

Süleyman Demirel Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Y.2005, C.10, S.2 s.245-270.

## MALİYET YÖNETİMİ VE YAŞAM SEYRİ MALİYET ANALİZİ

### COST MANAGEMENT AND LIFE CYCLE COST ANALYSIS

Yrd.Doç.Dr.Fikret OTLU\*  
Serdar KARACA\*\*

#### ÖZET

*Son yıllarda gerek üretim teknolojilerinde yaşanan önemli gelişmeler ve gerekse rekabetin uluslararası bir nitelik kazanarak global hale gelmesi, işletmeleri, yeni mamulleri daha düşük bir maliyetle, yüksek kalitede ve hızlı bir biçimde piyasaya sunmak zorunda bırakmıştır. Böyle bir ortamda, maliyetlerin planlanması, kontrolü ve yönetimine duyulan gereksinim de artmıştır. Bu çalışmada, global rekabet ortamında daha sağlıklı kararlar almaya yönelik bir yaklaşım olan, Mamul Yaşam Seyri Maliyetleme yaklaşımında, maliyet yönetiminin başarıyla sağlanabilmesi için Yaşam Seyri Maliyet Analizinin nasıl yapılması gerektiği konusu açıklanmaya çalışılmıştır.*

#### ABSTRACT

*In the recent years, both the important developments in the production technologies and the reality of the competitiveness which obtained an international dimension on a global scale, forced the business to produce low cost and high quality products and to serve to the market more quickly. Because of these conditions, it is necessary to give more importance to the cost planning, controlling and management. The life cycle costing approach helps management to take more accurate decisions in global competitiveness conditions. In this study it will be tried to explain how the life cycle cost analysis can be done for a successful cost management.*

Mamul Yaşam Seyri Maliyetleme, Yaşam Seyri Maliyet Analizi  
Life Cycle, Life Cycle Cost Analysis

#### 1. GİRİŞ

İşletme yöneticilerinin planlama, kontrol ve karar alma fonksiyonlarını getirirken gereksinim duydukları bilgilerin önemli bir bölümü işletmenin maliyetleriyle ilgilidir. İşletme yöneticilerinin, maliyetleri

\* İnönü Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Öğretim Üyesi

\*\* Bilim Uzmanı

etkileyen faktörlere ilişkin ayrıntılı bilgilere sahip olmaları gerekmektedir. Yöneticiler, kendi aldıkları kararların, maliyetleri nasıl etkilediğini ve mevcut maliyetlerin ise nasıl değiştirilmesi gerektiği konusunda etkin maliyet bilgilerine gereksinim duyarlar.

Geleneksel maliyet yöntemleri ile karşılaştırıldığında, Mamul Yaşam Seyri Maliyetleme yönteminin (MYSM) en belirgin özelliğinin “*etkin maliyet bilgisi*” üretmek olduğu görülür. Maliyet bilgisinin etkinliği ile, maliyet bilgisinin yönetimin kararlarında etkin olması ve belirleyici bir etkiye sahip olması ifade edilmektedir. Zamana karşı yarışılan bir ortamda yeni mamullerin düşük maliyetle, yüksek kalitede ve hızlı bir biçimde piyasaya sunulmasını sağlayacak bilgilerin üretilmesi ve bu bilgilerin yönetim kararlarında kullanılması işletmelere önemli bir rekabet avantajı sağlayacaktır.

## 2. MALİYET YÖNETİMİ VE MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLEME YÖNTEMİNİN İLİŞKİSİ

1980 ve 1990’lı yıllarda, rekabet koşullarının giderek artması ve bunun bir sonucu olarak kar marjlarının giderek azalması, o yıllarda maliyet kontrolüne verilen önemi artırmıştır. Ancak, 2000’li yıllara yaklaşıırken gerek üretim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve gerekse rekabetin global hale gelmesi; gerçekleşen fiili maliyetlerle önceden belirlenen maliyetlerin karşılaştırılması ilkesine dayanan maliyet kontrolü yaklaşımının aşılması, maliyetlerin etkilenmesi boyutunun, yani maliyet yönetimi yaklaşımının ortaya çıkmasına neden olmuştur.<sup>1</sup>

Bu gelişmeler günümüzün işletme kararlarında da kendisini göstermiş olup, günümüzün işletme kararlarının niteliği 1980 ve 1990’lı yılların işletme kararlarının niteliğinden oldukça farklı bir boyut kazanmıştır. Geçmişte, muhasebe bilgi sistemi tarafından üretilen bilgiler ile bugün isabetli kararlar alınmasına olanak kalmamıştır.<sup>2</sup> Bu noktada, geleneksel muhasebe bilgi sisteminin yetersizliklerini gidermek, yöneticilere zamanında ve amaca uygun bilgi sağlamayı hedefleyen maliyet yönetimi yaklaşımlarının ortaya atıldığı görülmektedir.

Maliyet yönetimi kavramı, maliyet muhasebesine göre daha geniş kapsamlı bir kavram olup, maliyet muhasebesi tarihi bir perspektife dayanarak maliyetlerin raporlanmasına odaklanmışken, maliyet yönetimi, maliyetlerin planlanması, yönetimi ve kontrolünde aktif bir rol üslenmiştir.<sup>3</sup>

En basit anlamıyla maliyet yönetimi, düşük maliyette daha fazla müşteri değeri yaratmak için oluşturulan bir felsefe, davranış biçimi ve yöntemler dizisidir. Maliyet yönetimi, bir işletmenin maliyetler açısından

<sup>1</sup> Reşat KARCIOĞLU, Stratejik Maliyet Yönetimi, Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar, Aktif Yayınevi, Erzurum 2000, s. 62.

<sup>2</sup> Ali KARTAL, Adnan SEVİM, H. Erdin GÜNDÜZ, Maliyet Muhasebesi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 2003, s. 121.

<sup>3</sup> KARCIOĞLU, 65.

etkinliğini geliştirebilmek için önceliklerin belirlenmesini ve karar alınmasının yanı sıra, maliyetleri etkileyen faktörlere ilişkin temel bilgiyi sağlar. Maliyet yönetimi; tüm maliyetlerin, yönetimin aldığı kararlar sonucunda ortaya çıktığını kabul eder ve bir karar alınmadan önce hareket ederek, yöneticilere kararları sonucunda oluşacak maliyetleri sunar. Bir başka ifade ile, maliyet yönetimi maliyetlerin kendiliğinden oluşmadığını kabul etmektedir.<sup>4</sup>

Maliyet yönetimi, yöneticiler ve diğer ilgililerin kısa ve uzun vadede kendi planlama ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirirken ortaya çıkan maliyet göstergeleri ile performanslarını ölçmeye yarayan bir yaklaşımdır.

Maliyet yönetimi kavramı, esas itibarıyla maliyet ve yönetim muhasebesinde ortaya çıkan yeni gelişmeler olup, mevcut sistemlerin bu gelişmelere paralel olarak yeniden ele alınmasıdır.<sup>5</sup> Bir başka ifade ile, maliyet yönetimi kavramı ile, maliyet ve yönetim muhasebesinde ortaya çıkan bir dizi yaklaşımın oluşturduğu “*maliyet yönetim sistemi*” ifade edilmektedir. Maliyet ve yönetim muhasebesi alanında ortaya çıkan bu gelişmeler temel olarak şu üç amacı gerçekleştirmeye yöneliktir.<sup>6</sup>

Bunlar;

- ✓ Global rekabet ortamında daha sağlıklı kararlar almayı kolaylaştırmak,
- ✓ Kaynak kullanımında kayıpları azaltarak etkinliğin artırılması ve
- ✓ Mamul ya da hizmetlerin maliyetlerinin daha sağlıklı olarak hesaplanmasıdır.

Yukarıda sayılan bu üç temel amaç, maliyet yönetimi sistemini bütünlükten yaklaşım ve yöntemlerin gelişmesine esas teşkil eden ortak amaçları göstermektedir. Üç amaç da birbiriyle etkileşimli ve her biri, bir diğerini tamamlayan, bütünlükten amaçlardır. Maliyet yönetim sisteminin temel amacı, “*dünya pazarlarında zamanlama, maliyet, kalite ve fonksiyonellik açısından rekabet edilebilir mamul ya da hizmet üretiminde, kaynakların verimli kullanımı için, yöneticilere yardımcı olacak bilgileri sağlamak*” şeklinde ifade edilmektedir.<sup>7</sup>

Maliyet yönetim sistemini bütünlükten ve yukarıda belirtilen üç temel amacı sağlamaya yönelik olarak geliştirilen, Değer Yaratmayan Faaliyetlerin Ortadan Kaldırılması, Geliştirilmiş Maliyet Takibi, Öğrenme Eğrileri, Toplam Kalite Yönetimi, Tam Zamanında Üretim, Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme, ve Hedef Maliyetleme gibi yaklaşımların yanı sıra

---

<sup>4</sup> H. Erdin GÜNDÜZ, Çetin AKAR, Nermin ÖZGÜLBAŞ, Saime ÖNCE, **Sağlık kurumlarında Maliyet Yönetimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 1414, Eskişehir 2004, s. 27.

<sup>5</sup> KARCIOĞLU, 63.

<sup>6</sup> Nasuhi BURSAL, Yücel ERCAN, **Maliyet Muhasebesi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 2000, s. 393.

<sup>7</sup> Münir ŞAKRAK, **Maliyet Yönetimi, Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar**, İstanbul 1997, s. 67.

maliyetlerin ortaya çıkmadan yönetilmesi ilkesine dayanan diğer bir yaklaşım da Mamul Yaşam Seyri Maliyetleme yaklaşımıdır.

MYSM yöntemi; yukarıda belirtilen amaçlardan daha çok birinci amaca, yani “global rekabet ortamında daha sağlıklı kararlar almaya” yardımcı olan bir yaklaşım olup, temel amacı yapılan yatırım veya kullanılan kaynaklar üzerinden mümkün olduğu kadar uzun bir süre boyunca yatırımcıyı tatmin edecek bir geliri sağlayabilmektir.<sup>8</sup>

MYSM yöntemi; işletmede üretilen mamullerin farklı yaşam seyri aşamalarında ortaya çıkan maliyetleri daha üretim başlamadan görmeye ya da göstermeye çalışan, başka bir ifade ile mamulün toplam yaşam dönemi performansını etkileyen unsurları görünür hale getiren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma, yöneticilere bir mamulün tüm yaşamı boyunca karşılaşacağı maliyetleri anlama ve yönetme konusunda yararlı bilgiler sağlaması bakımından, maliyet yönetiminde etkin bir şekilde başvurulabileceği ifade edilmektedir.<sup>9</sup>

### 3. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLEME YÖNTEMİNİN FELSEFESİ

MYSM yöntemi, uygulamada daha çok pazarlama stratejilerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Pazarlama yönetimi genellikle mamulün yaşam seyrini, sunuş dönemi ile başladığı varsayımına dayandırmaktadır. Böyle bir yaklaşım pazarlama stratejilerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi açısından yeterli olabilir. Ancak, konu maliyet yönetimi açısından ele alındığında, yeni mamul planlama ve tasarım dönemlerinin artan önemini ortaya çıkarmaktadır.<sup>10</sup> Bu nedenle, günümüzde üretim tasarımı, mamul geliştirme süreçleri, üretim süreçlerinin adaptasyonu ve tasarlanan mamulün maliyet yönetimi, işletmeler açısından üzerinde önemle durulması gereken konular haline gelmiştir.<sup>11</sup>

Her mamulün, tıpkı bütün canlılarda olduğu gibi, süresi ve şekli önceden tam olarak bilinmeyen bir yaşam dönemi vardır. Bu dönemler; sunuş aşaması, büyüme aşaması, olgunluk aşaması ve düşüş aşamalarından oluşmaktadır. Mamul yaşam döneminin sunuş aşaması; mamul planlama, mamul tasarım, üretime hazırlık, üretim ve satış ve lojistik destek gibi alt aşamalardan oluşmaktadır. Geleneksel muhasebe yöntemleri, daha çok mamulün olgunluk ve düşüş aşamaları üzerinde yoğunlaştığından, sunuş aşamasını oluşturan planlama ve tasarım gibi aşamaları ihmal etmektedir. Halbuki, günümüzde, teknolojik gelişmeler paralelinde mamul yaşam dönemi kısalarken, yeni mamullerin pazara sürülmesindeki hız da artmıştır.

<sup>8</sup> BURSAL ve YÜCEL., 393

<sup>9</sup> Recep GÜNEŞ, İbrahim AKSU, **Mamul Yaşam Seyri Maliyetlemesi**, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, 2003. 44.

<sup>10</sup> Mevlüt KARAKAYA, **Üretim Yaşam seyrindeki Değişim ve Standart Maliyet Sistemi**, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, Nisan 1999, s. 106.

<sup>11</sup> Ülkü ERGÜN, **Ürün Tasarım Aşamasında Uygulanan Stratejik Maliyet Yönetimi Teknikleri**, Muhasebe ve Denetime Bakış, Yıl 2, Sayı 6, Şubat 2002, s. 34.

Böylelikle, teknoloji maliyetlerinin toplam üretim maliyeti içerisindeki payının artışıyla, yeni bir mamulün toplam yaşam dönemi maliyetinin % 80-85'i gibi büyük bir bölümü tasarım ve geliştirme aşamasında oluşmaya başlamıştır.<sup>12</sup>

Mamul yaşam seyri maliyetleme felsefesinin temelinde, mamulün yaşam seyrine ilişkin tüm aşamalarda, işletme yöneticilerinin alacağı optimal pazarlama ve üretim kararları ile işletmeye maksimum karı sağlamak yatmaktadır. Mamul yaşam seyri maliyetleme yöntemi; mamulün tasarım aşamasındaki maliyetlerinin bir başka ifade ile mamul üretilmeden önce katlanılan maliyetlerin, uzun vadede karları maksimize edeceği, mamulün yaşamı boyunca maliyetleri düşüreceği, görünmeyen maliyetleri en aza indireceği ve maksimum müşteri memnuniyeti varsayımına dayanmaktadır. Bu nedenle, bir mamulle ilgili ortaya çıkabilecek maliyetlerin yönetimi her şeyden önce mamulle ilgili yaşam seyri aşamalarının belirlenmesi ve daha sonra bu aşamalarda ortaya çıkabilecek maliyetlerin hesaplanmasını gerektirmektedir.<sup>13</sup> Bu yönüyle, MYSM yöntemi, işletmenin yalnızca fonksiyonel maliyetleri üzerinde değil aynı zamanda işletmenin stratejilerini seçme çalışmaları üzerinde de önemli bir analiz tekniği olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>14</sup>

MYSM yöntemi, mamullerin yaşam dönemi performansının optimizasyonunda işletmelere çok yararlı bilgiler sağlamakta olup, bir mamulün toplam karlılığının, o mamulün tasarım, geliştirme, üretim ve destek gibi yaşam döneminin tüm aşamalarında yapılan tercihlere bağlı olduğu olgusunu güçlendirmektedir.

#### 4. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETİ KAVRAMI

Mamul Yaşam Seyri Maliyeti kavramına ilişkin yapılan tanımlar incelendiğinde, MYSM'nin işletme yönetiminin amaçları doğrultusunda gerektiğinde etkin bir planlama aracı veya bir maliyet yönetimi tekniği ya da pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde kullanılan bir yaklaşım olarak ele alındığı görülmektedir.

Bir varlığın yaşam seyri, varlığın nihai satışı için bu varlığın oluşumu boyunca, bir fırsatın veya bir ihtiyacın tanımlanması arasındaki zaman aralığı olarak tanımlanmakta olup,<sup>15</sup> varlığın yaşam seyri maliyeti ise, bu yaşam seyri boyunca ortaya çıkan; planlama, tasarlama, elde etme ve bakım maliyetleri ile varlığı elde etmek ya da kullanmak için varlıkla doğrudan ilişkilendirilebilen diğer maliyetleri içeren toplam maliyet olarak ifade edilmektedir.<sup>16</sup>

<sup>12</sup> ŞAKRAK, 86-87.

<sup>13</sup> Zeki DOĞAN, **Maliyet Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım**, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, Mart 2000, s.95.

<sup>14</sup> KARCIOĞLU, 91.

<sup>15</sup> BARRETT P.J., **Life Cycle Costing**, Better Practice Guide, Aralık 2001, s.8.

<sup>16</sup> <http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life.cycle.costings>.

Mamul yaşam seyri kavramıyla, üretilen veya tüketiciye sunulan mal veya hizmetin kullanıldığı ya da faydalı olabildiği süreye dayalı maliyetinin ortaya çıkarılması anlatılmaktadır.<sup>17</sup> Yaşam seyri kavramı; genel olarak pazarlama yönetiminde mamul stratejilerine yönelik bir yaklaşım olarak bilinmekte olup, bu yaklaşımda işletmeler, mamullerin pazara sunulmasından itibaren tutunup, uzun bir süre piyasada kalmasını ve kar getirmesini istemektedirler.<sup>18</sup> Pazarlama yönetiminde, mamul yaşam seyri mamul stratejilerini belirlemeye yönelik olarak kullanılan bir yaklaşım olup, zaman boyutu içerisinde herhangi bir mal veya hizmete olan talebin yapısı olarak da tanımlanmaktadır.<sup>19</sup>

Mamul yaşam dönemi, jenerik bir mamul kategorisindeki tüm markalar için uzunca bir süre mevcut olan toplam talepten oluşmaktadır. Yine belli bir mamul pazarında, belirli bir mamul fikri için, toplam yaşam seyri karını ve toplam yaşam seyri satış tutarını açıklamakta ve mamulün yaşam döneminin, bir işletmenin yaşamında doğrudan ağırlığı olan bir konu olduğunu ifade etmektedir.<sup>20</sup>

Mamul yaşam seyri maliyetleme kavramı, oldukça yaygın ve zaman süreci içerisindeki yatırımlara ilişkin, bütçelenen ve gerçekleşen maliyetlerle, maliyet tasarruflarını dikkate alan tekniklerin tamamını kapsayan bir kavramdır.

Maliyetlerin saptanması, varlık yönetim sürecinin tamamlayıcı bir parçasıdır. Yaşam seyri maliyetlemesi, bir varlıkla ya da bir parçasıyla ilgili, elde etme, kuruluş ve işletme, bakım, yenileme ve satış maliyetlerini içeren tüm maliyetlerin tamamını belirleme süreci olduğundan, ekonomik değerlendirme, finansal değerlendirme, değer yönetimi, risk yönetimi ve talep yönetimi aracılığı ile seçeneklerin değerlendirilmesinde en önemli unsurdur.

MYSM yöntemi, toplam mülkiyet maliyetini saptamaya yönelik bir teknik olup, önceden tahmin edilen bir zaman aralığı boyunca, mamulün bir harcama profilini sağlamak için kullanılabilir.

MYSM yöntemi, genellikle planlamacıların gereksinim duyduğu ve bir mamulün yaşamı boyunca, bir örgütün karşılaştığı her türlü maliyeti, bunların çeşitlerini sistematik olarak tanımlayan, bu maliyetlerin niteliği ve boyutunu tahmin eden, raporlayan, maliyetleri en aza indirgeyen ve karlılığı artıran bir yaklaşımdır. Bu nedenle, MYSM; bir mamulün yaşamı süresince maliyetlerinin toplanması, tahmin edilmesi ve yönetilmesine olanak sağlayan bir sistemdir.

Yaşam seyri felsefesi, önceden tahmin edilebilir süreçler ve değerlendirme aşamaları süresince zaman esaslı olarak ele alındığından, bir

<sup>17</sup> Mehmet ERSOY, **Ömre Dayalı Maliyetleme**, MÖDAV, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt:4, Sayı:2, Haziran 2002, S:48

<sup>18</sup> DOĞAN, 92

<sup>19</sup> WRIGHT David, **A Practical Foundation in Costing**, Roudledge,1994, s.533

<sup>20</sup> Ö. Baybars TEK, **Pazarlama İlkeleri**, Global Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları, Geliştirilmiş 7. Baskı, İzmir 1997, S:416

mamul ya da hizmetle ilgili gelir ve maliyetlerin belirlenmesini ve tahminini kapsayan bir karar alma aracıdır.<sup>21</sup>

Mamul yaşam seyri maliyetlemesi, fiziksel varlıkların ekonomik ömürleri boyunca ortaya çıkan tüm maliyetleri tanımlayıp, ölçerek bugünkü değer yöntemiyle elde etme ve bunlara sahip olma maliyetinin optimizasyonuna çalışır.<sup>22</sup>

Mamul yaşam seyri maliyetleme yöntemi, yöneticilere bir mamulün tüm yaşamı boyunca maliyetleri yönetme ve anlama konusunda bilgi sağlayan bir sistemdir.<sup>23</sup>

## 5. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLEME YÖNETİMİNDE DİKKAT EDİLECEK KONULAR

MYSM yöntemi, bir mamulün yaşam seyri boyunca işletmeye yüklediği tüm maliyetleri içermelidir. Mamul yaşam seyri maliyetinin hesaplaması, her bir yaşam seyri maliyet unsurunun zamanını, tmamülü ve miktarını tanımlayabilecek şekilde yapılmalıdır.<sup>24</sup>

Nihai tüketici MYSM analizi, “Mamulün özellikleri, yaşam seyri boyunca tüketiciye ne kadar mal olmalıdır?” sorusuna cevap vermek için yapılan pazar analizinin bir parçası olarak kullanılırken; üretici mamul yaşam seyri maliyet analizi, mamul özelliklerinin maliyete etkilerini bulmak için kullanılır.<sup>25</sup> Mamulün herhangi bir özelliği için katlanılan maliyetin, mamul karlılığına etkilerini araştırır. Söz konusu etki, mamulün özelliğinden dolayı mamul satış fiyatının artması ve buna bağlı olarak karın yükselmesi şeklinde oluşabileceği gibi, satış miktarının artmasıyla toplam karın yükselmesi şeklinde de ortaya çıkabilir. Üretici analizi, önceden nihai tüketici analizinde kullanılan değişkenler üzerinde yapılır. Üretici analizinin yapılabilmesi için nihai tüketici analizinin yapılmış olması şarttır.

Mamulün yaşam seyri aşamalarına ilişkin çok az bir bilgiye sahip bir yönetici, yaşam seyri karını en üst düzeye çıkarmak için, en iyi yolun, gelirleri en üst düzeye çıkarmak, maliyetleri ise en aza düşürmek olduğunu düşünebilir. Ancak, bir mamulün yaşam seyrinin her aşamasında, gelirleri azamileştirmek ve maliyetleri asgarileştirmek, mamulün tüm yaşamı boyunca, gerekli bir şekilde karları en üst düzeye çıkarmayı sağlamayabilir. Örneğin, maliyetleri mümkün olduğu kadar en düşük seviyeye çekmek amacıyla, gelişim aşamaları boyunca bir mamulün tasarımını zamansız bir şekilde standartlaştıran bir işletme, dinamik endüstrilerde ihtiyacı olan esnekliğin kaybedilmesine neden olabilir. Gelirleri artırmak için, mamullerin

<sup>21</sup> John SHEWCHUK, **Life Cycle Thinking-An Approach To Better Business Decisions And Behaviors That Will Maximize Profits**, CMA Magazine, May 92, Vol.66, issue 4,s.34

<sup>22</sup> D. G. WOODWARD and I. DEMİRAĞ, **Life Cycle Costing**, Career Accountant”, November 1989, s.22-23

<sup>23</sup> <http://wep.singnet.com.sg/nature88/alien.htm>

<sup>24</sup> Adnan SEVİM, “**Stratejik Kar Yönetiminde Çağdaş Bir Araç: Ürün Yaşam Seyri Maliyet Sistemi**”, MÖDAV Cilt: 4 Sayı: 1, s.139-140.

<sup>25</sup> KARLOS, 30-31

çok yüksek fiyatlarla satılması ise, rakiplerin pazara girmesini kolaylaştırır ve bu durum işletmenin, fiyatlarını aşağıya çekmek zorunda kalmasına neden olur.

Mamul yaşam seyri maliyet sisteminde en önemli nokta, işletmeyi başarıya ulaştırmada en az maliyetli yöntemin belirlenmesini sağlamak amacıyla, hem gerçekleşen maliyetleri hem de gelecekte ortaya çıkabilecek maliyetleri göz önünde bulundurmadır. Bu nedenle, mamul yaşam seyrince ortaya çıkabilecek soyut maliyet ve kar unsurlarının yatırım kararlarında dikkate alınması gerekmektedir.

## **6. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLEME YÖNTEMİNİN AMAÇLARI**

MYSM yönteminin temel amacı, mamulün planlanması aşamasında karar vericilerin, bir mamulün yaşam sürecinin her aşamasında katlanılacak olan maliyetleri hesaplama, analiz etme, tahmin etme, raporlama ve yönetme olanağı sunmaktır.

MYSM yönteminin 4 genel amacı vardır. Bunlar;<sup>26</sup>

- Planlama ve pazardan çekilme aşamalarında ortaya çıkan maliyetleri kapsayan faaliyet karının, mamulün pazarda aktif olduğu aşamada ya da üretim aşamasında kazanılıp kazanılmadığını ortaya koymak,
- Planlama aşamasında, üretimle ilgili olmayan ve mamulle birlikte verilen; garanti, çevresel maliyetler gibi başlıca maliyetleri tanımlamak ve bu maliyetleri elimine etmek veya azaltmak için mamul üzerinde yapılması gereken tasarım değişikliklerini ortaya koymak,
- Bir mamul tasarımı düşük üretim maliyetleri öngörmesine karşın, çok yüksek garanti maliyetleri içerebilir. Planlamacılara, alternatif mamul tasarımlarına ilişkin toplam yaşam seyri maliyetlerini karşılaştırarak, bu alternatifler arasından en iyi seçimleri yapabilmeleri için destek sağlamak,
- Etkin bir planlama yapabilmek ve faaliyetleri kontrol edebilmek amacıyla, maliyetleri niteliklerini ve zamanlamasını tanımlamak.

## **7. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLEME YÖNTEMİNİN YARARLARI**

Mamul yaşam seyri maliyetleme yöntemi, bir mamulün yaşamı boyunca ve bu mamulle birlikte ortaya çıkan tüm maliyetlerin ölçümünü içermektedir. Mamulün maliyetinin hesaplanmasında yalnızca üretim maliyetleri değil, aynı zamanda, araştırma, tasarım, geliştirme, pazarlama, dağıtım, bakım-onarım ve müşteri hizmetleri ile ilgili tüm maliyetleri dikkate

---

<sup>26</sup> GÜNEŞ ve AKSU, 49.



almaktadır. Böylece bu maliyetler, planlama, maliyetleme ve fiyatlama kararlarında yararlı bir şekilde kullanılabilir.

Bu yöntemde pek çok maliyetin önceden hesaplanabilmekte olması, yaşam seyri maliyetleme yönteminin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Bu nedenle, yaşam seyri maliyetleme yöntemi, bir işletmeye toplam yaşam seyri maliyetleri üzerinde uzun dönemli bir planlama ve yürütme konusunda imkan sağlamaktadır. Uzun dönemli planlama aracılığıyla bu yöntem, işletmeleri, mamulün yaşam seyrinin ilk aşamaları sırasında harcamalarını artırmak için teşvik etmektedir. Böylece daha sonraki aşamalarda veya dönemlerde işletmeler daha az maliyete katlanabileceklerdir.

## 8. MAMUL YAŞAM SEYRİ MALİYETLERİ VE MALİYETLEME SÜRECİ

Mamul yaşam seyri maliyetleme sürecine geçmeden önce mamul yaşam seyri aşamalarını açıklamakta yarar olacaktır. Mamul yaşam seyri aşamaları; üretici, tüketici ve pazarlama bakış açılarından olmak üzere ayrı ayrı ele alınmaktadır. Pazarlama bakış açısına göre mamul yaşam seyri; Sunuş, Büyüme, Olgunluk ve Düşüş olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. Tüketici bakış açısına göre ise; Alım, İşletme, Destek ve Bakım ve Onarım olmak üzere yine dört ayrı aşamadan oluşmaktadır. Bu çalışmada MYSM yaklaşımı, üretici bakış açısıyla ele alınmıştır. Üretici bakış açısı açısından mamulün yaşam seyri; *Mamul Fikri, Tasarım ve Geliştirme, Üretim ve Lojistik Destek ve Elden Çıkarma* olmak üzere genellikle beş aşamadan oluşmaktadır. Dolayısıyla, mamul yaşam seyri maliyetleri, bu beş aşamada ortaya çıkan tüm maliyetlerden oluşmaktadır.

Mamul yaşam seyri maliyetleme yönetimi, mamulün söz konusu bu yaşam dönemlerinde ortaya çıkan tüm faaliyetlere dayalı süreçlere ve belirli mamul ya da mamul grupları için toplanmış tüm maliyetlere gereksinim duyar. Bir mamulün maliyetinin büyük bir kısmının tasarım aşamasında belirlenmekte olduğu bir gerçektir. Yapılan araştırmalara göre bir mamulün toplam yaşam döngüsü maliyetlerinin yaklaşık % 80 ile % 85'inin mamulün geliştirme ve mühendislik aşamasında verilen kararlarla belirlendiğinden, bu aşamada kaçınılan fedakarlıklar ileride üretim ve üretim sonrası kaçınılması olanaksız büyük maliyetlere neden olabilmektedir.<sup>27</sup> Dolayısıyla, kötü tasarımın ucuz olduğu, ancak kötü tasarımın ağır faturasının, mamulün ilerleyen aşamalarında ortaya çıkacağı unutulmamalıdır.<sup>28</sup>

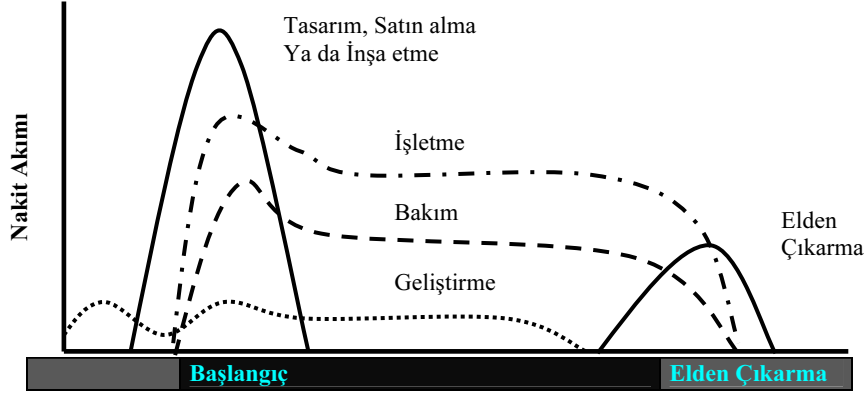
Mamul yaşam seyri maliyetleri şekil 1'de görüldüğü gibidir:

---

<sup>27</sup> ERGUN, 35.

<sup>28</sup> SEVİM, 138

Şekil 1: Mamul Yaşam Seyri Maliyetleri



### Yaşam Seyri

Kaynak: BARRETT P.J., *Life Cycle Costing*, Better Practice Guide, Aralık 2001,

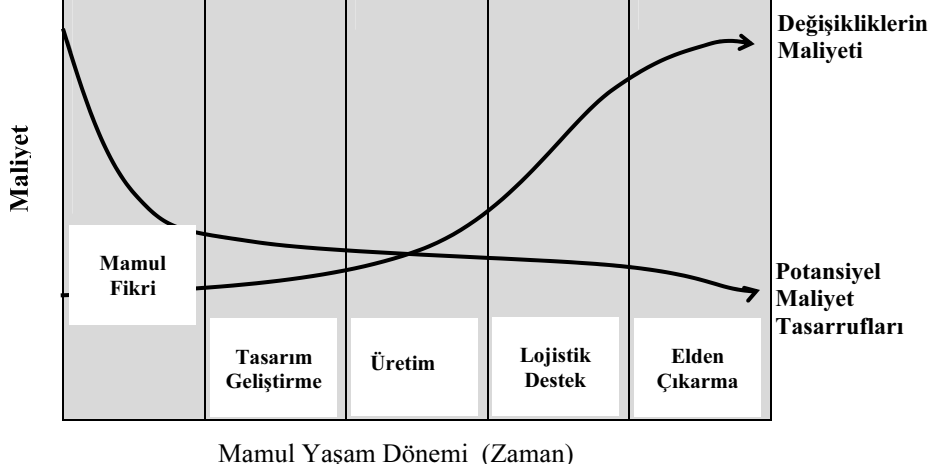
Yukarıdaki şekilde, bir mamulün tasarım aşamasından başlayarak, mamulün elden çıkarma aşamasına kadar geçen sürede oluşan maliyetlerin neden olacağı nakit akımları yer almaktadır. Mamulün başlangıç maliyetleri çok yüksek nakit akımı gerektirmekte ancak, mamulün üretime başlanıldığı yıldan, elden çıkarma aşamasına kadar geçen sürede oluşacak “işletme, bakım ve geliştirme” maliyetleri ise başlangıç maliyetlerine göre daha az nakit akımına neden olmaktadır.

Yaşam seyri maliyet analizine başlamadan önce bu aşamaların açık bir şekilde tanımlanması ve bu aşamalarda ortaya çıkan maliyetlerin tahmin edilmesi gerekmektedir. Böylece, kararların daha doğru ve yerinde alınması mümkün olabilecektir. Çünkü, bu aşamalarda ortaya çıkan maliyetler, üreticinin bir mamulle ilgili katlanacağı tüm maliyetlerden oluşmaktadır.

Bir proje ile ilgili en iyi maliyet tasarrufu fırsatları, projenin geliştirme ve tasarım aşamalarında ortaya çıkar. Bu aşamalarda mamulün toplam yaşam dönemi maliyetlerinde tasarruf sağlayabilmek amacıyla değişiklikler yapma imkanı bulunmaktadır. Projenin sonraki aşamalarında pek çok maliyet unsuru kilitlendiği için, bu aşamalarda maliyetleri düşürmek oldukça zordur.

Bir mamulden yaşam dönemi boyunca sağlanabilecek maliyet tasarrufları ile mamulün yaşam dönemi boyunca mamulle ilgili yapılacak değişikliklerin neden olacağı maliyetler şekil 2 üzerinde gösterilmiştir.

Şekil 2 Potansiyel Tasarruflar ve Maliyet İlişkisi



Kaynak: [www.gamc.nsw.gov.au](http://www.gamc.nsw.gov.au)

Şekil 2'den de görüldüğü gibi, projenin tasarım ve geliştirme aşamalarında mamulde yapılacak değişikliklerin maliyeti çok düşük, buna karşılık bu aşamalarda yapılabilecek potansiyel maliyet tasarrufları çok yüksektir. Ancak bu ilişki mamulün ilerleyen aşamalarında tersine dönmektedir.

Bir varlığın maliyeti sık sık onun değeri ile karıştırılmaktadır. Varlık fonksiyonel hale geldiğinde ve bu fonksiyonların neden olduğu toplam maliyet, ancak onu meydana getiren parçalar ile ilişkilendirilebildiğinde, gerçek değer ortaya çıkmaktadır.

Mamul yaşam seyri maliyetleri daha önce açıklandığı gibi, mamulün tüm yaşam seyri boyunca ortaya çıkan maliyetlerden oluşmaktadır. Bu maliyetler genel olarak 3 grupta toplanmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibidir;<sup>29</sup>

- Elde Etme Maliyetleri,
- Kullanım Maliyetleri, ve
- Elden Çıkarma Maliyetleri.

**Elde etme maliyetleri**, planlama, tasarım, geliştirme ve başlangıç sermaye maliyetleri ile ilgili olup, sermaye yatırım maliyetleri, iç ve dış taşıma ücretleri ve nakliye maliyetleri, yıkım ve yeniden yerleşmeyi kapsayan arazi maliyetleri, inceleme maliyetleri, danışmanlık ve müteahhitlik maliyetleri, vergi resim ve harçlar gibi yasal maliyetler, çalışma, malzeme, parça maliyetleri, iletişim maliyetleri, işlem maliyetleri, depolama maliyetleri, başlangıç demirbaş yönetim maliyetleri, başlangıç kalite

<sup>29</sup> <http://www.qgm.qld.gov.au/SPPPDF>

denetleme maliyetleri ve test etme maliyetleri, yönetim maliyetleri ve güvenlik maliyetleri gibi maliyetlerden oluşmaktadır.

**Kullanım maliyetleri**, genellikle faaliyet maliyetleri olarak ifade edilmekte olup, bir çok maliyet unsurunu kapsamaktadır. Bunlar; aşağıdaki gibi alt maliyet gruplarından oluşmaktadır:

- İşletim maliyetleri,
- Bakım maliyetleri,
- Temizlik Maliyetleri,
- Değişim ve yenileme maliyetleri, ve
- Lojistik destek maliyetleri.

**Elden çıkarma maliyetleri**; artık ya da kurtarılan değer maliyetleri, varlık artık değerlendirme maliyetleri, elden çıkarma yöntem maliyetleri (acente ücretleri gibi), nakliye maliyetleri, yıkım maliyetleri, çevresel yeniden düzenleme (restorasyon) maliyetleri gibi maliyetlerden oluşur.

Yaşam seyri maliyetleme süreci, temel olarak, bir varlıkla ilgili yaşam seyri boyunca ortaya çıkan maliyetleri değerlendirme ve sahiplik maliyeti üzerine bir etkiye sahip alternatiflerin ölçümünü içerir.

## 9. YAŞAM SEYRİ MALİYET ANALİZİ

Yaşam seyri maliyet analizi çok disiplinli bir çalışma olduğundan analizi yapacak kişinin yaşam seyri yaklaşımının felsefesini (tipik maliyet unsurları, maliyet bilgi kaynakları ve finansal ilkeleri kapsayacak şekilde) ve maliyet tahminleri ile ilgili belirsizlikleri değerlendirme yöntemlerini iyi biliyor olması gerekmektedir.

Analizin boyutlarına bağlı olarak, mamulün yaşam seyri aşamalarında ortaya çıkabilecek maliyetlere ilişkin ilgili kişilerden gerekli maliyet bilgilerinin elde edilmesi önem taşımaktadır. Bu kişiler, mamulün (varlığın) üretimini ya da sunumunu yapan kişiler olabileceği gibi kullanıcılar da olabilir.

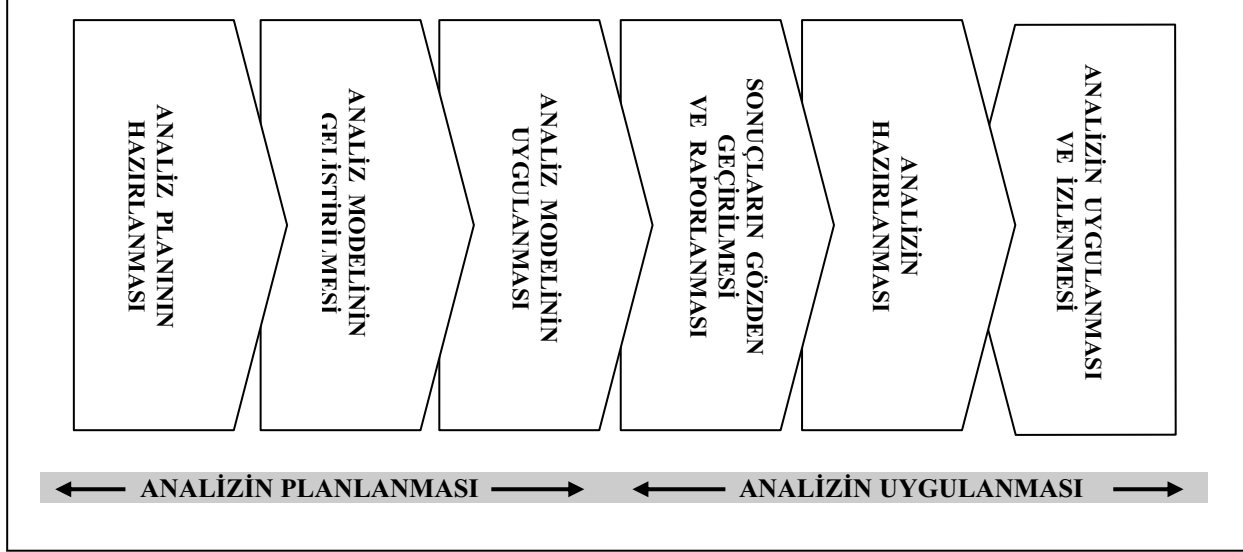
Yaşam seyri maliyet analizi şekil 3'te de görüldüğü gibi altı aşamadan oluşan bir süreçtir. İlk dört aşama "yaşam maliyet analizinin planlanmasını" son iki aşama ise "yaşam seyri maliyeti analizinin uygulanmasını" kapsamaktadır.<sup>30</sup>

Tüm aşamalarda yapılan çalışmalar, eğer ihtiyaç duyulursa, yeniden gözden geçirilebilir ve tekrarlanabilir. Ancak, bu aşamaların tekrarlanabilmesi için her aşamada yapılan varsayımların kayıt altına alınarak belgelenmesi gerekir.

---

<sup>30</sup> www.gamc.nsw.gov.au

Şekil 3: MYSM Analizi



Kaynak: BARRETT, 19

## 9.1. Yaşam Seyri Maliyet Analizinin Aşamaları

### 9.1.1. Analiz Planının Hazırlanması

Yaşam seyri maliyeti analiz sürecinin 1. aşaması, analizin amaçlarının ayrıntılı olarak açıklandığı ve analizin boyutlarının belirlendiği bir planın hazırlanmasıyla başlar.

Bu planda;

- Yönetim kararlarına yardımcı olacak şekilde, analiz amaçlarının tanımı,
- Alternatif hareket tarzlarının (tasarım yaklaşımları, varlık alımı, bakım ve destek politikaları veya alternatif teknolojiler gibi), varlığın yaşam seyri maliyeti üzerine olan etkileri,
- Varlığın yaşam seyri maliyetinde maliyet taşıyıcısı olarak görev yapan maliyet unsurlarının tanımları,
- Analiz altındaki varlık için, yapılacak analizin boyutları, öngörülen yaşam aşamaları, çevre kullanımı, işletim, koruma ve bakım senaryolarının tanımları,
- Eğer varsa, kabul edilebilir opsiyonların alanını daraltacak durumlar, varsayımlar, sınırlamalar ve kısıtlamaların (varlığın minimum performansı, gereklerin erişilebilirliği veya maksimum sermaye maliyetlerinin sınırları gibi) tanımları,
- Değerlendirilecek alternatif hareket tarzlarının neler olduğu,
- Karar verme süreçlerini desteklemek için gerekli olan ve erişilebilir yaşam seyri analiz sonuçlarını sağlayacak olan kaynakların tahmin edilmesi ve bir raporlama takviminin geliştirilmesi,

gibi konular yer almalıdır. Bu plan, işin geri kalan kısmına odaklanmak amacıyla, analiz sürecinin başında yapılmalı ve analiz sonuçlarının ilgili kullanıcıların ihtiyaçlarını doğru bir şekilde karşılayıp karşılamadığı ve net olarak ifade edip etmediği açısından, gözden geçirilmelidir.

### 9.1.2. Analiz Modelinin Seçimi

Yaşam seyri maliyet analiz sürecinin 2. aşaması, analizin amaçlarını tatmin edecek bir analiz modelinin seçilmesi ya da geliştirilmesiyle ilgilidir. Analiz modeli, yaşam seyri dönemlerinin ve maliyet faktörlerinin tümünü kapsayacak şekilde olmalı ve varlığa bağlı maliyetleri tahmin etmeye imkan sağlamalıdır.

Bu model;

- Mamulün yaşam seyrinin tüm aşamalarında yer alan bütün ilgili maliyet kategorilerini belirleyen bir “maliyet ayrıştırma” yapısının yaratılmasına imkan sağlamalıdır. Maliyet kategorileri, her bir bireysel maliyet unsuru tahmin edilebilir seviyeye gelinceye kadar ayrıştırılmaya devam edilmelidir. Bu noktada, eğer mümkünse, mevcut bir maliyet ayrışım yapısı, yaşam seyri analizinin maliyet

ayrışım yapısının geliştirilmesi için faydalı bir başlangıç noktası oluşturabilir.

- Alternatifler arasında değişiklik göstermeyen veya varlığın tüm yaşam seyri maliyet analizinde önemli bir etkisi olmayan maliyet unsurlarının tanımına yer vermelidir (Bu unsurlar gerektiğinde analizin ileriki aşamalarında elemine edilebilir).
- Modelin kapsadığı her bir maliyet unsuru ile ilgili maliyetlerin tahmini için bir “maliyet tahmin yönteminin” seçimini sağlamalıdır.
- Tahminlerin geliştirilmesi için gerekli verilerin belirlenmesine ve veri kaynaklarının tanımlarına yer vermelidir.
- Her bir maliyet unsurunun tahminiyle ilgili olabilecek belirsizliklerin bir sunumunu sağlamalıdır.

Daha sonra, bireysel maliyet unsurlarının, analiz amaçlarını karşılamak amacıyla gerekli analiz çıktılarını sağlayacak şekilde, modele yerleştirilerek birleştirilmesi gerekir. Son olarak da, model; analizin amaçlarını belirtmede uygun olup olmadığı açısından, gözden geçirilmelidir.

Geliştirilen model, analiz sürecinin ileriki aşamalarında rehberlik ve destek sağlamak amacıyla, kapsadığı tüm varsayımlarıyla birlikte kayıt altına alınmalıdır.

Yaşama seyri maliyet analiz modelinde kullanılan anahtar veriler 5 ana grupta toplanır. Bunlar; (1) Başlangıç sermaye maliyeti, (2) Yaşam seyri faaliyet maliyetleri, (3) Bakım maliyetleri, (4) Yaşam seyrinde varlıkta meydana gelen kayıpların maliyeti ve (5) Elden çıkarma maliyetleri şeklindedir. Yaşam seyri analizi için başvurulabilecek bir çok model bulunmaktadır. Bu modeller basit bir denklem ya da karmaşık bir bilgisayar simülasyonu şeklinde olabilir. Ancak, önemli olan tüm alternatiflerin değerlendirilmesi için tutarlı bir modelin kullanılmasıdır. Her bir alternatif için farklı modellerin kullanılması alternatifler arasında anlamlı karşılaştırmaların yapılabilmesini zorlaştırır.<sup>31</sup> Ancak bazı durumlarda, özellikli bir uygulama için, özel bir model geliştirilmesi daha uygun olabilir.

Başvurulan model;

- a. Analiz altındaki varlıkla ilgili, tasarlanan çevre kullanımı, faaliyet ve bakım-onarım senaryoları ile kısıtlamaları içeren özellikleri sunmalıdır.
- b. Varlığın yaşam seyri maliyetleriyle ilgili faktörleri aydınlatacak derecede kapsamlı olmalıdır.
- c. Zamanlı kararların verilebilmesi, gelecekte gerekli güncelleştirmelerin ve değişikliklerin yapılmasına izin verecek şekilde basit ve anlaşılır olmalıdır.
- d. Diğer faktörlerden bağımsız olarak spesifik yaşam seyri maliyet unsurlarının değerlendirilmesini sağlamalıdır.

---

<sup>31</sup> BARRETT, 19

### 9.1.3. Analiz Modelinin Uygulanması

Yaşam seyri maliyet analiz sürecinin 3. aşaması, analiz modelinin uygulanması ile ilgilidir. Modelin uygulanması, model için gerekli olan taleplerin belirlenip tanımlanmasıyla ilgili olup, aşağıdaki aşamalardan oluşur;

- Modelde yer alan tüm maliyet unsurları ile ilgili verilerin toplanması, maliyet tahminlerinin geliştirilmesi ve maliyetlerin zamanlamasının belirlenmesi. Bu noktada, eğer mümkün olursa, tarihi veriler ile modelinin geçerliliği test edilmelidir.
- Analiz planında tanımlanmış olan her bir destek senaryosu ve faaliyet bileşenleri ile ilgili model sonuçlarının elde edilmesi.
- Analiz altındaki varlığın yaşam seyri maliyeti üzerinde en çok etkiye sahip olan maliyet unsurlarını belirlemek için, analiz modeli girdi ve çıktılarının gözden geçirilerek maliyet sürücülerinin tanımlanması.
- Üzerinde çalışılmakta olan alternatifler arasındaki farklılıkların (performansta, erişilebilirlikte veya diğer ilgili kısıtlamalarda), modelde direkt olarak yansıtılabilene kadar ölçülmesi.
- Model çıktıları; analiz sonuçları kullanıcıların amaçlarına uygun anlamlı gruplar (örneğin; sabit veya değişken maliyetler, tekrarlanan ve tekrarlanmayan maliyetler, satın alma ya da ortaklık maliyetleri, direkt ve indirekt maliyetler gibi) oluşturacak şekilde sınıflandırılmalı ve özetlenmelidir.
- Varsayımlardaki değişikliklerin ve maliyet unsurlarındaki belirsizliklerin model sonuçları üzerine olan etkilerini ölçmek için duyarlılık analizlerinin yapılması. Bu noktada maliyet sürücülerini, varlığın kullanımı ile ilgili varsayımlar ve farklı iskonto oranlarına dikkat edilmelidir.
- Analiz planında tanımlanmış olan amaçlara karşı model sonuçları gözden geçirilmelidir. Bu noktada, tüm hedeflere ulaşıldığından ve yeterli bilgilerin elde edildiğinden emin olunmalıdır. Amaçlara ulaşılamaması durumunda modelde değişiklikler yapılması gerekebilir.
- Eğer gerekirse, yaşam seyri maliyet analizinin bir başka analist tarafından doğrulanabilirliğini ve kolayca tekrarlanabilirliğini sağlamak açısından, model tüm varsayımlarıyla birlikte kayıt altına alınmalıdır.

### 9.1.4. Sonuçların Gözden Geçirilmesi Ve Raporlanması

Bu aşamada analiz sonuçları; kullanıcıların, sonuçlarla ilgili belirsizlikleri, kısıtlamaların analiz boyunca analiz üzerine olan etkilerini net olarak anlamalarına imkan verecek şekilde, raporlanmalıdır.

Söz konusu rapor;

- Analiz yöneticisinin, analizin amaçları, sonuçları ve önerilerinin yer aldığı kısa bir açıklamasını,



- Analiz amaçlarının, varlığın tanımının ve kullandığı çevrenin, faaliyet ve destek senaryolarının, kısıtlamalar ve alternatif hareket tarzlarının yer aldığı bir durumu,
- Maliyetlerin entegrasyonu ve maliyet tahmin yöntemleri ile birlikte yaşam seyri maliyet ayrışım yapısı ve ilgili varsayımları kapsayan modelin bir özetini,
- Kullanıcıların karar vermelerine, anlamalarına ve sonuçları kullanmalarına rehberlik edecek belirsizliklerin ve diğer sorunların tanımını kapsayan model sonuçları ile ilgili müzakerelerin bir sunumunu,
- İleride yapılacak çalışmalar veya analizin revize edilmesinde gereksinim duyulacak gerekliliklerin bir tanımı ile birlikte analizin amaçlarıyla bağlantılı sonuçların ve önerilerin listesinin sunumunu,

kapsamalıdır. Raporda sunulan önerilerin, karar ve sonuçların düzeltilmesi veya birleştirilmesi için analiz sürecinin şekilsel olarak yeniden gözden geçirilmesi gerekebilir. Böyle bir ihtiyaç olması durumunda, objektifliği sağlayabilmek açısından, bu çalışmalar, mevcut analist dışında, başka biri tarafından yapılmalıdır.

#### **9.1.5. Analizin Hazırlanması**

Yaşam seyri maliyet analizi, yaşam maliyet analizi planlama aşaması boyunca ve nominal maliyet bilgilerini kullanan bir yaşam seyri analiz modelinin geliştirilmesi ve uygulanmasına dayanır. Yaşam seyri maliyet analizinin hazırlanması, bir “gerçek zamanlı” maliyet kontrol mekanizması olarak, yaşam seyri maliyet analiz modelinin geliştirilmesini ve yeniden gözden geçirilmesini, aynı zamanda iskonto edilmiş maliyet temelini nominal maliyetlere dönüştürmeyi gerektirir. Bu durumda, tahmini sermaye maliyetlerinin yerini ödenmiş gerçek fiyatlar alacaktır. Aynı şekilde, gerekli detayları ve izlenecek varlık bileşenlerini yansıtmak için maliyet ayrıştırma yapısı ve maliyet unsurlarında değişiklikler yapılması gerekebilir.

Faaliyet maliyetleri ve bunların ortaya çıkma sıklıkları için konulan hedefler, yaşam maliyeti planlama aşamasının başlangıcında yapılan tahminlere dayanmaktadır. Ancak, varlığın güncel faaliyet maliyetlerinden veya benchmarking yoluyla diğer benzer varlıklardan doğru bilgiler alındıkça, bu hedefler değişebilecektir.

#### **9.1.6. Analizin Uygulanması Ve İzlenmesi**

Yaşam maliyeti analizinin 6. ve son aşaması olan, yaşam maliyeti analizinin tamamlanarak uygulanması ve izlenmesi aşaması, maliyet tasarrufu yapılabilecek alanların tanımlanması ve gelecekteki yaşam maliyeti planlama faaliyetleri açısından bir geri besleme sağlaması için, faaliyet ve bakım süresince varlığın güncel (gerçek) performansının sürekli izlenmesini gerektirir. Örneğin; başlangıçta verilecek bir kararla, pahalı bir bina bileşeninin, faydalı ömrü tükenmeden önce, daha etkin bir varlıkla değiştirilmesi işletme için daha uygun olabilir.

### 9.2. Yaşam Seyri Maliyetlerinin Ayrıştırılması

Toplam yaşam seyri maliyetlerinin tahmini, varlığın yaşamı boyunca ortaya çıkan varlığa bağlı maliyet unsurlarının ayrıştırılmasını gerektirir. Söz konusu ayrıştırma seviyesi; analizin amacı ve boyutuna bağlı olup, aşağıdaki hususların tanımlanmasını gerektirir;

- a. Maliyet üreten önemli faaliyet bileşenlerinin neler olduğu,
- b. Faaliyetlerin yaşam seyrinde tekrarlanma sıklığı,
- c. İşçilik, malzeme, enerji, genel üretim, taşıma ve benzeri gibi maliyet kategorilerinin ilgili oldukları kaynaklar.

Yaşam seyri ile ilgili ortak maliyet unsurları yaşam seyrinin ilerleyen aşamalarında hem tekrarlanan ve tekrarlanmayan, hem de sabit ve değişken olarak ayrı ayrı tahmin edilmelidir.

Maliyet bilgileri; kontrol ve karar vermeyi kolaylaştırmak ve yaşam seyri maliyetleme sürecini desteklemek için, yaşam seyri maliyetlerinin ayrıştırılma yapısına uygun olarak toplanmalı ve raporlanmalıdır.

### 9.3. Maliyetlerin Tahmini

Yaşam seyri maliyetlerinin hesaplanabilmesi amacıyla varlığın maliyet unsurlarını tahmin etmekte kullanılacak olan yöntem ya da yöntemlerden maksimum faydanın sağlanabilmesi için aşağıdaki hususların bilinmesi gerekmektedir.

1. Varlığın kullanım şekilleri, fonksiyonları ve beklenen yaşam seyri,
2. Varlığın çalışma teknolojisinin yeteri kadar bilinmesi.

Varlıkla ilgili ayrıntılı maliyet bilgileri yaşam seyrinin ilk aşamalarında özellikle de tasarım aşamasında sınırlı kalacaktır. Bu nedenle söz konusu maliyet bilgileri varlıkla aynı özelliklere sahip olan diğer varlıklardan elde edilebilecektir. Yeni teknolojilerin ortaya çıkması durumunda, eldeki bilgiler, yeni teknolojinin gerektirdiği üretim birimleri, işçilik saatleri gibi maliyet parametreleri temelinde gözden geçirilecektir. Ancak, daha ayrıntılı bilgiler varlığın yaşam seyri boyunca elde edilebilecektir.

Başarılı bir yaşam seyri maliyet analizinin anahtar unsurlarından birisi de alternatif hareket tarzlarının mamulün yaşam seyri maliyetleri üzerine olan etkilerinin ölçülmesinde maliyet taşıyıcısı olarak görev yapan faktörlerle ilgili gerekli bilgilere erişilebilirlik derecesidir. Bu tür veriler, varlıkların tasarımcısı, üreticisi ya da varlıkların sunumunu yapan kişilerden elde edilebilir. Örneğin; bir varlıkla ilgili, varlığı arz edenlerden varlığın başlangıç sermaye maliyeti, kullanım süresi, yıllık enerji tüketimi, yıllık bakım onarım giderleri, yıllık faaliyet bilgileri, varlığın faydalı ömrü süresince gereksinim duyulabilecek yenileme, parça değişimi vb gibi performans artırıcı harcamaların sıklığı ve bunların maliyetleri ile varlığın veya bileşenlerinin elden çıkarma maliyeti gibi bilgiler elde edilir.

Gelecek yaşam seyri analizlerinin kredibilitesi, önceki projelerle ilgili tarihi verilerin sistematik olarak toplanmasıyla, artırılabilir. Tahmin edilen yaşam seyri maliyetleri ile fiilen ortaya çıkan yaşam seyri maliyetlerinin karşılaştırılması;

- YSM modelinin güvenilirliğinin teyit edilmesine,
- Gelecek yaşam seyri maliyet analizlerinin geliştirilmesi için gerekli bilgilerin sağlanmasına, ve
- Değişik varsayımlarla ilgili risklerin değerlendirilebilmesine,

olanak sağlar. Ayrıca bu durum, yeni bir yöneticiye, başkaları tarafından alınan kararların nedenlerini anlamada yardımcı olacak bir mantığın gelişimini de sağlayacaktır.

## 10. YAŞAM SEYRİ MALİYETLERİNİN HESAPLANMASINDA KULLANILAN KAVRAMLAR

Mamul yaşam seyri maliyetlerinin hesaplanmasında, önemli olan bazı kavramlar ve bu kavramlara ilişkin açıklamalara kısaca yer vermek yerinde olacaktır.

### 10.1. Varlığın Ömrü

Varlık ömrünün, mamul yaşam seyri maliyetlemesi analizinde çok büyük önemi vardır. Varlığın ömrü beş farklı şekilde ele alınabilir;<sup>32</sup>

- **Fonksiyonel Ömür:** Varlığa, işletme faaliyetlerinde gereksinim duyulan zaman sürecini ifade eder.
- **Fiziksel Ömür:** Varlığın fiziki olarak tükenmesinin beklendiği, fiziksel olarak yenilenmesinin veya ciddi bir iyileştirme ihtiyacının ortaya çıktığı ömrü anlatır.
- **Teknolojik Ömür:** İleri teknolojiye sahip bir alternatifin ortaya çıkmasıyla yenilenmeyi gerekli kılan teknolojik eskime periyodunu ifade eder.
- **Ekonomik Ömür:** Varlığın, daha düşük maliyetli bir alternatifle değiştirilmesinin (yenilenmesi) gerektiği ekonomik eskime sürecidir.
- **Sosyal ve Yasal Ömür:** Varlığın, bireyin isteği veya yasal gerekçelerle yenilenmesinin gerekeceği zamana kadar olan ömrü ifade eder.

### 10.2. İskonto Oranı

Mamulü yaşam seyri maliyetlerinin hesaplanmasında, maliyetleri bugünkü değere indirmek için uygun bir iskonto oranı bulunmalıdır. Uygun iskonto oranının seçimi oldukça önemli olup, bulunacak oran, pazarın kazanma gücünü ve enflasyonun etkisini yansıtmalıdır. Uygun iskonto oranı

<sup>32</sup> GÜNEŞ ve AKSU, 44

işletmeden işletmeye çok belirgin şekilde farklılık göstermekte ve bu oranın ne olması gerektiği konusu da belirsizliğini korumaktadır.<sup>33</sup>

İskonto oranının seçimi, analizi kullanan karar vericiler açısından tartışmaya yol açabilir. Bu nedenle seçilecek değer, işletmenin politikasına ve varlığın doğasına uygun olmalıdır.

### 10.3. Net Bugünkü Değer

Net bugünkü değer ya da bir diğer anlamıyla, iskonto edilmiş gelecek maliyetler, bir organizasyonun gelecekte ya da şimdiki bir maliyet oluşumunun seçimine sahip olduğunda, genellikle mevcut fonlar için alternatif yararlar ve gerekli fonların artış maliyetleri olarak düşünülür.<sup>34</sup>

Net bugünkü değer, sermaye bütçelemesi için iskonto edilmiş nakit akışı yaklaşımı olup, bugünkü değer metoduyla, tüm nakit akışları bugünkü değere iskonto edilir. Bir yatırım teklifinin net bugünkü değeri aşağıdaki formülle hesaplanabilir;<sup>35</sup>

$$\text{Net Bugünkü Değer} = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}$$

t=1,2,3,.....n .....varlığın ekonomik ömrü toplamı

k : İskonto oranı

A : Yatırımın sağlayacağı net nakit girişleri ile net nakit çıkışları arasındaki fark

En genel anlamıyla net bugünkü değer, belirli bir dönem boyunca, bir faaliyet için gelecekteki tahmini maliyetlerin bugünkü değeri ile gelecekteki tahmini gelirin bugünkü değeri arasındaki farktır.<sup>36</sup>

Net bugünkü değer yönteminde nakit akışlarının zamanlaması önemlidir. Aşağıdaki örnekte, aynı getiriye sahip ancak nakit akımlarının zamanlaması farklı olan iki projenin karşılaştırılması yapılmıştır.

#### Örnek: 1

A ve B projelerinin her ikisi de 200.000.000 TL sermaye maliyetine ve 320.000.000 TL net nakit akımına sahiptir. Ancak her iki projenin nakit akımlarının zamanlaması farklıdır. Projelerin yararlı ömrü 4 yıl olup gelecek nakit akımlarının bugünkü değerlerini hesaplamada % 10'luk bir iskonto oranı seçilmiştir.

<sup>33</sup> GÜNEŞ ve AKSU, 50.

<sup>34</sup> [http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life\\_cycle\\_costings](http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life_cycle_costings)

<sup>35</sup> V. HORNE and C. JAMES, **Financial Management and Policy**, Prentice Hall, United States of America, 2001, S: 141

<sup>36</sup> [http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life\\_cycle\\_costings](http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life_cycle_costings)

Tablo 1: A ve B Projelerinin Net Bugünkü Değerleri

Yıllar	Proje A			Proje B		
	Nakit Akımı	İskonto Faktörü (% 10)	Net Bugünkü Değer	Nakit Akımı	İskonto Faktörü (% 10)	Net Bugünkü Değer
0	-200	1.000	-200.0	-200	1.000	-200.0
1	20	0.909	18.2	80	0.909	72.7
2	40	0.826	33.0	120	0.826	99.1
3	140	0.751	105.1	80	0.751	60.1
4	180	0.683	122.9	100	0.683	68.3
	<b>Toplam</b>		79.3	<b>Toplam</b>		100.2

Tablo 1’den de anlaşılacağı gibi, aynı başlangıç sermaye maliyetine ve aynı getiriye sahip iki projeden, nakit akımlarının zamanlamasının farklı olması nedeniyle, B projesinin net bugünkü değeri daha fazla çıkmıştır.

#### 10.4. Atık (Hurda) Değer

Bir varlığın çalışma dönemi (ömrü) sonunda hurdaya ayrılması nedeniyle oluşan maliyettir. Hurda değer, varlığın yıkılması, ortadan kaldırılması ve çevrenin restorasyonu gibi faaliyetlerin neden olacağı maliyetler olabileceği gibi, varlığın satılması yoluyla elde edilecek bir gelir de olabilir.

#### 10.5. Bilgi ve Geri Besleme

Mamul yaşam seyri maliyetlemesinin teknik olarak faydası işletmenin elinde bulundurduğu bilgi gücüne bağlıdır. Söz konusu bilgi, işletme (muhasabe) açısından gerçekten gereksinim duyulan ve kullanılan bilgidir. Bilgilerin elde edilmesi, analizi ve geri besleme amacıyla kullanılması çok disiplinli bir konudur. Ancak muhasabe açısından gerekli olan, bilginin parasal olarak ifade edilmesi/edilebilmesidir. Mamul yaşam seyri maliyetlemesi için öngörülen bilgi; varlığın edinim, satın alma, tasarım ve işletilmesinin sermaye maliyetine ilişkin finansal zaman ve kalite verilerini içermelidir.<sup>37</sup>

Veri ve bilgi, varlığın faaliyet performansının izlenmesine olanak sağlayacak ve gelecekle ilgili kararlara ışık tutacak şekilde varlığın yaşam seyrince biriktirilmelidir.

Mamul yaşam seyri maliyetlemesi yönteminin başarısında en önemli faktör ele geçirilen veri ve bilgi geri besleme sistemidir.

#### 10.6. Belirsizlik ve Duyarlılık Analizi

Mamul yaşam seyri maliyetlemesi; büyük ölçüde, verilerin toplanması aşamasındaki varsayım ve tahminlere dayanmaktadır. Bu varsayım ve tahminlerle ilgili bir çok belirsizlik unsuru bulunmaktadır.

<sup>37</sup> GÜNEŞ ve AKSU, 52

Belirsizliğin beş temel kaynağı aşağıdaki gibi açıklanabilir;<sup>38</sup>

- Sistem; alt sistemlerinin, gerçekleşmiş ve beklenen performansı arasındaki farklılıkların, gelecekteki faaliyetlere ve bakım onarım maliyetlerine etkileri,
- Kullanıcı aktivitelerindeki küçük değişimlerden kaynaklanan faaliyetle ilgili varsayımlardaki değişiklikler,
- Gelecekte daha düşük maliyet alternatiflerinin ortaya çıkması ve öngörülen sistemlerin ekonomik ömrünü kısaltan teknolojik ilerlemeler,
- Enerji ve işgücü gibi önemli bir kaynağın (diğer kaynaklarla ilişkili olarak) fiyat seviyesindeki değişikliklerin gelecekteki değiştirme maliyetlerine etkileri,
- Tahmin edilen zamandan, varlığın elde edilmesine kadar geçen süredeki tüm ilişkilerin, spesifik kaynaklar, fiyat oranları ve enflasyon oranının tahmininde yapılan hatalar.

YSM analizinde, hangi belirsizliklerin ortaya çıktığına ilişkin bazı anahtar parametreler bulunabilir. Bu durumda, analiz sonuçlarının bu belirsiz parametrelerdeki değişikliklere ne kadar duyarlı olduğu araştırılmalıdır. Duyarlılık analizinin öznelere (konusu) neler olabileceği aşağıda belirtilmiştir;<sup>39</sup>

1. Bakım onarım faktörünün sıklığı,
2. Varlığın faydalanma ve faaliyet zamanındaki değişim,
3. Düzeltici bakım onarım saatlerinin, faaliyet (işletme) saatine oranındaki değişim,
4. Mamul talep oranı ve mamul dağıtım süresi,
5. İskonto oranı.

## 11. YAŞAM SEYRİ MALİYETLERİNİN HESAPLANMASINA İLİŞKİN ÖRNEKLER

Aşağıda, mamul yaşam seyri maliyetlerinin hesaplanması ile ilgili iki örnek verilmiştir. Birinci örnek; bir satın alma kararı verilirken, mamul yaşam seyri maliyetlerinin karar seçenekleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi, ikinci örnek ise, bir işletmede üretilen mamullerin yaşam seyri maliyetlerinin nasıl hesaplanacağı ile ilgilidir.

Örnek 1: İki Farklı Marka Yazıcı Alımı

İşletme, büro faaliyetlerinde kullanmak üzere bir adet lazer yazıcı satın almaya karar vermiş olup, iki farklı marka üzerinde seçim yapmaya

<sup>38</sup> M. C. MACEDO and P. V. DOBROW and J. J. ROURKE, **Value Management for Constuction**, Chichester, 1978 s.299-300

<sup>39</sup> B. S. BLANCHARD, **Design and Manage to Life Cycle Cost**, M/A Press. Portland, Oregon 1972

karar verilecektir. Yazıcıların faydalı ömrü 3 yıl olup, yaşam seyri maliyetleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 2: A Marka Yazıcının Yaşam Seyri Maliyetleri (Milyon TL)

Yıllar	A Markası				
	Elde Etme Maliyeti	Kullanım Maliyeti	Bakım Maliyeti	Artık Değer	Toplam Maliyet
0	2.705	-	-	-	2.705
1	-	2.520	500	-	3.020
2	-	2.520	500	-	3.020
3	-	2.520	500	(600)	2.420
<b>Toplam</b>					11.165

Tablo 3 :B Marka Yazıcının Yaşam Seyri Maliyetleri (Milyon TL)

Yıllar	B Markası				
	Elde Etme Maliyeti	Kullanım Maliyeti	Bakım Maliyeti	Artık Değer	Toplam Maliyet
0	3100	-	-	-	3.100
1	-	2.340	600	-	2.940
2	-	2.340	600	-	2.940
3	-	2.340	600	(800)	2.140
<b>Toplam</b>					11.120

Tablo 4’de; % 13.5 iskonto oranı kullanılarak, yazıcıların Tablo 2 ve 3’de belirtilen nakit akımlarının net bugünkü değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 4: Nakit Akımlarının Net Bugünkü Değeri (Milyon TL)

Yıllar	A Markası			B Markası		
	Nakit Akımı	İskonto Faktörü	Net Bugünkü Değer	Nakit Akımı	İskonto Faktörü	Net Bugünkü Değer
0	2.705	1.0000	2.705	3.100	1.0000	3100
1	3.020	0.8811	2.661	2.940	0.8811	2.590
2	3.020	0.7763	2.344	2.940	0.7763	2.282
3	2.420	0.6839	1.655	2.140	0.6839	1.464
	<b>Toplam</b>		9.365	<b>Toplam</b>		9.436

Bu bilgilere göre net bugünkü değeri daha az olan A Markalı yazıcı tercih edilecektir.

#### Örnek 2: Mikro Dalga Fırın Üretimi

ABC İşletmesi 01 Ocak 2004 tarihinde mikro dalga fırın üretimi yapmaya karar vermiştir. Mamulün yararlı ömrü 4 yıl olup , mamulün yaşam seyri maliyetleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 5: Mikro Dalga Fırının Yaşam Seyri Maliyetleri

Maliyetler	Tutarı	Süresi
Elde Etme Maliyetleri(İlk Madde Malzeme+Nakliye)	1.085.000.000	İlk Yıl
İşletme Maliyetleri	1.140.000.000	Her Yıl Eşit
Bakım Maliyetleri	600.000.000	Her Yıl Eşit
Temizlik Maliyetleri	400.000.000	Her Yıl Eşit
Değiştirme ve Yenileme Maliyetleri	240.000.000	Her Yıl Eşit
Lojistik Destek Maliyetleri	60.000.000	Yıllık

İlk madde ve malzeme maliyeti 1.070.000.000 TL olup, ilk madde ve malzemenin işletmeye taşınması için yapılan nakliye gideri her mamul için, 15.000.000TL'dir.

Mamulün hurda değeri bulunmamaktadır. İşletmenin, mamulün yaşam seyri maliyetlerinin net bugünkü değerlerini hesaplamak için uygun gördüğü iskonto oranı; enflasyon, faiz oranları, fırsat maliyetleri vb etkilere göre belirlenmiş olup % 20'dir.

Tablo 6: Net Bugünkü Maliyetler (Milyon TL)

Yıllar	İskonto Faktörü (% 20)	Maliyetlerin Net Bugünkü Değerleri						Toplam Maliyet
		Elde Etme	İşletme	Bakım	Temizlik	Değiştirme Yenileme	Lojistik Destek	
1	1	1.085	285	150	100	60	160	1.840
2	0,833	--	237	125	83	50	133	628
3	0,694	--	198	104	69	42	111	524
4	0,578	--	165	88	58	35	93	439
<b>Toplam</b>		1.085	885	467	310	187	497	3.431

Bu hesaplamalardan sonra, mikro dalga fırının toplam yaşam seyri maliyetinin 3.431.000.000 TL olduğu görülmektedir.

## 12. SONUÇ

Günümüzde artan rekabet koşulları ve bilişim sektöründe meydana gelen hızlı değişim, işletmeleri, mamulleri müşterilerine zamanında ve en düşük maliyetle ancak yüksek kalitede sunma zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Bu nedenle, işletmeler, mamullerden sağlanacak en yüksek karı ve müşteri memnuniyetini daha mamullerini piyasaya sunmadan önce düşünmek zorundadırlar.

Mamul Yaşam Seyri Maliyetleme Yöntemi, mamullerin veya hizmetlerin tasarlanmasından, piyasaya sunulmasına kadar geçen tüm dönemlerdeki maliyetleri kapsayan ve analiz eden bir sistem olduğundan, bir



mamulün tüm yaşam süresince, maliyetleri yönetme konusunda yöneticilere bilgi sağlamaya yöneliktir.

Mamul yaşam dönemi boyunca oluşacak maliyetlerin tam olarak hesaplanabilmesi için, işletmelerin; pazarlama, finans, mühendislik, üretim ve muhasebe bölümlerinin koordineli olarak işbirliği ve uyum içerisinde çalışması gerekmektedir. Bölümler arası karşılıklı bilgi alış veriş sonucunda, birbirlerine sundukları bilgilerin güvenilirlik derecesi önem kazanmaktadır.

Sonuç olarak, üreticilerin bir mamule ilişkin tedarik ve üretme kararını verirken yaşam seyri maliyetlerini dikkate almaları işletmenin etkinliği açısından önem taşımaktadır.

#### KAYNAKÇA

1. Barrett P.J., **Life Cycle Concepts, Better Practice Guide**, Aralık 2001.
2. Blanchard B.S., **Design And Manage To Life Cycle Cost**, M/A Press. Portland, Oregon 1972.
3. Bursal Nasuhi, Ercan Yücel, **Maliyet Muhasebesi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 2000.
4. Doğan Zeki, **Maliyet Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım**, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, Mart 2000.
5. Ergun Ülkü, **Mamul Tasarım Aşamasında Uygulanan Stratejik Maliyet Yönetimi Teknikleri**, Muhasebe Ve Denetime Bakış, Yıl 2, Sayı 6, Şubat 2002.
6. Ersoy Mehmet, **Ömre Dayalı Maliyetleme**, MÖDAV, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt:4, Sayı:2, Haziran 2002.
7. Gündüz H. Erdin, Akar Çetin, Ölgülbaş Nermin, Önce Saime, **Sağlık kurumlarında Maliyet Yönetimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 1414, Eskişehir 2004.
8. Güneş Recep, Aksu İbrahim, **Mamul Yaşam Seyri Maliyetlemesi**, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, 2003.
9. Harvey G., **Life-Cycle Costing: Review Of The Technique**, Management Accounting, October 1976.
10. Karakaya Mevlüt, **Üretim Yaşam Seyrindeki Değişim Ve Standart Maliyet Sistemi**, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, Nisan 1999.
11. Karcıoğlu Reşat, **Stratejik Maliyet Yönetimi, Maliyet Ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar**, Aktif Yayınevi, Erzurum 2000.
12. Karlos, A.Arto, **Life Cycle Cost, Concepts And Methodologies**, Journal Of Management, Fall, 1994.

13. Kartal Ali, Sevim Adnan, Gündüz H. Erdin, **Maliyet Muhasebesi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 2003.
14. Macedo M.C., Dobrow P.V., O'Rourke J.J., **Value Management For Constuction**, Chichester, 1978.
15. Sevim Adnan, “**Stratejik Kar Yönetiminde Çağdaş Bir Araç: Ürün Yaşam Seyri Maliyet Sistemi**”, MÖDAV Cilt: 4 Sayı: 1
16. Shewchuk John, **Life Cycle Thinking An Approach To Better Business Desicions And Behaviors That Will Maximize Profits**, CMA Magazine, May 92, Vol.66, Issue 4.
17. Şakrak Münir, **Maliyet Yönetimi, Maliyet Ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar**, İstanbul 1997.
18. Tek Ö. Baybars, **Pazarlama İlkeleri, Global Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları**, Geliştirilmiş 7. Baskı, İzmir 1997.
19. Van Horne, James C. **Financial Management And Policy**, Prentice Hall, United States Of America, 2001.
20. Woodward D.G, And DEMİRAĞ I, **Life Cycle Costing**, Career Accountant, November 1989.
21. Wright David, **A Practical Foundation İn Costing**, Roudledge,1994.
22. <http://wep.singnet.com.sg/nature88/alien.htm>
23. <http://www.gamc.nsw.gov.au/docs/life.cycle.costings>.
24. <http://www.qgm.qld.gov.au/SPPPDF>
25. [www.gamc.nsw.gov.au](http://www.gamc.nsw.gov.au)

C.10, S.2

Maliyet Yönetimi ve Yaşam Seyri Maliyet Analizi