

## PERFORMANS DENETİMİNDE VERİ ANALİZİ : EKONOMİSTLERİN TEKNİKLERİ(\*)

*Yazan: Muhammad Akram KHAN*

*Çevirenler: Arife COŞKUN*

*Sayıştay Uzman Denetçisi*

*Murat TOKER*

*Sayıştay Başdenetçisi*

### İNDİRGENMİŞ NAKİT AKIMI(\*) İLE İLGİLİ TEKNİKLER

Bu bölümde yer alan tekniklerde, nakit akımları iskonto edilerek kullanılır. Bu teknikleri tartışmadan önce, kısa bir açıklama yapmak uygun olacaktır.

İndirgenmiş Nakit Akımı tekniklerinin orijini Avusturyalı ekonomist Eugene von Bhom Bawerk tarafından 1884'te geliştirilen faiz teorisine dayanmaktadır.

Bhom Bawerk " - Sermayenin pozitif teorisi- Positive Theory of Capital" kitabında, (borç alınan) sermaye üzerindeki faizin haklılığıyla ilgili yaygın teorileri eleştirel bir biçimde inceledi. Bawerk, bütün bu teorileri rasyonel temelde bir bir çürüttü ve bunlardan hiçbirinin, sermayenin üzerindeki faizi haklı göstermek için yeterli temeli sağlayamadığı sonucuna ulaştı. Bu teorileri çürüttükten sonra "sermayenin üzerindeki faizin haklılığı nedir?" sorusuna cevap aradı. Bu sorunun cevabını, paranın zaman değeri teorisinde açıkladı. Kişiler için malların bugünkü faydasının gelecekteki faydasından daha fazla olduğunu ileri sürdü. Öyleyse; Y, X'den bir yıl sonra ödemek üzere bir miktar borç para aldığı zaman, bu paranın X için bir yıl sonraki faydası bugünkü faydasından daha az olacaktır. X'in parasının bugünkü değerindeki düşüşü telafi etmek için, Y'nin (faiz olarak isimlendirilen) ekstra parayı X'e ödemesi gerekir. Bu yöntemle, paranın bir yıl sonra X' in geri aldığı zamanki değeri, bugünkü değerine eşit olacaktır.

Böylece, Bawerk paranın içinde bulunan zamandaki değeri olan "paranın bugünkü değeri" kavramını türetti. Paranın gelecekteki hareketlerinin bugünkü değerinin, ele alınan birkaç yıl için gelecek değerlerinin bugünkü, yani bazyıl değerine iskonto edilerek hesaplanabileceğini varsaydı. Sonuçta, gelecekteki değer bugünkü değere iskonto edilmesi için bileşik faiz işleminin tersine çevrilmesi gerekti.

-----  
(\*) Muhammad Akram KHAN'ın "Data Analysis In Performance Auditing" adlı kitabının " Economist' Techniques" bölümlerinin çevirisidir.

(\*) Discounted Cash Flow; Türkçe literatürde "İskonto Edilmiş Nakit Akımı" olarak da kullanılmaktadır.

Paranın zaman değeri kavramı, kapitalist serbest dünyadaki ekonomistler tarafından büyük ölçüde benimsendi. Bu kavram, dünyanın finansal kurumlarının ve kalkınma planı hazırlayan kurumlarının büyük çoğunluğu tarafından yatırım harcamaları tekliflerini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Pek çok üniversitede ve iş idaresi okulunda yatırım değerlendirmelerinin temel hareket noktası olarak öğretilmektedir. Kavramın geniş ölçüde kabulü, kaynak tahsisinde bir araç olarak faize güvenmeyi tartışmasız hale getirmiştir.

Fakat, bu kavram ciddi bir şekilde incelenmemiştir. Paranın bugünkü değerinin gelecekteki değerinden daha yüksek olduğu iddiası sadece sınırlı bir durumda doğrudur. Mesele, kaynakların elde edilmesiye, herkes bu kaynaklara en kısa zamanda sahip olmayı daha sonra sahip olmaya tercih edilecektir. Çünkü, bu kaynakların bugünkü değeri gelecektekinden daha yüksektir. Ancak, mesele kaynakların tüketimi ise, o zaman kaynakların bugünkü değeri gelecekteki değerinden daha yüksek veya daha az olabilir. Şayet gelecekteki değerinden daha yüksekse, o zaman şahıslar bu kaynakları bugün tüketmek isteyecektir. Ancak, gelecekteki değer bugünkü değerden daha yüksekse; o zaman kişi, gelecek için kaynakları tasarruf etmek ister. Bu nedenle, dünyada herhangi bir yerde herhangi bir tasarruf hareketi, tasarruf edilen paranın büyüklüğünün, gelecekteki değer bugünkü değerden daha yüksek olduğunun kesin kanıtıdır. Ve bir projeye yatırılan para, kesinlikle geçmişte tasarruf edilmiştir ve gelecekteki değeri bugünkü değerinden daha yüksektir. Bu nedenle, rasyonel gerekçelerle iskonto etme kavramı benimsenmemiştir.

## FİNANSAL ANALİZ

Finansal analiz, kamu projelerinin denetiminde fayda maliyet rasyosunun (F/M Rasyosu), net bugünkü değer (NBD) ve iç kârlılık oranının (İKO) hesaplanmasını içerir.

Bu teknikler bazı sınırlamalar altındadır. Örneğin, faydaların tahmini, araç gereğin yenilenme maliyetinin tahmini, maliyet ve faydaların sabit fiyatlarla tahmini, iskonto oranının keyfi belirlenmesi bu analizin yaygın olarak bilinen zaafıdır. Elde edilen sonuçlar, en iyi ihtimalle, akıllıca yapılan tahminlerden elde edilen değerlendirmelerdir. Bunlar, analizi yapanları belirli bir yere ulaştırmazlar. Proje değerlendirilirken, bu analiz sadece bir rehber olarak kullanılır. Uygulamada, projeler çok sayıda mütalaa esas alınarak onaylanır. Bu rasyolar, yol gösterici ilkeler olarak kullanılsalar bile sadece yetkin olmayan rehberlerdir. Performans denetiminde, denetçiler herhangi bir yıl için gerçekleşen verileri birleştirmekte ve proje ömrünün geri kalan kısmını tahmin etmekte bu metodu kullanır. Eğer NBD, İKO ve F/M rasyosu planlanandan çok farklı çıkarsa, denetçiler denetim raporlarında bunu yorumlamaya karar verebilirler. Ancak bu analiz, kesinlikle denetim raporu-

nun odağında yer almamalıdır. Burada şunu da belirtmek gerekir ki; bu göstergeler (yani NBD, F/M rasyosu, İKO) arasında en az güvenilir olanı İKO'dur. İKO ile ilgili sorun; sermaye maliyetleri ile bakım ve sair masrafların İKO'na eşit bir faiz oranında elde edildiği ve sağlanan faydaların İKO' nında yeniden yatırılabilirdiği varsayımdır. Eğer İKO %20 ve borç alınan paranın maliyeti sadece %10 ise; o zaman, bu büyüklük girdilerin gerçek maliyetini şişirirken, çıktılarının değerini düşürür. Bundan dolayı ekonomistler hala geniş ölçüde kullanılan İKO' nun, projenin değerinin ölçümünde F/M rasyosu ve NBD kadar geçerli olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu üç ölçünün hepsi duyarlılık testleri için farklı sıralamalar verebilir; fakat, planlama aşamasında projeleri sıralamak için en az güvenilir olan İKO iken, NBD en güveniliridir.

## EKONOMİK ANALİZ

Maliyetler ve faydaları hesaplarken, ekonomik ve sosyal sebepleri dikkate alarak ayarlamalar yapılması dışında finansal analize benzer. Örneğin; ithal makinelerin kullanıldığı bir projede, ödenen gümrük vergisi, devlet tarafından alındığı ve gerçekte bir bütün olarak ulusa maliyeti olmadığı için makinenin maliyetinin parçası olmamalıdır. Aynı şekilde, ithal edilen girdilerin maliyeti, devlet işlerinde kullanılan kontrollü döviz kurlarındansa serbest piyasa döviz kurları esas alınarak milli para birimine çevrilmelidir. (Şubat 1991'de bu yazı kaleme alındığı zaman; bu muhtemelen Pakistan'da artık problem olmayacaktır. Çünkü, şimdi döviz kurları piyasadaki arz ve talebe göre belirlenecektir). Maliyetteki diğer bir düzenleme, kaybedilen fırsatlar ile aksi halde bazı faydalı işlere veya işten çıkarılanların rehabilitasyonuna harcanacak hedef kitlenin zamanını göstermek amacıyla, topluma projenin ekonomik maliyetinde olmalıdır. Eğer, örneğin tam gün istihdam edilmeyen personel bir baraj inşaatında kullanılırsa; o zaman, fırsat maliyetinin onların ücretlerinden daha az olması muhtemeldir. Bunlar ekonomik analizde yapılması gereken düzenlemelere bazı örneklerdir. Faydaları hesaplamak için, hedef kitlenin gelirindeki artışa, insan ve makinelerin verimliliğindeki artışa, ekili alanlardaki artışa v.b. dayanarak ekonomik faydalar dikkate alınmalıdır.

Bu analiz, projenin değerlendirildiği zaman içinde kullanılır. Performans denetçileri, bu analizde gerçekleşen verilerin elde edildiği yıllar ile geri kalan yılların tahmin edilen verilerini esas alırlar.

Finansal analizin uygulanmasında işaret edilen sınırlamalar ekonomik analizde daha yoğundur. Bu nedenle, denetçilerin bunu ihtiyatla kullanmaları gerekir.

## DUYARLILIK ANALİZİ

Duyarlılık analizi, farklı değişkenlerle bağlantılı olarak projenin çıktısının duyarlılığını test eden bir tekniktir. Örneğin, bir projenin net bugünkü değeri; ilk önce sermaye maliyeti, bakım maliyeti, faaliyetin tamamlanma zamanı, inşaatın tamamlanması için geçen süre, projenin ömrü, proje bitmeden önce demirbaş ve araç gerecin yenilenme maliyeti ve projenin faydaları tahmini rakamlar kullanılarak hesaplanır. Daha sonra, NBD' in hesabı için belirli bir anda, değişkenlerden bazılarının sabit kaldığı diğerlerinin değiştiği varsayılır.

Örneğin, (cevapları almak için) aşağıdaki gibi sorular yöneltilir:

(a) Sermaye maliyeti tahmin edilen maliyeti %10'a kadar aşarsa, projenin net bugünkü değeri ne olacaktır?

(b) Projenin tamamlanma süresi tahmin edilenden daha uzun sürerse, net bugünkü değer ne olacaktır?

(c) Projenin çıktısında %10' a kadar artma / azalma olursa, net bugünkü değer ne olacaktır?

Net bugünkü değerler diğer değişkenleri sabit tutarak her durum için hesaplanır. Sonuç, projeyi en çok etkileyecek olan değişkenleri gösteren artan veya azalan bir dizi halinde sıralanır.

Duyarlılık analizi çoğunlukla projenin planlama aşamasında kullanılır. Fakat denetim sırasında, herhangi bir periyodun elde edilen gerçekleşen rakamları alınarak ve aynı trend de projenin kalan ömrü tahminler yapılarak kullanılabilir.

Toplam maliyet analizi, duyarlılık analizinin özel bir uygulamasıdır.

## ÇIKTI BÜTÇELEMESİ

Bu metod da indirgenmiş nakit akımı kavramını kullanır. Değişik zamanlarda katlanılan maliyetler ve üretilen çıktılar, belirli bir faiz oranıyla iskonto edilir. Faiz oranı, genellikle değerlendirme anında projede kabul edilenle aynıdır. İskonto edilmiş toplam maliyet, iskonto edilmiş toplam çıktıya (fiziki birim) bölünür. Bölümün sonucu birim maliyeti verir. Çıktı bütçelemenin bu metodunun, daha yaygın olarak kullanılan, projenin faaliyet döneminde, her yıl için hesaplanan sermayenin bileşik maliyeti ve ona eklenen cari maliyetleri içeren metotta gelişme sağlandığı düşünülmektedir. Şimdiki metodu kullanmak basittir ve tüm proje için bir tek birim maliyet verir. Oysa, eski metod projenin her yılı için ayrı birim maliyet rakamı vermektedir.

Çıktı bütçelemesi metodu; eğitim, sağlık, baraj v.b. gibi sosyal sektörlerde çıktılarının birim maliyetinin bulunmasında kullanılır. Bu sektörlerde faydalar, maliyet/ fayda rasyosu, net bugünkü değer ve iç kârlılık oranının

bulunması için gerekli olan parasal ifadelerle hesaplanamaz. Ekonomistler, sık sık bu faydaların değerini ölçmeye çalışır fakat sonuçlar her zaman inandırıcı olamamıştır.

## TOPLAM MALİYET ANALİZİ

Toplam maliyet analizi, daha önce açıklanan duyarlılık analizinin özel bir uygulamasıdır. Analizin ana fikri, verili hedeflere ulaşılmasında bir proje veya programın maliyetinin, mümkün olabildiğince az olmasıdır. Toplam maliyet analizi aşağıdaki aşamaları içerir:

### (a) Maliyet aşımının boyutunun ve nedenlerinin belirlenmesi

i) Plan değişikliğinden dolayı sağlanan tasarruflar veya işin yapılmayan kısmı için tahmin edilen maliyet rakamları düzeltilmelidir,

ii) Maliyet aşımının rakamsal değerini bulmak için gerçekleşen harcamalardan yukarıda (i'de) elde edilen rakamlar çıkarılmalıdır. Gerçekleşen harcamalardan tahmin edilen harcama rakamları çıkarılarak ulaşılan maliyet aşımının basit hesabı denetim analizine çok yardımcı olmayacaktır. Denetçiler, maliyet aşımının bütününde gizlenmiş olan kayıp ve israflardan kaçınılabilecek alanları ortaya çıkarırlarsa, hesap verme sorumluluğunun gereklerini yeterince yerine getirmiş olurlar. Maliyet aşımı için idareler genellikle aşağıdaki gerekçeleri ileri sürerler:

- a) İşin kapsamında artma,
- b) Personelin ücretlerinde artma,
- c) Fiyatlarda artma,
- d) Döviz kurlarındaki olumsuz hareket v.b.

Bu nedenle, denetçilerin proje yönetiminin kontrol edemediği yukarıdaki faktörlerin neden olduğu maliyet artışlarını ayırmaları gerekir. Bu faktörlerin herbirinin neden olduğu maliyet artışlarının büyüklüğünün hesaplanması bu uygulamanın yapılmasını gerektirecektir. Bu iş yapıldığı zaman, yukarıdaki faktörlerin hiçbiriyle açıklanamayan bazı maliyet artışları ortaya çıkacaktır. Bu ihmal, zayıf proje yönetimi ve israfın neden olduğu kesin maliyet aşımı olacaktır.

### (b) Maliyet aşımının etkisi

Maliyet aşımı, projenin tüm kârlılığını nasıl etkiler? Bu denetim analizi için uygun bir sorudur.

Projenin tüm kârlılığındaki maliyet aşımının etkisi aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

i) Planlanan veriler esas alınarak proje için net bugünkü değer hesaplanır,

ii) Gerçekleşen rakamlar esas alınarak proje için net bugünkü değer hesaplanır,

iii) Yukarıda (i)'deki net bugünkü değerden (ii)'deki net bugünkü değeri çıkarılır. Bu, maliyet aşımına dahil olan birçok faktörün sebep olduğu net bugünkü değerdeki azalmanın büyüklüğünü verecektir,

iv) Önceden belirlenen faydalar ile ele alınan dönemde gerçekleşen maliyetler esas alınarak net bugünkü değer hesaplanır. Hesaplanan net bugünkü değer yukarıda (i)'den çıkarılır. Bu, maliyet aşımının neden olduğu net bugünkü değerdeki azalmanın büyüklüğünü verecektir.

### **(c) Devam eden projeler için iş analizinin değeri**

Bazen denetçiler, devam eden projelerde, işin tamamlanan kısmı için maliyet tahminlerinin halihazırda aşılmış olduğunu tespit ederler. Proje tamamlandığı zaman beklenen maliyet aşımını bulmaya çalışırlar. Bunun için iş analizinin değeri uygulanır. Böyle bir analizin sadece bir trende işaret ettiğine dikkat etmek önemlidir. Bu analizde çok yakın tarihler için maliyet verilerinin mevcut olduğu ve en son maliyet verilerinin elde edilebildiği varsayılır.

İş analizinin maliyeti, tüm proje için beklenen maliyet aşımı ile ilgili fikir verir. Bu bilgi, idarenin maliyeti kontrol etmeye yönelik bir şeyler yapabileceği alanları belirlemek için ayrıca analiz edilmelidir. İş analizinin değeri aşağıdaki aşamaları içerir:

i) Tamamlanan işin planlanan harcaması, o güne kadar yapılmış olan gerçekleşen harcamaya bölünerek performans indeksi hesaplanır,

ii) Tahmin edilen toplam proje maliyeti beklenen gerçekleşme maliyetini elde etmek için performans indeksine bölünür,

iii) Tüm proje tamamlandığı zaman tahmin edilen maliyet aşımını belirlemek için, yukarıda (ii)'den tahmin edilen toplam proje maliyeti çıkarılır.

### **SEÇENEKLER ANALİZİ**

İş çevresinde, seçenekler analizi yerleşik bir uygulamadır. Örneğin;

i) Satınalma analizi,

ii) İhaleli yönetime karşı emanet yöntemi,

iii) Yıllık sözleşmeye bağlı hizmete karşı talebe bağlı hizmet,

iv) Herkese açık ihaleye karşın belirlenmiş satıcılar arasında ihale.

Firmaların verimlilik , etkinlik ve tutumluluğu artırmayla ilgili çeşitli seçenekleri analiz ettiği alanlar diğer örneklerle çoğaltılabilir.

Performans denetçileri, başarılı bir şekilde uygulanmakta olan bu tekniği kullanabilirler. Bu tekniğin proje planlanmasında ve günü gününe faaliyetlerde, proje veya program yönetimi tarafından kullanılıp kullanılmadığına bakılmalıdır. Eğer yönetimin bu tekniği kullanmadığından şüphelenilirse, denetçiler bazı durumlarda şüphelerini kanıtlamaya çalışabilirler. Eğer potansiyel kayıp önemli ise, bu uygulamayı daha büyük bir alanı kapsayacak şekilde genişletebilirler.

Seçenekler analizini kullanırken denetçiler şu hususlara dikkat etmelidirler; proje tamamlandıktan sonra geriye bakıldığında mevcut gibi görünen seçenekler kararların verildiği zaman mevcut olmayabilir. Aynı zamanda, denetçiler son analizde, seçenekler analizinin daha fazla verimlilik ve tutumluluğu sağlamak için temel bir araçken, etkinliğin en önemlisi olduğunu akılda bulundurmalarıdır. Yönetim daha fazla etkinlik için daha ucuz seçeneklerden vazgeçebilir.

Seçenekler analizi, tüm dolaylı ve dolaysız maliyetlerin hesaplanmasını içerir. Dolaysız maliyetler, bir ürün veya hizmet için doğrudan belirlenebilen maliyetleri ifade eder. Dolaylı maliyetler ise sözkonusu hizmet yada ürüne dağıtılabilen, ancak özel olarak tanımlanamayan ortak veya bileşik faaliyetlerde oluşan maliyetleri ifade eder. Dolaylı maliyetler, önceden belirlenen ilkelere göre sözkonusu ürün yada hizmet üzerine dağıtılır.

Maliyetler hesaplanırken bazı önemli faktörler gözönünde bulundurulmalıdır:

a) Maliyet hesapları, kesin maliyetten çok maliyetteki değişikliği dikkate almalıdır. Bu, analizin toplam maliyet üzerinde seçeneğin artan etkisi üzerinde odaklanması gerektiğini ifade eder.

b) Maliyet hesaplarına, seçeneğin yüklenmiş maliyetleri veya fırsat maliyetleri dahil edilmelidir. Bu, eğer seçenek sonuçta kabul edildiyse, önceden belli fırsatların maliyetinin, maliyet hesaplarına dahil edilmesi gerektiğini ifade eder. Örnek, önceden belli vergileridir. Yerli üretimi desteklemek için gübre ithalatının durdurulduğu bir tarım projesinde, baştan belirli olan üretim; karayolu taşımacılığı projesinde, önceleri demiryoluyla şimdi bölünmüş karayoluyla yürütülen trafik; bir bilgisayarizasyon projesinde ihtiyaç fazlası personelin yeniden eğitimi veya eritilme maliyeti; erken emekli olan personelin emekli aylığı maliyeti v.b. Bu maliyetleri hesaplarken, mümkün olduğu kadar tam bir tahmine ulaşmaya dikkat edilmelidir çünkü bu alanda hata yapma ihtimali oldukça yüksektir.

c) Maliyet hesapları, bir seçeneğin kabul edilmesinden dolayı serbest kalacak sabit varlıkları dikkate almalıdır. Örneğin bir demiryolu istasyonu

projesinde demiryolunun yan hatları artık gereksiz olabilir. Bu varlıkların satış değeri, katlanılacak maliyetlerden çıkarılmalıdır.

d) Bir fizibilite çalışmasını yürütmenin maliyeti gibi yeniden kazanılamayan, fayda olarak dahil edilemeyen veya telâfi edilemeyen batık maliyetler; artan maliyetler üzerinde yürütülen analizinde ihmal edilebilmelidir.

e) Enflasyonun etkisi aşağıdaki yöntemlerin her ikisiyle de belirlenmelidir:

i) Bütün gerçek maliyetler, denetim yılına kadar ki gerçekleşen enflasyon oranına eşit bir deflatör kullanılarak düşürülebilir sonra fiyatlar sabit tutulabilir.

ii) Planlama dokümanlarında(\*) tüm tahmin edilen maliyetler, denetim yılına kadar ki gerçekleşen enflasyon oranına eşit eskalasyon katsayısı kullanılarak artırılabilir. Gelecek yıllar için bugünkü fiyat seviyesi sabit olarak kabul edilebilir. Genellikle ilk seçenekten yararlanılır ve tüm maliyetler sabit rakamlarla (rupee olarak) ifade edilir. Bununla beraber, karar verenlerin bilgisi için nihai maliyet rakamı, ilgili yıllar için cari rakamlara da çevrilir, hesaplama için cari rakamlarla bütçe tahsisatlarını bilmek gereklidir. Bu bilgi genellikle sabit rakamlı (rupees) analize ek olarak geliştirilir. Enflasyon oranı, Federal İstatistik Bürosunun yayınlanan fiyat endekslerinden alınır. Özellikle endeksler inşaat sektörü için de mevcuttur.

f) Değişik zamanlarda katlanılan maliyetler, bugünkü maliyetlerle karşılaştırılmak için yıllık uygun bir iskonto katsayısı kullanılarak iskonto edilirler. Kullanılan iskonto oranı genellikle Planlama Komisyonu tarafından çeşitli tekliflerin değerlendirilmesinde kullanılan iskonto oranıdır. ◆

(\*)Pakistan'ın Planlama Komisyonu tarafından hazırlanan plan.