

Amortisman Sorunu ve Fiziksel Eğitim Yatırımlarında Amortisman Hesaplama Yöntemleri

Dr. Muhsin HESAPÇIOĞLU

1. Giriş

Aşağıdaki çalışmada sadece fiziksel eğitim yatırımlarında amortisman hesaplama yöntemleri tartışılacaktır. Fiziksel olmayan eğitim yatırımlarında da amortisman söz konusudur. Esasen genel olarak, 'eğitim ekonomisi' disiplini içindeki maliyet-fayda analizi ve benzer tekniklerin asıl uğraş alanlarının bir bakıma bu olduğu söylenebilir. Amortismanların hesaplanması ve kestirilmesi eğitim ekonomisi içerisinde özel bir yer işgal eder. Gerek toplumsal gerekse özel eğitim harcamalarının bulunmasında amortismanlar harcama kalemlerinden birini oluştururlar (1). Amortismanları bir maliyet kalemi oluşturmaları doğrudan değil, dolaylıdır. Belli bir plân dönemi için bina ve donatımların yıllık değerleri asıl maliyet kalemlerinden biridir. Plân dönemi için bir fiziksel yatırım olan bina ve donatımların yıllık değerlerinin bulunmasında amortisman sorunu ortaya çıkmaktadır (2).

2. Makro Ekonomik Kuramda Amortisman

Amortisman hesaplama yöntemleri, genel olarak 'Muhasebe', 'Maliyet Muhasebesi', 'Yönetim Muhasebesi', 'Endüstri Muhasebesi' gibi disiplinlerin içinde ele alınmaktadır. Konuya bu şekilde yaklaşımadan önce amortismanların genel makro ekonomik kuram içindeki yerini belirtmekte yarar vardır. Böyle bir yaklaşımla, sadece fiziksel yatırımlarda değil, fiziksel olmayan yatırımlarda da amortisman hesaplanmasını zorunluluğu daha kolay görülebilecektir. Yine böylece,

-
- (1) Bkz.: J. HALLAK, Eğitimde Maliyet ve Harcamalar, Talim ve Terbiye Dairesi Eğitim Plânlamasının İlkeleri Serisi: 6, M.E. Basımevi, Ankara 1974, s. 31,
(2) Bkz.: M. WOODHALL, Eğitim Plânlamasında Maliyet-Fayda Analizi, Talim ve Terbiye Dairesi Eğitim Plânlamasının Servisi 5: M.E. Basımevi, Ankara 1974, c. 6.

amortisman sorununa hangi 'düzeylerde' yaklaşılabilceği açık olarak belirebilecektir.

Makro ekonomik üretim faktörleri kuramı, genel ekonomik ilişkilerin gösterilmesinde F. QUESNAY'a dayanan basit ekonomik dolaşım modelinden hareket eder. Ev idarelerinin ve işletmelerin ekonomik aktörler olarak ortaya çıktığı bu model zamanla geliştirilmiş, devlet ve dış ülke başta olmak üzere daha başka aktörler modele dahil edilmiştir. Bu dolaşım modeli içinde cereyan eden ilişkileri basit girdi-çıkırtı modeli olarak yorumlamak mümkündür. Böyle bir modeldeki para vernal akımlarının bilançolaştırılmaları, ulusal muhasebe sisteminin temelini oluştururlar. Ulusal muhasebe sisteminin de amacı, belli bir dönemde yaratılan hasılanın yani ulusal gelirin ölçülmesidir (3).

Bir başka deyişle, ulusal gelir, ulusal muhasebe sisteminin temel kategorisidir. Bu temel kategorinin hesaplanması için, genel olarak üç yöntem vardır: üretim yöntemi, gelir yöntemi ve harcama yöntemi. Açıklamalarımızı iki aktörlü basit dolaşım modeli üzerinde sürdürelim. Bu model bize, temel ekonomik ilişkileri anlamamızda yardımcı olacaktır. Üretilen tüm mal ve hizmetlerin, gelir grupları sahiplerince satın alındığı ve tüm ulusal gelirin tüketildiği varsayımı altında, bu üç yöntem de safi ulusal geliri şu şekilde tanımlar:

Safi Ulusal Gelir = Katma Değerler (üretim faktörlerinin tüm gelirlerinin toplamı).

= Ulusal Gelir (üretilen mal ve hizmetlerin bütünüünün net değeri)

İki aktörlü bu basit dolaşım modeli, ekonominin yeniden üretim şeklini ve büyüme olanağını göstermemektedir. Ekonomik kuram, bu eksikliği gidermek için modele, safi ulusal gelir kategorisi yanında bir de gayri safi ulusal gelir kategorisini dahil etmiştir.

Gayri Safi Ulusal Gelir = Safi Ulusal Gelir + Amortismanlar.

Gayri safi ulusal gelir kategorisinin modele dahil edilmesiyle, 'Amortismanlar' model içinde bir yere sahip olmaktadırlar. Amortismanlarla, bir üretim döneminde üretim araçlarında beklenen aşınma yakalanmak istenir. Burada, bir üretim faktörünün, örneğin bir makinenin, maloluş değeri o makinenin olası yaşam süresine dağıtılır. Bu belirlemeden öte, söz konusu makro ekonomik kuramda 'amortismanların' bir tanımı yapılmamaktadır. Çünkü, safi ulusal gelir-

(3) Bkz.: O. ULUATAM, Makro İktisat, S Yayınları, Ankara 1980, s. 19.

de amortismanlar yoktur. Safi ulusal gelir, faktör gelirlerinden, yani emeğin geliri ücretten, sermayenin geliri faizden, toprağın geliri ranttan, oluşur. Böylece hâkim iktisat kuramında, amortismanlar bir faktör geliri olarak görülmez. Amortismanlar, ikâme yatırımlarına eşdeğer olmaktadır.

Böylece amortismanlar makro ekonomik kuramda, ulusal gelir kuramı çerçevesinde ele alınmaktadır. Ekonominin kendi kendini yeniden üretimi -tüketilen üretim faktörlerinin ikâmelerinin düşünülmesi- ve ekonominin büyümesi -işletmelerin üretim faktörleriyle donatımını iyileştirilmesi- sorununa varıldığında amortismanlar ortaya çıkmaktadır (4). Gerek tüketilen üretim faktörlerinin ikâmelerinin düşünülmesi gerekse işletmelerin üretim araçlarıyla donatımının iyileştirilmesi bizi teknik ilerleme sorununa götürmektedir. Bir makro üretim fonksiyonunda, bu teknik ilerleme sorununu incelenmesi bize aynı zamanda amortismanın hangi düzeylerde hesaplanabileceğini gösterecektir.

3. Amortisman Hesaplama Düzeyleri

Hem neo-klâsik hem de N. KALDOR'un Keynes-sonrası modellerinde, ekonomik büyümenin belirleyicilerinin çözümlenmesinde «teknik ilerleme» ve «emek» ve «sermaye»deki kalite değişiklikleri sorunuyla karşı karşıya kalındı. Biz burada teknik ilerleme konusunda tartışmalara girmiyoruz. Teknik ilerlemeyi kısaca tanımlamak gerekirse, üretim fonksiyonları cinsinden ifade edildiğinde, üretim fonksiyonunun yukarı doğru kaymasıdır, yani girdi artışları ile açıklana-

(4) İşletme Ekonomisi literatüründe amortismanların var oluş nedeni ve uygulama zorunluluğu başlıca üç kurama dayatılmaktadır: 1) Gider Kuramı : Üretim için, üretim faktörlerine gider yapılır. Ancak bu harcamalar bir yıla sınırlı kalmazlar, bir çok yıla aittirler. Böylece her yılın kendisine ait olan gider kısmını ayırıp bilanço tekniği açısından, o yılın sonuçları arasında göstermek gerekir. 2) Biriktirme-Yenileme Kuramı : Her çeşit duran varlık zamanla yıpranır. İşletme ve üretim devamlıdır. Bu aşınma ve yıpranma, üretim üzerine olumsuz etki yapar. Çalışmanın ve firmanın devamlılığını sağlamak için, duran varlıkların aşınan ve eskiyen paylarının yerine yenileri konulmalıdır. 3) Net Varlık Kuramı : Bu sonuncu kuram ilk kuramın bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Çeşitli nedenlerle değer kaybına uğrayan duran varlıklar, üretim dönemine ait yıllarda net değerleriyle bilançolaştırılmadırlar. Bkz.: İ. GÜRGAN, Amortismanlar, Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara 1973, s. 6-9. Bu üç kuram da, bizim biraz evvel yukarıda belirttiğimiz iki nedenin değişik bir tarzda ifadesinden başka bir şey değildir.

mıyan üretim artışıdır. Teknik ilerleme bu tanımıyla, üretim örgütlenmesindeki, mal piyasalarındaki, yönetim tekniklerindeki değişimleri, mevcut üretim süreçlerindeki ve ürünlerdeki niteliksel değişmeyi kapsar (5).

Teknik ilerlemenin neden ve sonucunu belirleme denemeleri, modeller özellikleri bakımından iki gruba ayrılabilir :

— **Sermaya Kuramına Yönelik Modeller.** Bu modellerde teknik ilerleme reel sermayede içerilmiş varsayılr. Homojen üretim faktörleri varsayımı terkedilir ve sermaye yaş yapısına göre farklılaştırılır. Teknik ilerleme, üretim faktörü 'sermaye'ye etkiye bulunarak onun verimliliğini arttırır (R.M. SOLOW, E.S. PHELPS, C.C.v. WEIZSAECKER, P.F. MASSEL, J.A. MIRRLEES, K.J. ARROW, N. KALDOR).

— **Emek Kuramına Yönelik Modeller.** Bu modellere göre, teknik ilerlem, daha çok 'emek' faktöründe içerilmiştir. Burada da homojen üretim faktörü 'emek' varsayımı terkedilmekte, bu faktör çeşitli yaş ve eğitim düzeylerinde üretim sürecinde çalışır kabul edilmektedir. Teknik ilerleme, üretim faktörü emeğin niteliklerinin artmasında kendini göstermektedir. Ve eğitim sektöründe yoğun faktör istihdamı ile 'uyarılabilir' (T.W. SCHULTZ, E. DENISON) (6).

Teknik ilerlemenin neden ve sonucunu belirli bir kuram içinde açıklamaya çalışsan bu modellerden hareketle amortisman sorununun hem emek/emek niteliği hem de sermaye/sermaye niteliği **boyutlarında** ele alınabileceğini iddia edebiliriz. Amortismanların uygulanabileceği bu boyutlar yanında, amortismanların uygulanabileceği **düzeyle** de farklıdır. Teknik ilerleme süreci sonunda ortaya çıkan nitelik değişikliği düzeyleri, amortismanların uygulanabileceği düzeylerdir. Bu düzeyler, kaba bir sınıflandırma ile şöyle sıralanabilirler :

- Yeni bir bilgi düzeyi,
- Yeni bir ürün düzeyi,
- Yeni bir proje düzeyi.

Bu düzeylerin herbiri, her boyutta, hem emek hem sermaye boyutunda, ele alınabilir. Bunlardan en zor ve en karmaşık olanı, yeni

(5) Bkz.: N. SERİN, Eğitim Ekonomisi, A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayını No 25, Ankara 1972, s. 162-163

(6) Teknik ilerleme'ye ilişkin bu tür açıklamalar için bkz.: E. BECKER/B. WAGNER, *Ökonomie der Bildung*, Campus Verlag, Frankfurt/New York 1977, s. 118; R. HOŞGÖR, *Teknolojik Gelişmenin Ölçülmesi, Toplam Faktör Verimliliği Endeksleri ve Üretim Fonksiyonları*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları : 192, Ankara 1975, s. 6-10.

bir bilgiye amortisman uygulanmasıdır. Bu yönde yapılacak bir gayret son derece basitleştirici varsayımlarla çalışma yanında, yeni bir bilginin doğuş ve üretim koşullarını da, daha doğrusu bilgi sosyolojisi, bilim örgütlenmesi, bilim sosyolojisi gibi yeni disiplinlerin bu konudaki bulgularını da dikkate almak zorundadır. Yeni bir ürün ve yeni bir proje düzeyinde amortisman uygulaması ise daha kolaydır. Buna rağmen yeni bir ürün ve yeni bir proje düzeylerinde uygulanacak amortisman da bazı basitleştirici varsayımlarla çalışmak zorundadır. Yeni bir ürün, fiziksel olmayan bir ürün olabileceği gibi, fiziksel bir ürün de olabilir (örneğin yeni bir ders aracı). Yeni bir proje ise, sadece yeni bir ürün olabileceği gibi, ürünler demeti olarak da düşünülebilir (7). Şurası açıktır ki, bu üç düzey arasındaki ayırım kesin olmaktan çok akıcıdır. Yeni bir ürün ya da yeni bir bilgi aynı zamanda bir proje olarak görülebilir.

Biraz sonra aşağıda değinilecek olan amortisman yöntemleri, fiziksel eğitim yatırımlarına uygulananlardır. Başka bir deyişle, eğitim yatırımlarında amortisman sorununa sermaye boyutunda değinilecektir.

4. Amortismanlar ve Teknik İlerleme

Biz amortisman sorununa yukarıda ekonominin tüketilen üretim faktörlerinin yerine yenilerinin konması ve işletmelerin donatımının iyileştirilmesi, yani genel olarak teknik ilerleme açısından yaklaştık. Bu nedenle, amortisman ve teknik ilerleme ilişkisine biraz daha genişçe değinmekte yarar vardır.

Amortisman nedenleri olarak şunlar belirtilmektedir :

- . çürüme, hava koşullarının etkisi,
- . ekonomik ve teknik eskime,
- . zaman içerisinde talep değişikliği,

(7) «Pratikte 'proje' deyince akla, bir konu etrafında düşüncenin yoğunlaşması, bir çözüm veya çıkış yolunun aranması çabası gelir. Bu çabada, aynı zamanda belli bir olay üzerinde, mevcut bilgi ve araştırmalarla bir senteze gitme davranışı da vardır. «Bu anlamda proje, bir çok değişkenleri içerir. A. CANDIR, «Yatırım Projeleri İle İlgili Temel Ekonomik Kavramlar», Devlet Yatırım Bankası, Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi. Cilt: I, Devlet Yatırım Bankası, Ankara 1970, s. 10-12.

- . kaynakların tükenmesi (8).
- . kullanılma (9).
- . yeni icatlar (10).

Bu nedenlerden kaynakların tükenmesi hariç tüm diğerlerini uyarılmış ya da uyarılmamış teknik ilerleme ile ilişkilendirmek mümkündür. Birisi hariç bu nedenlerin hepsi, teknik ilerlemenin ifadesidir. Soruna makro açıdan baktığımızda, piyasada tutunmak isteyen bir firma için teknik ilerleme, firma tarafından yoğun bir şekilde geliştirilmesi gereken esaslı bir faktör olmaktadır. Böylece günümüz işletme ekonomisi disiplini bu yolla üretilen ürünlerin yaşam devrelerinin (11) gittikçe kısaldığını belirtmektedir. Teknik ilerlemenin üstel bir eğri şeklinde gerçekleştiği varsayımı altında ürünlerin yaşlanması hızlanmaktadır (12). Ürün Yaşam Devreleri Kuramı çerçevesinde yapılan araştırmalara göre, örneğin ürün yaşam seyrinin dayanıksız tüketim mallarında 4-5 yıl, dayanıklı tüketim mallarında 15-20 yıl ya da daha uzun olabildiği belirtilmektedir (13). Şüphesiz bu tür bulgular her ürün için farklı olacaktır ve bu tür genel ifadelerde bulunmak son derece kamaşık olan böyle bir sorun kompleksi için faydalı olmaktan çok yanıltıcı sonuçlara götürebilir. Fakat kesin olarak ifade edilebilecek bir husus varsa, o da bugün artık firmaların büyüme ve araştırma-geliştirmeye verdikleri önemden dolayı üretilen

(8) Bkz.: P. MÜLLER, 'Kosten- und Ertragsrechnung', Westdeutscher Verlag, Opladen 1974, s. 45.

(9) Bkz.: Y. KOÇ, Genel Muhasebe. Prensipleri ve Uygulaması, Baylan Matbaası, Ankara 1975, s. 182.

(10) Bkz.: F. ÖZGÜR, Muhasebe İlkeleri, İ.Ü. Yayını No. 2229, İstanbul 1977, s. 184, E.S. ÜNALAN, Genel Muhasebe II, Özbaşkent Matbaası, Ankara 1968, s. 86.

(11) «Ürünlerin Yaşam Devreleri Kuramı», doğadaki canlıların yaşamlarına bakılarak geliştirilmiş bir kuram olup, hiç bir canlının ölümsüz olmadığı varsayımından hareket eder. Bu kurama göre, firmanın ürettiği bir ürün belli yaşam devrelerini tamamlayarak son bulur. Bkz.: H. SIEGWART, *Produktentwicklung in der industriellen Unternehmung*, Uni-Taschenbücher 315, Verlag Paul Haupt, Bern/Stuttgart 1974, s.39-47. Türkçe kaynak olarak: Z.H. GÜRSEL, *Firma Açısından Yeni Ürünlerin Plânlanması ve Değerlendirilmesi*, A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları No. 431, Ankara 1979, s. 22-25.

(12) Bkz.: H. SIEGWART, *Produkt...*, a.g.e., s. 55-56,

(13) Bkz.: İ. MUCUK, *Modern Pazarlamada Mamul Plânlama ve Geliştirme Stratejileri*, İ.Ü. İktisat Fakültesi Yayını No. 462, İstanbul 1980, s. 49.

ürünlere ilişkin olarak «plânlı aşınma», «plânlı eksime» ile karakterize edebileceğimiz bir çağda yaşadığımızdır. «Plânlı aşınma» ile ürünlerin yaşamlarını ya da faydalı ömürlerini bilinçli olarak kısaltan işletme stratejisi» kastedilmektedir (14). Bu nedenle, bu ürünlerde ortaya çıkan bu değer azalışları ister plânsız ister plânlı olsun, amortisman olarak ortaya çıkarlar ve bu amortismanlar da söz konusu ürünün/ürünlerin faydalı ömürlerine dağıtılmalıdırlar. Bu yapılmadığı takdirde, firmanın bilançosu gerçeği yansıtmayacaktır.

5. Amortisman Türleri

Fiziksel eğitim yatırımlarında amortisman hesaplama yöntemlerine geçmeden önce bir kaç konuya daha değinmekte yarar vardır. Bunlardan birisi de amortisman türleridir. Amortismanlar çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadırlar (15).

. **Bilanço ve Mali Amaçlı Amortismanlar.** Bu tür amortismanlar ticaret ve vergi hukuku ile ilgili hükümlere bağlıdırlar. Amortismanlar, kârdan önce ayrılmış bir maliyet ya da gider payıdır. Burada, dönemler boyunca bir gider niteliği taşıyan değer kayıpları bilançolaştırılırken, diğer yandan da bu ayrımlar kanalı ile bir kısım fonlar, vergi, kâr v.b. gibi, dağıtılmamaktadır. Bu nedenle, bu tür işlemlerin yapılmasında vergi ya da ticaret hukuku hükümlerine bağlı kalınır.

. **Maliyetlerle İlgili Amortismanlar.** Bu amortismanlar tamamen işletme ekonomisi kurallarına göre hesaplanır. Burada, ürünlerde çeşitli nedenlerle oluşan gerçek değer kayıplarını saptama esastır. Bu bakımdan, her iki tür amortisman arasında farklar ortaya çıkabilir.

Maliyetlerle ilgili amortismanlar, tesisin kullanılması sonucu ortaya çıkan gerçek değer kaybına eşdeğer olmalıdırlar. Bilanço ile ilgili amortismanlar bu tür değer kaybını tespitte uygun değildir. Çünkü bunlar, 'harcamalar' olmayan kısımları içerirler. Bilanço ve

(14.) H. DAFREE/K.P. WIEDMANN, «Die Obsoleszenzkontroverse-Versuch einer Klärung», Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, H. 2, Februar 1980, (Wiesbaden), s. 149.

(15) Bu konuda bakınız: P. LASSEGUE, İşletmenin Yönetimi ve Muhasebe, M.E. Basımevi, İstanbul 1966, s. 263-266. W.A. KLIMMER, Repetitorium der Buchführung, Handbuch für Handel und Industrie, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden 1970, s. 224-266. A. PEKER, Yönetim Muhasebesi, Genel Esasları: 1. Kitap, İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayını No. 98, İstanbul 1978, s. 152-158.

vergi hukuku ile ilgili amortismanlarda, tesis için yapılan amortisman harcamalarının toplamı, bu tesisin satın alınma değeri eksi hurda değerine vardığında amortisman işlemi sona erer. Maliyetlerle ilgili amortismanlarda ise, söz konusu bu tutar dikkate alınmaksızın, tesis (ürün) kullanıldığı sürece amortismanına devam edilir. Bilânço ve vergi hukuku ile ilgili amortisman hesabı kesin bir şekilde, tesisin satın alınma değeri eksi hurda değerine yöneliktir. Maliyetlerle ilgili amortismanların mutlaka bu tutara yönelik olması gerekmez. Bunlar, tesisin işletme için tekrar satın alınma değerine eşit olan bir değere yöneliktirler (16).

Muhasebe kuramında, yukarıdaki amortisman türleri dışında da bazı amortisman türlerinden söz edilmektedir. Oldukça özel olduğu için bu konuda fazla ayrıntıya girmiyoruz (17). Vergi Usul Kanunumuza göre, Maliye Bakanlığı'nca yayınlanan amortisman cetvelindeki oranlar aşılmamak ve -vergi yönünden olan ilişkiler kanunlarına uygun olma ve düzeltmeler yapılma koşuluyla- mükellefler amortismanı diledikleri yüzdeler üzerinden ayırabileceklerinden, aşağıdaki amortisman hesaplama yöntemlerinde amortisman türlerine göre bir ayırma gidilmeyecek, genel olarak 'amortisman hesaplama yöntemlerinden' söz edilecektir.

6. Amortisman Kavramı ve Amortisman İlişkin Genel Bilgiler

Buraya kadar olan açıklamamızda, amortismanla ilişkin net

(16) Vergi Usul Kanunumuza göre, Maliye Bakanlığı'nca yayınlanan amortisman cetvellerindeki oranlar aşılmamak koşuluyla mükellefler amortismanı diledikleri yüzdeler üzerinden hesaplayabilirler, yani amortismanlar, işletme ekonomisi gerektirene göre hesaplanabilir. Yanlız, bu şekilde maliyetlerle ilgili amortisman hesaplandıktan sonra, Devlet ile Kurum arasında vergi yönünden gerekli düzeltmelerin yapılması gerekir. Burada sorun daha çok, amortismanı hesaplanan ürünün faydalı ömrünün işletme ekonomisi gereklerine göre, Maliye Bakanlığı'nın söz konusu ürün ile ilgili olarak ilân ettiği süreden daha kısa tutulması durumunda ortaya çıkmaktadır. Burada, vergi matrahında gerekli düzeltmelerin Maliye Bakanlığı tebliğlerine uygun olarak yapılması gerekir. Amortismanı hesaplanan ürün ile ilgili sürenin uzatılması durumunda ise, kanunî süreden sonra ayrılan amortismanı vergi matrahından indirmemek gerekir. Bu konuda ayrıntılı olarak bkz.: İ. GÜRGAN, *Amortismanlar*, a.g.e., s. 19-21.

(17) Bu amortisman türleri şunlardır: «sermayenin amortismanı», «alacakların amortismanı», «zararların amortismanı», «fevkalâde amortisman». Bkz: P. LASSEGUE, *İşletmenin...*, a.g.e., s. 265-266. W.A, KLIMMER, *Repetitorium...*, a.g.e., s. 225.

bir tanım vermedik. Yalnız bu konuya, amortismanların makro ekonomik kuramdaki yerini incelerken değindik. Amortisman, sabit değerlerde (ürünlerde) kullanılan ve teknolojik gelişmeler sonucunda eskime, yıpranma ve demode olma şeklinde beliren değer azalışı şeklinde tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle amortisman, sabit varlıklarda, fiziksel teknolojik ya da moda nedenleri ile ortaya çıkan değer azalışlarının saptanması işlemidir (18). Böylece amortisman duran varlıkların maliyetlerinin gider şekline dönüşmelerinden oluşur. Bu nedenle, ömrü sınırlı olan bir tesisin maliyeti, işletme tarafından bu tesisin kullanılabilceği, yararlanılabileceği muhasebe dönemlerine gider olarak dağıtılır. Amortismanlar, malî yönden, kârdan önce ayrılmış bir maliyet ya da gider payı olmaktadır. Yani amortismanlar, ilke olarak vergiye tâbi değildir. Amortismanlara ayrılan tutarlar kâr olarak kabul edilmez ve böylece kâr gibi vergiye matrah olmaz (19). Bu nedenle, amortisman tutarının kabul edilebilir bir düzeyde olduğunu yönetim kontrol eder.

Amortismanına tâbi ekonomik değerlere uygulanacak amortisman oranları, ülkemizdeki vergi hukuku mevzuatına göre, ilgili kuramların da görüşleri alınarak Maliye Bakanlığı'nca saptanır ve ilân olunur. Amortismanına tâbi değerde amortisman hesaplanabilmesi için, bunun bir yıldan fazla kullanılması gerekir.

Fiziksel eğitim yatırımlarında amortisman hesaplanırken amaç, şüphesiz, ülkemizde birer kamu kurumu niteliğinde olan eğitim kurumlarının bu işlemi, maliyeye vergi ödemek ya da ödedikleri vergileri azaltmak için yaptıkları şeklinde değildir. Kamu eğitim kurumlarının, maliyeye vergi vermeleri söz konusu değildir. Bu bakımdan, fiziksel eğitim yatırımlarında hesaplanan amortismanların, daha çok işletme ekonomisi bakış açılarına göre yapılan amortismanlar olduğunu iddia edebiliriz. Eğitim kurumları ya da eğitim plâncıları bu şekilde davranırlarken şüphesiz, amortismanlarını hesapladıkları tesislerin/yatırımların faydalı ömürleri konusunda Maliye Bakanlığınca yayınlanan amortisman oranlarından oryente değerler olarak pekala yararlanabilirler.

(18) Sabit varlıklar (ürünleri), satılmak üzere değil kullanılmak üzere alınmış ekonomik değerlerdir. Biz bu kavram yerine yatırım kavramını kullandık.

(19) Bkz.: P. LASSEGUE, İşletmenin..., a.g.e. s. 269,

7. Amortisman Hesaplanmasında Rol Oynayan Faktörler

Yatırımlarda olacak loan değer düşüklüğünün, yani amortismanın hesaplanmasında üç faktör rol oynar. Aşağıdaki üç ögenin amortisman hesabında bilinmesi gerekir (20) :

- . söz konusu yatırımın maliyeti,
- . bu yatırımın sona erdiği andaki hurda değeri,
- . bu yatırımın faydalı ömrü.

Yatırımın maliyeti, bu yatırımın firmaya maloluş değeridir. Ve aktifte görünen değeridir. Yatırımın hurda değeri, bu yatırımın tamamı kullanılamaz bir duruma geldiğinde sahip olduğu değerdir. Yatırımın faydalı ömrü, bu yatırımın işletmeye sağlayacağı yarar süresidir. Bu süre, yıl ay, saat, yatırımın üretebileceği mamul sayısı, kilometre sayısı gibi ölçü birimleri olarak belirlenebilir. Muhasebe kuramı, bu sürenin tespitinde deneylere dayanıldığını belirtmektedir (21). Günümüzde bu sorun, yukarıda 'amortismanlar ve teknik değerlendirme' bölümünde de gördüğümüz gibi, bir plânlama ve 'etki yapma' sorunu haline dönüşmüştür. Ürünlerin faydalı ömürleri, bilinçli bir şekilde kısaltılmaktadır. 'Plânlı eskime' kavramı bunun bir ifadesi olmaktadır.

Yukarıdaki ögelerin bilinmesinden sonra, aşağıda belirtilen amortisman hesaplam yöntemlerinden biri ile maliyetin, yatırımın sürelerine dağıtımı yapılır. Yöntemlerden hangisinin seçileceği konusunda, vergi yasası yol gösterici olduğu gibi işletme amaçları da esastır. Uygulanan amortisman yöntemlerine göre, her dönemde muhasebeleştirilecek amortisman tutarları farklı olur.

8. Amortisman Hesaplam Yöntemleri

Muhasebe kuramı bu konuda bir çok yöntem geliştirmiştir. Ve bu yöntemler yine muhasebe disiplininde çeşitli ölçütlere göre sınıflandırılmaktadır. Yöntemlerin adlandırılması konusunda çeşitli yazarlar arasında ise bir birlik yok gibidir.

Bu yöntemleri örnekler vererek sırasıyla belirtelim.

(20) Bkz.: C. YUCESoy, Envanter ve BİAnço, Işıl Matbaası, İstanbul 1957, s. 51, F. ÖZGÜR, Muhasebe İlkeleri, a.g.e, s. 185,

(21) Bkz.: E.S. ÜNALAN, Genel..., a.g.e, s. 88,

8.1. Klâsik Yöntem ya da Yeniden Değerlendirme Yöntemi (22)

Bu yöntemde, amortismanı tâbi yatırımlar hesap devresi sonunda yeniden değerlendirilirler. Yatırımlara biçilen kıymetler ile bunların defter değeri arasındaki fark amortisman payı olarak kabul edilir.

Örnek: Eğitim kurumlarında kullanılan bir teksir makinesinin defter değeri 10.000 TL, dönem sonunda bu araca biçilen değer 8.500 TL olsun. Böylece amortisman payı 1.500 TL'dir.

8.2. Doğrusal Amortisman (Sabit Amortisman (23), Eşit Tutarlar Yöntemi (24), Eşit Paylı Amortisman Yöntemi (25), Sabit Yüzde Sistemi, Düz Çizgi Amortisman Yöntemi (26), Normal Amortisman (27)

Yukarıda çeşitli adları verilen bu yöntemde yatırım, bu yatırımın ömrü boyunca eşit tutarlarda amorti edilir. Yatırımın ilk tutarı üzerinden daima sabit bir amortisman uygulanır. Yöntem, diğer yöntemlere göre çok basit ve en çok kullanılanıdır. Yıllık amortisman tutarı şu formülle hesaplanır :

$$A = \frac{M - H}{n}$$

$$a = \frac{A}{M - H} = \frac{1}{n} = p$$

Burada :

A = yıllık amortisman tutarı,

M = tesisin maloluş fiyatı.

- (22) Bkz.: C. YÜCESOY, *Envanter...*, a.g.e., s. 56, E.S. ÜNALAN, *Genel...*, a.g.e., s. 128.
- (23) Bkz.: C. YÜCESOY, *Envanter...*, a.g.e., s. 57-58, A. PEKER, *Yönetim...*, e. 166, W.A. KLIMMER, *Repetitorium...*, a.g.e., s. 266,
- (24) Bkz.: Y. KOÇ, *Genel...*, a.g.e., s. 184-185,
- (25) Bkz.: F. ÖZGÜR, *Muhasebe...*, a.g.e., s. 186-187,
- (26) Bkz.: P. LASSEGUE, *İşletmenin...*, a.g.e., s. 270,
- (27) Bkz.: İ. GÜRGAN, *Amortismanlar*, a.g.e., s. 13-15, 20-21,

H = tesisin hurda değeri,

a = p = amortisman oranı,

n = süredir.

Örnek : Meslek okullarında kullanılan ve maliyeti 103.000 TL, 10 yıl ömürlü bir torna tezgahının hurda değeri 3.000 TL tahmin edilsin.

$$A = \frac{103.000 - 3.000}{10}$$

A = 10.000 TL'dir.

$$\dot{a} = \frac{10.000}{103.000 - 3.000} = 0.10$$

$$p = \frac{1}{n} = \frac{1}{10} = 0.10.$$

(Eğer maliye Bakanlığınca yayımlanan amortisman oranları listelerinde amortisman süresi belirtilmemişse, söz konusu yatırım için, yukarıdaki formüller yardımıyla amortisman süresi de bulunabilir:

$$n = \frac{1}{p}.$$

Bulunan amortisman oranının, tezgahın maliyet-hurda değerine (M-H) uygulanmasıyla yıllık amortisman gideri (A) bulunur :

$$A = 100.000 \times 0.10 = 10.000 \text{ TL.}$$

Böylece, her yıl 10.000 TL amortisman ayrılmış olacaktır. Ve bu durum bir çizelgede gösterilir.

Çizelge 1 : Normal Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Yıllık Amortisman Giderleri	Yıl onlarındaki Birikmiş Amortismanlar	Yıl Sonlarındaki Net Defter Değerleri
0	—	—	103.000 TL
1	10.000	10.000	93.000
2	10.000	20.000	83.000
3	10.000	30.000	73.000
4	10.000	40.000	63.000
5	10.000	50.000	53.000
6	10.000	60.000	43.000
7	10.000	70.000	33.000
8	10.000	80.000	23.000
9	10.000	90.000	13.000
10	10.000	100.000	3.000
Toplam :	100.000		

Kaynak : F. ÖZGÜR, Muhasebe..., a.g.e., s. 187.

Sabit amortisman özellikle, ilk tesis giderlerinde, özel maliyet gibi aktiften kısa zamanda kaybolması gereken ya da aynı oranda aşınan binalar, demirbaş gibi ekonomik değerler için kullanılır.

8.2.1. Çoklu Düz Yöntem (28)

Bu yöntemde, ekonomik değerlerin amortisman oranının her yıl aynı kalmadığı, belli bir yıldan sonra arttığı ya da azaldığı kabul edilir. Burada, ekonomik değerlerin faydalı ömrü boyunca birden fazla düz yöntem uygulanmaktadır.

Örnek : Bir okula ait bir otomobilin maloluş değeri 100.000 TL, faydalı ömrü 5 yıl olsun, 2. yılın sonunda bu otomobil değerinin 3/5'ini kaybetsin. Yıllara göre amortisman aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 2: Çoklu Düz Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Yatırımın Kayıtlı Değeri	Amortisman % si	Amortisman Gideri
1	100.000	0.30	30.000
2	100.000	0.30	30.000
3	100.000	0.13	13.000
4	100.000	0.13	13.000
5	100.000	0.14	14.000
Toplam			100.000

Kaynak: E.S. ÜNALAN, a.g.e., s. 125,

8.3. Azalan Paylı Amortisman Yöntemleri (29) (Azalan Amortisman, Hızlandırılmış Amortisman Yöntemleri (30).)

Azalan paylı amortisman yöntemleri olarak aşağıdaki yöntemler incelenecektir.

8.3.1. Azalan Yüzdeler Yöntemi (31)

Bu yöntemde, ilk kullanma yılında ticari nedenlerinden dolayı yatırımlardaki değer düşüklüğünün diğer yıllara göre daha fazla olduğu kabul edilir. Bu yöntem özellikle sinema filmleri için uygulanmaktadır.

Örnek: Eğitici bir filmin maloluş değeri 100.000 TL, faydalı ömrü 4 yıl olsun. İlk yıl 0.50 oranında, izleyen yıllar gittikçe azalan amortisman oranları uygulanmış olsun. Her yıla ait amortisman oranı, daima yatırımın maloluş değerine uygulanır.

(29) Bkz.: F. ÖZGÜR, Muhasebe..., a.g.e., s. 187,

(30) Bkz.: A. PEKER, Yönetim..., a.g.e., s. 186,

(31) Bkz.: E.S. ÜNALAN, Genel..., a.g.e., s. 125-126 P, LASSEGUE, a.g.e., s. 271, A. PEKER, a.g.e., s. 170,

Çizelge 3 : Azalan Yüzdeler Yöntemi Çizelgesi

Yıllar	Yatırımın Değeri	Amortisman % si	Amortisman Gideri
1	100.000	0.50	50.000
2	100.000	0.25	25.000
3	100.000	0.15	15.000
4	100.000	0.10	10.000
Toplam			100.000

Kaynak : E.S. ÜNALAN, a.g.e., s. 126.

8.3.2. Azalan Bakiyeler Yöntemi (32)

Bu yöntemde amortisman hesabı, düz amortismandaki olduğu gibidir, yalnız amortisman oranı düz amortismandakinin iki katı alınır. Mali mevzuatımıza göre, düz amortisman oranının iki katı % 25'i geçerse, oran % 25 olarak alınır. Bu yöntemde, yatırımların kullanma dönemlerinin ilk yıllarında daha fazla ve son yıllarında ise daha az amortisman ayrılır. Yatırımlar ilk yıllarda daha verimlidir, varsayımı ile çalışılır. Bu bakımdan, bu yöntem geniş kabul görmektedir. Düz amortismanın iki katı olarak alınan oran, yatırımın her yıl başındaki net defter değerine uygulanır. Yani, amortisman temeli olarak her yıl yatırımın esas maloluş değeri değil, o yıla kadarki amortismanlar yatırımın değerinden düşüldükten sonra kalan değer esas alınır. Amortisman yüzdesi tüm süreler için sabittir. Ya da son bir kaç yılda yatırımın net defter değeri, son yılda hurda değerine dönüşecek şekilde amorti edilir.

Örnek : Bir okul için satın alınan bir hesap makinasının maliyeti 7.000 TL amortisman yüzdesi % 12 olsun.

Maliyet bedeli : 7.000 TL.

Normal amortisman yüzdesi : % 12.

Amortisman süresi : $1/0.12=8.33$ ya da 9 yıl.

Uygulanacak amortisman % si : $0.12 \times 2=0.24$.

(32) Bkz.: F. OZGÜR, a.g.e., s. 189-190, E.S. ÜNALAN, a.g.e., s. 126-127, Y. KOÇ a.g.e., s. 186-188, A. PEKER, a.g.e., s. 167-169, İ. GÜRGAN, a.g.e.; s. 14-16.

Çizelge 4 : Azalan Bakiyeler Yöntemi (33) İle Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Yıllık Amortisman Giderleri (%24 ile)	Yıl Sonlarında Birikmiş Amortismanlar	Yıl Sonlarındaki Net Defter Değerleri
0	—	—	7.000.-
1	1.680.00	1.680.00	5.320.00
2	1.276.80	2.956.00	4.043.20
3	970.37	3.926.37	3.072.83
4	737.48	4.663.85	2.335.35
5	560.48	5.224.33	1.774.87
6	425.97	5.650.30	1.348.90
7	323.74	5.974.04	1.025.16
8	246.04	6.220.08	779.12
9	779.12	7.00.00	—

Toplam : 7.000.00

Kaynak : İ. GÜRGAN, Amortismanlar, a.g.e., s. 15.

8.3.3. Aritmetik Dizi Şeklinde Azalan Amortisman (34)

Aritmetik dizi şeklinde azalan amortismanın en çok kullanılan yöntemi Digital Yöntem'dir (35). Bu yöntemin diğer adları da şun-

(33) Vergi mevzuatımıza göre azalan bakiyeler yöntemi ile amortisman hesaplamasında çabukluk ve kolaylık sağlamak için aşağıdaki formül de kullanılabilir :

$$A_n = ap^{n-1}$$

Burada

A_n = n'inci yıl amortismanı,

a = ilk yıl amortismanı,

t = normal amortisman yüzdesinin iki katı, (% 25 i geçiyorsa % 25),

q = (1-t),

n = yıl sayısıdır.

Bak.: İ. GÜRGAN, a.g.e., s. 16,

(34) Bkz.: İ. GÜRGAN a.g.e., s. 33-48, W.A. KLIMMER, a.g.e, s. 227-228, P. LASSEGUE a.g.e., s. 271.

(35) Bkz.: W. A. KLIMMER, a.g.e, s. 227-228,

lardır : Yıl Sayıları Toplamı Yöntemi (36), Adedi Zincirleme İle Azalan Amortisman Yöntemi (37), Yılların Toplamı Yönetimi (38).

Aritmetik dizi şeklinde azalan amortismandá, yıllık amortisman tutarları eşit kalan farklarla azalır. Amortisman hesabında en çok kullanılan yöntem digital yöntemdir. Her yılın amortisman tutarı, yatırımın maliyet eksi hurda değeri üzerinden hesaplanır. Amortisman oranı yıldan yıla azalır. Amortisman oranının bulunmasında ise şu şekilde hareket edilir : amortisman oranının paydası, söz konusu yatırımın faydalı ömrünü belirten yıl sayıları toplamına eşittir. Amortisman oranının payı ise, her yıl değişir ve yatırımın faydalı ömrü 'n' ile belirtilirse- ilk yıl 'n', ikinci yıl 'n-1', üçüncü yıl 'n-2', ..., olur. Böylece bulunan yıllık amortisman oranları, yatırımın maliyet eksi hurda değerine uygulanır. Amortisman oranının paydasının (yıl sayılarının) hesaplanmasında şu formül kullanılır :

$$\text{Yıl sayıları toplam} = \frac{n(n+1)}{2}$$

Geçici bir örnekle, bir tesisin faydalı ömrünün 10 yıl olduğunu kabul edelim. Buna göre,

$$1. \text{ yıl amortisman yüzdesi} = \frac{10}{1+2+3+\dots+10} = \frac{10}{55} = \% 18,18$$

$$2. \text{ yıl amortisman yüzdesi} = \frac{9}{1+2+3+\dots+10} = \frac{9}{55} = \% 16,36$$

Ve diğer yıllar için de benzer şekilde bulunur.

(36) Bkz.: F. ÖZGÜR, a.g.e., s, 190-191,

(37) Bkz.: E. S. ÜNALAN a.g.e, s, 127, W, NACHTIGALL, Betriebswirtschaftliche Darstellungen und Formeln.-Bd. I, Wilhelm Heyne Verlag, München 1976, s. 11-12.

(38) Bkz.: A. PEKER, a.g.e., s, 169-170,

$$\text{Yıllık mutlak azalma} = \frac{M \text{ ya da } M - H(39)}{1+2+3+\dots+n}$$

Burada

M = yatırımın ilk tutarı.

H = hurda değer,

n = yıllar (faydalı ömür) dır.

Örnek : Örnek olarak doğrusal amortismanda verdiğimiz örneği ele alalım. Maliyeti 103.000 TL ve 10 yıl ömürlü bir torna tezgahının hurda değeri 3.000 TL tahmin edilsin. Amortisman oranını bulmak için önce yıl sayıları toplamını bulalım.

$$\text{Yıl sayıları toplamı} = \frac{10(10+1)}{2} = 55.$$

Buna göre birinci yıl amortismanı 10/55 dir. Diğer yıllar için sırasıyla paydan bir eksilir, payda sabit kalır. Yıllık mutlak azalmayı bulalım.

$$\text{Yıllık mutlak azalma} = \frac{103.000 - 3.000}{55} = \frac{100.000}{55} = 1818.18,$$

Bu demektir ki, yıldan yıla amortisman tutarı azalırken, amortisman tutarları arasındaki fark 1818.18 TL kadar olacaktır. Bu bilgilerle amortisman çizelgesini hazırlayalım.

(39) Eğer faydalı ömrü sonunda tesisin kalıntısı hiç bir değer ifade etmiyorsa, bu kalıntı (hurda değer) dikkate alınmaz.

Çizelge 5 : Aritmetik Dizi Şeklinde Azalan Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Uygulanan Amortisman Oranı	Maliyet Eksi Hurda Değerleri	Yıllık Amortisman Giderleri	Son Yılda Birikmiş Amortismanlar	Yıl Sonlarındaki Net Defter Değerleri
1	10/55	100.000	18.181.82	18.181.82	84.818'18
2	9/55	100.000	16.363.64	34.543.46	68.456.54
3	8/55	100.000	14.545.45	49.090.91	53.909.09
4	7/55	100.000	12.727.27	61.818.18	41.181.82
5	6/55	100.000	10.909.09	72.727.27	30.272.73
6	5/55	100.000	9.090.91	81.818.18	21.181.82
7	4/55	100.000	7.272.73	89.090.91	13.909.09
8	3/55	100.000	5.454.55	94.945.46	8.454.54
9	2/55	100.000	3.636.36	98.181.82	4.818.18
10	1/55	100.000	1.818.18	100.000.	3.000.-
Toplam	55/55		100.000.-		

Kaynak : F. ÖZGÜR, a.g.e., s. 191.

8.3.4. Geometrik Dizi Şeklinde Azalan Amortisman (40)

Bu yöntem aslında, «azalan bakiyeler üzerinden amortisman»ın aynıdır. Aralarında şöyle bir fark vardır : Azalan bakiyeler yönteminde -vergi mevzuatına göre- herhangi bir hurda değer söz konusu değildir. Son yıla kalan değer, o yılın amortismanı olarak ayrılır ve bu yolla yatırımın maliyeti sifıra indirilmiş olur. Geometrik dizi şeklinde azalan amortismanda, yatırımın değerinin sifıra indirilmesi mümkün değildir, çünkü bu yöntemde, her yıl yatırımın her yıl başındaki net defter değerine belli bir yüzde amortisman uygulanır ve geriye muhakkak bir artan kalır. Faydalı ömür ise sınırlı olduğundan, bu ömür sonunda kalan kısım hurda değer olarak kabul edilir. Yatırımın her yılki net defter değerine uygulanacak amortisman yüzdesi aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır :

(40) Bkz.: W.A. KLIMMER, a.g.e, s, 227, W, NACHTIGALL, a.g.e, s, 11-12, İ, GÜRGAN, a.g.e., s. 48-53, F. ÖZGÜR, a.g.e, s, 188-189,

$$p = 1 - \sqrt[n]{H/M}$$

Burada

p = amortisman yüzdesi,

n = süre,

H = yatırımın hurda değeri, (yatırımın hurda değeri tahmin edilemediği durumlarda hurda değer olarak 1,- TL alınır),

M = yatırımın ilk maliyetidir.

Örnek : Bir meslek okulu için maliyeti 103.000 TL, faydalı ömrü 10 yıl, hurda değeri 3.000 TL tahmin edilen bir torna tezgahı alınmış olsun. Bu tezgahın yıllık amortisman tutarlarının hesaplanması için önce amortisman yüzdesini hesaplayalım.

$$p = 1 - \sqrt[10]{\frac{3.000}{103.000}}$$

$$p = 1 - \sqrt[10]{0,029126}$$

$$\sqrt[10]{0,029126} = \frac{\log 0,029126}{10}$$

$$= \frac{-1.5357192}{10}$$

$$= -0,15357192$$

$$\text{antilog } -0,15357192 = 0,7021$$

$$p = 1 - 0,7021$$

$$p = 0,2979.$$

Bu amortisman oranını, torna tezgahının her yıl başındaki net defter değerine uyguluyarak yıllık amortisman toplamlarını ve her yıl başındaki net defter değerlerini bulalım.

Çizelgel 6 : Geometrik Dizi Şeklinde Azalan Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Yıllık Amortisman Giderleri	Yıl Sonlarındaki Birikmiş Amortismanlar	Yıl Sonlarındaki Net Defter Değerleri
0	—	—	103.000.-
1	30.683.70	30.683.70	72.316.30
2	21.543.03	52.226.73	50.773.27
3	15.125.36	67.352.09	35.647.91
4	10.619.51	77.971.60	25.028.40
5	7.455.96	85.427.56	17.572.44
6	5.234.83	90.662.39	12.337.61
7	3.675.37	94.337.76	8.662.24
8	2.580.48	96.918.24	6.081.73
9	1.811.76	98.730.-	4.270.-
10	1.272.03	100.002.03	2.997.97

Toplam 100.002.03

Kaynak : F. ÖZGÜR, a.g.e., s. 188-189,

8.4. Artan Paylı Amortisman Yöntemleri (41)

Bu sistemde esas olan düşünce şudur : Genel olarak, üretimin ilk yıllarında kârlar, devam eden yıllara göre daha azdır, çünkü üretim tam bir şekilde hızını alamamıştır. Bu nedenle, ilk yıllarda amortisman şarjını düşük tutmak gerekmektedir. Üretim tam olarak yerleştikten sonra, amortismanlar takviye edileceklerdir. Aynı şekilde bu sistem, değer kayıpları ilk yıllarda az olan, kullanıldıkça artan değer kayıplarına uğrayan yatırımlar için önerilmektedir. Artan paylı amortisman yöntemleri olarak aşağıdaki yöntemler incelenecektir.

(41) Bkz.: F. ÖZGÜR, a.g.e, s. 192, A. PEKER, a.g.e, s. 166, W. NACHTIGALL, a.g.e., s. 12, P. LASSEGUE, a.g.e, s. 272,

8.4.1. İtfa Fonu Yöntemi (42)

Bu yöntem aşağıda Faiz Yöntemi kısmında ele alınacaktır.

8.4.2. Aritmetik Dizi Şeklinde Artan Amortisman (43)

Burada, daha önce açıklanan aritmetik dizi şeklinde azalan amortismanın işlemleri tersinden yapılır, yani ilk yılın amortismanının bulunmasında, amortisman oranının payı 1 olarak alınır ve diğer yıllar sırasıyla birer arttırılır.

8.4.3. Geometrik Dizi Şeklinde Artan Amortisman (44)

Fiyat hareketlerinin büyük değişmelere uğradığı, teknik ilerleme hızının yüksek olduğu durumlarda bu amortisman yönteminin uygulanması önerilmektedir. Bu yöntem uygulandığında yapılacak iş, belirli süre içinde ayrılan amortismanların toplamının tesisin yeniden satın alma değerine eşit olmasını sağlamaktır. Geometrik dizi şeklinde artan amortismanında, amortisman oranını veren formül aşağıdaki gibidir :

$$p = \sqrt[n]{\frac{S + M}{M}} - 1$$

Burada

p = amortisman yüzdesi,

n = süre,

M = yatırımın ilk tutarı,

S = yatırımın yeniden yaratılma değeridir.

Diğer işlemler, geometrik dizi şeklinde azalan amortismanında olduğu gibidir.

8.5. Değişen Paylı Amortisman Yöntemleri (45)

Bu tür amortisman yöntemlerinde, yatırımın amortisman tutar-

(42) Bkz.: F. ÖZGÜR, a.g.e., s, 192, E, S, ÜNALAN, a.g.e, s, 127,

(43) Bkz.: İ. GÜRGAN, a.g.e., s, 21-23, F, ÖZGÜR, a.g.e, s, 192,

(44) Bkz.: İ. GÜRGAN, a.g.e, s, 51-53,

(45) Bkz.: F. ÖZGÜR, Muhasebe..., a.g.e., s, 192,

ları, bu yatırımın her yıl gördüğü hizmet ile orantılı olarak hesaplanır. Bu tür yöntemler olarak aşağıdakiler ele alınacaktır.

8.5.1. Çalışma Saatlerine Göre Amortisman (46)

Çalışmanın az ya da çok oluşuna göre yıpranmada değişiklikler olur. Burada amortisman, çalışma süreleri ile ilgili olarak ele alınmaktadır. Böylece, yıpranmanın fazla olduğu yıl/saat fazla, az olduğu yıl/saat az amortisman ayırmak gerekecektir. Tesis herhangi bir yıl/saat çalışmazsa, o yıl/saat -bu yöntemle göre- amortisman ayırmayacaktır.

Yöntemin uygulanması şöyle olmaktadır: Tesisin faydalı ömrü çalışabilir saat tutarına göre belirlenir.

Örnek: Meslek okulu için daha önce verilen torna tezgahı örneğini ele alalım. Bu torna tezgahının maliyeti 103.000 TL, hurda değeri 3.000 TL tahmin edilmiş idi. Ve bu tezgahın, faydalı ömrü boyunca 20.000 saat çalışabileceği tahmin edilsin. Böylece her saat için ayrılması gereken amortisman tutarı aşağıdaki gibi bulunur.

$$\begin{aligned} \text{Her saat için ayrılması gereken amortisman tutarı} &= \frac{103.000 - 3.000}{20.000 \text{ saat}} \\ &= 5.- \text{ TL/Saat.} \end{aligned}$$

Böylece, tesisin yıllık çalışma saatlerinin önceden bilinmesiyle saat başı amortismanın yardımıyla yıllık amortisman tutarı bulunur ve çizelge düzenlenir.

8.5.2. Hizmet Birimine Göre Amortisman (47)

Hizmet birimlerine göre amortisman hesabının dayandığı düşünce, tıpkı çalışma saatlerine göre amortismanda olduğu gibidir. İlgili noktası burada çalışma süreleri değil, üretilen ürün birimleridir. Burada da üretimin (çalışmanın) az ya da çok oluşuna göre, tesisin yıpranmasında değişiklikler olacaktır. Üretim kapasitesinin fazla olduğu yıl fazla, az olduğu yıl az amortisman ayırmak gerekecektir.

(46) Bkz.: F. ÖZGÜR, a.g.e., s. 193, İ. GÜRGAN, a.g.e., s. 54-58,

(47) Bkz.: F. ÖZGÜR, Muhasebe..., a.g.e., s. 193-195, İ. GÜRGAN, a.g.e., s. 54-58, A. PEKER, Yönetim..., a.g.e., s. 166,

Böylece amortisman, elde edilen ürüne (gelire) göre değişebilmektedir. Uygulamada bazen, çalışma saatlerine göre amortisman ile hizmet birimlerine amortismanın ayrıldığı da görülmektedir.

Hizmet birimlerine göre amortismanın hesaplanması iki şekilde yapılmaktadır: a) üretimle orantılı olarak hesaplama, b) ürünün olası satışına göre elde edilecek gayri safi kârla orantılı olarak hesaplama.

a. Üretimle Orantılı Olarak Hesaplama. Tesisin, faydalı ömrü boyunca üreteceği ürün kestirilir. Tesisin maliyet bedeli, kestirilen bu ürün tutarına bölünerek bir birimlik üretime düşen maliyet bedeli bulunur. Daha sonra, yıllık gerçekleşen üretim tutarı ile birim üretim maliyet bedeli çarpılmak suretiyle yıllık amortisman tutarı bulunur. Kestirilen üretim tutarı ile gerçekleşen tutarlar arasında farklar olabilir. Bunun sonucu olarak da biriken amortisman, normal amortismandan fazla ya da eksik çıkabilir. Maliyet bedelinden daha fazla amortisman ayrılmış olması durumunda, bu artık, yeni satınalmalardaki fiyat artışlarını karşılayan bir fon olur. Maliyet bedelinden daha az amortisman ayrılmış olması durumunda, amorti edilmeyen kısım hurda değeri ifade eder. Bu nedenle, ürün konusunda uzun vadeli kestirmelerde doğabilecek hatalardan dolayı kısa vadeli (yıllık) kestirmeler yapılması önerilmektedir.

b. Üretilen Ürünün Olası Satışına Göre Elde Edilecek Gayri Safi Kâr ile Orantılı Olarak Hesaplama. Burada, -bu yöntem 'amortismanın kâr ile ayarlanması yöntemi' de denmektedir- (48) safi kârın belli bir yüzdesi amortisman olarak ayrılır. Bu yöntem, özellikle petrol ve maden endüstrisinde arama, sondaj maliyetlerinin amortismanında kullanılır.

8.6. Diğer Amortisman Hesaplama Yöntemleri

8.6.1. Ünite ve Grup Yöntemi (49)

Ünite yönteminde, amortismanda tâbi olacak ekonomik değerlerden her bir ünite amortisman hesabında ayrı ele alınır. Grup yönteminde ise, ayrı ayrı gruplar olarak ele alınır.

8.6.2. Üretim ve Düz Yöntemin Birleştirilmesi (50)

Burada üretim işletmeleri amortismanlarını, üretim tutarlarına

(48) Bkz.: E. S. ÜNALAN, a.g.e, s, 128,

(49) Bkz.: E. S. ÜNALAN, a.g.e, s, 124,

(50) Bkz.: E. S. ÜNALAN, a.g.e, s, 128,

paralel olarak doğrusal amortismanına göre ayırılır. Üretim çok olduğunda fazla, üretim az olduğunda az amortisman ayrılır.

8.6.3. Faiz Yöntemi (51)

Faiz yönteminde, amortismanına tâbi tutulacak yatırım değerleri, faize verilmiş kıymetler olarak kabul edilirler. Faiz yöntemi olarak, **İtfa Fonu Yöntemi** ve **Rasyonel Amortisman Yöntemi** ele alınacaktır.

8.6.3.1. İtfa Fonu Yöntemi

Bu yöntemin, artan paylı amortisman yöntemlerinden biri olduğuna yukarıda değinilmişti. Bu yöntemde, yatırımın kullanılabilme dönemi sona erdiğinde ilk yatırım tutarına eşit bir tutarın birikmiş olmasını temin etmek için, her yıl sonunda bileşik faizle sabit bir taksidin ayrılacağı varsayılır. Orijinal yatırım tutarı, «itfa sermayesi faktörü» denilen ve aşağıda formülü verilen faktörle çarpılarak her yıl itfa edilecek tutar bulunur.

$$\text{İtfa Sermayesi Faktörü} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

Formülde

i faiz haddini,

n süreyi göstermektedir.

Bu itfa sermayesi faktörünün değeri, çeşitli faiz hadlerinde ve çeşitli süreler için finansman tablolarından bulunabilir.

Bu yöntemle amortismanın bulunması şöyle olmaktadır: İtfa sermayesini oluşturan taksit artı -birinci yıldan sonra- söz konusu yıla kadar bu itfa sermayesine uygulanan faize eşit olmaktadır amortisman. Böylece, itfa sermayesine yapılan yıllık katkı, bir önceki yıllarla aynı değil, gittikçe artan tutardadır.

(51) Bkz.: F. ÖZGÜR, a.g.e., s. 192, E.S. ÜNALAN, a.g.e, s. 127, R. TAYKUT; Kamu İktisadi Teşebbüsleri İşletmelerinde Maliyet ve Ekonomik Sorunlar Üzerine Açıklamalar, DPT: 1367, SPD: 271, Ankara Temmuz 1974, s. 71-72. Birleşmiş Milletler, İktisadi Kalkınma Projeleri İçin Elkitabı, Ayyıldız Matbaası, Ankara 1967, s. 316-318.

Örnek : Mâliyet bedeli 10.000 TL, faydalı ömrü 10 yıl ve itfa sermayesi % 4 oranında faize tâbi bir ders aletleri projesi başlatılsın. Yıllara göre amortisman aşağıdaki çizelgedeki gibidir.

Çizelge 7 : İtfa Sermayesi Faktörüne Göre Amortisman Çizelgesi

Yıllar	Yıllık Amortisman Tutarı	Yıl Sonunda Kalan Değer
0	—	10.000.-
1	.832.9	9.167.1
2	1.699.1 (= 832.9 x % 4 = 866.2 + 832.9)	8.300.9
3	2.599.9	7.400.1
4	3.536.7	6.463.3
5	4.511.0	5.489.0
6	5.524.3	4.475.7
7	6.578.1	3.421.9
8	7.674.1	2.325.9
9	8.813.9	1.187.1
10	10.000.-	—

Yıllık amortisman tutarlarının hesaplanmasında, önce % 4 itfa sermayesi faktörüne göre (0.08329) yıllık amortisman taksitleri belirlenmektedir. Daha sonraki her bir yıl için, bir yandan o yıla kadar olan itfa sermayesi faktörüne göre belirlenen yıllık taksitler toplanmakta, diğer yandan da bu taksidde o yıla kadar % 4 faiz uygulanmaktadır.

8.6.3.2. Rasyonel Amortisman (52)

Faiz yöntemiyle amortisman hesaplamalarında sık kullanılan bir diğer yöntem de 'Rasyonel Amortisman'dır. Bu yöntem, 'Sermaye Kurtarma Faktörü Yöntemi' de denmektedir (53). Yöntemin özü, tıpkı itfa fonu yönteminde olduğu gibidir. Aradaki fark, tesisin kullanılabilirliği dönemi sona erdiğinde ilk yatırım tutarına eşit bir tutarın birikmiş olması aranmaz. Esas olan, birikmiş bu tutarın ilk ya-

(52) Bkz.: R. ATYKUT, Kamu..., a.g.e., s. 71-72,

(53) Bkz.: Birleşmiş Milletler, İktisadi..., a.g.e., s. 496,

tırım tutarına eşdeğer olmasıdır. Bunu da sağlayan, sermaye kurtarma faktörüdür. Bu yönteme göre yıllık amortisman tutarı şu formülle hesaplanır:

$$a = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \cdot M$$

Burada,

M = tesisi ilk yatırım tutarı,

a = yıllık amortisman tutarı,

i = faiz,

n = süredir.

Formüldeki $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ değeri, sermaye kurtarma faktörüdür ve bu faktörün değeri çeşitli faiz hadlerinde ve çeşitli devreler için yine finansman tablolarından bakılabilir.

Bu yöntemde, yıllık amortisman tutarları eşittir ve bunların tesisin faydalı ömrü sonundaki toplamı, tesisin ilk yatırım maliyetine eşdeğerdir.

Burada belirtilen her iki yöntem de özellikle kredi ile çalışan yatırımlar ve projelerde uygulanır.

9. Bir Uygulama Örneği : Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Eğitim Kesiminde Amortisman Hesaplanması

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planının Eğitim Planı hazırlanırken eğitim maliyetleri sorunu da ele alınmıştır. Dört grup halinde toplanan eğitim maliyetlerinin belirlenmesinde eğitim binalarında ve eğitim donatılarında amortisman hesaplanması sorunuyla karşılaşılmıştır (54). Birinci Planın bu amortisman konusunda

(54) Bu konudaki açıklamalarımız ve verilerimiz aşağıdaki çalışmaya dayanmaktadır: G. SÜNNETÇİOĞLU, Eğitim Maliyetleri, DPT: 132, SPD: 12, Ankara Ekim 1963.

oldukça basitleştirici varsayımlarla çalıştığını ve basit yöntemlerle yetindiğini söyleyebiliriz.

Evvvela gerek eğitim binalarında gerekse eğitim donatımlarında amortisman hesabı ile ilgili olarak plânın öngördüğü kuramsal temelleri belirtelim. Plân, Bayındırlık Bakanlığı tespitlerine dayanarak her yıl yapılacak bina yatırımlarının % 40'ının yeni yatırım olması koşuluna uyararak, eğitim binalarında amortisman süresini 50 yıl olarak belirlemiştir. Bina amortisman süresi 50 yıl olunca, her yıl mevcut binaların yaklaşık % 2'sinin yenilenmesinin gerekeceği söylenebilir. Parasal olanaksızlıklar ve teamül gözönüne alınarak ilk beş yılda bu orandan fedakârlık yapılmıştır. Başka bir deyişle, Birinci Plân eğitim binalarında amortisman hesaplanmasında doğrusal amortisman yöntemini ve çoklu doğrusal yöntemi uygulamıştır. Yani, ilk beş yılda % 2'den daha az, ilk beş yıldan sonra da % 2 oranı uygulanmış olmaktadır.

Doğrusal amortisman

$$\begin{aligned} \text{yöntemine göre amortisman oranı} &= \frac{1}{\text{Binanın Faydalı Ömrü}} \\ &= \frac{1}{50} = 0.02 = \% 2. \end{aligned}$$

Donatım yenileme maliyeti ise, donatımın amortisman süresine (faydalı ömrüne) göre hesaplanmıştır. Donatımın faydalı ömrü 15 ya da 20 yıl olarak kabul edilmiştir (55). Böylece her yıl, mevcut donatımın 1/15'i ya da 1/20'sinin yenilemeye gereksinim gösterdiği kabul edilmiştir. Görüldüğü gibi, burada da doğrusal ya da çoklu doğrusal yöntemler uygulanmıştır.

Bu açıklamalarımızı, yine aynı DPT çalışmasının rakamlarına dayanarak örnekleyelim. Söz konusu DPT çalışmasına göre, ilk öğretimde öğrenci başına ilk yatırım maliyeti hesaplanırken, bine amortismanı ve donatım amortismanı rakamları şöyle olmuştur :

(55) Bunun nasıl ya da nereden alındığı konusunda, söz konusu DPT çalışmasında herhangi bir açıklama yoktur.

öğrenci başına bina yatırım maliyeti	: 853.58 TL
öğrenci başına donatım maliyeti	: 64.- TL,
öğrenci başına ilk yatırım maliyeti	: 917.- TL.

Bu verilere göre, DPT çalışması ilk beş yılda bina yenileme maliyetinin (ilk beş yılda öğrenci başına yıllık bina amortisman tutarının) 10.- TL olduğunu kabul etmiştir. Bu rakam % 2 oranından daha küçüktür. Biraz evvel yukarıda da değinildiği gibi, ilk beş yılda bu % 2 oranından fedakârlık yapılmıştır. Fakat bu rakamın (10.- TL'nin) nasıl bulunduğunu DPT çalışması göstermemektedir. İkinci beş yıldan itibaren öğrenci başına yıllık bina yenileme maliyeti % 2 oranı üzerinde 18.- TL olmaktadır :

ikinci beş yıldan itibaren öğrenci

$$\begin{aligned} \text{başına yıllık bina yenilme maliyeti} &= 853. \frac{2}{100}, \\ &= 17.6, \\ &= 18.- \text{ TL.} \end{aligned}$$

Öğrenci başına donatım maliyeti (öğrenci başına yıllık donatım amortismanı tutarı) hem ilk beş yıllık, hem de sonraki dönemlerde ilk öğretimde öğrenci başına donatım maliyetinin 1/15'i olarak alınmıştır :

$$\begin{aligned} \text{öğrenci başına yıllık donatım maliyeti} &= 64. \frac{1}{15}, \\ &= 4.26, \\ &= 4,5 \text{ TL.} \end{aligned}$$

Böylece, ilköğretimde ilk beş yılda öğrenci başına toplam yıllık bina yenileme maliyeti $10+4,5 = 14,5$ TL, ikinci beş yıldan itibaren $18+4,5 = 22,5$ TL olmaktadır.

10. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- BECKER, E/WAGNER, B., *Ökonomie der Bildung*, Campus Verlag, Frankfurt/New York 1977.
- BİRLEŞMİŞ MİLLETLER, *İktisadi Kalkınma Projeleri İçin Elkitabı*, Ayyıldız Matbaası, Ankara 1967.
- CANDIR, A., «Yatırım Projeleri İle İlgili Temel Ekonomik Kavramlar». Devlet Yatırım Bankası, Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi, Cilt.I, Devlet Yatırım Bankası, Ankara 1970, s. 1-31.
- GÜRGAN, İ., *Amortismanlar*, Ankara Basım ve Ciltevi, Ankara 1973.
- GÜRSEL, H.Z., *Firma Açısından Yeni Ürünlerin Plânlanması ve Değerlendirilmesi*, A.Ü. SBF Yayını No. 431, Ankara 1979.
- HALLAK, J., *Eğitimde Maliyet ve Harcamalar*, Talim ve Terbiye Dairesi-Eğitim Plânlaması İlkeleri Serisi : 6, M.E. Basımevi, Ankara 1974.
- HOŞGÖR, R., *Teknolojik Gelişmenin Ölçülmesi : Toplam Faktör Verimliliği Endeksleri ve Üretim Fonksiyonları*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları 192, Ankara 1975.
- KLIMMER, W.A., *Repetitorium der Buchführung. Handbuch für Handel und Industrie*, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr.Th. Gabler, Wiesbaden 1970.
- KOÇ, Y., *Genel Muhasebe, Prensipleri ve Uygulaması*, Baylan Matbaası, Ankara 1975.
- LASSEGUE, P., *İşletmenin Yönetimi ve Muhasebe*, M.E. Basımevi, İstanbul 1966.
- MUCUK, İ., *Modern Pazarlamada Mamul Plânlama ve Geliştirme Stratejileri*, İ.Ü. İktisat Fakültesi Yayını No. 462, İstanbul 1980.
- MÜLLER, P., *Kosten- und Ertragsrechnung*, Westdeutscher Verlag, Opladen 1974.
- NACHTIGALL, W., *Betriebswirtschaftliche Formeln und Darstellungen*. Bd. 1, Wilhelm Heyne Verlag, München 1976.
- PEKER, A., *Yönetim Muhasebe. Genel Esasları*: 1. Kitap, İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayını No. 98, İstanbul 1978.
- ÖZGÜR, F., *Muhasebe İlkeleri*, İ.Ü. Yayını No. 2229, İstanbul 1977.
- RAFFEE, H./WIEDMANN, K.P., «Die Obsoleszenzkontroverse - Versuch einer Klärung». *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, H. 2, Februar 1980, (Wiesbaden), s. 149-172.
- SERİN, N., *Eğitim Ekonomisi*, A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayını No. 25, Ankara 1972.

- SIEGWART, H., *Produktentwicklung in der industriellen Unternehmung*, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart 1974.
- SÜNNETÇİOĞLU, G., *Eğitim Maliyetleri*, D.P.T. 132, SPD: 12, Ankara Ekim 1963,
- TAYKUT, R., *Kamu İktisadi Teşebbüsleri İşletmelerinde Maliyet ve Ekonomik Sorunlar Üzerine Açıklamalar*, DPT: 1367, SPD: 271, Ankara Temmuz 1974.
- ULUATAM, Ö., *Makro İktisat*, S Yayınları, Ankara 1980.
- ÜNALAN, E.S., *Genel Muhasebe II*, Özbaşkent Matbaası, Ankara 1968.
- WOODHALL, M., *Eğitim Plânlamasında Maliyet-Fayda Analizi*, Talim ve Terbiye Dairesi Eğitim Plânlaması İlkeleri Serisi: 5, M.E. Basımevi, Ankara 1974.
- YÜCESOY, C., *Envanter ve Bilânço*, Işıl Matbaası, İstanbul 1957.