi gösterir. Feribot, işletme dışı kaldığından kârı sıfırdır. Son iki satır, vergi ödeyenler üzerindeki yükü gösterir ki bununla köprünün yapım ve bakım maliyetleri karşılanır. Köprüden geçiş bedava olduğundan herhangi bir geliri yoktur. Tablonun ikinci satırı, anahtar noktadır. Köprünün bütün yararı, tüketici fazlası olarak gözükür: Tüketicilerin sıfır fiyatın üzerinde elde ettikleri tüketici fazlası. Tüketici fazlası, talep eğrisinin altındaki ve sıfır fiyatın üstündeki üçgenin alanınca verilir. Dolar değer -  $(0.5) (4.00) (10) = 20$  milyon \$ dir. Bu yarar, şimdiki değer olarak, 210 milyon \$ toplam maliyete karşılık 500 milyon \$ a gelir. Böylece, köprünün net yararı, 290 milyon \$ dir. Bu, sürerdurumdan (feribottan) daha büyük olduğundan köprü inşa edilmelidir.

### Kamu Fiyatlandırması

Köprünün inşasıyla ilgili karar, büyük ölçüde, doğru bir geçiş ücretinin saptanmasına bağlıdır. Önceki örnekte, geçiş ücretsizdi. Doğru fiyat, sıfırdır; çünkü köprüden ek arabaların geçmesinden ortaya çıkan maliyet (eskime ve aşınma amortismanı) yok denecek kadar azdır. Böylece, sıfır fiyat, köprünün maksimum kullanımını ve maksimum yararı (maliyetle birlikte değil) sağlar. Herhangi pozitif bir fiyatın uygulanması, kimi yolcuları dışlayacak ve net yararı azaltacaktır. Fakat, bir kamu malının ek kullanımıyla birlikte ortaya çıkan maliyetler anlamlı bir miktarda olsaydı ne olacaktı? Optimal (en uygun) fiyatlandırmanın ardındaki genel ilke, yalındır: Optimal fiyat, ek kullanım ile ortaya çıkan marjinal maliyete tam tamına eşit olmalıdır. Örneğin, büyük TIR'lar anayollara önemli ölçüde zarar verdiği için; bu TIR lar için bir geçiş ücreti uygulanmalıdır. Genelde, kullanıcı ücretleri öyle oluşturmalıdır ki ücret, verilen hizmetin marjinal maliyetini tam tamına karşılamalıdır.

**Soru:** Planlama yetkesinin (otoritesinin) köprüden her bir geçişi 2 \$ olarak fiyatlandırıdığını varsayalım (feribot ile aynı fiyat) . Köprünün net (iskonto) edilmiş yararını hesaplayınız ve onu feribotun net (iskonto) edilmiş yararıyla karşılaştırınız? Bu fiyatlandırma siyaseti hangi anlamda yararlıdır? Yanıt : 5 milyon yolculuk ve 2 \$ fiyatla köprünün geliri 10 milyon \$ dir ve 5 milyon \$ tüketici fazlası yaratır. Bakım masrafını çıkardıktan sonra köprünün yıllık toplam net yararı 10 milyon \$ dir ki bunun net şimdiki değeri,  $10/0.04 =$

85 = 165 milyon \$ dir. Trafiği sınırlamakla ücret, tüketici fazlasını azaltır. Sonuç olarak, bu fiyat siyasasında köprüyü inşa etmek anlamsızdır; çünkü köprünün net yararı (165 milyon \$), sürerdurum feribotun net yararından (250 milyon \$) daha düşüktür.

### Feribotun Düzenlenmesi

Ancak; kamu kesimindeki karar yapıcılar, öbür bir seçeneği de göz önüne almalıdırlar. Buradaki düzenlemenin anlamı, feribot işleticisinin uyguladığı fiyatı sınırlandırmaktır. Yarar-maliyet görüşüne göre, düzenlenen optimal fiyat nedir? Yanıt yalındır: optimal fiyat, tam rekabet pazarında gerçekleşecek olan fiyattır. Yarışmacıların pazara serbestce girmesiyle, feribotun fiyatı, sıfır-kâr noktası olan  $P = 1$  \$ fiyatına düşecektir. Böylece, bu fiyat, doğal teknelci feribot işletmecisi için uygulanacak fiyattır (optimal fiyattır).

1 \$ fiyatta, feribotun yolculuk sayısı, 7.5 milyon dur ve kârı, sıfırdır. Yolcuların tüketici fazlası  $= (0.5) (4.00-1.00) (7.5) = 11.25$  milyon \$ (yılıda). Feribot düzenlemesiyle ortaya çıkan net yararın şimdiki değeri,  $11.25 / 0.04 = 281.25$  milyon \$ dir. 290 milyon \$ iskonto edilmiş net yararlar köprünün inşası, düzenleme alternatifinden çok az bir fazla değerle en iyi etkinlik olmaya devam etmektedir.

**Soru:** Özel bir işletme köprüyü kârlı bir şekilde inşa edip işletebilir mi? Bu özel işletmenin devletin karşılaştığı maliyetler ve faiz oranının aynıysa karşılaştığını varsayın. Ek olarak, özel köprünün (fiyatı, feribotu işletme dışı bırakmadıkça), pazarı feribotla paylaştığını kabul edin. Özel işletmenin uygulayacağı fiyat ne olmalıdır? Bu özel işletme kâr edebilir mi? Yanıt: İşletme için en iyi fiyat,  $P = 1$  \$ (veya bir penny altında) dir ki bu fiyat, feribotu pazar dışı bırakacaktır. Bu fiyattaki talep, 7.5 milyon yolculuktur ve işletmenin yıllık kârı (bakım masrafından sonra), 2.5 milyon \$ dir. Kârın net şimdiki değeri  $= 2.5 / 0.04 - 85 = -22.5$  milyon \$ dir. Köprünün inşası, özel işletme için kayıplıdır.

### 3. YARARLARIN VE MALİYETLERİN DEĞERLERİ

Değerleme ve maliyetlerle ilgili asıl sorunlar, (1) pazar fiyatlarının rolüyle (2) pazarı olmayan malları değerlendirme yollarıyla ve (3) uygun iskonto oranının seçimiyle ilgilidir.

#### Pazar Değerleri

Çoğu durumlarda, pazar değerleri, yararlar ve maliyetler için doğru değerler sağlar. Çünkü, yarışmacı (rekabetçi) pazarlar etkindirler. Böyle pazarlarda malın veya hizmetin fiyatı, o mal veya hizmetin tüketicilere marjinal yararının ve üreticilere marjinal maliyetinin tam bir ölçüsüdür. P

(fiyat) = MB (marjinal yarar) = MC (marjinal maliyet). Herhangi bir programın üretimindeki girdilerde ve çıktılarının yararlarını değerlemede pazardaki fiyatlar kullanılır.

Ancak, varolan pazar fiyatları, marjinal birimlerin değerlerini yansıtır (örneğin tüketilen son birim). Fakat, eğer üretim etkisi büyükse, anlamlı bir miktarda tüketici fazlası ortaya çıkacağından, bu tüketici fazlası da yarar-maliyet analizine katılmalıdır.

İkinci sorun, fiyatların tam rekabetçi fiyatlardan sapması halinde ortaya çıkar. Vergiler, bu tür sapmaların bir kaynağıdır. Tekellerin varlığıysa öbür bir sapma kaynağıdır.

Üçüncü bir örnek işsizlikle ilgilidir. Tam çalışma halinde herhangi bir işgücünün kullanımı öbür alternatiften vazgeçmeyi gerektirir. Fakat yeni işçi, işsizse ne olacaktır? Bu durumda pazardaki ücret, fırsat maliyetinin uygun bir ölçüsü değildir. Bu durumda fırsat maliyeti, yalnızca işçinin kaybettiği boş zamanın değeridir.

### **Pazarı Olmayan Yararlar ve Maliyetler**

Ulusal güvenlik, kirlilik, sağlık riskleri, trafik kalabalıklığı ve yaşamın değeri bile, pazarı olmayan mallar ve hizmetler olduğundan değerlemesi zordur. Pazar fiyatlarının yokluğunda, öbür değerlendirme yöntemleri gereklidir. Kabaca, pazarı olmayan malları ve gayri maddi denen değerleri, değerlemek için üç yaklaşım vardır. (1) değerlerin dolaysız ortaya çıkarılması (2) dolaylı pazar fiyatlarına dayanan değerler ve (3) sosyal olarak belirlenen değerler.

### **Değerlerin dolaysız ortaya çıkarılması**

İnsanların gerçekten ne istediğini ortaya çıkarmanın dolaysız yolu, kendilerine sormaktır. Dolaysız sormacalar (anketler) ve kamu oyu yoklamaları, yararlar ve maliyetler hakkındaki uygun bilgiyi elde etmede sıkça kullanılan araçlardır. Yararlar ve maliyetler, bu araçlarla parasal değerler olarak ölçülebilir.

### **Dolaylı pazar ölçüleri**

Dolaylı pazar ölçüleri, pazarı olmayan mallar için ilgili pazarlardaki bireysel davranışlardan değerler çıkarma çabasıdır. Örneğin, bir bireyin zamanının değeri ne kadardır? Bu soru emek pazarınca, işte kazanılan bir saatlik ücret olarak (maksimum değer) yanıtlanır.

### **Sosyal olarak belirlenen değerler**

Toplum, pek çok pazarı olmayan mallara düzgüleri (normları) ve yasalarıyla parasal değerler yakıştırır. İşçilerin tazminat yasaları, endüstriyel

kazalar olması durumunda parasal ödemeleri belirler. Hakimler ve jüriler (bilirkişiler), zararların boyutlarını ve uygun tazminatı belirlerler.

**Soru:** Yararların ve maliyetlerin değerlerinin belirlenmesiyle ilgili yukarda verilmiş kısa açıklamaları dayanak yaparsak, izleyen durumdaki paradoksal değerleri nasıl saptarız? (a) kimya endüstrisindeki kazaların maliyetleri (bütün etkilenen gruplara bütün boyutlarıyla) ve (b) işlek bir hava alanının yakınında oturanlar için gürültünün maliyeti. Yanıt . (a) 1. Bir sormaca (anket) işçilerin riski nasıl algıladıkları konusunda dolaysız bilgi sağlar. Örneğin araştırmada, bir kimya işçisi olarak işin daha güvenli bir duruma getirilse yıllık maaşından 2, 000 \$ vazgeçer misin? sorusuyla dolaysız bilgi edinilebilir. 2. Dolaylı bir pazar yaklaşımı, riskli işlerde ücret primlerini inceler. Örneğin, bir kimya işçisi için ücretler, iş riski için tazminat olarak karşılaştırılabilir bir fabrika işçisinden, yılda 5,000 \$ daha fazla olabilir. 3. İşçinin tazminatı, toplumsal değerleri temsil edebilir (eğer devlet, sağlık sigortasıyla, kazaların maliyetlerinin bir bölümünü öderse, bu maliyette iş riski için tazminata eklenmelidir); (b) 1. Bir sormaca, oturanların beyanına dayanarak gürültü sorunlarının önemini değerlendirmeye çabalayabilir. 2. Gürültünün maliyeti, hava alanı yakınındaki mülklerin daha düşük maliyetlerini yansıtabilecektir. Yani gürültüsüz bölgelerdeki mülklerin değeriyle karşılaştırılabilir mülklerin gürültülü bölgedeki değeri arasındaki fark, gürültünün maliyetini verebilecektir. 3. Ne yazık ki toplum, ev sahiplerinin gürültüyle ilgili maliyetlerini karşılamazlar (maliyetlerine tazminat vermezler). Bununla beraber, devlet, gürültünün en kötü etkilerini azaltmak için hava hatları üzerinde kısıtlamalar getirebilir.

## Yaşamın değeri

Kimine göre insan yaşamı fiyatsızken kimince parasal ölçü konusudur. Yaşamın değerini ölçmede de birkaç yaklaşım söz konusudur. Bunlardan biri, kazanç yöntemidir. Kazanç yönteminde, kişinin reel kazancının (enflasyona ayarlanmış) iş yaşamı boyunca sabit olduğu varsayılır ve reel faiz oranıyla şimdiki değeri bulunur. Kazanç yaklaşımıyla yaşamın değerini ölçen araştırmalar, her bir yaşamın, 1 milyon \$ olduğunu yaklaşık olarak hesaplamışlardır. (Kuşkusuz ki biri, bu yöntemi işsiz veya emekli kişilere hiçbir zaman uygulamak istemeyecek.)

İkinci yaklaşım, bireylerin ölüm riski taşımaları nedeniyle talep ettikleri tazminat miktarlarını inceler. Yüksek riskli işlerdeki ücretler, bu sorunlarla ilgili pazardan kanıtlar sağlar. Öbür koşullar eşitken, yüksek-riskli işler (yasaları kollayanlar, itfaiyeciler, gökdelen askısında-konstrüksiyon- çalışanlar, madencilikte çalışanlar, ağaç kesenler, petrol çıkaranlar) yüksek ücretler öderler. Örneğin, gökdelenlerdeki dış çevreye kurulan askılardaki çalışma, yüksek riskli bir meslektir. Kimi hesaplamalara göre, ek ölüm riski (karşılaştırılabilir düşük riskli işe göre), yılda her 1000 kişide yaklaşık 2 dir. Varsayalım ki böyle işçilere ödenen ücret primi (karşılaştırılabilir düşük riskli

işe göre), yılda 5,000 \$'dır. Bu gerçeklerden ne sonuçlar çıkarabiliriz? Eğer konstrüksiyon işletmesi, örneğin 1,000 işçi kiralarsa, risk nedeniyle ücret primi olarak 5 milyon \$ ödeyecektir ve ortalama olarak 2 ölüm olacaktır. 0 zaman, yaşamın değeri,  $5,000,000/2 = 2,500,000$  \$'dır.

Kazanç yaklaşımı gibi risk ödencesi (tazminatı) yöntemi, yaşamın değerini kabaca hesaplar. Risk ödencesi yönteminin üstünlükleri olmasına karşın örneğin, riskli seven bir kişi ortalama bir kişiden daha düşük ücret primi talep edeceğinden risk ödencesi düşük olacaktır. Yukarıdaki örnekte risk ödencesi, 7,000 \$ olsaydı, yaşamın değeri, 3,500,000 \$ olacaktı. Öbür bir sorun, riskli işlerde çalışan işçilerin, riskle ilgili bilgileri doğru öğrenememeleridir. Böylece düşük tazminat istekleri ortaya çıkabilir. Öte yandan, pek çok yüksek riskli işler, sosyoekonomik durumları nedeniyle çok az seçenekleri olan kişilere gidebilir. Bu yaklaşımı kullananlar, yaşamın değerini, kazanç yaklaşımına göre daha yüksek bulmaktadırlar (2 milyon \$ ile 6 milyon \$ arasında).

Bu yaklaşım, tüketicilerin ürün satın alma kararlarındaki davranışlarını gözleyerek yaşamın değerini hesaplamada kullanılmıştır. Örneğin, tüketicilerin, otomobildeki ek güvenlik özellikleri için ödemek istedikleri miktarı dayanak yaparak bir uygulama yapılabilir. Ek olarak, aynı sorunu çözmeye, birkaç sormacalar teşebbüsü olmuştur. Son bir yaklaşım, sosyal olarak belirlenmiş değerlere dayanır. Örneğin mahkemeye gelmiş herhangi bir ölüm olayında, hakimin amacı, yaşayan aile üyelerine herhangi bir miktarda parasal ödencede bulunmaktadır.

### İskonto Oranı ve Belirsiz Değerler

Yararları ve maliyetleri zaman içinde olan herhangi bir kararın değerlendirilmesi, gerekli olarak iskonto gerektirir. Yarar-maliyet analizi de şimdiki ve gelecekteki yararları ve maliyetleri karşılaştırmada ölçü olarak, iskonto oranını kullanır. Örneğin, bugünkü sermaye maliyeti, C \$ olan ve şimdiden bir yıl sonra B \$ yarar üreten bir kamu yatırımının şimdiki değeri, iskonto oranı r ise,

$$PV = -C + \frac{B}{(1+r)}$$

dir. İskonto oranı, şimdiki ve gelecekteki parasal değerler arasındaki çatışmayı gösterir; yani, bugünün 1 \$'ı, şimdiden bir yıl sonra  $1+r$  değerindedir. Daha genel olarak, yararların ve maliyetlerin gelecekteki herhangi bir durumunun şimdiki değeri,

$$PV = (B_0 - C_0) + \frac{B_1 - C_1}{1+r} + \frac{B_2 - C_2}{(1+r)^2} + \dots$$

eşitliğiyle hesaplanır. Daima yapıldığı gibi, gelecekteki yararlar ve maliyetler, bugünkü değerlere göre iskonto edilirler. Daha da fazlası, kamu kesimi yöneticisi, şimdiki değer ölçütünü, özel kesim yöneticisiyle aynı şekilde kullanır. Her bir durumdaki karar kuralı, aynıdır: yatırıma, yalnızca ve yalnızca eğer şimdiki değeri pozitifse girilir.

Bir kamu programını değerlendirmede kullanılacak uygun iskonto oranının ne olacağı konusunda tek ve yalın bir yanıt olmadığından burada konu aşama aşama tartışılacaktır. Bir kamu programını değerlendirmede kullanılacak uygun iskonto oranı, risksiz faiz oranıdır ki bunun uygun ölçüsü, kısa dönemli hazine bonolarının umulan getirisidir. Kuşkusuz ki riskli yatırımlar, daha yüksek iskonto oranı konusu olacaklardır.

Kamu projelerinin göz önüne alınması durumunda, önde gelen görüş, bu projelerde uygulanacak iskonto oranının özel yatırımlardaki iskonto oranıyla aynı olması yolundadır.

İkinci bakış açısına göre, iskonto oranının seçimi, kamu siyaseti konusu olmalıdır. Bu görüşü savunanların savı, özel finansal pazarlarca belirlenen bütün yatırım düzeyi, optimal olmayabilir. Örneğin, pek çok yatırımlar, ürünlerini uzak gelecek içinde verirler ki bu durumda gelecek kuşaklar, yatırımların yararlarından getiri elde ederler. Fakat doğmamış kuşakların, bugünkü yatırım kararları hakkında çıkaracak sesleri yoktur; öyleyse, bu bağlamdaki yatırımlar yararlı olabilmesine karşın özel pazarlarca yapılmayacaktır. Sonuç özel pazarların çok fazla yakını gördükleri (çok uzak gelecekle ilgilenemedikleri) şeklindedir. Özel pazarlardaki faiz oranları, çok yüksektir ve böylece, potansiyel olarak yararlı yatırımları yüreksizlendirilmektedir.

Özel pazar faiz oranlarının sosyal olarak optimal mi yoksa çok yüksek mi olduğu konusunda kimi tartışma vardır. Yani, özel pazardaki faiz oranları, yatırımları, yüreksizlendiriyor mu? Eğer biri, yukardaki görüşlerden en sonuncusunu göz önüne alırsa, karşılaştırılabilir özel yatırımlara göre iskonto oranlarını daha düşük tutacaktır ve böylelikle, ek yatırımlar için uygun koşullar hazırlanmış olacaktır. Uygulamada, devlet kurumları, pazardaki iskonto oranından daha düşük iskonto oranları kullanma eğiliminde olmuştur. Kimi durumlarda nominal faiz oranları yüzde 3 kadar düşük alınmıştır. Gerçekte, kamu kurumlarınca uygulanan faiz oranlarında şaşkıncı derecede farklılıklar vardır: pek çok su projeleri için nominal faiz oranları, yüzde 5; pek çok savunma projeleri için yüzde 10 ve öbür yatırımlar için yüzde 7.8 (faiz oranları ABD için geçerlidir), Biri, kamu yatırımlarına düşük faiz oranları uygulasa bile, yarışmacı kamu programlarının tarafsız mı düşünüleceği sorunu arda kalır; yani, karşılaştırılabilir riskteki projelere, karşılaştırılabilir iskonto oranları uygulanmalıdır.

## ÖZET VE SONUÇ

Kamu projelerinin değerlendirilmesinde kullanılacak en yetkin yöntem, kimi eleştirilerin konusu olsa da, yarar-maliyet analizidir. Yarar-maliyet analizi, ilk aşamada, toplumun etkilenen bütün üyeleri üzerindeki etkileri (üstünlükleri ve yitirimleri) belirler; bu yararları ve maliyetleri parasal olarak değerler ve net yararı saptamak için bütün yararların toplamından bütün maliyetlerin toplamını çıkarır. Bölüşümsel yan bir kenara bırakılırsa, proje, eğer ve yalnızca eğer pozitif net yarardaysa onanır.

Yarar-maliyet analizi kurallarına göre: bölüşümsel sonuçlar bir yana, tek bir kamu yatırımına, eğer ve yalnızca eğer net yararlarının şimdiki değeri pozitifse girilir; birbirini dışlayan çok sayıda alternatif arasındaki seçimde, net yararlarının şimdiki değeri en yüksek olan proje seçilir ve kaynak kısıtları altındaki kamu kararlarında, kısıtlamalar konusu olan toplam net yararları maksimize edecek programlar birleşimi seçilir.

Yarar-maliyet analizi, yalnızca açık gelirleri ve maliyetleri değil; tüketici fazlası, fırsat maliyeti ve dışsallıklar gibi bütün yararları ve maliyetleri içermelidir.

Bir programın girdileri ve çıktıları için etkin işleyen bir pazar olduğunda programın yararları ve maliyetleri, pazardaki fiyatlarla değerlendirilir.

Pazarı olmayan etkilerin ve maddi olmayanların (gayri maddi) değerlemesi, üçüncü soru ve yanıtta ayrı ayrı gösterildiği gibi üç yoldan biriyle yapılır. (a) değerlerin dolaysız ortaya çıkarılmasıyla (b) dolaylı pazar değerlerine dayanan değerlerle ve (c) kamu siyasasına dayanan değerlerle.

Kamu projeleri için kullanılan iskonto oranı, yararların ve maliyetlerin zamanlaması ve risk ve getiri arasındaki çatışmaları yansıtır. Seçilen oran, (a) karşılaştırılabilir riskteki yatırımlar için özel iskonto oranlarına eşitlenebilir (benzeyebilir) veya (b) kamu siyasası konusu olarak saptanabilir. Özel faiz oranlarından daha düşük sosyal iskonto oranı, yatırımlar için uygun koşullar sağlama eğilimindedir. Her bir durumda, doğru kamu kararları için, karşılaştırılabilir riskteki projeler, ortak iskonto oranlarında değerlendirilmelidir.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

**Samuelson A. Paul & Nordhaus D. William;** Economics, fourteenth edition, McGraw Hill International Editions, Singapore 1992.

**Samuelson F. William & Marks G. Stephen;** Managerial Economics, The Dryden Press International Edition, USA 1992.