

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜNÜN
SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet İlker KARAKELLEOĞLU

Danışman
Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ

İZMİR-2014

YÜKSEK LİSANS
TEZ/ PROJE ONAY SAYFASI

2011800041

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : Mehmet İLKER KARAKELLEOĞLU
Tez Başlığı : Ürün Yaşam Döngüsünün Sahipliğın Toplam Maliyeti Açısından Değerlendirilmesi

Savunma Tarihi : 23.07.2014

Danışmanı : Prof.Dr.Süleyman YÜKÇÜ

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>
Prof.Dr.Süleyman YÜKÇÜ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Doç.Dr.Gülşah ATAĞAN	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
Doç.Dr.Yunus Emre ÖZER	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

İmza

Oybirliğı (X)

Oy Çokluğu ()

Mehmet İLKER KARAKELLEOĞLU tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "Ürün Yaşam Döngüsünün Sahipliğın Toplam Maliyeti Açısından Değerlendirilmesi" başlıklı Tezi (X) / Projesi () kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Utku UTKULU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ürün Yaşam Döngüsünün Sahipliğın Toplam Maliyeti Açısından Değerlendirilmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerkere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

13/07/2014

Mehmet İlker KARAKELLEOĞLU

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Ürün Yaşam Döngüsünün Sahipliğın Toplam Maliyeti Açısından Değerlendirilmesi

Mehmet İlker KARAKELLEOĞLU

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Muhasebe Programı

Ürün yönetiminde zaman güdümlülüğün diğer üretim faktörlerinin sağlayacağı rekabet avantajının önüne geçmesi son zamanlardaki en önemli iktisadi olgulardan biridir. Maliyet ve yönetim muhasebesinin güncel yorumlanması raporlama bilgisi üretmek yerine yöneticilere karar alma desteği sağlayarak koşulların seyrini değiştirmek üzerine evrimleşmektedir.

İş geliştirmek ve yeni koşulların oluşmasını sağlamak maliyet bilgi desteğini öne çekip ürünlerin tüm hayatına etki edebilecek kararların yansımaları önceden tahmin etmekle mümkün olabilir. Çalışmanın ilk kısmında bu doğrultuda geliştirilen bir inisiyatif olan ürün yaşam döngüsü yönetimi ve maliyetlemesi incelenmiş; teorik altyapısı, işletmelerde kullanılması, geleneksel maliyetleme yöntemiyle olan farklılıkları açıklanmıştır. Yaşam döngüsü aşamalarının gerektirdiği stratejiler üzerinde durulmuş, yaşam seyri maliyetlerinin ortaya çıkarılmasında kullanılacak veriler ve araçlar detaylandırılmıştır. İkinci bölümde uzun vade maliyet fonksiyonlarının oluşturulmasında sahipliğın toplam maliyeti yaklaşımı tartışılmıştır. Bir varlığın mülkiyet hakkının kiralanması süresince katlanılacak maliyet faktörleri ele alınmıştır. Stratejik maliyet yönetimi kapsamında toplam sahiplik maliyeti yaklaşımının nasıl sistemleştirileceğine yer verilmiştir.

Araştırmanın uygulama bölümünde ise ürünlerin yaşam döngüsü yönetimi sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla ele alınmıştır. İki kavramın birlikte geliştirilmesinin karar stratejilerine nasıl katkı sağlayacağı otomotiv sektöründeki çeşitli ürünlerde yapılan analizler sonucu gösterilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ürün Yaşam Döngüsü, Sahipliğin Toplam Maliyeti, Karar Analizleri, Stratejik Maliyet Yönetimi

ABSTRACT
Masters' Thesis
Evaluation of Product Life Cycle
with respect to Total Cost of Ownership

Mehmet İlker KARAKELLEOĞLU

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Business Administration
Accounting Program

Lately, one of the most prominent economic facts has been the dominance of time orientation in product management to competition advantage brought by other production factors. Contemporary interpretation of cost and management accounting evolves on providing decision support to executives instead of rendering reporting information.

Business development and assuring new conditions to occur depends on backdating cost information support so as to forecast reflections of decisions may affect the whole life of a product. First part of this paper examines product life cycle management and costing as an initiative on this basis. Topic's theoretical framework, adoption to businesses and differences between traditional costing are explained accordingly. Strategies required in life cycle phases are put emphasis, specifications and tools used to determine life cycle costs are elaborated. Second part of the paper discusses total cost ownership approach in building long term cost functions. Cost factors to be undertaken throughout holding an asset's ownership are evaluated. In the context of strategic cost management, how to systematize total ownership cost approach is covered.

In implementation part of the research, product life cycle management is handled by means of total ownership cost. It is aimed to indicate how advancement of these two instruments together can contribute to decision taking strategies through analysis conducted in automotive industry.

Key words: Product Life Cycle, Total Cost of Ownership, Decision Analysis, Strategic Cost Management

**ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜNÜN
SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
OZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
EKLER LİSTESİ	xv
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ
VE**

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME YÖNTEMİ ANALİZİ

1.1. ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ	4
1.1.1.Ürün Yaşam Döngüsü Teorisi	5
1.1.2.Ürün Yaşam Dönemi Yönetimi	7
1.1.2.1.Üretim Açısından Ürün Yaşam Döngüsü Kavramı	7
1.1.2.2.Tüketim Açısından Ürün Yaşam Döngüsü Kavramı	8
1.1.3.Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları	11
1.1.3.1.Ürün Geliştirme Aşaması	11
1.1.3.2.Giriş Aşaması	12
1.1.3.3.Büyüme Aşaması	12

1.1.3.4.Olgunluk Aşaması	12
1.1.3.5.Gerileme Aşaması	13
1.2.ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME YÖNTEMİ	15
1.2.1.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin	
Tarihsel Gelişimi ve Uygulama Alanları	17
1.2.2.Ontoloji - Gereksinim Sebepleri	18
1.2.3.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Amaçları	20
1.2.4.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi	
Analizi ve Süreçleri	21
1.3.ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME EKONOMİSİ	24
1.3.1.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminde	
Kullanılacak Veriler	25
1.3.2.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminde	
Finansal Araçlar	26
1.3.2.1.Paranın Zaman Değeri ve Faiz Hesaplamaları	27
1.3.2.2.Net Bugünkü Değer	29
1.3.2.3.Fayda Maliyet Oranı	31
1.4.ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME	
YÖNTEMİ AVANTAJ ve DEZAVANTAJLARI, YDMY İLE	
İLGİLİ ÖZELLİKLİ KONULAR	32
1.4.1.Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin	
Geleneksel Maliyetleme ile Karşılaştırılması	33
1.4.2.Modern Maliyet Muhasebesi Teknikleri ve Yaşam	
Döngüsü Maliyetleme Yöntemi	35
1.4.2.1.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin Kısıtları	37

İKİNCİ BÖLÜM

SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ

YAKLAŞIMI

2.1.STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ KAPSAMINDA SAHİPLİĞİN	
TOPLAM MALİYETİ	40

2.1.1.Sahipliğin Toplam Maliyeti Kavramı	42
2.1.2.Sahipliğin Toplam Maliyetinin İşlevselliği	45
2.2.SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER	47
2.3.SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİNİN İŞLETMELERDE YAPILANDIRILMASI	55
2.4.SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ MODELLERİ	62
2.4.1.Tutara Dayalı Model	63
2.4.2.Değere Dayalı Model	64
2.4.3.Matematiksel Programlama Kararı Modeli	64
2.5.SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ YAKLAŞIMININ AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	65
2.5.1.Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Avantajları	65
2.5.2.Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Sınırları	66

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE
ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜNÜN TOPLAM SAHİPLİK MALİYETİ
YÖNÜNDEN ANALİZİ
ARAŞTIRMANIN AMACI

3.1.ARAŞTIRMANIN ALANI VE KAPSAMI	68
3.2.ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	70
3.4.ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE ANALİZLER	77
3.4.1.B-Segmenti Uygulaması	78
3.4.2.SUV Segmenti Uygulaması	92
3.4.3.Yatay Karşılaştırma Uygulaması	101
3.5.MALİYETLERDE OYUN TEORİSİ	104
3.6.ARAŞTIRMANIN SINIRLARI	106
3.7.ARAŞTIRMANIN DEĞERLENDİRMESİ	107
SONUÇ	110

KAYNAKÇA
EKLER

114

KISALTMALAR

A	Elde edilen tutar
AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
ASC	Ortak sistem maliyeti
AVC	Ortalama Maliyet
CF	Nakit Akışları
CUV	Crossover Utility Vehicle
C_{cp}	Konsept geliştirme aşamasıyla ilgili maliyetler
C_{dp}	Ürün tanımlama aşamasıyla ilgili maliyetler
C_{fo}	İşlevsel operasyonlar maliyeti
C_m	Bakım-onarım maliyetleri
C_{oa}	Operasyonel yönetim maliyetleri
C_{op}	Operasyonel aşamalarla ilgili maliyetler
C_{pp}	Tedarik aşamalarıyla ilgili maliyetler
C₁	Yinelenen Maliyetler
C₂	Yinelenmeyen Maliyetler
ERP	Enterprise Resource Planning
FV	Gelecek Değer
FVIF	Gelecek Değer İskonto Faktörü
i	Periyot başına düşen iskonto oranı
IC	Yatırım maliyeti
ILC	Başlangıç lojistik maliyeti
ISO	Intenational Organization for Standardization
JIT	Tam Zamanlı Üretim
LAC	Uzun Dönem Ortalama Maliyet
MRP	Materials Resource Planning
n	Faiz faktörü işleyen periyot sayısı
NPV	Net Bugünkü Değer
OSC	İşlem ve destek maliyetleri
p	Yatırılan tutarı
PC	Tedarik etme maliyeti

PCC	Üretim ve inşaat maliyetleri
PV	Bugünkü Değer
PVIF	Bugünkü Değer İskonto Faktörü
r	Yıllık faiz oranını
RADC	Çekilme ve elden çıkarma maliyetleri
RC	Tekrarlayan maliyetler
RDC	Araştırma ve geliştirme maliyetleri
SATC	Kısa Dönem Ortalama Toplam Maliyet
SMY	Stratejik Maliyet Yönetimi
STM	Sahipliğin Toplam Maliyeti
SUV	Sports Utility Vehicle
TC	Terk etme maliyetleri
TÜFE	Tüketici Ürünleri Fiyat Endeksi
YDMY	Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Yaşam Döngüsü Aşamaları Karakteristik ve Stratejileri	s.13
Tablo 2: B-Segmentinde İncelenen Araçların Dağılımı	s.71
Tablo 3: SUV Segmentinde İncelenen Araçların Dağılımı	s.72
Tablo 4: Yıllar Bazında TÜFE Eğilimi	s.75
Tablo 5: Yıllar Bazında Türetilen Fiyat Endeksleri	s.76
Tablo 6: Kullanım Periyotları İskonto Oranları	s.77
Tablo 7: Atlantik Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları	s.78
Tablo 8: Atlantik Aracı Kullanım Yılları	s.79
Tablo 9: Atlantik Edinme Maliyetleri	s.80
Tablo 10: Atlantik Elden Çıkarma Maliyetleri	s.82
Tablo 11: Atlantik Edinme Sonrası Maliyetleri	s.85
Tablo 12: Atlantik Aracı Sahipliğinin Toplam Maliyetinde Geçerli85 Maliyet Faktörleri Toplamı	s.87
Tablo 13: Atlantik Aracı Yaşam Seyri Evrelerinin Karşılaştırılması	s.88
Tablo 14: Pasifik Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları	s.92
Tablo 15: Pasifik Aracı Kullanım Yılları	s.93
Tablo 16: Pasifik Edinme Maliyetleri	s.95
Tablo 17: Pasifik Elden Çıkarma Maliyetleri	s.94
Tablo 18: Pasifik Edinme Sonrası Maliyetleri	s.96
Tablo 19: Pasifik Aracı Sahipliğinin Toplam Maliyetinde Geçerli Maliyet Faktörleri Toplamı	s.98
Tablo 20: Pasifik Aracı Yaşam Seyri Evrelerinin Karşılaştırılması	s.99
Tablo 21: Panzer Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları	s.101
Tablo 22: Panzer Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları	s.102
Tablo 23: Oyun Teorisi Stratejik Konumları	s.105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Ürün Yaşam Döneminde Satış ve Kar Dağılımları	s.10
Şekil 2: Ürün Yaşam Döngüsünde Maruz Kalınan Maliyet Dağılımı	s.19
Şekil 3: Ürün Yaşam Döngüsünde Ortaya Çıkan Maliyetlerin Davranışı	s.22
Şekil 4: Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Aktiviteleri	s.24
Şekil 5: Ürün Maliyetine Dayalı Karar Alma Araçları	s.36
Şekil 6: Stratejik Maliyet Yönetimi Çerçevesi	s.41
Şekil 7: Muhasebe Bakış Açısıyla Açık ve Örtülü Maliyetler	s.44
Şekil 8: Örnek Toplam Sahiplik Maliyeti Faktör Davranışları	s.49
Şekil 9: STM Unsurlarına İlişkin Temel Kategoriler	s.52
Şekil 10: STM Model Geliştirme Çerçevesi	s.59
Şekil 11: Uzun Dönem Maliyet Eğrileri	s.69
Şekil 12: Yaşam Döngüsü Aşamalarında Atlantik STM Eğrisi	s.90
Şekil 13: STM ile varsayımsal AVC eğrilerinin kesiştirilmesi	s.91
Şekil 14: Yaşam Döngüsü Aşamalarında Pasifik STM Eğrisi	s.100
Şekil 15: Yaşam Döngüsü Uzatma Aşamaları	s.103

EKLER LİSTESİ

EK 1 1 TL'nin t yıl sonraki gelecek değeri = $(1+r)^t$	ek s.1
EK 2 İskonto Faktörleri: t yıl sonra elde edilecek 1 TL'nin bugünkü değeri = $1 / (1+r)^t$	ek s.2
EK 3 Anüite Tablosu: t yıl süreyle her yıl elde edilecek 1 TL'nin bugünkü değeri = $1 / r - 1 / [r \times (1+r)^t]$	ek s.3
EK 4 Anüite Tablosu: t yıl süreyle her yıl elde edilecek 1 TL'nin gelecek değeri = $[(1+r)^t - 1] / r$	ek s.4

GİRİŞ

Sosyal hayatın başlangıcından beri insanlığın farkında olarak veya olmayarak sürdürdüğü yaşamı endekslediği birtakım süreçler mevcuttur. Güneşin doğuşu ve batışı, ayın yıldızların hareketleri ve dünyayı aydınlatmaları, mevsimlerin birbirini izlemesi, ekinlerin büyüyip olgunlaşması gibi birbirini takip eden devreler yaşamın seyrinde olup bitenleri gizlice yönetmektedir. Bir varlığın yaşantısına bakıldığında doğum anından ölüm anına kadar geçirdiği tüm süreçlerin aslında parçalar halinde birbirine çok benzediğini, bu süreçlerin tekrar eden bir takım fiziksel, duygusal ve zihinsel döngülerden oluştuğu düşünülebilir. Herhangi bir olgunun birden fazla yaşandığının en büyük ispatı doğum ve ölümdür, yaşam da bu büyük döngü içerisinde kalan daha küçük ahenklerin sarmalından ibarettir.

Her gün güneş doğar ve dünyayı ısıtır. İnsanlar güneşin her gün doğacağını bildikleri halde biran önce günün ışımasını isterler, oysa güneşin de bir bildiği vardır. Doğadaki tüm fenomenlerin bir döngü izleyerek hareket ettiği düşünülürse, insanların imal ettiği ürünlerin de belirli bir yaşam döngüsünün olması kaçınılmazdır.

Üretime etki eden doğal, finansal ve beşeri kaynaklar globalleşen dünyada artık çok hızlı taşınabilir duruma gelmiştir. Bu durumda coğrafyalar, ülkeler veya işletmeler bazında rekabet üstünlüğünü belirleyen faktörler tamamen değişmiştir. Ekonomideki belirleyici faktörlerin değişmesi ürünlerin yaşam döngülerine göre yönetilmesi zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Ürünlerin taşıdığı karakteristik özelliklerin zaman esaslı incelenmesi ve bu olgu uyarınca çeşitli stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Ürün yaşam döngüsü yönetimi bu ihtiyacı karşılamak amacıyla geliştirilmiş bir karar alma aracıdır.

Bir ürüne sahip olmak çok çeşitli maliyet yükümlülükleri getirmektedir. Ürün sahipliğinin oluşturacağı toplam maliyeti satın alma ve ilişkili masraflarla sınırlamak yoğun rekabet ortamında bilgi üretimi açısından sık bir yaklaşım oluşturmaktadır. Bir varlığın mülkiyet hakkının taşındığı süreçler boyunca getirdiği maliyetler analitik ve uzun süreli bir perspektiften geçirilerek incelenmelidir.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır.

1.Bölüm: Ürün Yaşam Döngüsü ve Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Analizi

2. Bölüm: Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımı

3. Bölüm: Otomotiv Endüstrisinde Ürün Yaşam Döngüsünün Toplam Sahiplik Maliyeti Yönünden Analizi.

Bu tezin amacı yönetsel karar verme süreçlerinde kullanılan araçlardan ürün yaşam döngüsünün stratejik maliyet yönetimi kapsamında sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla analiz edilmesi, yeni bakış açıları geliştirerek maliyet ve yönetim muhasebesi, maliyet yönetimi ile karar alma disiplinlerinde literatüre özgün katkılar yapılmasıdır. Çalışmanın oluşmasında büyük katkı sağlayan tez danışmanıma desteklerini esirgemeyen tüm değerli hocalarıma, sevgili aileme ve değerli çalışma arkadaşşıma teşekkür ederim.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ

VE

ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME YÖNTEMİ ANALİZİ

Çağımız ekonomisinde üretim faktörleri küreselleşmenin etkisiyle hareketli hale gelmiş; sermaye, emek, doğal kaynaklar, işçilik ve girişim serbestçe taşınarak işletmeleri dinamik karşılaştırmalı üstünlükler ile rekabet etmeye zorlamıştır. Stockholm İktisat Okulundan Eli Heckscher ve Bertil Ohlin tarafından geliştirilen Heckscher-Ohlin modelinin öncüsü olduğu üretim faktörlerinin yoğunluğunun rekabette ve karşılaştırmalı üstünlüklerde belirleyici rol oynaması II. Dünya savaşı sonrası sanayi toplumunun ortadan kalkmasıyla yerini farklı paradigmalara bırakmıştır.

Günümüz sınırlar ötesi pazarlarında karşılaştırmalı üstünlükler önceden olduğu gibi bir ülkenin diğerine veya bir üretim bölgesinin bir başkasına marjinal ve fırsat maliyetlerinin oluşturduğu mutlak avantajı şeklinde gerçekleşmemektedir. Teknoloji, yenilik, entelektüel sermaye gibi unsurların artarak önem kazanması ve üretim faktörlerini hareketli hale getirmesiyle artık mutlak karşılaştırmalı üstünlükler yerini dinamik karşılaştırmalı üstünlüklere bırakmış yani üretim faktörleri yoğunluğu rekabette öncü belirleyici olmaktan çıkmıştır. Uluslararası pazarda üretimin zamanlaması, bir ürüne ilişkin faktörlerin tüm yaşam dönemi içindeki etkilerinin belirleyiciliği artmıştır.

Alan yerine zaman faktörünün, statiklik yerine hareketlilik etkenin önem kazandığı iddiasıyla Raymond Vernon (1966), Hecksner-Ohlin modeline bir güncel cevap niteliğinde olan Ürün Yaşam Döngüsünü ileri sürmüş, işletmelerin iktisadi stratejilerini belirlemede ürettikleri mamullerin yaşam döngüsünün esas alınması gerektiğini kurgulamıştır.

1.1. ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ

Ürün yaşam döngüsü pazara sürülecek ürünlerle ilgili işletme fonksiyonlarından üretim, muhasebe/finansman ve pazarlama analizlerinin belirli bir yaşam sürecinde farklı aşamalarda farklı şekillerde yapılmasını esas alan bir yaklaşımdır. Bu analiz yaklaşımı ürün yaşam süresinin sınırlı olduğunu kabul ederek işletme kararlarının değişik zamanlarda farklı girdilerle yapılacağını ve farklı işlevleri karşılayacağını öngörmektedir.

Genel olarak her işletme piyasaya sürdüğü bir ürününe ilişkin uzun ve karlı bir yaşam seyri hedefler. Fakat herhangi bir malın veya hizmetin sonsuza kadar karlı olarak piyasa ömrünü sürdürmesi gerçekçi değildir. İşletme yönetimleri her ürün için maliyetleri ve riskleri kapatabilecekleri, kar sağlayabilecekleri bir ömür biçimleri (Kotler ve Armstrong, 2008: 267). Ürün yaşam döngüsü felsefesi, mal veya hizmetlerin üretiminin, finansmanının ve pazarlamasının gerektirdiği işlevlere zaman esaslı yaklaşım getirdiğinden ürünlerin yaşam seyrini çeşitli aşamalara böler. Bu sayede yönetimin alacağı kararlara zaman olgusunu dahil ederek işletme kararlarının yerindeliğini sağlar. Bir analiz yaklaşımı olarak ürün yaşam döngüsü mamullerin yaşamlarına belirli aşamalar getirerek ticari ömürleri boyunca geçecekleri safhalarda yürütülecek stratejilere rehberlik sağlayan bir araç olarak görülebilir. Söz konusu her ürün için farklılık gösterecek ürün yaşam döngüsünün aşamaları uzunluğu ve keskinliği değişmekle birlikte ilk bakışta ürün geliştirme-planlama, sunuş (giriş), büyüme, olgunluk, doygunluk, düşüş ve sonrasında piyasadan çekilme gibi safhalardan oluşur.

Etimolojik olarak bakıldığında ürün yaşam döngüsü kavramı her canlı varlığa ait sınırlı yaşam ve değişkenlik gibi iki özelliğin ticari varlıklara aktarılmasından kaynaklanmaktadır. Yönetimsel karar alma biliminde yaşam döngüsü kavramı ürün ve hizmetlerin ömürlerinin sınırlı olduğu kabulü altında bu ticari varlıkların yaşam seyirlerini ne şekilde geçireceğini tespit etmek, yaşam döngülerini ticari ömürlerinin parça veya bileşenlerini analiz etmek yoluyla önceden tahmin edilebilir süreçler haline getirme uğraşıdır.

John Shewchuk (1992), işletmede yaşam döngüsü felsefesini bir ürün ya da hizmetle ilgili gelir ve maliyetlerin belirlenmesini ve tahminini kapsayan bir karar alma aracı olarak açıklamış; bu aracın temel özelliğinin ortaya çıkacak süreçlerle ilgili değerlendirmelerin mevcut zaman yerine geniş zaman esaslı olarak ele alınması olduğunu belirtmiştir.

Yaşam döngüsü kavramı bir ürün veya hizmetin ömrünün her aşamasında farklı işlevlere gereksinim duyacağını ortaya atar. Ürün yaşam döngüsü ile ürünün yaşam döngüsüne ait tüm evrelerde, işletme yöneticilerinin alacağı optimal pazarlama ve üretim kararları ile işletmeye maksimum karı sağlanması hedeflenmektedir. (Çelik, 2006: 130)

Bu bağlamda, ürün yaşam döngüsü her ürünün tıpkı insanlar gibi doğumla ölüm arasında yaşanan aşamalardan geçtiğine dayanan, bu aşamaların süresini ve şeklini önceden belirleyip işletme stratejilerinin şekillendirilmesinde rol üstlenecek bir kavramdır. Ürün yaşam döngüsü kavramının işletme stratejilerinde üstleneceği rol yönetsel bir kontrol ve karar alma aracı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kavramın karar almada kullanacağı temel mekanizmalar ise maliyet – kar – satış performansı ilişkilerinin zaman esaslı olarak değerlendirilmesine dayanmaktadır.

1.1.1. Ürün Yaşam Döngüsü Teorisi

Yaşam döngüsü kavramının kökeninde biyolojik sistemlere yönelik çalışmalar yatmaktadır ve ilk yaygın kullanımı canlı varlıklar için söz konusu olup varlıkların geçireceği değişim sürecindeki olayları analiz etme ve değerlendirme biçiminde gerçekleşmiştir (Guidice ve diğerleri, 2006: 37). Daha sonra sosyal bilimlerin pek çok alanında kullanılan yaşam döngüsü teorisi biyolojik sistemlerde görülen bu özelliğin bir metaforu olarak endüstriyel aktivitelere atfedilmiş ve iktisadi bilimlerde geniş kabul görmüştür.

Ürün yaşam döngüsü teorisi öncüsü olarak kabul edilen Raymond Vernon tarafından II. Dünya Savaşı ve öncesinde ölçek ekonomilerini belirleyip gelişimini aydınlatmaya çalışan modellere karşıt olarak öne sürülmüştür. Bu teorinin ortaya çıkmasında uluslararası ticarete görülen değişiklikler ve

çokuluslu şirketlerin ortaya çıkması önemli rol oynamıştır. Vernon'un teorisine göre bir mamulün üretiminin orijinal olarak başladığı coğrafyadan dünya geneline yayılması oldukça olasıdır ve yayılma süresi teknoloji ilerledikçe kısılacaktır. Teoriye göre bir ürün yaşam seyri içinde öncelikle üretim faktörlerinin sağlandığı ülkede piyasaya sürülür ve doyunluğa ulaşır. Daha sonra ürün dünya pazarlarında kabul edildikçe üretim orijinal noktasından hareket eder ve hatta kimi zaman bazı ürünler icat edildiği ya da ilk üretiminin başladığı ülkeler tarafından ithal edilecek duruma gelebilir (Hill, 2007: 169). Söz konusu üretim hareketliliğinin kaynağı genelde çokuluslu şirketler olduğundan bu devinin genellikle endüstriyelleşmiş ülke pazarlarından az gelişmiş ülke pazarlarına doğru olduğu söylenebilir.

Ürün yaşam döngüsü teorisinin ortaya attığı savı desteklemede dönemin ABD ekonomisinde geliştirilen ürünler ampirik kanıt oluşturmaktadır. En bilinen örnekler olarak kişisel bilgisayar ve fotokopi makinası verilebilir. Bu ürünler Amerikan pazarında olgunlaşıp standartlaştıktan sonra daha az gelişmiş ülkelerin pazarına girerek ölçek ekonomilerini artırmışlardır. Sonrasında üretim hattının maliyetleri düşürme adına ana ülkeden kayması söz konusu olmuştur. Söz edilen sürece klişe bir örnek olarak Alman pazarında 2. Dünya Savaşı döneminde üretilen Siemens film kameraları verilebilir.

Yine benzer bir örneği Japonya'da üretilen Honda Motorsikletlerinin yaşam seyri oluşturmaktadır. Kendi ülkesinde satış doyunluğuna ulaşan Honda kullanım kolaylığı ve eğlenceli araç imajını ön plana çıkararak Amerikan pazarına girmiş burada kurduğu satış noktalarıyla üretim ölçeğini artırarak maliyet avantajı yakalamış ürün hattını genişletip Avrupa pazarına girmiştir (Yükçü, 2007: 491).

Ürün yaşam döngüsü teorisine göre karşılaştırmalı üstünlükler sabit olmaktan çıkıp dinamik hale gelmiştir dolayısıyla bir ürünün imalatıyla ilgili avantaj inovasyonu gerçekleştiren ülkeden zamanla üretimin kaydığı ülkelere doğru geçmektedir. Bu olgu firmaların zaman içerisinde ana ülke pazarlarının dışındaki pazarlarda da ürünleri eşzamanlı olarak piyasaya sürmelerini doğurmuş pazarların giderek globalleşmesine sebep olmuştur. Dolayısıyla ürün yaşam döngüsü teorisinin endüstriyel ürünlere uygulanması artan teknoloji

devrimleriyle birlikte ürün yönetimi için etkili bir enstrüman, karar alma konusunda anahtar faktör konumuna gelmiştir (Guidice ve diğerleri, 2006: 38). Teknoloji etkisindeki artış ve küreselleşmenin üretimin yapı taşlarını taşınabilir hale getirmesiyle mamul veya hizmetlerin yaşam dönemini giderek kısaltmakta, rekabet yaşam döngüsünün yönetimine kaymaktadır.

1.1.2. Ürün Yaşam Dönemi Yönetimi

Bir ürünün veya ürün grubunun ilk fikir ya da tasarım aşamasından tamamen piyasadan çekilinceye, kullanımdan kalkıncaya dek tüm süreçlerini kapsayarak hangi stratejilerin ne zaman ve ne şekilde yürütüleceğinin planlanması ürün yaşam döngüsü yönetiminin esas doktrindir.

Ürün yaşam döngüsü yönetimiyle işletmeler olabilecek en efektif bir şekilde şuan ki ve gelecekteki ürünlerinin müşterileri ve hissedarları gibi tüm paydaşları açısından değerini maksimize etmeyi amaçlarlar.

Temel olarak ürün yaşam döngüsü yönetimiyle ima edilen firmaların ürün portföyünün değerini yükseltmek, ürün satış gelirlerini artırmak, ilgili ürün maliyetlerini düşürmek gibi belirli amaçlara yönelik olarak kararlarını proaktif bir şekilde almalarıdır (Stark, 2011: 115).

Maliyet yönetimi bakımından, yaşam döngüsü yönetimi iki şekilde gruplandırılabilir. Bunlar üretim aşamasında mamul yaşam döngüsünün ifade ettikleri ve pazarlama aşamasında nihai tüketiciler açısından ürün yaşam döngüsü kavramı şeklindedir.

1.1.2.1.Üretim Açısından Ürün Yaşam Döngüsü Kavramı

Aktivitelerin üretici kararları sonucunda gerçekleştiği aşamalarda yaşam döngüsü yönetimi genellikle 4 aşama üzerinden yürütülür. Üretim açısından yaşam döngüsü aşamaları:

- Fikir geliştirme aşaması
- Tasarım/Dizayn aşaması
- Üretim Aşaması

- Satış sonrası aşamalar ve lojistik destek şeklindedir.

Aşamaların sıralamasından ortaya çıkan üretim açısından yaşam döngüsü fikrin doğmasından başlayıp ilgili tasarımların geliştirilmesi, ilk madde ve malzeme tedariki, üretim ve montaj aşamaları, satış sonrası kullanım süreçlerini kapsamaktadır. Bazı üretim sistemlerinde lojistik ve servis aşamalarını takip eden tekrar kullanım, geri dönüşüm gibi safhalardan da söz edilebilir.

Üretim açısından mamul yaşam döngüsü maliyetlerinin analizi yalnızca mamulün özelliklerinin maliyete etkilerini bulmak için kullanılır (Karlos'dan aktaran Güneş ve Aksu, 2003: 43-44). Fakat üretici açısından tüm analizlerin yapılması için nihai tüketici analizinin yapılması şarttır.

Şöyle ki, ürün yaşam dönemi maliyetlerinin üretici açısından değerlendirilmesi, üreticinin bir ürünün yaşam dönemi maliyetlerini hem kendi açısından hem de tüketici açısından hesaplamak zorunda olduğunu göstermektedir. Üreticiler için analiz nihai tüketici analizinde kullanılan parametreler üzerinden yapıldığından bir ürünün veya hizmetin üretici bakış açısıyla toplam yaşam seyri maliyetini hesaplamadan önce tüketici için toplam yaşam seyri maliyetini hesaplamak durumundadır (Sevim, 2012: 137).

1.1.2.2. Tüketim Açısından Ürün Yaşam Döngüsü Kavramı

Bir ürünün tüketim açısından yaşam döngüsünün ele alınması ilgili ürünün satın alımından tüm ekonomik faydalarının tükenene kadar olan ömründe geçirdiği safhaları ifade etmektedir. Çoğu ürün için bu aşamaların 4-5 döneme ayrılmış olduğu söylenebilir. Örneklendirmek gerekirse birçok ticari ürün ekonomik faydaları tükenene kadar satın alma, kullanım/işletme aşaması, destek ve bakım-onarım aşamaları ile elden çıkarma aşamalarından geçer. Tüketici açısından bir ürünün yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkan tüm maliyetlerinin toplamı o ürünün nihai maliyetini ortaya çıkarır. Örneğin bir işletmeye yeni bir elektronik donanım sisteminin kazandırılması, o sistemin satın alma maliyetine ilaveten kurulum/montaj maliyetleri, işletme maliyetleri, bakım-onarım maliyetleri ve elden çıkarılması mümkünse ortaya çıkan tasarruf maliyeti dahil edilerek hesaplanmalıdır.

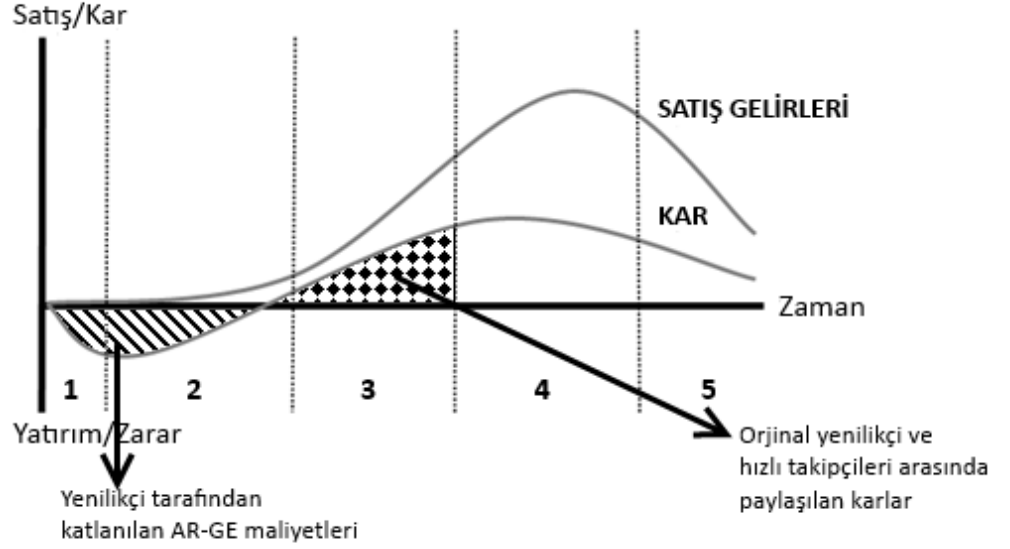
Tüketim açısından yaşam döngüsü kavramı ürünün özellikleri yaşam seyri boyunca tüketiciye ne kadar mal olmalıdır sorusuna cevap vermek için yapılan pazar analizinin bir parçası olarak kullanılır (Karlos'dan aktaran Güneş ve Aksu, 2003: 19). Burada asıl araştırılmak istenen ve firmalara karar alma konusunda yardımcı olacak konu, ürün karlılıklarının nasıl seyredeceği, firmalar ve müşteriler açısından ürün değerlerinin ne şekilde artıp azalacağıdır. Tüketici gözünde talep edilen ürünün yaşam dönemi maliyetinin alternatiflerine göre düşük olması doğal olarak rekabet avantajını beraberinde getirecektir. Bu sebeplerden dolayı tüketim açısından yaşam döngüsü kavramı pazarlama bakış açısından bağımsız değerlendirilemez.

Ürün yaşam döngüsü yönetiminin objektifi hem tüketiciler hem de hissedarlar açısından bir firmanın elinde bulunan veya piyasaya süreceği ürün karmalarının değerini optimal seviyeye getirmektir (Stark, 2007: 12). Bir firmanın gelir kaynaklarını da müşteriler ve onların ne aldıkları oluşturduğu için, ürünlerin yaşam döngüsünü tüketim açısından değerlendirirken bu döngünün pazarlama yönünden ayırt etmemek gereklidir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde literatürde genellikle ayrı ayrı incelenen tüketici ve pazarlama bakış açılarının harmonize edilerek maliyet yönetiminde etkin bir karar alma enstrümanı olarak değerlendirilmesi söz konusu olacaktır. Bu bakımdan pazarlama bakış açısını tüketimle bütünleşik olarak irdelemek yerinde bir yaklaşımdır.

Ürün yaşam dönemi yönetimi satışların tahmini ve sonuç olarak pazarlama stratejilerini belirlemek için kullanılan ürün talebinin zamanla nasıl hareket ettiğine bakar tipik olarak ürün yaşam döngüsü 4 veya 5 aşamaya ayrılır. (Gutschelhofer ve Roberts, 1997: 25).

Bir ürünün yaşam döngüsü birkaç aydan (moda giyim ürünleri veya geçici oyuncaklar gibi) birçok yıla kadar sürebilir (otomobiller, buzdolapları vb.). Birçok bilgisayar paket yazılımı gibi bazı ürünlerin geliştirme süreçleri pazarda bulunduğu aşamalara göre oldukça uzundur. Oysa Boeing 777 gibi bazı ürünlerin ise Pazar ömürleri ürün geliştirme aşamalarına göre çok daha uzundur (Horngren ve diğerleri, 2011: 212).

Şekil 1: Ürün Yaşam Döneminde Satış ve Kar Dağılımları



Kaynak: Hargrave, 2011.

Maliyet yönetimi kapsamında hakim olan güncel yaklaşımlar bir ürünün sadece üretim aşamasıyla değil öncesiyle ve sonrasıyla da ilgilenmektedir. Pazarlama bakış açısı da satış seyri ve uygulanacak ürün politikaları yönünden eşleştirilebilecek bir özelliğe sahiptir. Yukarıdaki şekilde pazarlama yönünden ürün yaşam döngüsünün benzer nitelikler gösteren periyotları uluslararası literatürde anonim haline gelmiş bir grafik yardımıyla gösterilmiştir.

Türetilen grafikte pazarlama yönünden ortaya çıkan bölümler numaralandırılmıştır. Bu bölümlendirmeler sırasıyla; ürün geliştirme, giriş, büyüme, olgunluk ve gerileme olarak adlandırılabilir. Satış eğrisinin altında kalan alan ürüne ilişkin elde edilen toplam gelirleri ifade ederken, kar eğrisi maliyetlerin düştükten sonra tipik bir üründe kar/zarar marjının zaman içerisindeki seyrini göstermektedir. İlk iki aşamada kar eğrisi ile zaman ekseninde kalan kısım genellikle orijinal üretici, ürünün mucidi firmalar tarafından katlanılan AR-GE maliyetlerinden oluşmaktadır. Haliyle büyüme aşamasında eğrinin altında kalan alan da yeniliği yapan ve hemen takip eden firmaların karlarını sembolize eder. Eğrilerin şeklinin üründen ürüne, dönemden döneme

değişmesi beklenebilir fakat kritik noktalar aynı periyotlara denk geldiğinden bu standartlaşma dünya literatüründe yaygın kabul görmüştür.

1.1.3. Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları

Bu kısımda ürün yaşam döngüsü aşamaları çalışmanın amacıyla da örtüşecek şekilde yani tüketim bakış açısından ürünlerin henüz konsept veya tasarı halinden tüm ömürlerini tamamlayıncaya dek geçen analizde kullanılan aşamalara yer verilmiştir. Maliyet yönetimi açısından ürün yaşam döngüsü bir ürünün yaşam dönemi boyunca tüketiciye ne kadara mal olduğunu, ürünün hangi özelliklerinin maliyete, kara ve dolayısıyla ürün karmasının değerine nasıl etki ettiğini araştırdığı için yaşam seyri aşamaları bu bakış açısıyla irdelenmelidir.

Pazar büyüklüğü, teknoloji, sosyo-kültürel unsurlar ve rakiplerin stratejileri gibi birçok faktörden etkilenen ürün yaşam döngüsü aşamaları tipik bir ürün, hizmet veya tesis için 5 parçaya ayrılır. Kimi kaynaklarda gerileme aşamasından sonraki 6. Aşama olarak uzatma aşaması (product extension phase) da yer almaktadır. Bu aşama ürünün ömrünün bittikten sonra kullanımının çeşitli politikalarla uzatılmasının, klasikleşen veya yeniden moda olan ürünlerin meydana getirdiği süreçlerdir.

1.1.3.1. Ürün Geliştirme Aşaması

Üretim öncesi süreçleri ifade eder. Ürün özellikleri, tasarımı veya dizaynı ile ilgili fikirlerin ortaya çıkmasını, test süreçlerini lansman faaliyetlerini-kampanyalarını, kapsayan süreçlerdir. Ürün geliştirme safhasında piyasaya girişle ilgili stratejiler ilk kez ortaya çıkar (Ör: fiyatlama, reklam, hedefleme vb.) Bu aşamada planlama, bütçeleme faaliyetleri ön plana çıkar ve yatırımlarla ilgili değerlendirmeler yapılır.

1.1.3.2. Giriş Aşaması

Ürünün piyasaya sürüldüğü dönemle başlar ve zaman alır. Giriş veya sunuş aşamasında satışların büyüme trendi düşük olmaya eğilimlidir. Yüksek dağıtım ve promosyon masrafları sebebiyle bu aşamada karın negatif veya düşük olması öngörülür (Kotler, 2008: 270). Ürünün tüm yaşam döngüsü içinde stratejilerin piyasada ilk kez tecrübe edilmesi ve biçimlendirilmesi söz konusudur. Pazar ürünle henüz yeni tanıştığından doygunluğun ve rakiplerin az olması beklenir, firmalar ürünü almaya hazır tüketici kitlesine yoğunlaşır.

1.1.3.3. Büyüme Aşaması

Yaşam döngüsü aşamalarından satışların hızla yükseldiği aşamadır. Giriş aşamasında markette tutunabilen başarılı ürünler karlılık ve satış gelirleri açısından yükseliş eğrisi yakalar. Promosyon maliyetleri ile birim üretim maliyeti zamana yayıldığından düşecektir ve bu yaygınlık ne kadar uzun süre devam ettirilebilirse firma ürününü pazarda o kadar kabul ettirmiş değerini yükseltmiş olur (Saaksvouri ve Immonen, 2005: 40). Büyüme aşamasının uzunluğu ve sürdürülebilirliği üreticinin payını artırmakta etkindir. Ürünle ilgili geliştirme ve iyileştirmelerin pazardan alınan geribildirim sayesinde yapılması mümkün hale gelmiştir. Hedef kitle olarak seçilen müşteriler genellikle ürünü almaya hazır tüketiciler yerine gözlemleyip talep oluşturan müşteri kitlesinden oluşur. Zaten pazardaki doygunluğa ve pazar payındaki artışa sebep olan da bu kitlenin niceliği ve talep yoğunluğudur. Ayrıca sunuluşu tamamlanan ürünler için yeni dağıtım kanalları, yeni segmentler edinilmesi bu aşamada mümkündür.

1.1.3.4. Olgunluk Aşaması

Büyüme trendinin yavaşladığı ve ürünlerin satış eğrisinin sabitlendiği aşamadır. Çoğu ürün için olgunluk döneminin diğer dönemlere oranla daha uzun sürmesi olasıdır. Bu yüzden olgunluk döneminde yürütülecek stratejiler ve pazarlama etkinlikleri ürün değeri ve karlılığı açısından oldukça önemlidir.

Markette ürünün doygunluğa erişmesiyle birlikte rakiplerine yönelik hamlelerin hesaplanması, satış promosyonları ve reklam faaliyetleri, üründe modifikasyonlar, gelişmiş ve yeni versiyonlarının ortaya çıkarılması rekabette anahtar rol üstlenir.

1.1.3.5. Gerileme Aşaması

Yaşam döngüsünde satışların düştüğü ve karlılığın ortadan kalkmaya yaklaştığı dönemdir. Maliyetlerin öğrenme eğrisi düşünüldüğünde satışlardaki düşüşün karlılığa oranla daha dramatik olması gerekmektedir. Er ya da geç her ürünün geçmek zorunda olduğu bu dönemde her ne kadar düşüşün sebepleri üzerine yapılan analizler etkin ve işlevsel olsa da hiçbir ticari malın sonsuza dek teknolojiye değişime karşı durması mümkün değildir. Burada müşteri tercihleri göz önünde bulundurularak pazardan çekilip çekilmeme kararı verilmelidir.

Bazı ürünlerde firmalar için optimal maliyet-fayda analizleri yapılarak gerileme dönemi tamamlandıktan sonra dahi tüketici tercihleri doğrultusunda üretime devam edilebilmektedir. (Örneğin piyasadan çekilen otomobil kasalarının bazı modellerinin üretiminin sürdürülmesi, piyasadan çekilen traş bıçağı modellerinin eski modellerinin üretiminin sürdürülmesi gibi)

Maliyet yönetimi ve işletme kararları açısından ürün yaşam döngüsü aşamalarının özelliklerinin ayırt edilmesi, objektiflerinin ve stratejilerinin belirlenmesi yüksek önem taşımaktadır.

Tablo 1: Yaşam Döngüsü Aşamaları Karakteristik ve Stratejileri

Karakteristik	Giriş	Büyüme	Olgunluk	Gerileme
Satışlar	Düşük seyir	Hızla artan satışlar	Tepe noktası	Düşüşe geçme
Maliyetler	Müşteri başına yüksek maliyet	Müşteri başına ortalama maliyet	Müşteri başına düşük maliyet	Müşteri başına düşük maliyet
Kar	Negatif	Artan karlar	Yüksek karlar	Düşüşteki karlar
Müşteriler	Yenilikçiler	Gözlemciler/Erken alıcılar	Orta sınıf çoğunluk	Arkadan takip edenler

Rakipler	Az sayıda	Yükselen sayıda	Sabit sayıda/düşüşe geçmeye hazır	Azalan sayıda
Objektif	Farkındalık uyandırmak /ürün bilincini sağlamak	Pazar payını maksimize etmek	Pazar payını korumak/karları maksimize etmek	Masrafları kırmak, markadan son faydaları sağlamak
Stratejiler				
Ürün	Temel ürünü sunmak	Ana ürüne ilaveleri, servisleri, garantileri sunmak	Marka ve modelleri çeşitlendirmek	Zayıf yönlerden aşamalı kurtulmak
Fiyatlandırma	Maliyet artı kar	Market penetrasyonu için fiyat	Rakiplere göre fiyatlandırma	Fiyat kırma politikaları
Dağıtım	Kanallarda seçicilik	Yoğun dağıtım	Dağıtımı daha fazla yoğunlaştırma	Seçicilik ve karsız satış noktalarının eliminasyonu
Reklam	Erken alıcılarda ve dağıtıcılarda farkındalık	Kitle pazarlarında ilgiyi yükseltmek	Marka farklarını ve faydalarını vurgulamak	Sadık tüketicilerini sürdürmek
Promosyonlar	Denemeyi teşvik eden yoğun satış promosyonları	Ağır talepten faydalanma amaçlı promosyonların düşürülmesi	Markalar arası ikameyi önleme amaçlı artırılır	En düşük seviyeye çekilir

Kaynak: Kotler, 2006: 272.

Yukarıdaki tabloda işlendiği üzere stratejik yönetim açısından ürün yaşam döngüsünün her aşamasında işletme kararlarına şekil veren ürün stratejileri farklılık gösterir her dönem için farklı fayda-maliyet analizi mevcuttur. Nihai tüketim anlamında bu analizlerin geçerliliği tüketici döngüleriyle sahiplik maliyetinin aynı potada eritilmesi ile daha uç noktalara ulaşacaktır.

1.2. ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME YÖNTEMİ

Maliyet ve yönetim muhasebesinin çağdaş anlayışı ürün maliyetlerinin belirlenmesini yeterli bulmayıp ürün maliyetlerine dayalı karar alma, stratejik yönetim, operasyonel planlama ve stratejik maliyet kontrolü üzerine odaklanmaktadır. Üretim ve tüketim paydaşları başta olmak üzere geniş bir çevreye bilgi üreten modern maliyet muhasebesi ile maliyet yönetiminin ürün maliyetlerine göre karar alma kapsamında kullandığı güncel araçlardan biri ürün yaşam döngüsü veya seyri maliyetleme yöntemidir. (Product life-cycle costing, whole life costing)

Bu kısımda yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin (YDMY) tanımı, rolü ve özellikleri tartışılacak ardından tarihsel gelişim süreci, ortaya çıkmasındaki ihtiyaç sebepleri, amaçları, analiz süreçlerindeki aktivite ve aşamalar aydınlatılacaktır.

Şimdiye dek ürün yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi uluslararası literatürde üç şekilde yer bulmuştur bunlar:

1. Mühendislikte kullanılan efektif tedarik, sistem ve altyapı analizi üzerine çalışan anlamı,
2. Maliyet ve yönetim muhasebesinde alanında kullanılan proaktif karar alma desteği anlamı,
3. Çevresel amaçlarda kullanılan dizayn enstrümanı anlamı

başlıkları altında gruplanabilir.(Emblemsvag, 2003:24)

Bu araştırmanın konusu maliyet ve yönetim muhasebesi disiplindeki anlamıyla ilgilenmektedir. Bugünün yoğun rekabet içeren piyasa ekonomilerinde işletmeler ancak geleceği öngörme mekanizmalarıyla avantaj kazanabilmektedirler. En doğru öngörümlere yolu gelecekteki risk ve belirsizlikleri azaltmaktan geçer. Mevcut geleneksel maliyet muhasebesi yaklaşımları ve maliyetleme yöntemleri etkin bilgiyi üretme konusunda yetersiz kalmaktadır. Geleneksel maliyetlemeye bir tepki olarak ortaya çıkan yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi herhangi bir ürünün, hizmetin, tesisin veya belirli bir projenin tüm ekonomik faydaları tükeninceye kadar gerçekleşen ve geleneksel maliyetlemenin ihmal ettiği varlığın oluşumuna etki eden aşamalardan

elden çıkarılana, kullanımı bitene kadar aşamalarındaki maliyetleri entegre eden bir yaklaşımdır. Yaşam döngüsü maliyetleme yaklaşımı bu sayede maliyet muhasebesinde geleceğe yönelik bilgi üretiminde kullanılan girdilerin niceliği ile zamanlılığını artırarak risk ve belirsizlikleri düşürmeye çalışan bir yönetsel karar alma aracıdır.

YDMY, ürünün tüm yaşamı süresince maruz kalınan maliyetleri içerir. En basit şekilde başlangıçtaki ve gelecekteki maliyetleri kapsar (Farr, 2011: 20). Bu maliyetler üretici ve kullanıcı maliyetleri olmak üzere iki sınıfa ayrılır. Üretici maliyetleri üreticinin maruz kalacağı ürün yaşam seyrindeki tüm maliyetleri içerirken; kullanıcı maliyetleri kullanıcıların maruz kalacağı edinim ve elde tutma maliyetlerini içerir: alım, kullanım, bakım ve elden çıkarma maliyetleri gibi (Sakurai, 1996: 164). Üretici açısından analiz edilecek yaşam seyri maliyetleri ise kendi içinde üretim öncesi, üretim süreci ve satış sonrası maliyetler olarak ana gruplara ayrılabilir.

Konuya alegorik bir yaklaşım getiren Yükçü (2007), YDMY'yi beşikten mezara maliyetleme olarak tabir etmiş, YDMY'nin geleneksel maliyetlemeye ne yönden reaksiyon olduğunu bu yaklaşımda mamülün fikir olarak ortaya atılıp çalışmaların başlamasından, piyasadan silinmesine kadar tüm maliyetlerin oluşumunu ve yönetiminin göz önünde tutulduğunu vurgulayarak açıklamıştır.

Daha önceki tanımlara ilave olarak günümüzde ürünlerin yaşam dönemlerinin kısılmasının YDMY'nin önemini artırdığı söylenebilir. Zira kısalan yaşam ömürleri maliyet-fayda analizlerini üretimle eşzamanlı yapmayı olanaksız hale getirmiştir. Bu durumda bilgi kullanıcıları ürün maliyetlerine dayalı satın alma-fiyatlama-pazarlama gibi tercihleri ancak tüm yaşam dönemi parametrelerini içeren karar alma fonksiyonuyla yapabilirler. YDMY, yaşam seyri dönemlerine ortaya çıkacak maliyet-karlılık ödünleşimlerini tahmini bugünkü değerleriyle karşılaştırma imkanı sağlar. Yaşam seyri evrelerinde ortaya çıkan tüm ödünleşimler için net bugünkü değer ve paranın zaman değerini göz önünde bulundurmak zorunludur.

Ürün yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin bilgi üretiminde yaklaşımı vergi odaklı değildir, odaklandığı noktalar finansal raporlama veya vergi raporlaması yerine maliyet planlaması, satın alma ve fiyatlama kararları dahilinde

izlenecek stratejileri ortaya çıkarmak üzerinedir dolayısıyla dış bilgi kullanıcılarına yöneliktir.

1.2.1. Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin Tarihsel Gelişimi ve Uygulama Alanları

Maliyet muhasebesi ve yönetiminde kullanılan bu tekniğin kökeni önceki kısımda açıklanan Vernon'un Ürün Yaşam Döngüsü teorisine dayanmaktadır. Fakat bir maliyetleme tekniği olarak ürün yaşam döngüsü maliyetleme yöntemine ilk kez ABD Savunma Bakanlığının yükleme ve lojistik çözümlemelerinde kullanılmak üzere Washington D.C.'deki Lojistik Yönetimi Enstitüsü'nün hazırladığı ekipman tedariki raporunda rastlanmaktadır.

1971 yılında Amerikan Savunma Bakanlığı savunma sistemlerinin alımında ürün yaşam döngüsü maliyetlemesini kullanmıştır. Savunma sistemlerinin tedarikinde kullanılmasının ardından YDMY, 1975'de Amerikan Sağlık, Eğitim ve Sosyal Yardımlaşma Bakanlığı tarafından "Karar Almada Yardımcı Olarak Yaşam Döngüsü Bütçelemesi ve Maliyetlemesi" projesi kapsamında kullanılmıştır. 1978 yılında Kongre, "Ulusal Enerji Koruma Politikası" yasası altında yaşam döngüsü maliyetlerinin etkin kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Bunun yanı sıra 1974 yılından bu yana Kuzey Carolina, Alaska, Maryland, New Mexico ve Texas eyaletlerinde kamuya ilişkin binaların yapımında, büyük hükümet projelerinin değerlendirilmesinde ve planlamada kullanılması yasalarla zorunlu hale getirilmiştir (Dhillon, 2010: 9; Liedholm ve Suomola, 2005: 283).

70'li yılların ortalarında yaşanan enerji krizi yaşam döngüsü maliyetleme yöntemini ve yaşam seyri değerlendirmesini daha ön plana çıkarmıştır. Yaşam seyri değerlendirmesi enerji dengelerini çevresel açıdan ele alırken, yaşam seyri maliyetlemesi enerji ve doğal kaynakların tüketimini ekonomik yönden incelemektedir. YDMY 90'lı yıllardan itibaren ISO standartlarında da yer bulmuştur, 14040 ve 14042 no'lu standartlarda ürün yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi kapsamında yer alan ürün yaşam seyri stok değerlendirmelerinin amacının bir ürün sisteminin yaşam boyu stok analizi sonuçlarının çevresel

etkilerini daha iyi anlamak olduğu ifade edilmiştir (Bengt'den aktaran Gersil, 2006: 76).

Günümüzde ise artan küresel rekabet ve teknolojik yeniliklerin uygulanmasını tetiklediği YDMY'nin kullanım alanları geniş ve çeşitlidir. Mühendislik ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarının dışında maliyet muhasebesi disiplinde uygulama alanları ana başlıklar halinde şöyledir:

- Proje seçiminde ve ihalelerde alternatifler arasında karar almak, kıyaslama yapmak;
- Uzun vadeli planlama ve bütçeleme;
- Satın alma kararlarına ürünlerin uzun dönemli maliyet etkilerini değerlendirerek destek olmak;
- Lojistik ve tedarik kanalları seçiminde yardımcı olmak;
- Edinilecek veya yenilenecek tesis, makine, cihaz, ekipman ve donanımlara ilişkin tercihleri optimize etmek;
- Fiyatlama, promosyon, ürün geliştirme/değiştirme kararlarına yönelik zaman esaslı bilgi üretmek.

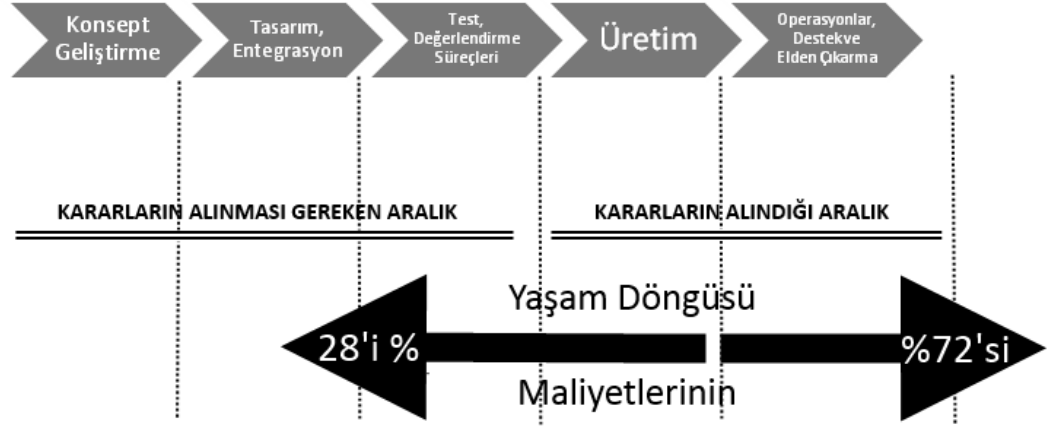
Uygulama sahalarında görüldüğü gibi yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin uzmanlaştığı alan geleceğin maliyetlerini yönetmektir. Kullanıldığı saha örnekleri endüstriyel ürünlerin satın alma kararlarından, inşaat sektörüne, bir müzenin restorasyonundan, yük gemisi edinimine, bir tesisin asansör veya tenis kortu ihtiyacının değerlendirilmesine kadar uzanabilir.

1.2.2. Ontoloji - Gereksinim Sebepleri

Ürün yaşam döngüsü teorisi ve maliyetleme yöntemi ile ilgili fenomenlerin 60'lı yılların sonunda ortaya çıkmasına başvurulursa bu yöntemin varlığına soğuk savaş dönemi rekabetinin sebep olduğu söylenebilir. Soğuk savaş döneminde ülkelerin yaptığı yüklü miktardaki savunma harcamalarının geri dönüşünün artmasını istemeleri bu teoriye yönelmelerini ve YDMY'nin gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Yöntemin bu dönemdeki ihtiyaç sebebi halen geçerliliğini korumaktadır: uzun vadeli planlama yani yatırımlara karşılık alma.

YDMY'nin gereksinimini son dönemlerde artıran birçok sebep vardır. Bunların başında ürünlerin kullanılabilir ömürleri içinde harcanan bütün fonlardan elde tutma maliyetlerinin ağırlık kazanmasıdır.

Şekil 2: Ürün Yaşam Döngüsünde Maruz Kalınan Maliyet Dağılımı



Kaynak: Andrews'dan aktaran Farr, 2011: 20.

Yukarıdaki şekil yaşam döngüsü maliyetleme yönteminine olan gereksinimi göstermek amacıyla hazırlanmıştır. Andrews konuyla ilgili yaptığı çalışmada (2003), işletme yönetiminde birçok alana uyarlanan 80-20 kuralı olarak adlandırılan, kabaca etkilerin %80'inin etmenlerin %20'sinden kaynaklandığını iddia eden pareto ilkesine benzer bir istatistik yakalamıştır. Yaşam döngüsü maliyetlemesinin söz konusu olduğu ürünlerde katlanılan maliyetlerin yaklaşık %72'sinin üretim sonrası ortaya çıkabilecek kullanım maliyetleri, bakım-onarım maliyetleri, işletim-destek maliyetleri ve enerji maliyetleri gibi unsurlardan kaynaklanacağını savunmuştur. Bununla birlikte ortaya çıkan bir başka konu ise üretim aşamasından itibaren yürütülecek stratejilerin maliyet kararlarının %95'ini etkilemeyeceğidir. Dolayısıyla maliyet kararlarını öne çekip ürün hayatına etki edebilecek karar alma zorunluluğu yaşam döngüsü maliyetleme sistemini gerektirmiştir.

Bahsedilen konuda önemli rolü olan operasyon ve işletme maliyetlerinin artışının yanı sıra birçok ekonomide yüksek enflasyon oranlarının gerçekleşmesi,

bütçe sınırlamaları, pahalı ürün ve sistemlerin değerlendirilmesinin söz konusu olması (askeri sistemler, uzay sistemleri, uçaklar vb.) ve kullanıcılar açısından maliyet etkinliği bilincinin yaygınlaşması (Dhillon, 2010: 28; VanDerbeck 2010: 169) YDMY'ye olan ihtiyacı doğurmuştur.

1.2.3. Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Amaçları

Ürünlerin imalattan önceki aşamalardan iktisadi faydalarının tükendiği döneme kadar geçen süreçlere ait maliyetleri esas alan yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin temel vizyonu paydaşların ürün maliyetlemelerine ilişkin risk ve belirsizliklerden sakınmasını sağlamaktır.

Bir önceki kısımda ifade edildiği gibi bazı araştırmalar endüstriyel ürünlerinin üretim ve sonrası maliyetlerinin %80'e yaklaşan bir kısmının üretim öncesi alınan kararlarla kontrol edilebileceğini açığa vurmuştur. YDMY'nin amacı yaşam döngüsünde ortaya çıkacak maliyetlerin özelliklerini ve zamanlamasını belirleyerek alınacak kararlara önceki aşamalarda etki etmektir.

Yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi, ürünlerin tüm yaşam seyirleri boyunca gösterecekleri nakit akışlarını, karlılığı öngörümlemeyi ve yönetmeyi amaçlar. Planlama aşamalarında tahminlenen maliyetleri kapatacak faaliyet kararının, ürünün üretildiği veya pazarda aktif durumda olduğu aşamalarda kazanılıp kazanılmadığını ortaya çıkarır. YDMY, karar alıcılara bir ürünü veya tüketmenin maliyet sonuçlarını ortaya koyma motivasyonundadır. Özellikle yüksek ürün geliştirme ve ürün terk etme maliyeti olan ürünlerde yaşam dönemi nakit akışlarıyla terk etme maliyetlerini karşılaştırarak önem kazanmaktadır. (ileri teknoloji tesisleri, nükleer santraller vb.) YDMY, üretim ve edinim sonrası aşamalarda maliyetleri düşürmeye yönelik analiz yapma hedefindedir. (Kaplan ve Atkinson, 1998: 230).

Bu maliyetleme sisteminin bir başka amacı ise ürün ve pazar dinamiklerinden yararlanarak hangi evrede ürün yönetiminin nasıl yapılacağını hangi pazarlama, üretim ve finansman stratejilerinin izleneceğini belli etmektir. Ürün çeşitliliğinin değiştirilmesi, kalite ve fiyat planlaması, satış sonrası tüketici hizmetleri, mevcut ürünlerin nitelikleri ile ilgili benimsenecek stratejilerde ürün

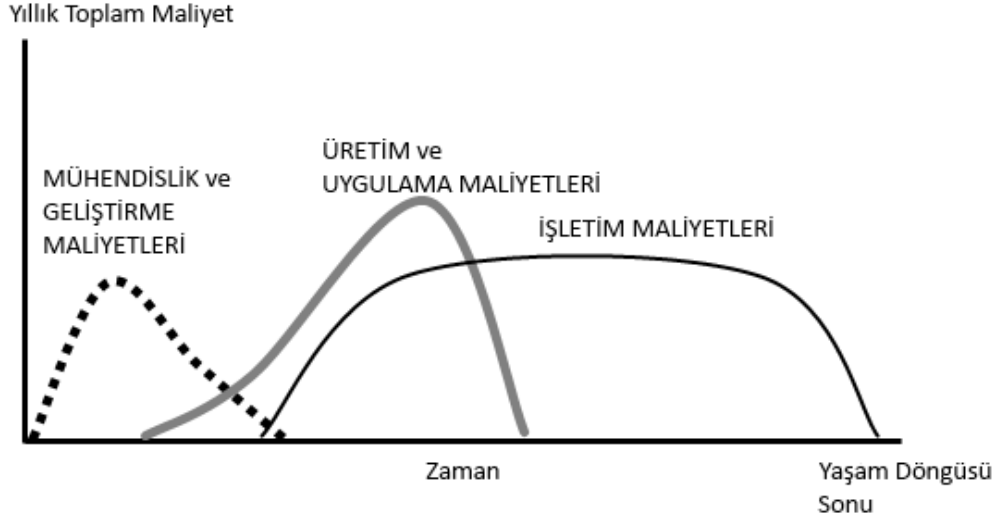
yaşam seyri maliyetleme yöntemi önemli rol oynamaktadır (Karcioğlu, 2000: 98). İlâveten bir kontrol aracı yaşam döngüsü maliyetleme tekniği olarak işletmenin ürün performansını geçmişte pazara sunulmuş benzer nitelikteki ürünlerle karşılaştırarak ölçme imkanı sağlama gayesindedir (Köse, 2002: 83).

1.2.4. Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Analizi ve Süreçleri

Üretim ve tüketim açısından karar değerlendirmelerinde kullanılan güncel yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi aktivitelerini Kaufman ve Harvey açıklamıştır. Bugün de uygulanan sistem, öncelikle maliyet unsurlarının belirlenmesinin ardından, kullanılacak maliyet yapısının şekillendirilmesini maliyet tahmin ilişkilerinin kurulmasını ve formülasyon metodunun oluşturulmasını takip eder.

Maliyet unsurlarından kasıt ilgili varlığın veya yatırımın yaşam dönemi boyunca ortaya çıkaracağı tüm nakit akışlarıdır. Bunlar elde edilmesinden yaşam seyri sonlanıncaya kadar varlığa ilişkin yapılan tüm harcamalardan oluşur. Maliyet yapısının tanımlanması ise maliyetlerin sınıflandırılmasını ve davranışlarının izlenmesiyle gerçekleşir. Tanımlanan maliyet yapısının şekli, YDMY'nin derinlik ve genişliğine bağlı olarak değişecektir. Maliyetler; mühendislik-geliştirme, üretim-işletmeye koyma ve işletme maliyetleri olarak sınıflandırılabilir gibi; kullanım sahiplik ve yönetim maliyetleri şeklinde de gruplandırılabilir. Bunların dışında başka maliyet sınıflandırmaları yapmak da mümkündür. Ancak önemli olan, maliyet yapısının analiz eden tarafından üretim, tüketim veya değerlendirmenin ilgili olduğu amaçlara ulaşmak için uygun şekilde dizayn edilmesidir (Güneş ve Aksu:46).

Şekil 3: Ürün Yaşam Döngüsünde Ortaya Çıkan Maliyetlerin Davranışı



Kaynak: Woodward, 1997: 336-337.

Yaşam döngüsü maliyetleme analizlerinde kullanılan maliyetlerin zaman içerisindeki davranışları Woodward'un çalışmasında şekil 3'teki gibi ifade edilmiştir. Üretim açısından maliyet davranışları kar ve ürün değeri maksimizasyonu, tüketim açısından ise maliyet-fayda optimizasyonu açılarından analize tabi tutulur.

YDMY'ye konu olan maliyet yapısının değerlendirilmesinde bir başka husus ise, ürün yaşam süresince beklenen toplam maliyet eğrisinin eğiminin giderek düşmesi yani artışının azalmasıdır. Toplam maliyet içinde ürünün pazara sunulmasından sonraki kararlara etki edecek maliyetlerin %80'e yakın kısmının sunuş aşamasından önceki süreçlerde gerçekleştiği düşünüldüğünde, maliyet muhasebesindeki öğrenme eğrisi (the experience curve) etkisini yaşam döngüsü maliyetlerine uygulamak yerinde olur. Öngörülebilir yaşam döngüsü maliyetleri yüksek yatırım, AR-GE ve tasarım maliyetleri olan ürünler için oldukça önemlidir. Bu sayede ilk aşamalarındaki harcamaların yüksekliği nedeniyle karsız veya düşük karlı gözükken ürünlerin sağlayacağı gerçek nakit akışları gözlemlenir, daha sonraki aşamalarda maliyet yönetiminin sağlanan esnekliğin farkına varılır.

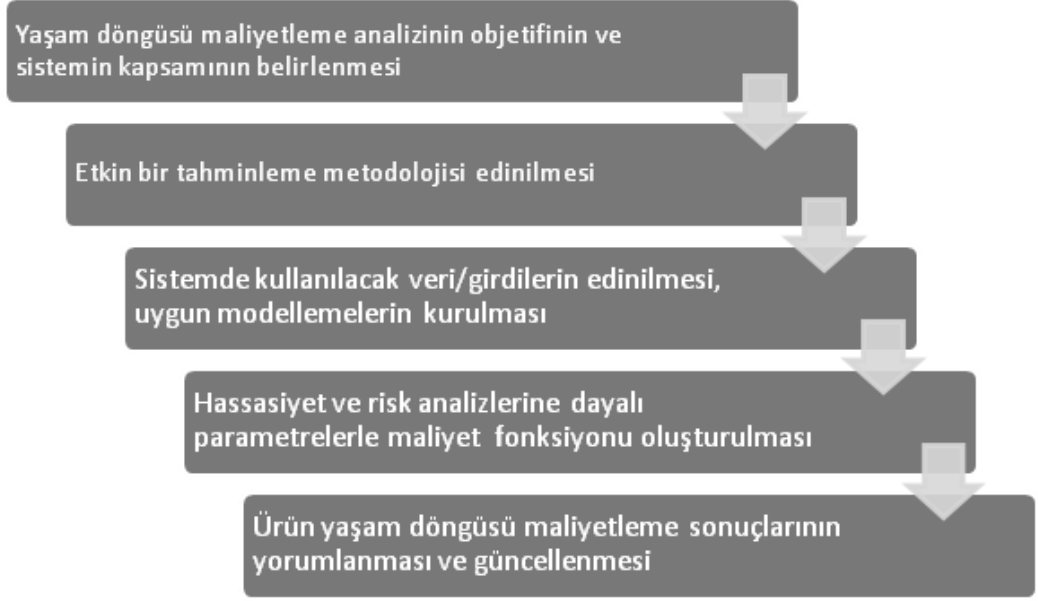
Şöyle ki üretim öncesi faaliyetler için yapılacak ekstra maliyetlerin sonraki aşamalarda mutlak suretle işletmeye maliyet tasarrufları sağlaması beklenir. Bu sebepten ötürü üretim öncesi aşamalarda hedef maliyetleme yönteminin de uygulanması üretici açısından önem arz etmektedir (Yükçü, 2007: 501).

Maliyet tahmin ilişkilerinin kurulmasında yararlanılan noktalar pazar verileri ve tarihi maliyetlerdir. Maliyet tahmin ilişkisi ilgili tüm bağımsız değişkenlerin bir fonksiyonu olarak kurulur. Ardından uygun bir metodoloji seçilerek formülleştirme sağlanır. Bu sürece dahil edilecek değişkenlerin çokluğu ve boyutu modellerin hassasiyetini artırır.

Formülleştirme metodundaki değişkenlerin boyutundan kasıt ürün yaşam döngüsü maliyetleme analizlerinde zamanlılık esası olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplam yaşam döngüsü maliyetleri hesaplanırken karşımıza çıkan en büyük problem karşılaştırma yapılacak niceliklerin farklı zaman dilimlerine farklı koşullara ait olmasıdır. Bu görecelilik paranın satın alma gücündeki dalgalanmaların maliyetlere etkisi göz önünde bulundurularak ortadan kaldırılır.

Paranın alım gücü yıldan yıla değiştiği için, belli bir baz yıl referans alınmalıdır. Böylece, sabit paranın alım gücü, paranın o baz yılda sahip olduğu alım gücünü ifade edecektir. Ürün yaşam seyri maliyet yönteminin temel amacı, seçeneklerin karşılaştırılması olduğu için bu yöntemde sabit para yaklaşımı en yaygın olarak kullanılan yaklaşımdır. Yaşam döngüsü maliyetleme yönteminde bütün maliyetler, net bugünkü değer tekniği kullanılarak uygun bir iskonto faktörü yardımıyla bugünkü değerlerine çevrilmektedir (enflasyonun maliyetlere etkisi oranı, uzun dönemli hazine bonusu oranı, veya fırsat maliyeti olarak ödünç verilecek paralardan beklenen kazanç oranı gibi iskonto faktörleri kullanılabilir). Bu indirgemeler yapıldıktan sonra paranın zaman değeri göz önünde bulundurularak ortaya çıkan yaşam döngüsü maliyetlerinin toplamı ürünün toplam yaşam döngüsü maliyetini verecektir. Enflasyonun en büyük etkisi gelecekteki maliyetler / başlangıç maliyetleri oranının en yüksek olduğu ürün veya projelerde gerçekleşmektedir. (Fabrycky ve Blancard, 1999; Gersil, 2007: 134)

Şekil 4: Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi Aktiviteleri



Kaynak: Dhillon, 2010: 30.

Ürün yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin gerçekleştirildiği süreçler yukarıdaki şekil yardımıyla özetlenmeye çalışılmıştır. Yürütülen aktiviteler tarihsel veriler ve istatistiksel yöntemlerin kullanılmasıyla geçerlilik kazanır.

Bu faaliyet süreçlerindeki duyarlılık ve risk analizlerinde pazar, tüketici ve rakiplerin dinamikleri ile maliyetlerdeki dalgalanmalar dikkate alınır. (örneğin paranın zaman değeri, ürün talebi, satış sonrası desteklerin sıklığı vb.) Parametrelerdeki varyasyonların sonuçları ne kadar etkileyeceği hesap edilir.

1.3. ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME EKONOMİSİ

Bu kısımda yaşam döngüsü maliyetleme yöntemine yardımcı olan temel ekonomik araçların açıklanılması amaçlanmıştır. Ürün yaşam döngüsü maliyetleme sistemlerinin uygulanması bu temellere dayanmaktadır. YDMY uygulamalarında kullanılan temel veriler tartışılıp, paranın zaman değeri, net bugünkü değer yaklaşımları ve yaşam döngüsü maliyetlemesi modelleri ortaya konacaktır.

1.3.1. Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminde Kullanılacak Veriler

Maliyetleme analizi yapılırken problemin tanımı doğrultusunda belirli data setine ihtiyaç duyulur. Kullanılacak veriler ve model kullanıcı gruplarına göre değişeceği için ilk başta hangi bilgi kullanıcılarının hedef alındığı belirlenmelidir. Kullanılacak veriler statik formatta değildir hayat seyrinin sonuna kadar değişiklik ve çeşitlilik gösterir. YDMY kapsamında bir maliyet analistinin kullanacağı temel verileri aşağıdaki gibidir (Woodward, 1997: 338, Karniel ve Reich, 2011: 25):

- Yaşam süresi: Bir varlığın kullanıcılar açısından sunduğu ekonomik faydalarının tükenmesine kadar geçen tahmini süredir. Fiziksel olarak tükenmesine gerek olmayıp ürünün fonksiyonlarının teknoloji sonucu etkisiz hale gelmesi, modelinin eskimesi, tüketim kuramında talebinin son bulmasına dek geçen ömrünün belirlenmesidir.
- Edinim maliyeti: Başlangıçta yatırılan fon toplamını ifade eder. Satın alma maliyeti, finanslama maliyetleri, kurulum-montaj maliyetleri gibi faaliyete geçinceye kadarki maliyet elementlerden oluşur.
- İskonto oranı: Ürün yaşam döngüsü süresince oluşan maliyetleri bugünkü değerlerine indirgeyecek sabittir. Bir veya birden fazla seçenek üzerinde yapılan karar analizlerinin geçerliliği için iskonto oranının doğru seçilmesi önemlidir. İşletmenin yabancı kaynaklarını için ödemeye hazır olduğu faiz oranı, hazine bonolarının iskonto oranı, enflasyondaki hareketlenmeleri yansıtan bir iskonto oranı seçilebileceği gibi projelerin fırsat maliyetini karşılayan bir oran da kullanılabilir.
- İşletme ve bakım-onarım maliyetleri: Direkt işçilik, yedek parça, malzeme ve enerji maliyetlerinin tespitini gerektirir. Düzenli olarak gerçekleşen bakım onarım maliyetlerinin yanı sıra eskime,

kaza ya da bozulmalara bağlı ortaya çıkan maliyetler de kullanılacak verilere dahil edilmelidir.

- Hurda değeri: Elden ıkarma maliyeti veya atık maliyetlerdir, bir varlığın satışına ilişkin elde edilen gelir ya da ortadan kaldırılmasına ilişkin yapılan harcama tutarının hesaplanmasıyla ulaşılır.
- Belirsizlik ve duyarlılık analizi: İstatistiksel tahminlerin güvenilirliğini yükseltmek için sisteme dahil edilen girdilerin yorumlanmasıdır. Konusuna göre bakım-onarım faktörünün sıklığının, ürün talep oranı ve dağıtım zamanının, enflasyon ve iskonto oranı tahminlerinde yapılan değişiklikler/hataların, beklenen ürün performansındaki sapmaların gelecekteki maliyetlere etkisinin, kullanıcı faaliyetleri ve tercihlerindeki değişikliklerin; enerji, işgücü gibi önemli bir kaynağın fiyat seviyesindeki değişikliklerin tahminlere etkisinin değerlendirilmesiyle ortaya çıkan verilerdir (Macedo'dan aktaran Güneş ve Aksu, 2003: 52).

Gelecekteki risk ve belirsizlikleri azaltmak için karar alma zamanlamasının genişletilmesi gerekmektedir. Yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin doğru sonuç verebilmesi ve yönetsel karar almadaki etkinlik derecesi elinde bulundurduğu bilgi gücüne bağlıdır. Maliyetleme sistemine girdi oluşturan verilen ürün hayat seyri boyunca biriktirilmeli pazar koşulları, fiyatlar ve tüketiciler dikkate alınarak geribildirimli olarak ilerlenmelidir.

1.3.2. rn Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminde Finansal Araçlar

Yaşam döngüsü maliyetleme tekniğinde karşılaşılan problemleri aşmada finansal analiz araçları önemli rol oynar. rnlerin yaşam seyri boyunca ortaya çıkan fiyat indeksi ve paranın satın alma gücü farklılıklarından kaynaklı subjektivite bu sayede giderilebilir, analiz sonuçları daha sağlıklı hale gelebilir. Bu kısımda ilgili araçların çalışması temel düzeyde özetlenmiştir.

1.3.2.1.Paranın Zaman Değeri ve Faiz Hesaplamaları

Paranın zaman değeri şimdiki zamanda sahip olunan fon miktarının aynı tutarının geçmişte veya gelecekte farklı değerler ifade etmesidir. Eşit miktarda paranın satın alma gücünün zamanla değişeceği temeline dayanır.

Finans teorisinde temel prensibe göre tedarik edilen herhangi bir miktarda fon faiz kazanabileceği için ne kadar erken temin edilirse değeri o kadar yükselir. Bu küresel yargıya göre işletmeler başka bir periyotta elde edebileceği eşit miktarda parayı kullanmak üzere erken elde etmek isterler. Bu noktada paranın değerlendirilmesinde faiz faktörleri ön plana çıkar. Temel özellikleri bakımından ikiye gruplandırılacak faiz oranları; nominal faiz ve bileşik faizdir.

Nominal faiz, sadece ana yatırım miktarı üzerinden belirli bir oranda kazanılan basit faizden hesaplanan yıllık tutarıdır. Mevduat ve kredi faizleri için kullanılan standart oran üzerinden hesaplanır. Toplam basit faiz miktarı aşağıdaki gibi formüle dökülebilir.

P	Yatırılan tutarı,
n	Faiz faktörü işleyen periyot sayısını,
i	Periyot başına düşen iskonto oranını,
A	Elde edilen tutarı, temsil etmek üzere

$I = (P) \times (n) \times (i)$, Dönem sonunda ortaya çıkacak para tutarı da $P + I$ olduğu için

$A = P \times (1 + ni)$ olarak hesaplanabilir.

Bileşik faiz ise kazanılan faiz üzerinden tekrar faiz elde edilmesidir. Her faiz periyodu sonunda anaparaya eklenen faiz miktarı dahil edilip oluşan tutar üzerinden tekrar faiz işletilmesi prensibiyle çalışır. Paranın gelecek değeri hesap edilirken kullanılması gereken bir araçtır. Gelecek bir zaman diliminde paranın değerine tahakkuk edecek faiz ve enflasyon miktarı anaparanın üzerine işletilerek ulaşılır. Yıllık faiz oranlarıyla ilişkilendirildiğinde süre dönemlik verilmişse iskonto oranı $i=r/100$, aylık verilmişse $i=r/1200$, günlük verilmişse $i=r/36500$

olarak alınması gerekir. Bileşik faiz ve paranın gelecek değeri (future value) aşağıdaki şekilde hesaplanır. (Brealey ve diğerleri, 2009: 112)

$A_1 = P \times (1+i)$ olacağından, n. periyottaki toplam para miktarı

$A_n = P \times (1+i)^n$ şeklinde oluşur.

Paranın herhangi bir n. periyottaki gelecek değeri:

$FV = P \times FVIF$ (Ekteki gelecek değer iskonto faktörü tablosundan yararlanılarak periyot sayısı ve iskonto oranı kesiştirilerek bulunur) veya,

$FV = P \times (1+i)^n$ olarak ifade edilir.

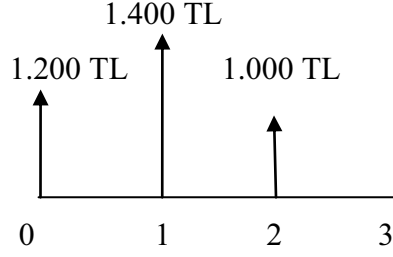
Dolayısıyla kapsanması hedeflenen tüm zaman dilimlerindeki nakit akışlarının gelecek değerinin hesaplanması şu şekilde olacaktır. (Ekteki gelecek değer anüite iskonto faktörü tablosu da kullanılabilir)

I	Toplam faiz tutarı,
P	Yatırılan tutarı,
A	Elde edilen tutarı,
n	Faiz faktörü işleyen periyot sayısını,
i	Periyot başına düşen iskonto oranını,
r	Yıllık faiz oranını,
FV	Gelecek Değer'i
FVIF	Gelecek Değer İskonto Faktörü'nü ifade etmek üzere,

$FV = P \times (1+i_1) \times (1+i_2) \times (1+i_3) \times \dots \times (1+i_n)$ yani;

$FV = P \times \prod_{t=1}^n (1 + it)$ 'dir

Nakit akışlarının gelecek değerinin hesaplanmasının temel düzeyi basit bir örnek yardımıyla kavranabilir.



Yukarıda bir varlığa ilişkin nakit akışlarının yıllar içindeki seyri görülmektedir. Bu durumda nakit akışlarının 3. Yılda oluşturacağı toplamı hesaplamak için her birine periyot sayısı kadar bileşik faiz etkisi uygulanır. Bu periyotlardaki iskonto oranının %8 olduğu bilindiğinde gelecek değer,

$$1.200 \times (1+0,08)^3 = 1.511,65$$

$$1.400 \times (1+0,08)^2 = 1.632,96$$

$$1.000 \times (1+0,08) = 1.080,00$$

Toplam = 4.224,61 olarak hesaplanır. (Ross ve diğerleri, 2005: 62-63)

1.3.2.2. Net Bugünkü Değer

Bir ürünün yaşam seyrinde herhangi bir yılda katlanılacak maliyetlerin ürünün sağlayacağı nakit-giriş çıkışının ve piyasa değerinin karşılaştırılması net bugünkü değer yaklaşımı ile mümkün olmaktadır. Yaşam döngüsü maliyetlemesinde yatırımların, projelerin veya mamullerin ekonomik ömürleri boyunca oluşturduğu nakit girişlerinin bugünkü değere indirgenmiş hali ile nakit çıkışlarının bugünkü değeri arasındaki fark değerlendirilerek ulaşılır. Yatırım projelerinde kullanılan analize benzer şekilde ürün yaşam döngüsü maliyetlemesinde de gelecekte oluşacak bir maliyetin farklı zamanlardaki değeri aynı olmayacağı için oluşan nakit akışları yine sermaye maliyetini karşılayabilecek bir iskonto oranı kullanılarak bugünkü değerlerine indirgenir. Bugünkü değer hesaplamaları aşağıda gösterildiği gibi yapılır.

Herhangi bir n. periyotta oluşan nakit akışının şimdiki değeri:

PV	Bugünkü değer
NPV	Net bugünkü değer
CF _n	İlgili periyottaki nakit akış tutarı
PVIF	Bugünkü Değer İskonto Faktörü'nü göstermek üzere,

$PV = FV \times PVIF$ (Ekteki bugünkü değer iskonto faktörü tablosundan yararlanılarak periyot sayısı ve iskonto oranı kesiştirilerek bulunur) veya,

$$PV = FV \times \left(\frac{1}{(1+i)^n} \right)$$

Tüm yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkan maliyet/nakit akışlarının net bugünkü değeri

$$NPV = -CF_0 + \left(\frac{CF_1}{(1+i)^1} \right) + \left(\frac{CF_2}{(1+i)^2} \right) + \left(\frac{CF_3}{(1+i)^3} \right) + \dots + \left(\frac{CF_n}{(1+i)^n} \right)$$

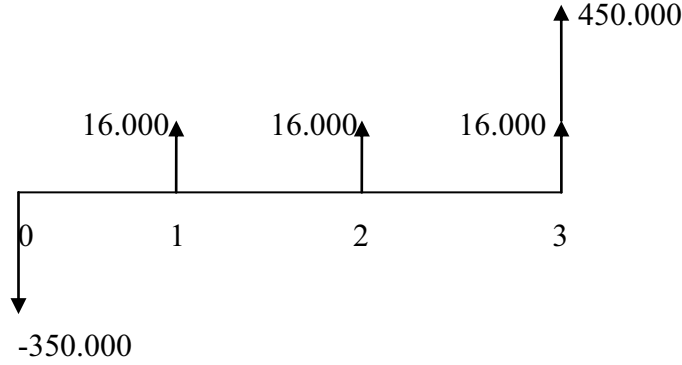
veya;

$$NPV = \sum_{t=1}^n (CF_t) \times \frac{1}{(1+i)^t} \text{ şeklinde hesaplanır. (Ekte verilen}$$

bugünkü değer anüite iskonto faktörü tablosundan da bulunabilir)

Net bugünkü değer yönteminin ürün yaşam döngüsü maliyet analizlerine uygulanması durumunda modelde yer alan parametrelerin iskonto oranlarından etkilenip etkilenmemelerine göre faktörler devre dışı bırakılabilir veya yeni faktör eklenebilir. Bu yöntemle ürün yaşam seyri başabaş noktası hangi devrede projenin/ürünün kendini amorti edeceği veya yaşam seyri uzunluğu değişimi gibi konulara yönelik analizlerde de başvurulabilir. Proje yönetiminde, yatırım değerlemesinde net bugünkü değer pozitif veya negatif olması kilit noktadır.

Net nakit akışlarının oluşturduğu parasal tutarların bugünkü değerinin hesaplanmasının temeli aşağıdaki örnekteki gibidir.



Yukarıda bir varlığa ilişkin (örneğin 350.000 TL'ye inşa edilen bir binanın 3 yıl kiraya verilmesinin ardından satılması) elde edilecek nakit akışlarının yıllar içinde dağılımı gösterilmektedir. Bu nakit akışlarının net bugünkü değeri

$$\begin{aligned} & - 350.000 + 16.000 / (1+0,07) + 16.000 / (1+0,07)^2 + \\ & 466.000 / (1+0,07)^3 \\ & = 59.323 \text{ TL olarak hesaplanır (Brealey ve diğerleri, 2009: 226).} \end{aligned}$$

1.3.2.3. Fayda Maliyet Oranı

Finans yönetiminde projelerin, yatırımların karlılığını ortaya koyan bu yöntemden yaşam döngüsü maliyetleme analizlerinde işlevseldir. Bir ürünün veya yatırımın yaşam süresince sağlayacağı nakit akışlarının bugünkü değerine indirgenmiş miktarlarının yine bugünkü değerine indirgenmiş katlanılan maliyetlerine/yatırım harcamalarına oranlanmasından ibarettir. Proje alternatifleri arasında sıralama yaparken, tüketicilerin vermeye hazır oldukları maksimum miktarları ortaya koyar. Mamüllere değer biçilmesi de marjinal fayda maliyet oranlarına bakılarak mümkündür (Dell'Isola ve Kirk, 2003: 31-40).

Bu finansal araçlarla birlikte rantabilite oranları, yatırımların geri dönüş süresi ve iç getiri oranı gibi finansal analiz araçlarının yaşam döngüsü maliyetleme sistemi içerisinde kullanılması mümkündür. Bu kısımda söz edilen

araçlarının yararlanıldığı yaşam döngüsü maliyetleme modelleri çalışmanın uygulama kısmında detaylı işlenecektir.

1.4. ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETLEME YÖNTEMİ AVANTAJ ve DEZAVANTAJLARI, YDMY İLE İLGİLİ ÖZELLİKLİ KONULAR

Yönetim Muhasebesi'nin Yükselişi ve Düşüşü adlı kitaplarında Thomas Johnson ve Robert Kaplan sanayi toplumunun gereksinimlerini karşılamak üzere ortaya çıkan maliyetleme tekniklerinin tüketim toplumundaki maliyet davranışlarıyla bağlantısını yitirdiğini tartışmıştır. Piyasa ekonomisinde Henry Ford'un “siyah olmak kaydıyla (en hızlı kuruyan boya) istediğiniz renkte otomobil satın alabilirsiniz” sloganıyla öncülük ettiği seri üretimin 20.yy'nin sonlarıyla birlikte gündemden düşmesi yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi gibi modern maliyet ve yönetim muhasebesi yaklaşımlarının avantajları görülmeye başlanmıştır.

Yaşam döngüsü maliyetleme sisteminin avantajı maliyetleme fonksiyonlarıyla alınacak yönetsel kararları eşleştirmesinden ileri gelir. Maliyetleri yönetsel kararlarda kullanma avantajı sağlayan YDMY aynı zamanda uzun vadeli programları kontrol etme ve maliyet kısıma gibi konularda işlevseldir. Halihazırda yürütülen projelerin karşılaştırılması, ekipman yenilemesi/değişimi, planlama ve bütçeleme gibi konularda kullanıcılara çeşitli faydalar sunar. Aynı zamanda dış kaynak kullanımını optimize etmesi, uygun üretici veya üstlenici taraf seçiminde yararlı olur. Operasyonel efektifliği, sürdürülebilir çevresel duyarlılığını, toplam kalite yönetiminde etkinliği sağlar.

Ürün yaşam döngüsü maliyetlemesiyle üretim ve tüketim açısından sınırlı kaynaklardan maksimum verim alınması hipotetik olarak sağlanır. Belirsizlik yönetimini tüm aşamalarda etkinleştirerek risklerin dağıtılmasını ve yönetilmesini kolaylaştırır. Yaşam döngüsüne dayalı tasarruf veya harcamaların, işletmeye geri-dönüşümü açısından değip değmeyeceğini çözümlemesini temin eder. Ürün yaşam döngüsü boyunca yapılacak olan tasarımın maliyete ve performansa yansımalarının tahlili konusunda avantajlıdır (Dhillon, 2010: 67).

Yaşam seyri maliyetleme yönteminin bilgi kullanıcıları açısından birtakım dezavantajlar oluşturması da mümkündür. Bu dezavantajlar genellikle nitelikli bilgi ulaşımına dair zorluklar sonucu oluşmaktadır. Bunların başlıcaları; YDMY'nin özellikle veri toplama ve sistem oluşturma konularında vakit alan bir maliyetleme tekniği olması, tahlillerin yapılabilmesi için bazı ek maliyetler oluşturması, bazı verilerin kesinliğinin göreceli olması, yetkin veritabanlarında ulaşılacak bilgilerin sınırlı olma durumu ve deneyimli maliyet analistleri tarafından yapılan tahminlerde dahi belirli bir hata payının söz konusu olmasıdır.

Maliyetleme tekniğine dair üstünlük veya dezavantajlar YDMY'nin geleneksel maliyetle ile karşılaştırmalı yorumlanmasıyla daha iyi anlaşılabilir.

1.4.1. Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin Geleneksel Maliyetleme ile Karşılaştırılması

Maliyetleme analizi kullanıcıları ürün maliyetlerine dayalı karar alma konusunda artık daha bilinçli ve derin bilgi talep eder durumdadırlar. Değişen ekonomik ve teknolojik şartların ürün maliyetlemesinde yarattığı güncellemeler geleneksel maliyetleme yöntemleri bu talebi karşılayamaz konuma itmiştir.

İki yöntem karşılaştırıldığında ürün yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin geleneksel yaklaşıma karşı bir reaksiyon olduğu görülür. Yöntemler arasındaki farklılıklar aşağıdaki gibi irdelenebilir.

- i. Geleneksel maliyetleme yöntemindeki ürün yapısı yönelimi yerine YDMY'de süreç odaklılık göze çarpar.
- ii. Geleneksel yaklaşımdaki maliyet dağıtımlarına verilen öncelik yerini yaşam döngüsü maliyetlemesinde daha çok maliyet takibine bırakmıştır. Maliyet dağıtımıyla maliyet takibi arasındaki temel fark maliyet dağıtımlarının sonuçta yapay bir temele dayanması ve maliyet takibininse maliyetlerle maliyet unsurları arasındaki neden-sonuç ilişkisine dayanmasıdır.
- iii. Firmaların finansal tablo sonuçlarına tüm maliyetler etki etmesine rağmen geleneksel maliyetlemeyle sadece kısmi maliyetlere

odaklanılır ve tasarım, mühendislik, üretim ile diğer çekirdek aktiviteler ihmal edilir (Emblemsvag, 2003: 49).

- iv. Fordist kitle üretim sistemlerinde, genel üretim giderlerinin görece az oranda tahminlendiği ve gerçekleştiği üretim hatlarında geleneksel yöntem direkt işçilik saati, makine saati veya hammadde gibi anahtarlar üzerinden yapılan dağıtımlar ile birim ürün maliyetini belirlerken. Yaşam döngüsü maliyetlemesi ömürleri daha kısa tahminlenen ürünler için uygundur. Tam zamanlı üretim sistemi (JIT), yalın üretim, tersinir üretim gibi esnek üretim sistemlerinde ürün farklılaştırması fazla olduğu için yaşam döngüsü maliyetleme yaklaşımı maliyet tahminlemesinde daha hassas ve isabetli sonuç verir.
- v. Ürün yaşam döngüsü yöntemi maliyetleri ve nakit girdi çıktılarını yaşam dönemi boyunca raporlamayı esas alırken, geleneksel yöntemde dönemsel raporlama esastır.
- vi. Geleneksel yaklaşımda mamul geliştirme ve lojistik destek maliyetleri dönem gideri olarak kabul edilir. Mamul geliştirme ve lojistik destek maliyetleri YDMY’de mamul maliyetine eklenir. Geleneksel maliyetlemede yalnızca üretimle ilgili olan kalemler dikkate alınırken, YDMY’de mamülle ilişkilendirilebilen tüm giderler, dönem giderleri de dahil olmak üzere dikkate alınır.
- vii. Sadece üretim aşamasında maliyet kontrolüne önem veren geleneksel yöntemin aksine YDMY ürün geliştirme aşamasından itibaren maliyet yönetimine önem verir. (Erden, 2004: 210).
- viii. Yaşam dönemi maliyetlemesi, başlangıç maliyeti daha yüksek olan projelerin uzun dönemde finansal olarak daha avantajlı olabileceğini sıklıkla gösterir. Özellikle proje ömrünü kapsayan operasyon ve bakım maliyetlerinden daha yüksek başlangıç maliyeti gerektiren enerji projeleri bunu doğrulamaktadır (Yükçü, 2007: 501).

Yaşam döngüsü maliyetleme yaklaşımında satış sonrası süreçte oluşacak maliyetlerin daha sağlıklı bir şekilde izlenmesi pazarlama maliyet muhasebesi ile

mümkündür. Pazarlama maliyet muhasebesi ilgi alanları pazarlama fonksiyonlarının, satış bölgelerinin, sipariş hacimlerinin, satış elemanlarının, tüketicilerin ve ürün karmasının neden olduğu maliyetleri inceler. Bu şekilde, uygulanan veya uygulanacak pazarlama yöntemlerinin maliyetlerde neden olacağı sapmalar analiz edilip ve bu değişimin karlılığa etkisi yönetilebilir (Akdoğan, 2004: 67).

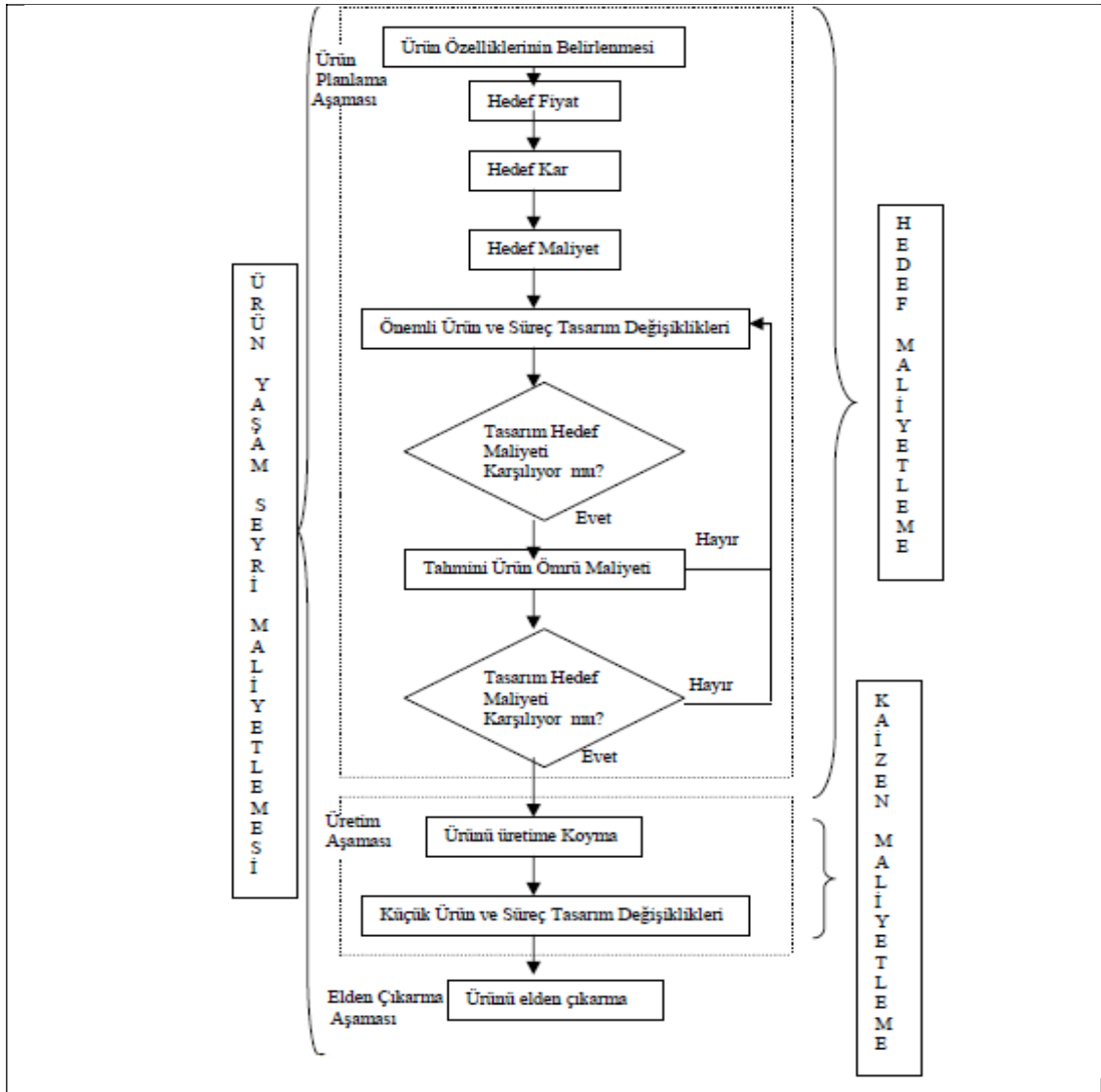
Geleneksel maliyetleme yaklaşımlarıyla, yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi arasındaki farklılıkların ortaya çıkardığı nokta geleneksel maliyetlemede geçmişe dönük veri analizi ve maliyet tespiti özü teşkil ederken, yaşam seyri maliyetlemesinde ise henüz oluşmayan maliyetlerin geleceğe yönelik yönetiminin temel olmasıdır. Bu fark iç raporlamada da rahatlıkla gözlemlenebilir. Bir başka deyişle yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi geleceğe dönük maliyet tahmin sanatıdır.

1.4.2. Modern Maliyet Muhasebesi Teknikleri ve Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yöntemi

Maliyet muhasebesindeki güncel yaklaşımların ürün yaşam döngüsü maliyetleme yöntemiyle eşgüdümlü çalıştığı değerlendirilebilir. Modern değer zinciri analizinde maliyet yönetimini tedarikçilerden başlatıp edinme sonrasında noktalandırma yerine ürünün fikirsel geliştirme sürecinden satış sonrası aşamalara kadar birbirinen ayrılmaz şekilde değerlendirilmesi gerekir.

Stratejik maliyet yönetiminin güncel tekniklerine bakıldığında; faaliyete dayalı maliyetleme, tam zamanlı maliyetleme, geriye dönük maliyetleme, hedef maliyetleme ve kaizen maliyetlemeden söz edilebilir. Günümüzde üretim sistemlerinin esnek hale gelmesi, farklılaştırma ve çeşitlendirmeye dayalı üretimin ön plana çıkmasıyla faaliyet tabanlı maliyet dağıtımı ve planlaması ön plana çıkmıştır. Bu tekniklerle birbirleriyle eşgüdümlü olarak çalışırlar. Yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin özellikle hedef maliyetleme ve kaizen maliyetlemenin tamamlayıcısı niteliğinde olduğu söylenebilir.

Şekil 5. Ürün Maliyetine Dayalı Karar Alma Araçları



Kaynak: Köse, 2002: 81.

Üstteki şekilde hedef maliyetleme ve kaizen maliyetlemenin ortak bir fonksiyonu olarak yaşam döngüsü maliyetleme yöntemi görülmektedir. Hedef maliyetlemenin planlama aşamasında kullanılmasıyla tahmini satış fiyatı, miktarı ve hedef fonksiyonları önceden belirlenebilir ürünlerin kar planlamasına yönelik maliyet ürün hattı özellikleri seçilebilir (Kaplan ve Atkinson, 1998: 222). Kaizen maliyetlemede ise üretim sürecinde ürün modifikasyonları yapmak, süreç

tasarımlarını yeniden gözden geçirmek gibi yollarla elde edilen geri beslemeler fırsata çevrilebilir, maliyetler yeniden yapılandırılabilir.

Toplam yaşam dönemi maliyetleri hedef maliyetlemenin uygulanması durumunda daha düşük olabilecektir. Maliyet yönetiminde geleneksel yöntemden yararlanılırsa mamülün yaşam dönemi maliyetlerinin mamülün yaşam döneminin sonraki aşamalarında büyük bir artış göstereceği bilinmektedir. Hedef maliyetleme yönteminden yararlanıldığı takdirde ise, mamülün yaşam dönemi maliyetleri mamülün yaşam döneminin ilk aşamalarında daha yüksek gerçekleşmesine rağmen sonraki aşamalarda toplam maliyetin artış eğilimi düşüş gösterecektir (Yükçü, 2007: 508).

1.4.2.1.Ürün Yaşam Döngüsü Maliyetleme Yönteminin Kısıtları

Öneminin anlaşılması bilgi kullanıcılarının maliyetleme mekanizmaları ve maliyet yönetimi sistemlerine olan talebinin artmasıyla doğru orantılı olan YDMY üreticiler ve tüketiciler açısından henüz tam olarak kavranamamış bir tekniktir.

Diğer tüm yöntemlerde olduğu gibi bu yaklaşımın uygulanmasında da belirli kısıtlar mevcuttur. Bunların en başında ürünlerin yaşam döngülerine ait süreçlerin önceden tahmin edilebilir olması gelmektedir. Ürün, hizmet veya projelerin ömürlerinin belirlenmesindeki tahminlemeler tarihsel verilere ve genel ekonomik öngörülere dayandığı için analizde subjektivite olasıdır.

Bu yöntem her ürünün yaşamının kısıtlı olduğu varsayımına dayanır oysa çok uzun yıllar boyunca piyasadan çekilmeyen karlılık veya firma değeri açısından yaşamının sürdürülmesi istenen ürünler mevcuttur. Ayrıca yaşam döngüsü maliyetleme teorisindeki kabule göre yaşam seyrinin erken oluşum aşamalarındaki ürünle ilgili işçilik ve parçaların ürünün icat edildiği coğrafyadan geldiği kabul edilmektedir (Kumar ve Krobb, 2005: 77).

Yaşam döngüsü maliyetleme yönteminin en önemli kısıtlarında biri de ortaya çıkan maliyetleri tam yaşam seyrine uygun ve adil biçimde dağıtılmasıdır. Bunun yapılamaması ürünlerin toplam yaşam dönemi maliyetlerinin sağlıklı olarak hesaplanamamasına sebep olacaktır. Böylece aslında karlı olmayan

ürünlerin karlı olarak nitelendirilmesine, üretimi karlı olmayan bir ürünün pazarda daha fazla kalarak işletmelere yük getirmesine veya tüketiciler açısından alternatiflerin yanlış değerlendirilmesine neden olur. Özellikle ürünün yaşam seyrinde sürekliliği olmayan maliyetler (araştırma-geliştirme, terk etme maliyetleri gibi) ürünün yaşam süresine dağıtımı zorluk gösterebilir. Bu maliyetlerin ürün bazında incelendiğinde süreklilik göstermemesine rağmen işletme boyutunda incelenirse süreklilik arz ettikleri ortadadır (Gersil, 2006: 101).

Tüketici davranışlarının önceden kestirilebilir olmaması da bu yöntemin oldukça önemli bir sınırır. Yapılacak maliyet tahminlemelerinde tüketicilerin ürünlere ve pazara yönelik geliştirdiği refleksler mutlaka dikkate alınmalıdır. Bu yöntemin sınırlarının aşılması yöneticilerin veya karar alıcıların beklentilerini zamanlı bir şekilde ortaya koymasına, matematiksel hesaplamalarda kullanılacak verilerin doğruluğuna ve geçerliliğine büyük oranda duyarlılık gösterir.

İKİNCİ BÖLÜM

SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ YAKLAŞIMI

Bir şeylere sahip olmak veya olmamak sosyal bilimlerin mevcut bütün problemlerinin temelinde yatan bir olgudur. Çevreyle bağlantılarımızı ancak kendimize dönük bir bilinçle kurduğumuzdan sahiplik kavramı ortaya çıkmıştır. Genel anlamda örneklemek gerekirse, kolumuzu bacağımızı kendimize yakınlığından ötürü uzaktaki bir denize dağa göre farklı algılamış kendileştirerek dış dünyadan ayırt etmişizdir.

Sahipliğin, kendilikten bağımsız olarak aynı zamanda sosyal olarak tanımlanan bir olgu olduğu ortadadır. Örneğin Kızılderililerin Avrupalılardaki toprak sahipliği arazi malikliği kavramıyla neyin kastedildiğini uzun süre anlayamamaları bu kavramın sosyal olarak inşa edilen bir algılayış olduğunu göstermektedir. Ekonomik anlamda sahiplik de semantik sahipliğin maddesel nesneler üzerine sosyal olarak tanımlanan somutlaştırılmış halidir.

Neoklasik iktisat bir firmanın sahiplerinin faydalarını maksimize etmek için uğraştığından yüksek kar ve yüksek büyüme hedefindedir. Büyüme ve kar maksimizasyonu hedefi sahiplik ve kontrol sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Kuramsal olarak maksimum kar ancak marjinal hasılatın marjinal maliyete eşitlendiği noktada gerçekleştirilebilir. Maliyet teorisinin çağdaş yorumlanmasında satın alınan üretim faktörlerinin verimlilikleri ve fiyatı dışında örtülü maliyetler mutlaka dikkate alınmalıdır. Tüketim açısından toplam fayda üretim açısından toplam hasılat büyüklükleriyle toplam maliyet arasındaki farkı açmak sahipliği elde edilecek maddesel bir nesnenin üretimi esnasında bir bedel ödenmeden kullanılan faktörlerinin kiralanmasıyla oluşan maliyetlerinin kontrolü ile mümkündür. Uzun vade maliyet fonksiyonunda sabit veya değişken toplam maliyet ayırımı yoktur. Sonradan ortaya çıkan bu örtülü maliyetler uzun vadede toplam maliyetlerin hesaplanmasında tüm girdilerin değişken hale gelmesinin maliyet muhasebesi alanına yansımaları temsil eder.

2.1. STRATEJİK MALİYET YÖNETİMİ KAPSAMINDA SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ

Maliyetlerle ilgili bilgi üretimi rekabet avantajı açısından vazgeçilmez bir yere sahiptir. Maliyet ve yönetim muhasebesinin üstlendiği yeni rol çerçevesinde rekabet stratejilerini belirlemede yol gösterici işlevinin olması beklenmektedir. Ticari faaliyetleri, ürün veya hizmet karlılıklarını stratejik yönetim vizyonu altında değerlendirmek muhasebe disiplininin değişen iş çevresi koşullarında yaptığı katkı olacaktır.

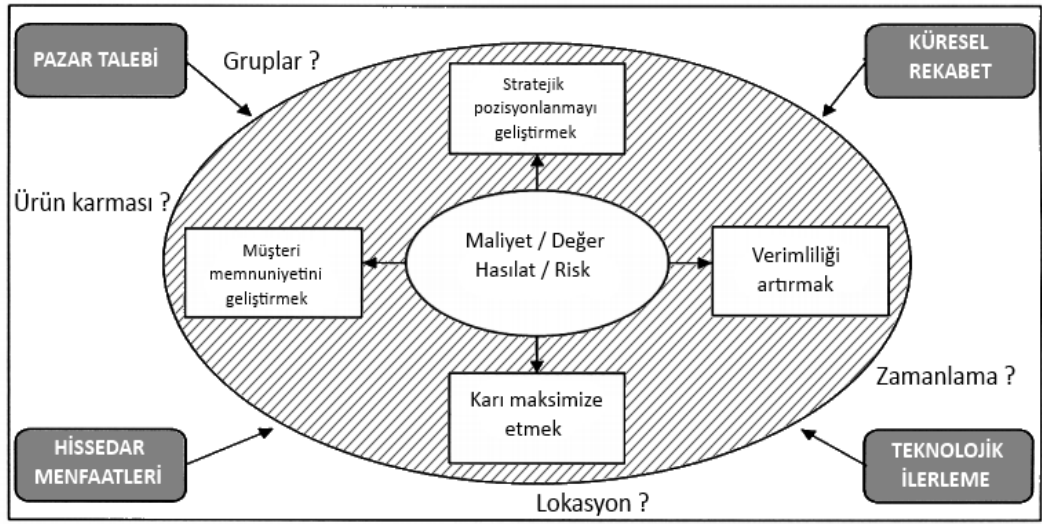
Modern organizasyonlarda yaygın bir şekilde kullanılmasına rağmen, stratejik maliyet yönetiminin değişmez bir tanımını yapmak mümkün değildir. Stratejik maliyet yönetimi genel olarak yöneticilerin veya karar alıcıların kısa ve uzun dönemde yaptıkları planlamalar ve kontrollerle ürünlerinin ve hizmetlerinin ticari değerini artırma ve maliyetleri düşürme uğraşındadır (Mirculescu ve Mirculescu, 2011: 7). Muhasebe bilgi sisteminin ürettiği çıktılarla kaynakların etkin tahsisini sağlamak ve gelirlerin yapısını yönetmek stratejik maliyet yönetimi yoluyla gerçekleştirilir.

Cooper ve Slagmulder (1998) stratejik maliyet yönetimini (SMY), maliyet muhasebesi tekniklerinin bir firmanın stratejik pozisyonlanmasını geliştirecek ve maliyetleri düşürecek şekilde senkronik uygulanması olarak yorumlamıştır.

Maliyet yönetimiyle ilgili alınacak inisiyatifler bir firmanın rekabetçi pozisyonuyla ilgili pozitif, nötral veya negatif etkilerde bulunacaktır. Örneğin bir sağlık kuruluşu hasta kabul prosedürlerini yeniden düzenleyerek daha verimli ve hastalar açısından ulaşılabilir konuma geldiğinde hem kolay kabul ile insanların gözünde daha seçilebilirliğini artırır hem de operasyonlar yönetimini daha etkin kılar. Maliyet yönetiminin rekabetçi pozisyona etkisinin olmamasına şöyle bir örnek verilebilir, bir sigorta şirketinin satıcılara borçlar hesabını yeniden değerlendirerek ödeme sistemini etkin hale getirmesiyle organizasyon daha karlı duruma geçebilir. Fakat bu yönetimin firmanın pazardaki rekabet pozisyonlanmasına olumlu bir etkisi olmaz. Bir üçüncü örnekte ise maliyet

inisiyatifinin firmanın rekabetçi pozisyonunu nasıl zayıflattığı görülebilir. Mesela bir havayolu firmasının bilet satışı ve yönetimle ilgili iki bürosu maliyet açısından etkinlik sağlıyor olsa dahi oluşan uzun kuyruklar müşteri memnuniyetini ve marka saygınlığını düşürür. Böylece firmanın bilet satışları ve rakipleri arasındaki konumlanması zarar görür (Cooper, 2001: 32). Bu gibi örnek vakalarda görülen maliyet etkinliği-stratejik konumlanma bileşiminin oluşturulması stratejik maliyet yönetiminin argümanıdır.

Şekil 6. Stratejik Maliyet Yönetimi Çerçevesi



Kaynak: The Institute of Cost Accountants, 2013: 41.

Yukarıda şematize edilen SMY yaklaşımı maliyet düşürme aktivitelerinin yanında müşteriye yönelik hizmetler, kalite ve verimlilik gibi konularla firmaların konumlanmalarını yönetir. Maliyet düzeyi, maliyet yapısı, maliyet davranışı elementlerini tüm hissedarların kazanımlarına, ekonomiyi yönlendiren etkilere göre planlayarak yöneticilere rekabetçi avantaj kazandırır. Uzun vadede sürdürülebilir bir stratejik rekabet avantajının yakalanması için ölçek ekonomileri ve öğrenme eğrilerinin gibi faktörlerin maliyetlerdeki belirleyicilikleri kullanılır.

2.1.1. Sahipliğin Toplam Maliyeti Kavramı

Firmalar için stratejilerini üzerine tanımlayacakları rekabetçi avantaj farklı şekillerde kazanılabilir. Ölçüt stratejilerine göre firmalar maliyet liderliğine, ürün farklılaştırmasına, ürünün kabul göreceği bir niş pazarı bulmaya veya kaliteye odaklanabilirler. Bu bağlamda stratejik maliyet yönetimi üç ana unsurun kombinasyonu olarak hareket edip rekabetçi avantajı sağlayabilir. Bu unsurlar:

1. Değer zinciri analizi ve tedarik zinciri
2. Stratejik konumlanma analizi
3. Kaynak tahsisi ve maliyet oluşumu şeklindedir (Porter, 1998; Bhimani ve Bromwich, 2010: 89).

Yukarıda sayılan elementlerin optimal yönetimi için satın alma ve kaynak tahsisine ilişkin birçok karar gündeme gelmektedir. Bunlara, tedarikçi seçimi-değerlendirmesi, işlem maliyetleri analizi konuları örnek verilebilir. Bahsedilen bu konuların değerlendirilmesinde en uygun araçlardan biri sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıdır.

Stratejik maliyet yönetimi çerçevesinde türetilen sahipliğin toplam maliyeti yaklaşım aracılığıyla işletmelerin satın alma faaliyetlerine ilişkin kaynak ayırma politikaları değer zinciri içinde değerlendirilir. Sahipliğin toplam maliyeti (STM) işletmelerin tedarikçileri ve müşterileriyle ilişkilerinden kaynaklanan maliyetlerin etkin bir şekilde yönetimini konu alır.

Sahiplik maliyeti konusunun tanımlanmasında karşımıza iki temel soru çıkar. Bunlar: (Bergström, 2000: 8) (1) Bir şeye sahip olmanın sahip olan kişi veya firma üzerindeki etkisi nedir?, (2) Bir kişi bir şeye sahip olurken sahipliğini hangi koşullar altında sürdürür? Günümüzde bir şeyin sahipliğin kendilikle tanımlanması yerine kendiliğin misahiplikle tanımlanması algılayışına neoklasik ekonominin katkısı büyüktür.

Yönetim muhasebesinde sahipliğin toplam maliyeti bir iktisadi kıymetin mülkiyet hakkının kiralandığı dönemde katlanılan maliyetlerin parasal toplamıdır.

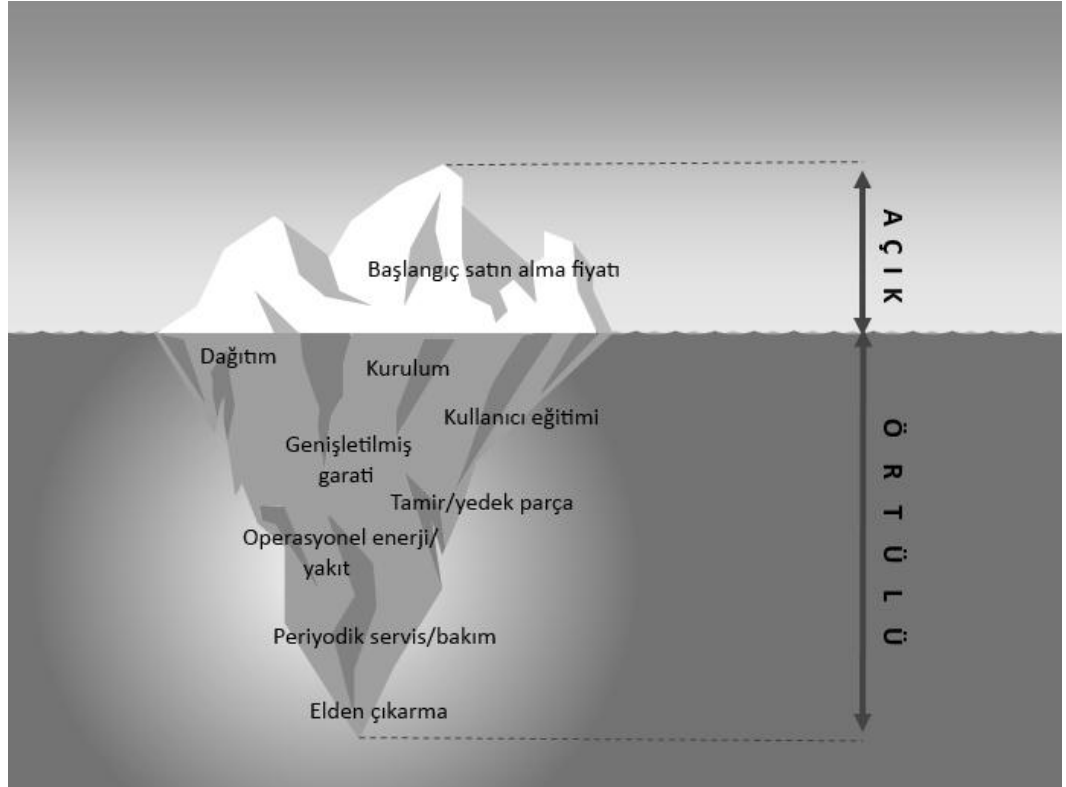
Mevcut literatürde sahipliğin toplam maliyeti kavramıyla ilgili birçok tanımlama yapılmıştır. Konunun muhasebe alanındaki öncülerinden Lisa Ellram (1994), STM'yi belirli bir ürün veya hizmet için spesifik bir tedarikçiyle iş yapmanın oluşturduğu gerçek maliyeti kavramaya yönelik geliştirilen yenilikçi felsefe olarak tanımlamıştır. STM bu alanda bir felsefe olduğu kadar aynı zamanda bir satın alma aracıdır. Paralel şekilde Degraeve ve Roodhofs (1999), belirlenmiş miktarda ürün veya hizmetin belirli bir tedarikçiden alımıyla ilişkilendirilebilecek tüm maliyetlerin ölçümlemesi olarak tanımladığı STM aynı zamanda ürün veya hizmetlerin edinilmesi ve kullanılmasına ilişkin tüm maliyet faktörlerinin tıpkı faaliyete dayalı maliyetleme sisteminde olduğu gibi birçok tabanda değerlendirilmesidir (Wouters ve diğerleri, 2005: 167).

Toplam sahiplik maliyeti yaklaşımı satın alma zinciriyle bağlantılı tüm gerçek maliyetlere odaklanır ve bir ürünün en az satın alma fiyatı kadar edinim, kullanım, bakım ve takip eden süreçlerde ilişkin tüm maliyetler dikkate alarak çalışır. Oysaki geçmişte bir bilgi teknolojisi yatırım kararıyla ilgili bütün maliyetleri hesaplayan bir araç olarak ortaya çıkan STM fayda-maliyet analizi sunmaktan öte sadece maliyetleri tespit etmekte kullanılıyordu (Garfamy, 2006: 663, Naguib, 2009: 42).

STM işletmelerde endirekt maliyetleri analiz etmede kullanılan, satın alma ve tedarik yönetiminde stratejik destek sağlayan en önemli araçlardan biridir (Van Weele'den aktaran Hurkens ve diğerleri, 2006: 27). Örneğin, tasarruf sağlıyor gibi gözükken tedarikçilerin yüksek sipariş maliyetleri, ödeme-iskonto şartları, kalite problemleri gibi sebeplerden ötürü firmaya maliyet dezavantajı sağlayabileceği STM aracılığıyla analiz edilir. Bir başka örnek ise müşteri karlılık hesaplamalarından verilebilir. Müşteri odaklı karlılık analizinde sağlanan nakit akımlarının ve brüt kar marjlarının en karlı müşteri portföy karmasını tespit etmek için yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır (Yükçü ve Karakelleoğlu, 2013: 70). Bir müşteri portföyüne sahip olma anlamında da STM karlılık analizlerini kuvvetlendirebilir. STM yaklaşımı, firmaların veya tüketicilerin tedarik ettikleri ürünler, hammaddelerle ilgili harcanan kaynakları maliyetlerle kıyaslar mülkiyet hakkının gerçek maliyetini ortaya çıkarır.

Gerçek sahip olma maliyeti bir ürünün ya da hizmetin elde edilmesinde, kullanılmasında ve sonraki pozisyonlarında satın alan firmanın hangi maliyetlerin en önemli ya da gerekli olduğuna karar vermesini gerektiren bir yaklaşımdır. STM analizleri satın alma-üretme kararlarına uygulanabileceği gibi organizasyonların bu kararı aldıktan sonra gerekliliklerini kendi içinden mi yoksa üçüncü partilerden mi sağlayacaklarını belirler. Zira bir varlığa yatırım yapmanın halihazırdaki işletme faaliyetlerine destekleyici etkisi marjinal maliyetinden daha fazla olabilir. İşlem öncesi maliyetler, kaynak araştırma ve değerlendirme, işletme sistemlerine yeni tedarikçi ekleme gibi maliyetleri kapsar. Ticari işlemin kendi maliyetleri satın alma fiyatının dışında ulaşım, dağıtım, hazırlama ve kurulum giderlerini içerebilir. İşlem sonrası maliyetler ise ürünlerin yeniden işlenecek kısımlarının maliyetleri, defolu parçaların oluşturduğu maliyetler, iadelerin maliyetleri, garanti maliyetleri gibi ilişkilendirilebilecek maliyetlerden oluşur. (Ellram, 1993: 49; 1995: 7) Bu liste aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi başlangıç satın alma fiyatı dışındaki ürünün mülkiyetini taşımanın doğuracağı maliyetler olarak uzatılabilir.

Şekil 7. Muhasebe Bakış Açısıyla Açık ve Örtülü Maliyetler



Açık ve örtülü maliyetlerin ürünlerin sahiplik süreci içinde gözlemlenmesi bir buzdağının topografisine çok benzer. Çok kez freud'un psikanaliz teorisini betimlemek için kullanılan bu figürü maliyet davranışlarına uyarlayacak olursak; başlangıçtaki satın alma maliyetlerinin ürünlerin süperegosunu temsil ettiği ürün kişiliğinde bulunan fakat üst benlik yani satın alma fiyatı tarafından ortaya çıkması baskı altında tutulan maliyetler yani örtülü maliyetlerin ürünlerin id'ini temsil ettiği ileri sürülebilir. Bu ikisi arasında denge unsuru olan ve tarafsız bir şekilde ürünlerin doğru sahip olma maliyetini dış çevreye yansıtan STM'nin ise ürünlerin ego'sunu, gerçek benliğini temsil ettiği söylenebilir. STM'yi ifade etmek için kullanılan bu yaklaşımı somutlaştırmak gerekirse, başlangıç maliyetleri çok düşük olan bir web sitesi veya e-ticaret portalı süperegosu çok düşük bir ürünü örneklendirirken, tam tersi davranış gösteren üst segment kol saatleri ya da LED TV'ler süperegosu yüksek ürünlere örnek gösterilebilir.

2.1.2. Sahipliğin Toplam Maliyetinin İşlevselliği

Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımı denizaltılarda kullanılan buzdağının tüm kısmını görmeye yarayan bir periskop gibidir. Satın alınan hammadde ve servislerin kalitesinin artan önemi, işletmelerin rasyonel kararlarında tedarikçi bazlı seçimlerin etkisi ve satın alma harcamalarının belirleyiciliğinin rekabet avantajı açısından yaygınlaşmasıyla, STM yaklaşımı günümüz iş çevrelerinde kritik hale gelmiştir. Ellram ve Siferd (1998), salt sahipliğin toplam maliyetinin maliyet yönetimine üç farklı düzeyde destek olabileceğini ileri sürmüştür. Bunlar operasyonel, taktiksel ve stratejik düzeylerdir. STM temelde operasyonel ve taktiksel boyutta destek sağlayabilir. Bu amaçla geliştirilen modellerde tedarikçi başına ölçme, geliştirme ve süreç yönetimi uygulamaları gerçekleştirilir. Stratejik boyutta destek sağlaması için ise maliyet verimliliği açısından tedarik zincirinin yeniden dizayn edilmesinde başlangıç noktası olarak kullanılabilir.

Bu düzeyler birbiri üzerine inşa edilen katmanlı bir yapı biçiminde ele alınabilir. Operasyonel düzeyde STM; tedarikçi seçimi ve geri bildirimi, performans takibi, maliyetlerin ürünlere dağıtımı ve tahsis işlemlerinde kullanılırken, taktiksel boyutta yüksek maliyete yol açan iç ve dış faktörlerin belirlenmesini sağlar. Stratejik boyutta ise bir işlemin yeniden nasıl planlanıp düzenleneceği, belirli bir iş kolunda yer alınıp alınmaması gibi karar mekanizmalarına destek olur. Temel süreçlerin sorgulanıp tedarik zincirinin yönetimine ilişkin sorunların ortaya çıkarılması, dış kaynakların satın alınması ve kullanılması, süreçlere değişim mühendisliği uygulamalarını adapte edilmesi yine sahipliğin toplam maliyetinin işlevindedir (Gönen, 2010: 23).

Stratejik maliyet yönetimi çatısı altında sahipliğin toplam maliyetinin en temel amacı satın alma maliyetlerini minimize ederek işletmelerin rekabet gücünü ve karlılığını artırmaktır (Yazarkan, 2012: 42). Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının satın alma ve tedarik zinciri yönetimindeki amaçları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ellram, 1994: 171-172, Zachariassen ve Arlbjorn, 2011: 449),

- Mevcut tedarikçi performanslarını değerlendirmek, alternatif tedarikçi performanslarını birbirleriyle kıyaslayarak gelecekteki seçimleri planlamak.
- Fiyat teklifi ve ihaleye dayalı tedarikçi seçimini desteklemek. Yapılacak anlaşmalara bilgi sağlamak.
- Mükemmel performans için tedarikçileri ödüllendirmek, gelişimlerini teşvik etmek.
- Kaynakları satın alma faaliyetleri arasında önemine göre paylaşmak.
- Sipariş hacmini tedarikçi listeleri arasında paylaşmak.
- Geçmiş verilere bakarak varlıkların satın alma performansını tahmin etmek, stratejik ortaklıkların oluşmasına destek olmak.

Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla hem alıcı hem de satıcı tarafları süreçle ilgili maliyetleri analiz edebilme ve yönetme imkanına sahiplerdir. STM tedarik zincirinde alternatiflerin değerlendirilmesinde ve satın alma kararlarında niteliksel faktörlerin parayla ifade edilmesini gerekli kılarak fiyat, teslimat zamanı gibi niceliksel faktörlere kalite gibi ölçümlenmesi zor olan faktörleri de ekler. (Örnek: kalite standartlarının altında kalan ürünlerin yeniden işleme tabi tutulma maliyetlerinin satın alma fiyatına eklenmesi) (Hurkens ve diğerleri, 2006: 28-29). Nitel ve nicel faktörleri STM modellerinde bir potada eritilmesi mümkündür. Böylelikle tüm ilişkili maliyetler birleştirilerek performans ve özellik kıyaslamaları daha sağlıklı bir zeminde yapılır.

2.2. SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Her satın alma veya tedarik işlemi kendi içinde farklılık gösterir. Dolayısıyla sahipliğin toplam maliyetinin her uygulamasında dikkate alınacak faktörler de farklılık gösterecektir. STM’de amaç ekonomik maliyete etki eden tüm elementleri yansıtarak firmalar ya da tüketiciler açısından en uygun hasılat ve maliyet düzeylerini yakalamaktır. Bu bölümde gerçek sahiplik maliyetine etki eden unsurlar incelenecek, sahipliğin toplam maliyetinin yapıtaşlarına kırılımı detaylandırılacaktır.

Bu konuda giriş amacıyla öncelikle maliyetlerin ve giderlerin sınıflandırılması incelenmelidir. Yönetim muhasebesinde maliyetler, mamullere yükleme şekillerine ya da bir başka deyişle mamul bazında izlenebilirliklerine göre temelde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar:

- (1) Direk (dolaysız) maliyetler: Bu tür maliyetler belirli bir ürün veya hizmete doğrudan yüklenebilen, mamül bünyesi içine giren, hangi mamul, bölüm için ne kadar katlanıldığı belirlenebilen maliyetlerdir. Dolaysız madde ve hammaddeler, özel bir sipariş için katlanılan özel maliyetler bu grupta değerlendirilir. (Örnek: inşaatta kullanılan çimento, mobilya sektöründeki ahşap veya üretim departmanında çalışan işçi ücretleri)

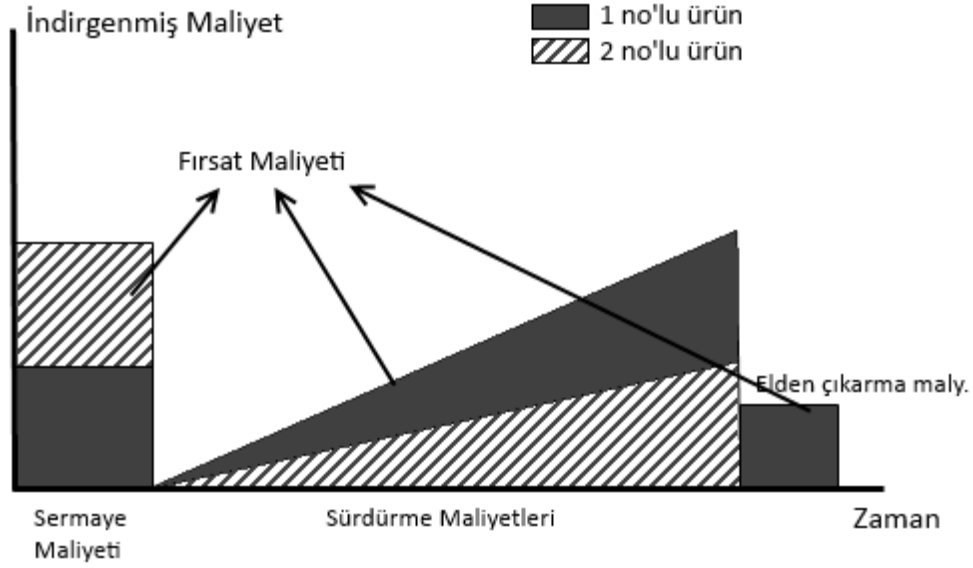
(2) Endirekt (dolaylı) maliyet: Nitelikleri bakımından herhangi bir mamule doğrudan yüklenemeyen maliyetlerdir. Ürünlerle ilişkilendirilme olanakları yok veya yetersizdir. Dolaysız maliyetlerin dışında kalan maliyetlerdir. (Sabit dolaylı maliyetlere örnek olarak kira, sigorta primleri ustabaşı ücretleri verilirken, değişken dolaylı maliyet olarak da elektrik ve zamanla değişen kırtasiye malzemeleri sayılabilir)

Bu türden bir maliyet sınıflandırması üretim maliyetleri ve mamul birim maliyetlerini hesaplamada sağladığı kolaylıklar bakımından önemlidir. Fakat, firmalar açısından kar maksimizasyonu, tüketiciler için de fayda/maliyet yönünden yetersiz kalmaktadır. Toplam hasılat veya toplam fayda içerisindeki katkı payını yükseltmek ancak tüm ekonomik maliyetleri hesaba katarak olabilmektedir. Bu bağlamda maliyet yönetiminde açık maliyet – örtülü maliyet (zımni maliyet) sınıflandırması gündeme gelmiştir. Sahipliğin toplam maliyetine etki eden faktörler bu kapsamda kategorize edilebilir.

Burada açık maliyetler, bir ürünün, hizmetin ya da projenin satın alınan üretim faktörlerine ilişkin yapılan harcamaların tutarıdır. Daha çok başlangıçtaki satın alma evresinde ortaya çıktığı için tedarik eden işletme yahut tüketici grupları tarafından görülen, kolay algılanabilen maliyetlerdir. Gizli maliyetler olarak da adlandırılan örtülü maliyetler ise mülkiyetinde bulundurulması halinde üretim esnasında bir bedel ödenmesi söz konusu olmayan faktörlerdir. Bu faktörlerin dışında dikkate alınması gereken bir başka bileşen alternatif maliyetdir (fırsat maliyeti). Alternatif maliyet yalnız üretilen bir malın ekonomik maliyetini değil, bu faktörler başka bir malın üretiminde kullanılsaydı ne kadar üretim yapılabileceğinin değerlendirmesini içerir. Harcanan/kaçırılan fırsatlarda A ürününün üretilmesiyle ne kadarlık B ürününün üretiminden vazgeçilmiştir?, C malının edinilmesiyle ne kadarlık D malının tüketiminden vazgeçilmiştir? sorgulamalarını yapar. (Aberdeen Group, 2012: 3)

Yapılan bir araştırmada tüketici davranışlarında satın alma fiyatının hala en önemli faktör olduğu belirlenmiştir (Liedholm ve Suomola, 2005: 287-288). Sahipliğin toplam maliyetine etki eden faktörlerin oluşturabileceği örnek bir model aşağıdaki şekilde görülmektedir.

Şekil 8. Örnek Toplam Sahiplik Maliyeti Faktör Davranışları



Kaynak: Lapasinskaite ve Boguslauskas, 2005: 18.

Şekil 8'de gösterilen maliyet faktörlerinin davranışları bir dayanıklı tüketim mamulüne, bir buzdolabına veya bir otomobile ait olabilir. Olası alternatifler arasındaki seçim kararında sahipliğin toplam maliyeti göz önünde bulundurulmalıdır.

Konuyu örneklendirmek gerekirse bir buzdolabı almak isteyen tüketici daha az enerji harcayan A sınıfı bir buzdolabına daha az elektrik faturası ödeyecektir. Fakat, şekilde sermaye maliyetleri arasındaki farkta gösterildiği gibi; A sınıfı buzdolapları için normal buzdolaplarından daha fazla satın alma fiyatına katlanacaktır. Elden çıkarma maliyeti edinim maliyeti yüksek olan ürünlerde toplam sahiplik maliyeti modellerinin değerlendirilmesinde daha etkili bir faktördür. Örneğin bir otomobil alıcısı aracının elden çıkarma maliyetini her zaman modele dahil etmelidir. Buzdolabı örneğine benzer bir örnek benzinli ve

dizel araçlar için verilebilir. Bir araba üretiminde ucuz fakat daha ağır bir hammadde kullanılırsa tüketici açısından akaryakıt giderlerinin artışına neden olunur. Bu durumda ise maliyet tasarrufu bekleyen müşteri memnuniyeti azalacaktır. Kısacası üreticiler maliyet faktörü ile müşteri memnuniyeti arasında optimum bir seçeneği tercih etmek durumundadırlar (Lindholm ve Suomola, 2005: 282, Yılmaz ve Arı, 2011: 84).

Örneğin, otomobil tutkunu bir tüketici klasik modellerden VW Beetle, 1949 Buick Roadmaster veya 1964 model bir Chevrolet Impala'yı başlangıçta çok fazla sermaye maliyetine katlanmadan edinebilir. Bununla birlikte otomobilin sürdürme maliyetleri olan bakım-onarım, yedek parça, akaryakıt gibi unsurların oluşturacağı ilave masrafları da karar modelinin içinde değerlendirmelidir. Aynı tüketici diğer uçtaki bir alternatif olarak alternatif yakıt teknolojili hibrit modellerle karşı karşıyadır. Örneğin Toyota Prius veya Honda Civic Hybrid modellerinin gerektirdiği sermaye maliyeti daha fazla olmasına rağmen sürdürme maliyetlerinin teknolojilerinden ötürü düşük seyretmesi beklenir. Bu konuda tüketici davranışlarının kararlar üzerindeki etkisi de elbette yadsınamaz bir faktördür.

Satın alma işlemi sonrası maliyetler pek çok karar alıcı tarafından öngörülemez dolayısıyla bu maliyetlerin yönetimi ileri analizleri gerektirir. Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımla satın alma kararlarında gizli kalmış çok sayıda maliyet hesaba katılmış olur. Satın alma sonrası maliyetler genellikle başlangıç satın alma fiyatının 3 ila 10 katı oranında beklenmeyen büyük maliyetlere sebep olur. Örneğin bir bilgisayar satın alınırken 1000 \$ mal oluyor gözüktürken ekonomik ömrü boyunca oluşabilecek yazılımlar, güncellemeler, bakım-servis ve yenileme gibi faktörlerle birlikte bilgisayarın sahipliğinin toplam maliyeti 10.000\$'ı aşabilir (Spitzer'den aktaran Yazarkan, 2012: 62).

Bazı araştırmalarda ürünlerin satın alma maliyetlerinin toplam sahiplik maliyetinde yaklaşık %35'lik oran teşkil ettiği kalan %65'lik kısmın ise operasyonel maliyetlerden oluştuğu görülmüştür. Sahipliğin toplam maliyetinde faktörleri tekrarlanan ve tekrarlanmayan maliyetler olarak analiz etmek de mümkündür. Bir kereye mahsus gerçekleşen maliyetler ürün yaşam döneminde önemli bir safhada gerçekleşir (Satın alma fiyatı, komisyonlar, taşıma ücretleri,

yasal kesintiler vb.). Tekrarlanan maliyetler ise satın alma işleminin altındaki gizli maliyetlerdir. Ürün yaşam döneminin geri kalan kısmına yayılabilecek olan bu maliyetler işlem ve bakım maliyetleri, güvenlik-garanti unsurları, kullanım sonrası ürün hatalarından oluşan maliyetler, eskime maliyetleri gibidir (King, 2007: 31-32).

Ellram(1993), çalışmasında maliyet faktörleri STM'ye etki etme sıralamasında detaylı olarak görülmektedir. Daha sonra birçok analize rehberlik eden bu dağıtımda işlem silsilesi baz alınmıştır. Buna göre sahipliğin toplam maliyetindeki maliyet unsurları “İşlem Öncesi Maliyetler”, “İşlem Sırası Maliyetler” ve “İşlem Sonrası Maliyetler” olarak ortaya çıkmaktadır.

Şekil 9. STM Unsurlarına İlişkin Temel Kategoriler



Kaynak: Ellram'dan aktaran Gönen, 2010, 35.

Şekil 9'da aktarılan maliyet faktörleri incelemesine göre mamul fikrinin olduğu ve siparişin verilmesi için ihtiyacın belirlenmesinden siparişi verene kadar geçen maliyetler işlem öncesi maliyetleri oluşturur. Siparişin verilmesinden teslimine işlem konusu ürünlerle ilgili iade ve düzeltmelerin takibine dek oluşan maliyetler işlem sırası maliyetleridir. İşlem sonrası maliyetler ise siparişin tesliminden başlayıp devrolunan ürünle ilgili yıllar sonra ortaya çıkabilecek yedek parça ve bakım-onarım maliyetlerine kadar uzanır.

Sahipliğin toplam maliyeti çalışmanın birinci bölümünde analiz edilen ürün yaşam döngüsü kavramıyla bağdaştırılabilir. Her iki konunun bütünleşik bir şekilde uygulanmasına ilerleyen kısımlarda yer verilecektir.

Ürün yaşam döngüsünün konusunu oluşturan öngörülen maliyetler, ürünün planlama aşamasından ürünün terk edilmesine kadar olan yaşam seyrinde ortaya çıkması muhtemel maliyetlerdir. Fiili maliyetler ise gerçekleşen maliyetlerdir bu nedenle fiili maliyetleri değiştirecek herhangi bir faaliyette. Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımında öngörülen maliyetlerin yaşam seyrindeki davranışlarının üzerine fiili maliyetler eklenir, dış kaynak kullanımı kararları alınır. Maliyet planlaması ve maliyet tasarrufu birbirinin tamamlayıcısı niteliğinde olan bu iki yaklaşımın edinilmesiyle daha fazla etkinlik kazanır. Ürün yaşam seyri felsefesine ve dolaylı-dolaysız maliyet analizine entegre edilecek somut-soyut (gizli) maliyet yaklaşımıyla görünmeyen maliyetlerin de yaşam döngüsündeki hareketleri işletme kararlarında kullanılabilir (Whelan ve McGrath, 2002: 190; Acar, 2005: 55).

İşletme kararlarının bir alt kümesi olarak sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının özellikle satın alma ve tedarik kararlarında kullanıldığı daha önce belirtilmişti. Sahipliğin toplam maliyetini etkileyen faktörler satın alma faaliyetlerini bazında da incelenebilir. Faaliyet bazında bu gruplar aşağıdaki başlıklarda toplanabilir (Ellram ve Maltz'dan aktaran Yükçü ve Gönen, 2010).

- **Satın Alma Bedeli:** Satın alınan bedel ile ilgili faaliyetlerdir. Miktar, kalite, dağıtım koşulları, nakliye/yük maliyetleri, alış iskontoları, sözleşme süresi, koordinasyonu ve işbirliği derecesi ile ilgili sözleşme şartlarının görüşülmesini içerir.
- **Teslimat:** Teslimat süreciyle ilgili faaliyetlerden oluşur. Teslimatın kabul edilmesi, kısmi sevkiyatın kabul edilmesi, geç gelen siparişlerin hızlandırılması ve hatalı siparişlerin düzeltilmesi gibi aktivitelerle örneklendirilebilir.

- **Yönetim:** Yönetimsel aktivitelerle ilgili faaliyet grubudur. Örnek olarak kurum stratejisiyle ilgili satın alma stratejisinin tespiti; satın alma personelinin istihdamı, değerlendirilmesi, terfi ettirilmesi ve işten çıkartılması; koordinasyonu, eğitim, işe başlama oryantasyonu; devam eden prosedür değişiklikleri ve profesyonel gelişim uygulamaları verilebilir.
- **İletişim:** Sahipliğin toplam maliyetine etki eden iletişim alanındaki faktörlerdir. Tahminlerin güncellenmesi ve tedarikçilerle iletişim kurulması; satın alma emirlerinin elektronik posta, telefon, faks ve elektronik veri değişimi ile gönderilmesi ve hazırlanması; satın alma bilgi sisteminin korunması; satın alma emirlerinin tahsilatlarla eşleştirilmesi, fatura-irsaliye uyumlaştırılması; iade malzemelerinin yeniden faturalandırılması ve envanter kayıtlarının düzenli bir şekilde tutulmasıdır.
- **Kalite:** Tedarikçilerin seçimi ve kabulü, tedarikçi performansının değerlendirilmesi, tedarikçi süreçlerinin kavranması, tedarikçi ilişkilerinin kurulması, yeniden işleme için parça tedariki, gelen malzemelerin muayene faaliyetleri ve artıklar ile reddedilen parçaların elden çıkarılması faaliyetleridir. Dış kaynak kullanımında değişen rekabet koşulları, işletmelerin iç ve dış bilgi kullanıcılarının beklentileri sonucu ürün ve hizmetlerin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri de kalitedir. Kalite maliyet unsurlarının azaltılması daha yüksek karlılık ve rekabet gücü sağlamaktadır. (Atağan, 2013: 31) Tedarikçilerin seçimi ve kabulü, tedarikçi performansının değerlendirilmesi, tedarikçi süreçlerinin kavranması, tedarikçi ilişkilerinin kurulması, yeniden işleme için parça tedariki, gelen malzemelerin muayene faaliyetleri ve artıklar ile reddedilen parçaların elden çıkarılması faaliyetleridir.

- **Satış Sonrası Hizmetler:** Teçhizat kurulumu faaliyetleri, bakım faaliyetlerinin gözden geçirilmesi, garanti koşulları içindeki tamir faaliyetleri için parça siparişi, müşteri eğitiminin verilmesi; garanti kapsamı dışında kalan tamir faaliyetleri için yedek parça stoku oluşturulması, satış sonrası hizmet talimatının tedariki ve ürün iptalinin gerektirdiği işlemler ile şikayet yanıtlama mekanizmaları gibi genel olarak sorun giderme faaliyetleridir.

2.3. SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİNİN İŞLETMELERDE YAPILANDIRILMASI

Bu bölümde sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının işletmelerde nasıl sistemleştirildiğine ilişkin bilgilere yer verilecektir. Günümüzde daha çok dış kaynak, madde, malzeme edinimi, tedarik zinciri ve satın alma kararlarında kullanılan STM yaklaşımının şimdikine benzer ilk örneği bilgi teknolojileri alanında ortaya çıkmıştır.

90'ların başından itibaren günümüzdeki kullanımına yakın şekline uygulanmaya başlanan toplam sahiplik maliyeti anlayışının iş dünyasında ilk sistemleştirilmesi Stamford, Connecticut menşeli teknoloji araştırmaları ve danışmanlık şirketi The Gartner Group tarafından gerçekleştirilmiştir. Gartner analistlerinin birçok endüstri standardı tarafından kabul gören modelinde aşağıdaki bileşenler yer alır (Cowan, 2005: 69).

- Sermaye Maliyetleri
- Yönetim Giderleri
- Teknik Destek Maliyetleri
- Kullanıcı Operasyon Maliyetleri

Sözedilen sistem bilgi teknolojilerindeki yatırım kararlarında ortaya çıkan bütün maliyetlerin hesaplanmasıyla ilgili geliştirilmiştir. Sahipliğin toplam maliyetini sistemleştirilmesi, bilgi kullanıcılarının ihtiyaçları ve ilgili sektörler doğrultusunda çok farklı maliyet elementlerini dahil ederek çeşitlenir.

Giriş Hesaplamaları:

Bu noktada STM yaklaşımının işletmelerde pratik yapılandırılmasını göstermek amaçlı örnekler içerilmiştir. Dış kaynak kullanımı kararlarıyla ilgili tipik birkaç örnek hesaplama aşağıda sıralanmıştır (New Zealand Government, 2013: 6-11).

Ürün Örneği

Bir işletme personel kafeteryasındaki ihtiyacını gidermek üzere ticari buzdolabı satın almak durumundadır. İşletmenin ikinci el veya yeni buzdolabı alma seçenekleri bulunmaktadır. Bu işletme aşağıdaki varsayımlar dahilinde STM yaklaşımını karar mekanizmasına uygulayacaktır.

- Edinilecek buzdolabı 5 yıl boyunca kullanılacaktır.
- İkinci el buzdolapları ortalama 4-5 yaşlarındadır.
- İkinci el dolaplarda garanti mevcut değildir. 5 yıllık ilave kullanımında bir kez bozulması beklenebilir. Tamir ve yedek parçayla ilgili çeşitli maliyetler ortaya çıkacaktır.
- Bölümde meydana gelecek aksaklık gıdaların ziyan olmasına, sağlık sorunlarına neden olacaktır.

Maliyet/Fayda Unsuru	İkinci el seçeneği	Yeni seçenek
Satın alma fiyatı	5.000 TL	10.000 TL
Taşıma maliyetleri	500 TL	Tedarikçi teslimatı
Garanti uzatması	yok	750 TL
5 yıllık elektrik kullanımı	5.000 TL	2.000 TL
Bakım masrafları	2.000 TL	yok
Yedek parça	2.500 TL	yok
Yeniden satma opsiyonu	yok	(2.500) TL
<u>Toplam Maliyet</u>	<u>15.000 TL</u>	<u>10.250 TL</u>

Sonuç olarak sahipliğin toplam maliyetinin en temel şekilde yapılandırılmasıyla yeni buzdolabı edinilmesi kararı verilebilir ayrıca kafeterya bölümünde ortaya çıkacak sorunların sebep olacağı gıda zararları ve sağlık problemleri ihmal edilmemelidir.

Ürün ve Hizmet Örneği

Bir firma yönetim departmanında kullanılmak üzere iki alternatif tedarikçi arasında hurda değeri olmayan yazılım ürünü ve hizmet alma kararı aşamasındadır.

- Hizmet 5 yıllık bir periyodu kapsayacaktır.
- Hangi tedarikçiden hizmet alınırsa alınsın edinilecek yazılımın firma özelinde uyarlanması gerekmektedir.

Teklifte bulunan iki alternatif tedarikçi kıyaslanırsa, başlangıç maliyetleri daha düşük olan Tedarikçi A'nın avantajını B'ye kaybettiği görülebilir.

Maliyet/Fayda Unsuru	Tedarikçi A	Tedarikçi B
<i>Başlangıç maliyetleri</i>		
Yazılım	50.000 TL	60.000 TL
Donanım	120.000 TL	100.000 TL
Sistem uyarlama	50.000 TL	80.000 TL
Başlangıç eğitimi	50.000 TL	50.000 TL
Geçiş maliyetleri	8.000 TL	12.000 TL
Ara Toplam	278.000 TL	302.000 TL
<i>Yıllık Operasyonel Maliyetler</i>		
Yıllık lisans maliyetleri	20.000 TL	5.000 TL
Veri depolama ve hafızalama	50.000 TL	60.000 TL
Kullanıcı destek hizmeti	ücretsiz	ücretsiz
Yazılım güncelleme	30.000 TL	ücretsiz
İlave eğitimler	30.000 TL	ücretsiz
Yıllık Ara Toplam	130.000 TL	65.000 TL
5 Yıllık Toplam	650.000 TL	325.000 TL
<u>Toplam Maliyet</u>	<u>928.000 TL</u>	<u>627.000 TL</u>

Hizmet Örneği

Dış kaynak olarak hizmet satın alındığında yapılacak tercihler kontratın kapsamıyla doğru orantılıdır. Örneğin bir temizlik şirketiyle basit bir kontrat yapıldığında teklif fiyatının ötesinde temizlik malzemeleri veya fırçalar gibi tüketim maddelerinin içerilip içerilmediğine bakılmalıdır. Çeşitli hizmetler bazında sahipliğin toplam maliyetine etki edecek bazı örnekler aşağıdaki gibidir.

Onarım servisleri: personelin hizmeti gerçekleştirdiği zaman maliyeti, tüketim malzemeleri, kullanılacak parçalar, nitelikli ekipman kullanımı, kullanılmayan veya eskiyen malzemelerin elden çıkarılması, Planlanmamış servislerle ilgili hizmet maliyetleri vb.

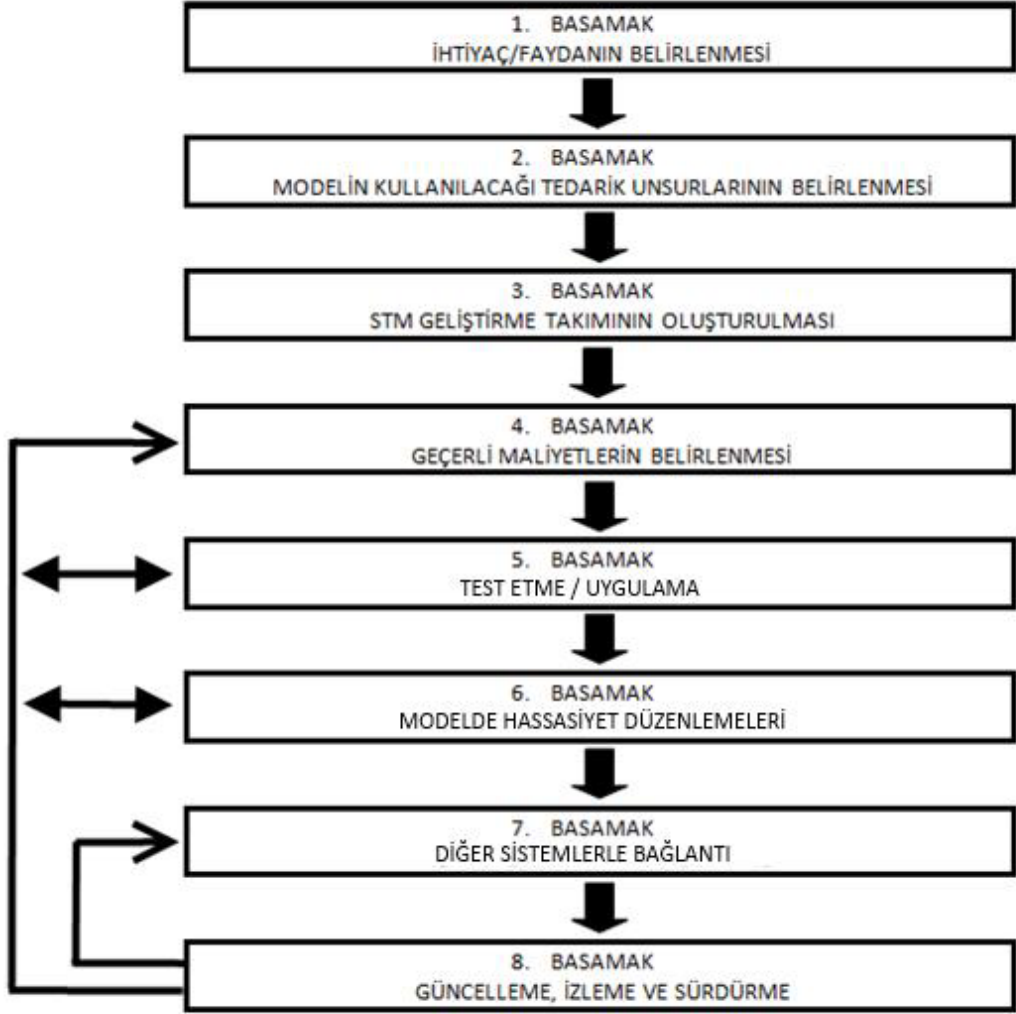
Araç hizmetleri: kullanıcı zamanı, hidrolik yağı, şanzıman yağı, soğutucu malzemeler, temizleyiciler, aküler, fren balataları, far ampulleri, filtreler, silecekler, bujiler, elektronik test ekipmanları, lastikler, alternatif taşıt kiralama veya ulaşım maliyetleri.

Bilgi sistemleri: bilgisayar mühendisi veya programcının harcayacağı zaman, bilgisayar diski, fanı ve kabloları, video ve ekran kartları, akım koruyucuları, data girişi sistem kaybı maliyetleri gibidir.

Bu hesaplamalar STM sisteminin yapılandırılmasına ilişkin giriş niteliğinde bilgi verebilir. Fakat daha önce de bahsedildiği gibi sahipliğin toplam maliyetine etki edecek maliyet unsurları sayılamayacak kadar fazla olabilir. İşletmelerde sistemleştirilmesinde izlenecek ilk kritik konu tedarik ve satın alma gibi dış kaynak yönetimi zincirinde fiyattan öte bir STM felsefesine yönelmiş olmaktır (Orhan ve diğerleri, 2012). Paranın zaman değerinin bu hesaplamalara etki edeceği kesindir buradaki analizlerde bu etki ihmal edilmiştir.

STM felsefesinin işletmelerde geliştirilebilmesi ulaşılabilecek girdilerin çokluğu ve gerçeği yansıtmasıyla doğru orantılıdır. İlgili departman yöneticileri ulaşılabilen maliyet detaylarından haberdar olmalı ve muhasebe/raporlama departmanlarıyla işbirliği yapmalıdır. Kısıtlı miktarda maliyet bilgisine ulaşılabiliyor ise etkin tahmin edilebilen maliyetlerden yola çıkılmalıdır karar, vermeye uygun maliyet bilgisi oluşturulmalıdır (Ellram ve Siferd, 1993: 181).

Şekil 10. STM Model Geliştirme Çerçevesi



Kaynak: Ellram, 1993: 53.

Yukarıdaki şekilde sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının bir işletmede adapte edilmesi açısından geçen basamaklar gösterilmiştir. Bir ürünün doğru-gerçek sahip olma maliyetinin ölçümünde sistematize edilmiş basamaklar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Ellram ve Sieferd, 1998; Degreave ve diğerleri, 1999).

- 1. Kullanıcı ilgisi ve ihtiyacının belirlenmesi:** Bir firmanın STM modeli kurarken öncelikle hangi ihtiyaç için faydalanacağını belirlemesi modelin uygun biçimde oluşturulması için doğru olur. Bu ihtiyaç içsel bir faktörden kaynaklanabileceği gibi dış çevreyle ilgili

bir konu olması da muhtemeldir. Dış kaynaklardan farklı bir materyal kullanılması gereği, tedarikçi tabanını değiştirmek ve müşteri yönelimleri ihtiyaç doğurabilir. STM aynı zamanda bir pazarlama aracı olarak ürünlerin satış kampanyalarında yer bulabilir.

- 2. Modelin kullanılacağı parçaların belirlenmesi:** Bir sonraki adım satın alma veya tedarik konusunda ilgilenilen parçaların maddelerin belirlenmesidir. Yönetim tarafından ihtiyacı duyulan madde veya madde gruplarına ilişkin bir ya da birden fazla satın alma hamlesi yapılacağı belirlenir.
- 3. STM Geliştirme Takımının Oluşturulması:** Toplam sahiplik maliyeti modellenirken bir takım yaklaşımının oluşturulmasının birçok avantajı vardır. Takım yaklaşımı birçok uzmanlık alanından işlevsel bilgileri bir araya getirir ve sonuçların geliştirilmesine katkıda bulunur. Maliyet yönetimi sonucu için oluşturulacak takımlarda çeşitli mühendislik grupları, pazarlama, kalite, müşteri davranışları gibi gruplar dahil edilerek STM modelinin hiçbir ilgi grubunu göz ardı etmemesi sağlanır.
- 4. Geçerli Maliyetlerin Belirlenmesi:** Bu basamak modelin sistematığındeki somut adımların gerçekleştiği aşamadır. Esas olarak hangi maliyetlerin STM'deki dış kaynak kullanımına uygun düşüp düşmeyeceğinin netleştirilmesidir. Öncelikle ana maliyet grupları belirlenerek maliyet unsurları bireysel olarak tanımlanması ardından kritik maliyetlerin seçiminde genelden özele maliyetler daraltılmalıdır. Hangi maliyetlerin göz ardı edilip edilmeyeceği belirlenmelidir, örneğin aynı segmentten bir araç seçiminde lastiklerin yıpranmaları aynı olacağından STM modeline lastik maliyetlerini dahil etmenin bir anlamı yoktur. Model için geçerli maliyetlerin neler olduğu STM analizini gerçekleştirecek takıma raporlanmalıdır.
- 5. Test Etme / Uygulama:** İlgili tüm verilerin toplanıp, STM modelinin uygulamada test edildiği işlemler bütünüdür. Atlanan herhangi bir etkin element varsa önceki aşamaya dönülür, uygun olmayan elementler modelden çıkartılır. Raporlamada;

- Elde edilen tüm verilerin kaynakları,
- Verilerin varsayımlara mı dayandığı yoksa gerçek veya tarihi bilgilerden mi türetildiğinin açıklaması,
- Veri setinde kullanılan her bir elemanın türetildiği eşitlikler,
- Modeldeki hesaplamaların sonuçları içerilmelidir.

6. Modelde hassasiyet düzenlemesi: Dış kaynak tedarik projelerinde STM yaklaşımında duyarlılık analizlerinin yapılmasıdır. Modelde son ince ayarlar yapılarak endüstri ve ürün bazında uyumlaştırmalar gerçekleştirilir. Çıkan sonuçların verimliliğine göre maliyet parametrelerinin modele olan etkisi ve içerilmesiyle ilgili nihai kararlar alınır.

7. Diğer sistemlerle bağlantı kurulması: Toplam sahiplik maliyeti yaklaşımını edinen firmalarda kullanılan STM'nin diğer sistemlerle senkronize edilmesidir. Firmanın tedarikçi takip sistemi, bilgisayar teknolojileri ve personel öğrenme hazırlık sistemleriyle bağlantıların organize edilmesidir.

8. Güncelleme, izleme ve sürdürme: Firmanın kullanılan yaklaşımla ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığı değerlendirilir. Dış kaynak projeleriyle ilgili ortaya çıkabilecek yeni konular ile verilerin entegre edilmesi, geri bildirimlerle yapılacak güncellemelerin ortaya çıkmasıdır.

Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının nerede ve nasıl kullanılacağına belirlenmesiyle kritik bir varlık için mi yoksa yaygın kullanılan bir varlık için mi uygulanacağı belli olur. STM'nin bir tedarikçi seçimi için mi, mevcut tedarikçilerin maliyetlerini yönetmek için mi yoksa satın alma oranlarını çeşitli tedarikçiler arasında dağıtmak için mi kullanılacağı önemlidir. Bu noktada dış kaynak büyüklüğüne göre iki temel STM uygulama yaklaşımından söz edilebilir. İlki birkaç ürünün seçilmesi temeline dayanan STM Pilot Uygulaması diğeri de tüm ürün portföyü için eş zamanlı uygulanan Tam Uygulama yaklaşımıdır. (Yazarkan, 2012: 84; Ellram, 1993)

İşletmelerde STM uygulama yaklaşımları konusunda; *Pilot Uygulama*, yaklaşımında firma tarafından kritiklik arz eden bir veya birden fazla varlığın seçilmesi söz konusudur. Yapılacak bu seçimde firmanın bir varlığa ilişkin harcadığı para veya beklediği hasılat dikkate alınabilir. Bu uygulama tipinde maliyet faktörlerine ilişkin en çok bilgi bulundurulmuş bir varlık seçilmelidir. Bu sayede kanıtların işlevselliği ve modelde ortaya çıkabilecek gizli tehlikeler tespit edilebilir, alternatif sahiplik maliyeti modelleri geliştirilebilir.

Tam Uygulama, ise genellikle pilot uygulamanın üzerinden geliştirilen daha kapsamlı bir süreçten oluşur. Muhasebe ve maliyetleme yapılarının detaylı bilgi elde edebildiği firmalarda tüm ürün yelpazesi için uygulanabilir. Kapsamı genişletildiği bu tür bir uygulamada girdilerin ve duyarlılık analizlerinin etkinliği artacağından modeldeki sapmalar daha tolere edilebilir hale gelecektir.

2.4. SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ MODELLERİ

Daha önceki bölümlerde STM'ye etki eden maliyet faktörleri ve yaklaşımın işletmelerde uygulanmasına ilişkin süreçler açıklanmıştı. Bu bölümde ise sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımında kullanılan modellerin üzerinde durulacaktır.

STM yaklaşımıyla sadece fiyat ve teslimat süresi gibi ölçütlerle değil aynı zamanda önlem alınması daha zor konulara dayalı karşılaştırma yapılması mümkün hale gelmektedir. Toplam sahiplik maliyeti tedarikçiler arasında yalnızca fiyat ve teslimat süresi gibi niteliksel faktörlere değil aynı zamanda önlem alınması daha zor olan diğer konulara da dayalı olarak bir karşılaştırma yapılmasına olanak sağlayan bir biçimde niteliksel faktörler ile parasal koşulların sayılara dökülmesini gerektirmektedir (Gönen, 2010: 27).

Birleşik Devletler Ulusal Tedarik Zinciri Yönetimi Enstitüsü üyeleri arasında yapılan bir çalışmada firmaların gerçek sahiplik maliyetine ulaşma konusunda uygulamaya koydukları modellere ilişkin tercihleri sorgulanmıştır. Araştırmaya katılan 990 firma arasından yaklaşık %66'sı çeşitli ürün veya ürün gruplarına ilişkin toplam sahiplik maliyetini belirleme konusunda birden fazla özgün STM modeli kullanılmasının gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Cevap

alınan firmalardan ancak %13'ü sahiplik maliyetinin hesaplanmasında tek bir STM modelinin kullanımını yeterli görmüşlerdir (Ferrin ve Plank, 2002: 20-21). Bu araştırmadan da yola çıkılarak STM modelleri konusunda bir standartlaşmanın sonuçlara olumlu katkı sağlamayacağı söylenebilir. Günümüzde özgün modeller, önceden hazırlanmış standart STM modellerine hep tercih edilmektedir. Böylelikle her modelin belirli bir tedarik için özellikle oluşturulması sağlanır ve amaca uygun olarak her işleme özgü spesifik maliyetler temel maliyet kategorilerine eklenmiş olur.

Literatürde görülen sahipliğin toplam maliyeti modelleri genel olarak üç başlık altında toplanabilir (Wynstra ve Hurkens, 2006; Ellram,1995).

- Tutara Dayalı Model (Dollar Based Method / Monetary Based Method)
- Değere Dayalı Model (Value Based Method / Cost-Ratio Method) ve
- Matematiksel Programlama Kararı Modeli (Mathematical Programming Decision Model)

2.4.1. Tutara Dayalı Model

STM unsurlarının her biri için ve farklı maliyet bileşenlerinin dağıtılması metotlarına dayanır. Paraya dayalı modeller sunduğu sonuçların yorumlanabilirliği açısından kullanıcılara avantaj sağlar. Bu tür modellerin oluşturulması için daha fazla zaman harcanır, çünkü her satın almaya ilişkin maliyet, tedarikçi ve faaliyet bazında tek tek incelenir. Paraya dayalı bir modelde satın alma süreçlerine ilişkin işlem öncesi, işlem sırası ve işlem sonrası safhalara ait fiziksel ve yönetsel akımların doğru, kesin ve tam bir şekilde temsil edilmesi önem taşır (Hurkens ve diğerleri, 2006:35).

Paraya dayalı model, faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemindeki gibi bir faaliyeti desteklemek için çaba ve kaynak düzeyine dayalıdır. Belirli bir tedarikçiden gerçekleştirilen satın alma işlemiyle ilgili tek tip bir faaliyet incelenir. Ayrıca inceleme işlemine ilişkin denetim maliyetleri söz konusudur.

Denetlemeye gerek duyulmayan departmanlar için denetleme maliyetine katlanmaya gerek kalmaz. Bu model uygulaması için daha fazla zaman gerektirmesine rağmen daha kesin sonuçlar ortaya koyar (Gönen, 2010: 28).

2.4.2. Değere Dayalı Model

Bir STM modeli inşa edilirken dikkate alınacak veriler her zaman kantitatif nitelikte olmayabilir. Bu gibi birçok durumda parasal olarak ifade edilemeyen girdiler ile parasal nitelikteki girdileri birlikte harmanlayarak kullanılan modeller değere dayalı modeller sınıfına girer.

Bu tür modellerde genellikle çok sayıda dış kaynak sağlayıcısının performans değerlendirmesi analitik hiyerarşi sürecinde (AHP) olduğu gibi hesaplanır. Karar almada kullanılan AHP yaklaşımına benzer bir şekilde kararı etkileyen faktörlere karar noktalarının yüzde dağılımları veya önceden belirlenen kritiklik derecesi puanlarına göre modelde yer verilir. Parasal olmayan faktörler de önem derecelerine göre sıralanarak uygun parametrelere atanır ve sonuca etki eder (Ramanathan, 2007, 258-261, Bhutta ve Huq, 2002: 128).

Ancak bu modelden elde edilecek sonuçlar paraya dayalı modelden çıkarılacak sonuçlar kadar kesinlik arz etmeyebilir. Çünkü değere dayalı modellerde hassas bir ayar ve STM'yi yansıtacak uygun yüzde ve puanlar geliştirilmesi gereklidir. Parasal olmayan faktörlerin izlenmesiyle tedarikçilerin performans puanlarının kategorilere dağıtılması firma tahminlerini içereceğinden görece daha subjektiftir (Ellram, 1995: 13-14).

2.4.3. Matematiksel Programlama Kararı Modeli

Bazı kaynaklarda paraya dayalı ve değere dayalı toplam sahiplik maliyeti modellerinin dışında bir de matematiksel programlamaya dayalı karar alma modeline rastlanmaktadır. Aslında bu metot diğerlerinin daha üst seviyede yapılan analizlerle oluşturulan versiyonudur.

Tedarikçi seçimi kararlarına stok yönetimi ve optimal sipariş miktarı hesaplamalarını entegre etmiştir. İleri düzey programlama gerektirdiğinden

birçok MRP, ERP yazılımında kullanılan bir yöntemdir. Çoklu öğelerle tedarikçilerin fiyat ve kalite farklılıklarını ortaya koymaya yarar (Degreave ve diğerleri, 2000: 34).

2.5. SAHİPLİĞİN TOPLAM MALİYETİ YAKLAŞIMININ AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Bu bölümde toplam sahiplik maliyeti yaklaşımının işletmelerde edinilmesi durumunda getireceği faydalar, uygulama güçlükleri ve dezavantajlar ile bu yaklaşımın sınırlılıklarına değinilecektir.

2.5.1. Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Avantajları

STM yaklaşımının uygulanması başta dış kaynak tedariki ve performans ölçümleme konuları olmak üzere birçok açıdan işletmelere pratik faydalar sağlar. Tedarikçi veya satın alma işlemlerinin değerlendirmesini yaparak işletmelere değer yaratma ve yarattıkları değerleri etkin yönetme konularında yardımcı olur. Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının stratejik maliyet yönetimi kapsamına getireceği avantajlar aşağıdaki maddelerde toparlanmıştır (Yükçü ve Gönen, 2010; King, 2007; Wouters ve diğerleri, 2005; Ellram, 1994).

- Gelişmiş bir karar alma aracı olarak tedarikçi seçimine ilişkin bilgileri işletmeye sağlar. Dış kaynak edinimi konusunda kritik rolü fiyata veya ağırlıklandırılmış puanlara dayanan geleneksel modellerin aksine, içsel ve örtülü maliyetleri değerlendirmeye sunmasıdır.
- Getirdiği analitik ve uzun soluklu bakış açısıyla satın alma kararlarının uzun süreli bir perspektiften geçirilmesini sağlar, bu kararları bilimsel temellere dayandırarak yöneticilere mükemmel veri sağlar.

- Tedarikçilerin ve satın alma işlemlerinin performansını değerlendirmek, ölçmek, alternatifler arasında karşılaştırma yapmak için etkin bir yoldur.
- Kalite faktörlerini ölçme, kalite geliştirme faaliyetlerine destek olma işlevini yerine getirir.
- İşletme bütçelerine yardımcı olur. Satın alma fonksiyonunda kullanılacak kaynakların hangi unsur ve miktar için ayrılacağına rasyonel bir şekilde belirlenmesini ve kaynakların en uygun şekilde dağıtılmasını sağlar.
- Firmalar ve tedarikçiler arasında iletişim aracı rolünü üstlenir. Tedarikçi gelişimine, dağıtım kanallarının gelişimine katkıda bulunur.
- Maliyet yönetimi ve muhasebesi dışında pazarlama, lojistik ve yönetim gibi diğer işletme fonksiyonlarının stratejik karar sürecine dahil edilmesini mümkün kılar.
- Fiyatlama stratejilerinin belirlenmesinde önemli bir faktördür.
- Sağladığı maliyet tasarrufu fırsatlarıyla firmaların rekabetçi pozisyonlanmalarını direkt etkiler.
- Bilgi teknolojileri maliyetlerinin belirlenmesinde etkin bir rolü vardır. Özellikle bilgi teknolojisi yatırım kararlarıyla ilgili tüm maliyetlerin sistematik açıklanmasını olanaklı hale getirir.

2.5.2. Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Sınırları

Sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının yukarıda ifade edilen avantajlarının yanında belirli uygulama güçlükleri yer almaktadır. Teorik olarak faydalarının bu kadar güçlü olduğu bir yaklaşım henüz işletme dünyasında gereken önemi görmemiştir. Satın alma ve tedarik kararı uygulamaların STM yaklaşımı kapsamında gerçekleşmesini engelleyen birtakım bariyerler mevcuttur (Weetman, 2010: 43; writework.com):

Öncelikle bu yaklaşımın komplike bir sistem gerektirmesi ve kolay anlaşılabilir olmaması uygulama yaygınlığını etkileyen bir faktör olarak

sayılabilir. Zaman alıcıdır, STM uygulamaları için geniş ve kapsamlı bir yönetim muhasebesi sistemine sahip olunması gereklidir.

Kullanılacak matematiksel modeller maliyet faktörlerinin değişmesiyle birlikte sürekli farklılaşmaktadır, kullanıcılar kantitatif yönden uzman olmak zorundadırlar. Aynı zamanda STM konusunda endüstri ölçekli geliştirilmiş yaygın bir terminolojinin olmaması bu yaklaşımın bazı sektörlerde teorik kalmasına neden olmaktadır.

Geliştirilmiş modellerin kimi zaman kesin olmayan verilere dayandırılması üretilen bilgilerin yerindeliğini sınırlar. Aynı zamanda STM modellerinin mekanik yapısı tedarikçilerle olan pazarlık payı, personel motivasyonu gibi beşeri unsurları ihmal etmektedir. Fiyat odaklı yöneticilerin değişikliğe dirençleri veya yerli malı bölge malı gibi bazı kurumsal statükolar da sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımın uygulanması yönünde engel oluşturmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE ÜRÜN YAŞAM DÖNGÜSÜNÜN TOPLAM SAHİPLİK MALİYETİ YÖNÜNDEN ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde ürün yaşam döngüsünün sahipliğin toplam maliyeti açısından değerlendirilmesinin bir uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama otomobil sahipliğinin modellenmesi ve yaşam döngüsü maliyet değişkenlerinin yorumlaması doğrultusunda ilerlemektedir.

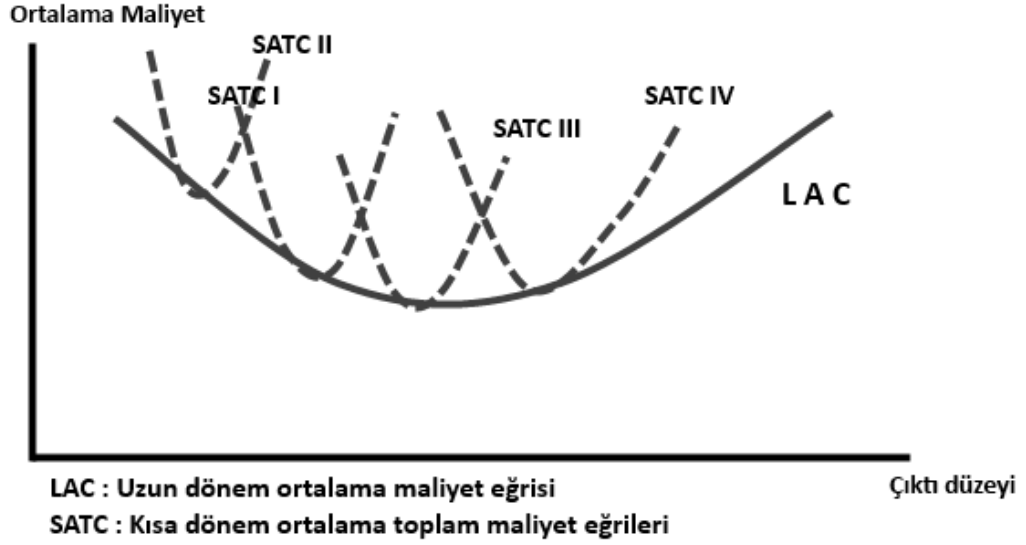
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Son dönemlerde artan algısına rağmen ürün yaşam döngüsü yönetimi ve sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımı yeni icat edilmiş kavramlar değildir. Çalışmanın amacı bu konularla ilgili literatürdeki örneklerden farklı olarak ürün yaşam döngüsü ve toplam sahiplik maliyeti yaklaşımlarını maliyet yönetimi kapsamında aynı potada eritip geliştirerek karar alma disiplinine katkıda bulunacak bilgiler üretmektir.

Çağdaş dünya pazarlarında karşılaştırmalı üstünlükleri belirleyen faktörlerin zaman esaslı ürün yaşam döngüsü yönetimiyle yeniden tanımlanmış olması ve bir ürüne sahip olma konusunda STM yaklaşımıyla gündeme gelen maliyet faktörleri bizi ürünlerin tedarik edilmesine ilişkin kararlarda bu kavrayışları bütünleştirmeye sevkeden başlıca sebepler olmuştur.

Araştırmanın uygulama kısmında tüketim açısından ürünlerin yaşam seyri maliyet analizine sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımının adapte edilmesi hedeflenmiştir. Bunun yanında satın alma kararlarının üretici bakış açısına etkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Ürünlerin yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarında edinilmesi durumunda sahipliğin toplam maliyeti eğrisinin nasıl bir davranış göstereceği tespit edilmeye çalışılmıştır.

Şekil 11. Uzun Dönem Maliyet Eğrileri



Kaynak: Begg, Fischer, ve Dornbusch, 2005: 115.

Yukarıdaki şekilde uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin kısa dönem ortalama maliyet eğrilerini çevrelediği görülmektedir. Mikroekonomi teorisinde uzun dönem ortalama maliyet eğrilerinin U biçiminde olduğu varsayılır. Bu araştırmayla otomobil sektöründeki bazı ürünlere sahip olmanın ortaya çıkardığı toplam maliyet eğrilerinin ölçek ekonomileriyle örtüşüp örtüşmediğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmanın uygulama bölümünde getirilen bütünsel yaklaşım ile cevap aranan temel motivasyonlar aşağıdaki 5 temel soru halinde özetlenebilir:

- Bir ürünün mülkiyetinin edinilmesi yaşam seyri aşamalarında farklı maliyetler ortaya çıkarır mı, öyleyse satın alma zamanlamasının maliyet avantajındaki rolü nedir?
- Ürün yaşam döngüsü aşamalarında bir ürünün gerçek sahip olma maliyeti nasıl bir davranış gösterir?
- Tüketim ve üretim taraflarının ürünlerin yaşam seyrinde birbirine göre konumlanmaları nasıldır?

- Ürünlerin edinme maliyeti dışında kalan örtülü maliyetlerin ve tahmini yenileştirme-geliştirmelerin karar mekanizmalarına etkisi nedir?
- Yaşam döngüsü paralellik gösteren alternatif ürünler arasında karşılaştırma nasıl yapılmalıdır?

Bu çalışmada bu beş başlıktaki sorulara otomotive sektöründe farklı üreticilerin çeşitli modelleri üzerinde yapılan araştırmalar ile yanıt aranmıştır.

3.2. ARAŞTIRMANIN ALANI VE KAPSAMI

Çalışma ürünlerin yaşam döngüsü içindeki maliyet davranışlarını toplam sahiplik maliyeti bakış açısıyla incelemektedir. Bu doğrultuda teoriyi hem ürünlerin yaşam seyri süreçlerinin ayırt edilebildiği hem de edinme sonrası maliyetlerin farklı kategorilerde izlenebildiği bir sektörde uygulamayla destekleme ihtiyacı doğmaktadır. Günlük hayatta karşılaşılan karar mekanizmalarından biri olan bireysel otomobil sahipliği süreci bu nitelikleri taşımaktadır. Üstelik ifade ettiği süreçler ve parasal tutarlar bakımından bilgi kullanıcılarının algılarına etkisi nettir. Dolayısıyla maliyet muhasebesi yoluyla ürün yaşam döngüsü yönetiminin otomotiv sektöründe test edilmesinin yerinde olduğunu düşünmekteyiz.

Araştırmanın uygulaması hassasiyeti artırmak için iki farklı otomobil firmasına ve bu firmalara ait üç farklı otomobilin çeşitli yıllar bazındaki modellerine odaklanmaktadır. Analizlerde kullanılacak verilerin firmalara özel, gizli kalması talep edilen bilgiler olduğundan bu bölümde firmalara ve otomobil modellerine temsili isimler verilmiştir.

Uygulamanın veri setinde geçen birinci firma “UZAKDOĞU” otomotiv şirkettir. Japonya menşeli çokuluslu bir otomobil imalatçısı olan UZAKDOĞU birden fazla ülkede üretim ve montaj yapmakta, birçok segmentte otomobiller üretmektedir.

UZAKDOĞU firmasının aktif olduğu segmentlerden B-segmentindeki (küçük sınıf otomobiller) ürünü “ATLANTİK” isimli ürünüdür. Firmanın

faaliyet gösterdiği bir başka segmentteki aracı ise “PASİFİK” isimli ürünüdür. PASİFİK ürünü spor amaçlı dört çekerli taşıtlar olarak bilinen SUV (Sport Utility Vehicle) veya CUV (Crossover Utility Vehicle) segmentinde tüketicilere sunulmaktadır.

Araştırma kapsamında incelenen ürünlerden ATLANTİK, toplam sahiplik maliyeti bakış açısıyla yaşam döngüsü analizlerine en uygun olanıdır. Çünkü bu otomobilin 2006 yılında çıkan modelinin kasası 2010 yılında değişmiş ve ertesi yıl yeni jenerasyon modeli piyasaya sürülmüştür. Böylece bir önceki jenerasyon araçların kullanıldığı 5 yıla ait fiili maliyet verilerinin gözlenme imkanı ortaya çıkmıştır. Analizlere konu olan bir önceki jenerasyon ürünlerinden oluşan 19 ATLANTİK aracının model yıllarına dağılımı Tablo 2’deki gibidir. Ayrıca satış fiyatlarındaki farkı yansıtmak amacıyla yeni kasa modellerin satış verileri incelenmiştir.

Tablo 2: B-Segmentinde İncelenen Araçların Dağılımı

Yıl Bazında Yaşam Dönemi	İncelenen Veriler
2006 model yılı.....	5 araç
2007 model yılı.....	5 araç
2008 model yılı.....	2 araç
2009 model yılı.....	3 araç
2010 model yılı.....	4 araç
2011 model yılı (yeni kasa).....	Satış verileri

İnceleme konusu olan ikinci ürün aynı firmanın PASİFİK isimli araçlarıdır. PASİFİK isimli araçların maliyet verileri tutar bakımından daha yüksek kalibrede olmasına rağmen yansıttığı yaşam döngüsü maliyet analizleri görece daha sınırlıdır. Bunun sebebi 2007 yılında piyasaya çıkan ürünün yaşam döngüsünü 2013 yılında henüz tamamlamış olmasıdır. Yeni kasanın 2014 yılında piyasaya sürülmesi sebebiyle incelenen jenerasyonun son aşamalarına ait maliyetler kısmen tahminleri de içermektedir.

Tablo 3: SUV Segmentinde İncelenen Araçların Dağılımı

Yıl Bazında Yaşam Dönemi	İncelenen Veriler
2007 model yılı.....	5 araç
2008 model yılı.....	3 araç
2009 model yılı.....	3 araç
2010 model yılı.....	3 araç
2011 model yılı.....	4 araç
2012 model yılı.....	3 araç

Yukarıdaki tabloda yaşam döngüsünün giriş aşaması 2007 yılında başlayıp 2013 yılında piyasadan çekilen UZAKDOĞU firmasının SUV segmentinde incelenen araçlarının dağılımı verilmiştir.

Araştırmanın kapsamı dahilinde veri elde edilen bir başka otomotiv firması Alman menşeli “BAVYERA” otomotivdir. BAVYERA firması da aynen ilk üretici gibi birçok segmentte otomobil imal etmekte ve çeşitli ülkelerde satışa sunmaktadır. Bu firmanın araştırma kapsamına alınması daha çok amaçlar konusunda belirtilen birbirinin alternatifi ürünler arasında karşılaştırma yapmak motivasyonudur. BAVYERA’nın ürettiği modellerden “PANZER” isimli araç ile B-Segmentinde UZAKDOĞU üreticisinin ATLANTİK aracı birbirinin muadili konumundadır.

5 farklı kullanıcıya ait 2009 model PANZER otomobilinin verileri yaşam döngüsü ve STM maliyet analizlerinin alternatif karşılaştırma vurgusunu uygulamaya dökmek için araştırılmıştır.

3.3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Araştırmanın yöntemi yaşam döngüsü analizi yapılan otomotiv ürünlerinin maliyetlerinin toplam sahiplik yaklaşımı altında değerlendirilmesini mümkün kılan süreçlerden oluşmaktadır.

Çalışmaya karar alma stratejilerinde kullanılan bu iki maliyet enstrümanı temel teşkil eder. Ürünlerin yaşam dönemi maliyetlerinin belirlenmesinde çeşitli

kaynaklarda rastlanan bazı genel modeller aşağıdaki gibidir (Dhillon, a.g.e: 45-55; 1989; Gluch ve Baumann, 2004:5; Gersil, a.g.e: 79):

$$-Y = C_1 + C_2$$

C_1 : Yinelenen Maliyetler

C_2 : Yinelenmeyen Maliyetler

$$-Y = RDC + OSC + ASC + IC + TC$$

RDC: Araştırma ve geliştirme maliyetleri (research and development costs)

OSC: İşlem ve destek maliyetleri (operating and support costs)

ASC: Ortak sistem maliyeti (associated systems cost)

IC: Yatırım maliyeti (investment costs)

TC: Terk etme maliyetleri (termination costs)

$$-Y = PC + ILC + RC$$

PC: Tedarik etme maliyeti (procurement cost)

ILC: Başlangıç lojistik maliyeti (initial logistics cost)

RC: Tekrarlayan maliyetler (recurring costs)

$$-Y = RDC + PCC + OSC + RADC$$

RDC: Araştırma ve geliştirme maliyetleri

PCC: Üretim ve inşaat maliyetleri (production and construction costs)

OSC: İşlem ve destek maliyetleri

RADC: Çekilme ve elden çıkarma maliyetleri (retirement and disposal costs)

veya

$$-Y: C_{cp} + C_{dp} + C_{pp} + C_{op}$$

burada $C_{op} = C_m + C_{fo} + C_{oa}$

C_{cp} : Konsept geliştirme aşamasıyla ilgili maliyetler

C_{dp} : Ürün tanımlama aşamasıyla ilgili maliyetler

C_{pp} : Tedarik aşamalarıyla ilgili maliyetler

C_{op} : Operasyonel aşamalarla ilgili maliyetler

C_m : Bakım-onarım maliyetleri

C_{fo} : İşlevsel operasyonlar maliyeti

C_{oa} : Operasyonel yönetim maliyetleri

Araştırmanın metodolojisinde bu çalışmalara benzer bir model kurulmuş ilk olarak uygulamanın yapılacağı sektör, firma ve modellerin uygunluğu belirlendikten sonra veri toplama aşamasına geçilmiştir. Maliyet verilerinden ürünlerin piyasaya çıktığı yıldaki anahtar teslim satış fiyatlarıdır. Bir diğer maliyet verisi söz konusu araçların araştırmanın uygulama bölümünün yapıldığı tarihteki ikinci el satış fiyatlarıdır. Modelde elden çıkarma maliyeti olarak değinilen bu tutarları elde etmek için firmaların ikinci el departmanıya görüşülmüş aynı model araçların alındığı firmaya satılması veya takas edilmesi durumunda hasarsız ya da ufak hasar atlatmış araçlar için önerilecek ikinci el fiyatları tespit edilmiştir.

Burada bahsedilen iki maliyet veri grubu da farklı zamanlara ait parasal değerleri ifade ettiğinden faiz, enflasyon gibi faktörlere maruz kaldığı göz ardı edilmemelidir. Belirlenen tutarların modelde kullanılabilmesi ve karşılaştırabilmesi için paranın zaman değeri etkisinden arındırılmış halde olması gerekmektedir. Karşılaştırılabilirliği sağlama amacıyla birinci bölümde açıklanan net bugünkü değer ve gelecek değerler aşağıdaki hesaplamaları kullanılacaktır.

$$FV = P \times \prod_{t=1}^N (1 + t) ,$$

$$NPV = \sum_{t=1}^N (CF_n) \times \frac{1}{(1+i)^t}$$

İfade edilen tutarların aynı yıla indirgenmesi konusunda otomotiv sektöründe etkin iskonto faktörü olan TÜFE oranları tercih edilmiştir. Şayet otomotiv ürünleri yerine proje veya yatırım değerlendirmesi gerektiren bir yaşam döngüsü analizi söz konusu olsaydı enflasyondan arındırılmış nominal faiz

oranları veya sıfır riskli hazine bonolarının faiz oranlarının iskonto oranı olarak tercih edilmesi uygun olabilirdi.

Tablo 4: Yıllar Bazında TÜFE Eğilimi

2005 yıllık TÜFE oranı	%7,70
2006 yıllık TÜFE oranı	%9,70
2007 yıllık TÜFE oranı	%8,40
2008 yıllık TÜFE oranı	%10,10
2009 yıllık TÜFE oranı	%6,50
2010 yıllık TÜFE oranı	%6,40
2011 yıllık TÜFE oranı	%10,50
2012 yıllık TÜFE oranı	%6,20
2013 yıllık TÜFE oranı	%7,40
2014 yıllık TÜFE oranı*	%8,40
2015 yıllık TÜFE oranı**	%5,00
2016 yıllık TÜFE oranı**	%5,00
* 2014 yılı 3 aylık gerçekleşen enflasyon oranı	
** 2015, 2016 yılları TCMB tahmini enflasyon oranı	

Kaynak: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, evds.tcmb.gov.tr; TCMB Enflasyon Raporu, 2014: 28-30.

Yukarıdaki tabloda verilen Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının yayınladığı yıllık enflasyon tutarları ve 2014 enflasyon raporundaki beklentiler yaşam döngüsünde sahiplik maliyeti modeline dahil edilecek verilerin baz yıllar cinsinden ifade edilmesinde kullanılmıştır.

Modelde kullanılan diğer veri grupları olan periyodik bakım maliyetleri, periyodik bakım dışında kalan değişen yedek parça maliyetleri ve eskime yıpranma ile küçük hasar onarım maliyetleri firmaların servis departmanlarından takip edilmiştir. Bu tür maliyetler ancak araçların şasi numaraları üzerinden takip edilebilmektedir. Araç takip sisteminden şasi numaraları baz alınarak yaşam

döngüsünün çeşitli aşamalarındaki araçların geçmişe dönük maliyet verileri incelenmiştir.

İnceleme konusu yapılacak araçlar belirlenirken ürün yaşam döngüsü aşamalarının gerektirdiği kriterlerin yanı sıra normal dağılımdan uzaklaşmamak amacıyla araçların büyük bir kaza geçirmemiş olması ve periyodik bakımlarının ihmal edilmemiş olması dikkate alınmıştır. Ayrıca standart yıllık kullanım miktarı olarak araçların yıllık 30.000 km katettiği kabul edilmiş edinme sonrası servislerden yararlanma sıklığı bu aralıkta seyreden araçlar araştırmaya dahil edilmiştir.

Şasi numarası üzerinden takip edilen maliyet verilerini üç grupta kategorize etmek uygun olacaktır. Bunlar araçların serviste yaptırdığı bakım maliyetleri, periyodik olmayan yedek parça değişimi maliyetleri ve eskime-küçük hasar onarım maliyetleridir. Fakat bu maliyetlerin ortaya çıktığı dönemler farklı olduğu için ifade ettikleri tutarları direkt karşılaştırmak anlamsızdır.

Tablo 5: Yıllar Bazında Türetilen Fiyat Endeksleri

2006 endeksi.....	100	2012 endeksi.....	158,67
2007 endeksi.....	108,40	2013 endeksi.....	170,41
2008 endeksi.....	119,34	2014 endeksi*.....	184,72
2009 endeksi.....	127,09	2015 endeksi**.....	193,96
2010 endeksi.....	135,22	2016 endeksi**.....	203,65
2011 endeksi.....	149,41		
* 2014 yılı 3 aylık gerçekleşen enflasyon oranı,			
** 2015, 2016 yılları TCMB tahmini enflasyon oranları kullanılmıştır.			

Tablo 5'te bileşik faizle türetilen fiyat endeksleri görülmektedir. Firmaların satış sonrası servis maliyetlerini fiyat değişimlerinden bağımsız belirlediği düşünülemez. Bundan dolayı bahsedilen üç gruptaki maliyet unsurlarının hareketi ancak piyasadaki fiyat hareketlerinden arındırılarak yapılabilir. Bu gruptaki maliyetlerin edinme ve elden çıkarma maliyetlerinden farkı kullanım yıllarına yaygın olmasıdır dolayısıyla baz yıla indirgenecek veya

çekilecek maliyetler gerçekleştiği 5 yılı yansıtan bir iskonto faktörüne tabi tutulmalıdır.

Tablo 6: Kullanım Periyotları İskonto Oranları

	Ortalama Fiyat Endeksi	Periyot İskonto Oranı
[2006 – 2010] kullanım yılları.....	118,01	-
[2007 – 2011] kullanım yılları.....	127,89	%7,70
[2008 – 2012] kullanım yılları.....	137,94	%7,30
[2009 – 2013] kullanım yılları.....	148,16	%6,90
[2010 – 2014] kullanım yılları.....	159,69	%7,20
[2011 – 2015] kullanım yılları.....	171,34	%6,80
[2012 – 2016] kullanım yılları.....	182,28	%6,00

İlgili gruplardaki maliyetlerin diğerlerinden farklı olarak Tablo 6’da hesaplanan iskonto faktörleriyle fiyat değişimi etkisinden arındırılıp araçların kullanımıyla ortaya çıkan maliyet unsurları analiz edilmiştir. Böylece edinme sonrası maliyetlerin zaman içindeki seyri gözlenmiş uzman görüşleriyle ürünlerde yapıldığı iddia edilen yenileştirme-geliştirmelerin toplam sahiplik maliyetinde maliyet tasarrufu yapıp yapmadığı konusu araştırılmıştır.

Metodoloji bölümünde uygulamanın planlanması, nitel ve nicel mantık silsilesi inşa edilmiştir. Ürün yaşam döngüsünün toplam sahiplik maliyeti açısından incelenmesinde yer alan tüm maliyet faktörleri kendi niteliğinin gerektirdiği şekilde değerlendirilip modellemeye katılmıştır.

3.4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE ANALİZLER

Yürütülen uygulamanın bulguları bu kısımda birkaç başlık altında incelenmiştir. Uygulamanın yürütüldüğü B-segmenti ve SUV segmentindeki ürünlerin yaşam seyrinde ortaya çıkan toplam sahiplik maliyetler davranışları incelenmiş aşamalar kıyaslanmıştır. B-segmentinde birbirinin alternatifi olan araçlar arasında kararın nasıl alınacağı vurgulanmıştır, sahipliğin toplam

maliyetine etki eden faktörlerin süre gelen zaman periyotlarındaki dağılımının ne şekilde değiştiği araştırılmıştır.

3.4.1. B-Segmenti Uygulaması

Araştırmanın bu alt bölümünde UZAKDOĞU firmasının B-segmentindeki araçları incelenmiştir. Otomotiv piyasasında B-segmenti küçük aile arabaları, küçük sınıf otomobillerden oluşmaktadır. UZAKDOĞU firmasının B-segmentinde sunduğu araç olan ATLANTİK ürünü birkaç kez jenerasyon değiştirmiştir. Burada ürünün yaşam döngüsü araç kasasının piyasaya sürülmesinden yerini tamamen değişip aynı adla olsa bile tamamen farklı tasarımda ve aksamalarda üretilen bir başka modele bırakmasına kadar geçen süredir.

Tablo 7: Atlantik Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları

3. Jenerasyon Model Yılları	Yaşam Döngüsü Aşaması
2006 model yılı.....	Giriş Aşaması
2007 model yılı.....	Büyüme Aşaması
2008 model yılı.....	Olgunluk Aşaması
2009 model yılı.....	Olgunluk Aşaması
2010 model yılı.....	Gerileme Aşaması
2011 model yılı (yeni kasa).....	Giriş Aşaması

Yukarıdaki tabloda ATLANTİK aracının üretilen 3. jenerasyonuna ilişkin belirlenen ürün yaşam döngüsü yılları görülmektedir. Yaşam döngüsü yönetimi teorisinde ifade edildiği gibi olgunluk aşamasının uzunluğu diğerlerinden fazla olması beklendiğinden çalışma da bu doğrultuda yürütülmüştür. Bir ürünün yeni yaşam döngüsüne girdiğinin göstermenin bir yolu da yeni bir ürün geliştirme aşamasından geçmiş olduğunu göstermektir. Otomotiv sektörünün neredeyse tamamında yeni ürün modeli üretime hiç ara verilmeden hatta bazı modellerde eski kasayla yeni kasanın üretimine birlikte devam edilerek piyasaya

sürülmektedir. Bu sektörde ürün geliştirme aşamasında araç edinimi çok nadir görülmekte ancak prototipler üzerinden alınan özel siparişlerle mümkün olmaktadır. Ürün geliştirme safhası önceki modellerin tüm aşamalarına yaygın olabileceğinden model yılları bazında tabloda gösterilmesine gerek görülmemiştir.

Analizlerde standart araçlar üzerinden hareket etmek için ATLANTİK aracının incelenen modelleri piyasada çok satılan giriş versiyonudur. Kullanıcı profili daha genç ve kadın tüketicilerin yoğunlukta olduğu gruplardan oluşan 1.2 litre, benzinli, manuel şanzımanlı standart donanımdaki araçların ürün yaşam döngüsü ömrü olan 5 yıl kullanıldığı kabul edilmiş ve bu yıllara ait verileri irdelenmiştir. Sahipliğin toplam maliyetine etki eden tüm maliyetleri ilgilendiren ürünün kullanım yılları aşağıdaki tabloda ifade edilmiştir.

Tablo 8: Atlantik Aracı Kullanım Yılları

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2006 model	KULLANIM YILLARI								
2007 model		KULLANIM YILLARI							
2008 model			KULLANIM YILLARI						
2009 model				KULLANIM YILLARI					
2010 model					KULLANIM YILLARI				

Bu araçlara ait yaşam döngüsü modelinde kullanılacak girdilerden ilki edinme maliyetleridir. Satın alındıkları yıllardaki anahtar teslim satış fiyatlarından oluşan bu girdiler 2006 model yılından başlayarak sırasıyla 24.854, 26.250, 29.989, 33.477, ve 35.012 TL tutarındadır.

Mevcut haliyle bu veriler UZAKDOĞU firmasının yaşam döngüsündeki satış fiyatı stratejilerini belirlemek için geçerli değildir. Tüm tutarların 2010 yılındaki eşdeğer tutarlarına çekilmesi önceki bölümlerde açıklanan gelecek değer (future value) fonksiyonuyla mümkündür. Elde etme maliyetlerinin baz yılına çekilmesi aşağıdaki hesaplamalarla gerçekleştirilmiştir.

$$\begin{aligned}
2006: & 24.854 \times (1+0,0970) \times (1+0,0840) \times (1+0,1010) \times (1+0,0650) \\
& = \underline{34.655 \text{ TL}} \\
2007: & 26.250 \times (1+0,0840) \times (1+0,1010) \times (1+0,0650) \\
& = \underline{33.365 \text{ TL}} \\
2008: & 29.289 \times (1+0,1010) \times (1+0,0650) \\
& = \underline{35.165 \text{ TL}} \\
2009: & 33.477 \times (1+0,0650) \\
& = \underline{35.653 \text{ TL}} \\
2010: & \underline{35.012 \text{ TL}}
\end{aligned}$$

Hesaplamalardan görüldüğü gibi firma ATLANTİK ürününün faiz etkisinden arındırılmış satış fiyatını sabit tutmamış yaşam döngüsü süresince farklı belirlemiştir.

Tablo 9: Atlantik Edinme Maliyetleri

	Satın Alma Fiyatı	2010'a Taşınmış Fiyatlar
2006 model yılı.....	24.854 TL	34.655 TL
2007 model yılı.....	26.250 TL	33.365 TL
2008 model yılı.....	29.989 TL	35.165 TL
2009 model yılı.....	33.477 TL	35.653 TL
2010 model yılı.....	35.012 TL	35.012 TL

Satış fiyatlarından görüldüğü üzere firma ürünün yaşam döngüsü süresince rakiplerine ve satışlara göre farklı stratejiler belirlemektedir. Teoride ürün yaşam döngüsünde giriş aşamalarından son aşamalara geçildikçe tedarikçilerin maliyet artı kar fiyatlandırma stratejilerinden piyasada tutunmak için fiyatları ıslatma stratejilerine kaydıkları görülmektedir (Boussabaine ve Kirkham, 2004: 32).

Firmanın bu modeline ilişkin satış fiyatı politikaları yorumlandığında aracın piyasada tecrübe edilmesi için lansman fiyatının olgunluk döneminden daha düşük olduğu gözlemlenebilir. Giriş aşamasında zaten modeli almayı

bekleyen hazır tüketiciler bulunmaktadır fakat büyüme aşamasında amaç pazar payını maksimize etmektir. Bu aşamada muhtemel rakipler de göz önünde bulundurularak firmanın fiyat kırma politikasına gittiği, düşük satış fiyatıyla pazara nüfuz etmeyi amaçladığı söylenebilir. Yerleşik pazar payını elde ettikten sonra ilerleyen yıllarda pazarın kaymağını almak amacıyla fiyat belirlendiğine dikkat çekilebilir. Ürün modelinde son yıllarda makyaj adıyla anılan çeşitli modifikasyonlar yapılmasına rağmen gerileme dönemine girildiğinde satış fiyatları olgunluk döneminin gerisinde kalmıştır.

B-segmenti uygulamasının modelinde kullanılacak ikinci grup veriler araçların elden çıkarma maliyetleridir. Elden çıkarma maliyetleri UZAKDOĞU firmasının ikinci el departmanı ile görüşülerek elde edilmiştir. 2006 ve 2010 model araçların 2013 yılında üretici firmaya satılması durumunda önerilen ikinci el fiyatları uzmanlardan edinilmiştir.

Aynı donanım seçeneğindeki baz model 2006 yılı ATLANTİK araçları için 2013 yılında teklif edilen fiyat 21.000 TL, 2007 modeller için 21.500 TL, 2008 modeller için 21.500 TL, 2009 modeller için 22.000 TL ve 2010 model araçlar için ise 23.000 TL'dir. Fakat bu gruptaki maliyet değerleri de yine zamanlama olarak heterojendir. Paranın zaman değeri gündeme geleceğinden tüm tutarların mukayese edilebilir cinsten olması gerekir. Bu kısımda türdeş veriler kullanılması amacıyla net bugünkü değer fonksiyonu uygulanmış elden çıkarma maliyetleri aşağıdaki hesaplamalar yardımıyla 2010 yılına indirgenmiştir.

$$2006: 21.000 / [(1+0,0620) \times (1+0,1050) \times (1+0,0640)]$$

$$= \underline{16.818 \text{ TL}}$$

$$2007: 21.500 / [(1+0,0620) \times (1+0,1050) \times (1+0,0640)]$$

$$= \underline{17.219 \text{ TL}}$$

$$2008: 21.500 / [(1+0,0620) \times (1+0,1050) \times (1+0,0640)]$$

$$= \underline{17.219 \text{ TL}}$$

$$2009: 22.000 / [(1+0,0620) \times (1+0,1050) \times (1+0,0640)]$$

$$= \underline{17.619 \text{ TL}}$$

$$2010: 23.000 / [(1+0,0620) \times (1+0,1050) \times (1+0,0640)]$$

$$= \underline{18.420 \text{ TL}}$$

2013 yılında araçlara elden çıkarma fiyatı olarak önerilen tutarların modele dahil edilebilir hali aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 10: Atlantik Elden Çıkarma Maliyetleri

2013 Yılındaki Elden Çıkarma Fiyatı		2010'a Çekilmiş Fiyatlar
2006 model yılı.....	21.000 TL	16.818 TL
2007 model yılı.....	21.500 TL	17.219 TL
2008 model yılı.....	21.500 TL	17.219 TL
2009 model yılı.....	22.000 TL	17.619 TL
2010 model yılı.....	23.000 TL	18.420 TL

Hesaplamalardan da görüldüğü gibi elden çıkarma maliyetleri doğal olarak yıllar içinde artış göstermiştir. Zaten araçlarda çok talep edilen ekstra bir özellik bulunmadığı müddetçe model yılı arttıkça ikinci el fiyatının artması beklenen bir durumdur. Esas dikkat edilmesi gereken sahipliğin toplam maliyetine önemli oranda etki eden bu maliyet grubundaki tutarların değişiminin satın alma maliyeti ve yıllar içinde değişen işlem sonrası maliyetlerin yarattığı farkı karşılayıp karşılayamayacağıdır. Yani daha yeni model bir araç edinmenin katlanılacak ekstra masraflara elden çıkarma maliyeti bakımından değip değmeyeceği sorgulanmalıdır.

Araçların periyodik bakım maliyetleri, yedek parça maliyetleri ve onarım maliyetleri yaşam döngülerinin toplam sahiplik maliyeti analiz edilirken dikkat edilmesi gereken en önemli maliyet faktörlerindendir. Bu üç maliyet grubu davranış ve katlanıldığı zaman bakımından aynı toplam altında faiz etkisinden arındırılabilir. Fakat baz yıla indirgenirken kullanılması gereken iskonto oranı farklı seçilmelidir. Ürünlerin 5'er yıllık kullanımlarına göre hesaplanan toplam tutar ilgili periyotlardaki fiyat endeksi değişikliklerini yansıtmalıdır, bu amaçla Tablo 6'da hesaplanan iskonto oranları kullanılmıştır.

Periyodik bakım maliyetleri şasi numarası üzerinden takip edilen ATLANTİK araçların yetkili serviste yaptırdıkları bakım masraflarının toplamıdır. Firma bakım periyotlarını 15.000'er km olarak belirlemiştir. Periyodik bakım servislerinden yararlanan bir araç yıllık ortalama 30.000 km yapmaktadır ve 5 yıl süresince devamlı bakım yaptıran araçların serviste yaptırdıkları periyodik bakımlara ödedikleri ücretler bu grubun toplamını oluşturur. Yedek parça maliyetleri grubuna araçların periyodik bakımlarda değiştirilmesi söz konusu olmayan parçalarının çeşitli sebeplerden ötürü değiştirilmesinden kaynaklanan maliyetler yer alır. Bu grupta en dikkat çeken ve tutarları yüksek olan unsurlar, disk ve balata değişimleri, kayışlar, salıncaklar, jantlar, manifold, akümülatör, pistonlar, egzoz, enjeksiyon ve süspansiyon parçalarıdır.

Nitelik bakımından benzer bir başka maliyet grubu onarım maliyetleri adıyla adlandırılmıştır. Bu grubun önemli bir oranını kullanıcı hatalarından kaynaklanan maliyetler küçük ve orta derece hasar ve arızaların onarım maliyetleri oluşturmaktadır. Yedek parça maliyetleri grubuyla keskin bir şekilde ayırt edilmesi güç olan bu grubun diğerinden ayrılan en bariz özelliği işçilik ücretlerinden kaynaklanmaktadır. Oysaki yedek parça maliyetlerinde ham parça maliyetleri söz konusudur. Bu durumda eskime ve yıpranma maliyetlerinin değerlendirilmesinin yapılmasında toplam tutarın göz önünde bulundurulması daha sağlıklı olacaktır. Benzer davranış gösteren üç grubun toplam tutarlarının toplam tutarlarının 2010 yılına indirgenmesi için yapılan hesaplara aşağıda yer verilmiştir.

2006 – 2010:

= 5.794 TL

2007 – 2011: $5.907 / [(1+0,0770)]$

= 5.484 TL

2008 – 2012: $7.422 / [(1+0,0730) \times (1+0,0770)]$

= 6.422 TL

$$2009 - 2013: 8.998 / [(1+0,0690) \times (1+0,0730) \times (1+0,0770)] \\ = \underline{7.283 \text{ TL}}$$

$$2010 - 2014: 12.693 / [(1+0,0720) \times (1+0,0690) \times (1+0,0730) \times \\ (1+0,0770)] \\ = \underline{9.584 \text{ TL}}$$

Tablo 11: Atlantik Edinme Sonrası Maliyetleri

	Periyodik Bakım Maliyetleri (TL)	Yedek Parça Maliyetleri (TL)	Onarım Maliyetleri (TL)	5 Yıllık Toplam (TL)	2010 Yılına İndirgenmiş Toplam (TL)
2006 model araçlar	3.041	924	1.829	5.794	5.794,13
2007 model araçlar	3.342	1.127	1.438	5.907	5.484,67
2008 model araçlar	3.850	1.253	2.319	7.422	6.422,52
2009 model araçlar	4.945	1.351	2.702	8.998	7.283,71
2010 model araçlar*	5.676	2.864	4.153	12.693	9.584,65

*2010 model araçların 2014 yılında gerçekleşecek edinme sonrası maliyetlerinin 2013 yılı düzeyinde seyredeceği varsayılmıştır.

Önceki sayfadaki tablo 11’de edinme sonrası maliyetler olan periyodik bakım, yedek parça ve onarım maliyetlerinin 2010 yılına indirgenmiş toplam tutarları görülmektedir. Bu tutarlar daha önceden hesaplanan ve türdeş duruma getirilen satın alma maliyeti ve elden çıkarma maliyetleriyle birleştirilerek sahipliğin toplam maliyeti için geçerli olan maliyet faktörleri toplamına ulaşılabilir.

Ürünlerin yaşam döngülerine göre toplam sahiplik maliyeti bulunurken edinme sonrası maliyet gruplarının modele toplam yansıttığı tutar K toplamı olarak değerlendirmeye katılmıştır, satın alma maliyetleri J toplamında biriktirilirken sahipliğin toplam maliyetinde geçerli faktörlerin toplamı, J ve K toplamlarından L toplamıyla ifade edilen elden çıkarma maliyetlerinin indirgenmiş halinin çıkarılmasıyla bulunur. Bu hesaplamaların detaylarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 12: Atlantik Aracı Sahipliğinin Toplam Maliyetinde Geçerli Maliyet Faktörleri Toplamı

	J Toplamı (TL)	K Toplamı (TL)	L Toplamı (TL)	STM Geçerli Faktör Toplamı (TL) (J + K – L)
2006 model araçlar	34.655	5.794	16.818	23.631
2007 model araçlar	33.365	5.485	17.219	21.631
2008 model araçlar	35.165	6.423	17.219	24.369
2009 model araçlar	35.653	7.284	17.619	25.319
2010 model araçlar	35.012	9.585	18.420	26.177

B-segmentindeki bu aracın geçerli yaşam seyri maliyetlerinin STM yaklaşımıyla değerlendirilmesi aynı ürüne sahip olunmasının değişik yaşam döngüsü evrelerinde farklı maliyetler doğurduğunu ortaya çıkarır bu analizlere göre yapılacak en avantajlı satın alma kararı büyüme evresinde gerçekleşmelidir. Maliyetlerin en yüksek olduğu noktanın genelde firmaların satış fiyatını kırdığı gerileme evresi olduğunun tespiti çarpıcıdır.

Tablo 13: Atlantik Aracı Yaşam Seyri Evrelerinin Karşılaştırılması

Ürün		STM Geçerli
Model Yılları		Faktör Toplamı (TL)
Giriş Aşaması.....	2006	23.631
Büyüme Aşaması.....	2007	21.631
Olgunluk Aşaması...	2008, 2009	24.844*
Gerileme Aşaması...	2010	26.177

* Olgunluk aşamasının 2 yıla yaygın olduğu kabul edilerek 2008 ve 2009 yılları ortalaması

ATLANTİK aracının yaşam döngüsü aşamalarında ortaya çıkan sahiplik maliyetlerine bakıldığında girişten büyüme aşamasına kadar bir düşüş büyüme aşamasında gerçekleşen minimum noktadan sonra ise artış gözükmemektedir.

Belirlenen bu miktarların J, K ve L toplamındaki maliyetleri kırılımında yorumlanabilir. Ürünün yaşam döngüsü aşamalarında gösterdiği davranış sadece edinme ve elden çıkarma maliyetlerine bakarak açıklanamaz. Faiz etkisinden arındırılmış tutarlara bakıldığında bu maliyetlerden çıkarılacak sonuç satın alma tutarının halen önemli bir faktör olduğu bunun yanında sahipliğin toplam maliyetine etkisi açısından yıllar bazında sıçramalara bakılması gerektirir. Bu amaçla 2011 model araçlar incelendiğinde ikinci el için önerilen 25.000 ila 26.000 civarındaki tutarlar diğer yıllardaki artış oranının çok üzerinde olup, ürün modeli değişikliğinin elden çıkarma maliyetlerindeki etkisini göstermektedir.

2. gruptaki K maliyetlerine bakıldığında ise firmanın araba satışının yanı sıra servis hizmetlerinden kar sağlamayı da önemli gördüğü anlaşılmaktadır. Zaten yıllar bazında gerçekleşen işlem sonrası maliyetler toplamındaki artışa dikkat edilirse ortaya çıkan miktarların enflasyon etkisinin üzerinde olduğu

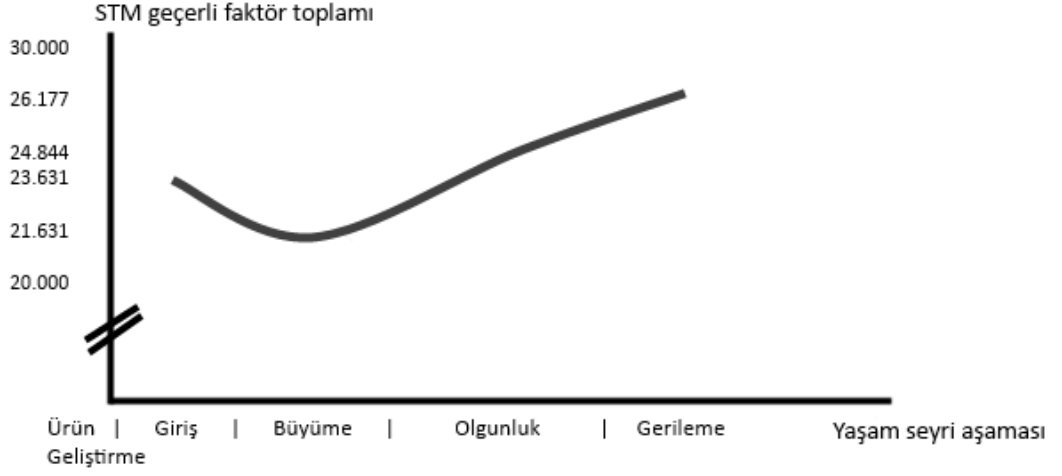
rahatlıkla görülebilir. Bu gruptan çıkarılabilecek bir başka yorum ise eskime-yıpranma dan kaynaklanan maliyetlerle ilgilidir. Firma yetkililerinin de kabul ettiği üzere araçlarda yıllar içinde çeşitli yenileştirme ve geliştirmeler yapıldığı ortadadır. Fakat bu geliştirme ve yenileştirmelerin fiyatlara yansımaları bildirilmemektedir. Yürütülen analizlere göre araçlarda yıllar içinde yapılan yenileştirme ve geliştirmeler edinme sonrası maliyet tasarrufuna yansımamaktadır. Yani tüketicilerin bilinçaltında daha aynı kasanın daha yeni bir modelinin daha az servise ihtiyaç duyacağı ve edinme sonrası eskime-yıpranmadan kaynaklanacak masraflarının daha az olacağı yargısı çoğunlukla yanlıştır. Bu olgunun en azından niteliksel düzeyde kalıp edinme sonrası maliyet tasarrufuna yansımadığı B-segmentindeki araştırmadan çıkarılabilecek bir bulgudur. Hatta işlem sonrası maliyetlerdeki değişim gözlemlendiğinde firmanın kendi gözünde servis zorunluluğu kazanan araçlardan daha fazla kar elde etmeyi amaçladığı hesap edilebilir. Dolayısıyla toplam sahiplik maliyetine negatif etkide bulunan araçların yıllar içindeki elden çıkarma maliyetlerindeki artış, edinme sonrası maliyetlerdeki artışı karşılamamaktadır. Bunun başlıca sebebi ise ikinci el satışlarının gerçekleştirildiği tarihte 2006 yılından 2010 yılına kadarki tüm araçların eski kasa kategorisine düşmüş olmasıdır. Bir aracın elden çıkarıldığı tarihteki fiyatında asıl etken model yılı değil ürünün yaşam döngüsünün tamamlanıp tamamlanmamış olması durumudur.

Satın alma kararlarında yaşam döngüsü içindeki zamanlamanın etkisi basit bir şekilde aşamalarda oluşan fiyatlar arasındaki fark ortalama edinme maliyetine bölünerek hesaplanabilir.

$$\frac{|26.177-21.631|}{34770} = \underline{\underline{\%13,07}} \text{ maliyet avantajı}$$

Bu ürün için yaşam döngüsü aşamalarının toplam sahiplik maliyetleri dikkate alınarak varılacak bir kararda yaklaşık %13'lük bir maliyet avantajı yakalanması mümkündür. Bahsi geçen yüksek tutarlı tedarik kararlarında bu ölçüde yakalanabilecek bir maliyet avantajının önemi oldukça fazladır.

Şekil 12: Yaşam Döngüsü Aşamalarında Atlantik STM Eğrisi



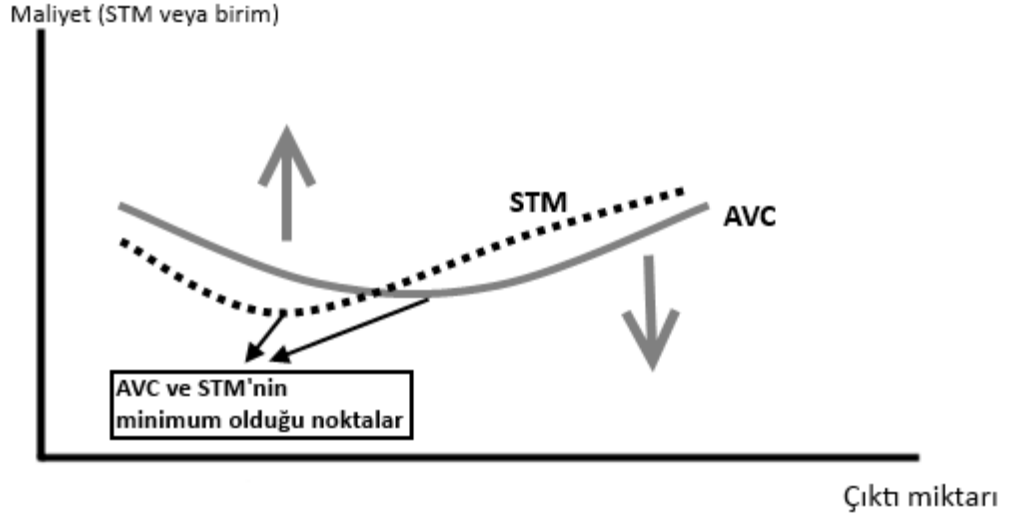
Yukarıdaki şekilde ATLANTİK aracının yaşam döngüsüne ait türetilen sahipliğin toplam maliyeti geçerli faktörleri eğrisi görülmektedir. Bu eğri vektörel olarak yaklaşık bir onay işareti şeklindedir. Maliyetlerin üretim boyutuyla kıyaslama yapmak amacıyla ortalama maliyet eğrilerine referans verilebilir. Uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin kısa dönem maliyetleri bir zarf gibi kapsadığı ve U biçiminde seyrettiği hipotezi altında ATLANTİK aracına ilişkin toplam sahiplik maliyetinin minimum noktasına uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin en düşük noktasından daha erken ulaşılmaktadır (bakınız Şekil 13).

Uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin erken bölümlerinde ölçeğe göre artan getiriler, olgun bölümlerinde ölçeğe göre sabit getiriler, geç periyotlarında ise ölçeğe göre azalan getiriler söz konusu olmaktadır (Hubbard ve O'Brian, 2006: 327). Uzun dönemde tüm maliyetler değişken maliyet haline gelecektir. Şekil 13'de hipotetik aralığının gösterildiği ortalama maliyet eğrisi (AVC) üretim maliyetleriyle aynı aralıkta yukarı veya aşağı kaydırılabilir fakat eninde sonunda sahipliğin marjinal toplam maliyeti eğrisiyle kesişecektir. Kesişmese bile arasındaki fark aynı sıralamada ve yönde artıp azalacaktır.

Ortalama toplam maliyet ile marjinal maliyet arasındaki ilişki ortalama değişken maliyet ile marjinal maliyet arasındaki ilişki ile aynı yapıdadır. Marjinal maliyet ortalama toplam maliyetin altında ise ortalama toplam maliyet marjinal

maliyete doğru azalacaktır. Marjinal maliyet ortalama toplam maliyetin üstünde kaldığında ise ortalama toplam maliyet artacaktır. Sonuç olarak ortalama toplam maliyet eğrisi ile marjinal maliyet eğrisi ortalama toplam maliyet eğrisinin minimum olduğu noktada kesişecektir (Case ve diğerleri, 2012: 22).

Şekil 13: STM ile varsayımsal AVC eğrilerinin kesiştirilmesi



Yukarıdaki şekilde hipotetik AVC eğrisiyle ATLANTİK aracı için hesaplanan STM geçerli faktör toplamalarının kesişimi görülmektedir. Bu kesişimin gösterilmesindeki amaç aslında STM eğrisinin tüketicilerin bir arabanın sahipliği için katlanacakları marjinal maliyeti temsil etmesidir. Her ne kadar AVC eğrisinin kaydırılma durumu söz konusu olsa da üzerindeki noktaların izdüşümü ürünün yaşam döngüsünde aynı aralıklara tekabül edecektir. Buna göre tüketiciler açısından sahipliğin toplam maliyetinin minimum noktasına üreticiler açısından ortalama maliyetlerin en düşük noktasından daha erken ulaşılacağı barızdır. Böyle bir durumun açıklaması yaşam döngüsü aşamalarının ilk kısımlarındaki hedef tüketici kitlelerine dönülerek yapılabilir. Zira erken aşamalardaki talebin maliyet duyarlılığı geç aşamalardaki duyarlılığa göre daha fazladır. Firmanın talep fazlası varsa bu aşamalarda daha da fiyat kırabilir. Oysa son aşamalardaki tüketiciler marka sadakati olan piyasayı arkadan takip eden müşterilerdir. Ayrıca eğrinin sonlara doğru yükselişinde pazarın yenilik talebi ve tüketici davranışlarının etkisi önemlidir.

3.4.2. SUV Segmenti Uygulaması

Uygulamanın bu bölümünde inceleme konusu UZAKDOĞU firmasının SUV segmenti aracıdır. Bu segmentte sunulan araç PASİFİK'in bulunduğu SUV veya CUV olarak bilinen otomobil pazarı alt bölümü çekme kapasitesi bulunan ve minivan özelliğine sahip yolcu taşıma araçlarından oluşmaktadır. Bazı dört çeker arazi araçları da bu segmente dahil edilirler. Firmanın SUV segmentindeki aracının henüz ilk jenerasyonu üretilmiştir. Bu aracın 2014 yılında yeni kasasının çıkması ve modelinin değişmesi beklenmektedir. Aşağıdaki tabloda 1. Jenerasyon PASİFİK araçları için belirlenen yaşam döngüsü aşamaları belirtilmiştir.

Tablo 14: Pasifik Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları

1. Jenerasyon Model Yılları	Yaşam Döngüsü Aşaması
2007 model yılı.....	Giriş Aşaması
2008 model yılı.....	Büyüme Aşaması
2009 model yılı.....	Büyüme Aşaması
2010 model yılı.....	Olgunluk Aşaması
2011 model yılı.....	Olgunluk Aşaması
2012 model yılı.....	Gerileme Aşaması
2013 model yılı.....	Gerileme Aşaması
2014 model yılı (yeni kasa).....	Giriş Aşaması

PASİFİK aracının kullanıcı kitlesi gelir grubu daha yüksek, performans beklentisi olan sportif araç talepçileridir. İncelemek için bu aracın 1.6 litrelik, benzinli, manuel vitesli ve standart donanım seçeneğine sahip giriş paketi seçilmiştir. Diğer üründen farklı olarak PASİFİK'in yaşam döngüsü 7 yıl olarak belirlenmiştir. 2007 yılından başlayarak oluşan 5 yıllık araç kullanım periyotları aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 15: Pasifik Aracı Kullanım Yılları

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2007 model	KULLANIM YILLARI									
2008 model		KULLANIM YILLARI								
2009 model			KULLANIM YILLARI							
2010 model				KULLANIM YILLARI						
2011 model					KULLANIM YILLARI					
2012 model						KULLANIM YILLARI				

Analizlerin sistematığı B-segmenti uygulamasıyla paralellik gösterdiğinden SUV segmentinde tekrardan kaçınılacaktır. PASİFİK aracının yaşam döngüsü hesaplamaları 2007 model aracın kullanımının son bulduğu 2012 baz yılına göre yapılmıştır. Firmadan temin edilen satış fiyatlarının 2012 yılına çekilmesi ve ikinci el departmanından bu yıldaki araçlar için alınan 2013 yılı ikinci el fiyat önerilerinin indirgenmesi önceki segmentle aynı mantıkta gerçekleştirilmiştir.

Satın Alma Fiyatları:

$$2007: 47.831 \times (1+0,0840) \times (1+0,1010) \times (1+0,0650) \times (1+0,0640) \times (1+0,1050)$$

$$= \underline{71.480 \text{ TL}}$$

$$2008: 49.938 \times (1+0,1010) \times (1+0,0650) \times (1+0,0640) \times (1+0,1050)$$

$$= \underline{68.845 \text{ TL}}$$

$$2009: 56.140 \times (1+0,0650) \times (1+0,0640) \times (1+0,1050)$$

$$= \underline{70.295 \text{ TL}}$$

$$2010: 59.257 \times (1+0,0640) \times (1+0,1050)$$

$$= \underline{69.670 \text{ TL}}$$

$$2011: 62.606 \times (1+0,1050)$$

$$= \underline{69.180 \text{ TL}}$$

$$2012:$$

$$= \underline{67.476 \text{ TL}}$$

Tablo 16: Pasifik Edinme Maliyetleri

	Satın Alma Fiyatı	2012'ye Taşınmış Fiyatlar
2007 model yılı.....	47.831 TL	71.480 TL
2008 model yılı.....	49.938 TL	68.845 TL
2009 model yılı.....	56.140 TL	70.295 TL
2010 model yılı.....	59.257 TL	69.670 TL
2011 model yılı.....	62.606 TL	69.180 TL
2012 model yılı.....	67.456 TL	67.456 TL

Elden çıkarma maliyetlerini karşılaştırılabilir düzeye indirgenmesi için 2013 yılına göre elde edilen verilere 2012 iskonto oranlarını uygulamak yeterli olacaktır.

$$2007: 41.000 / (1+0,062) = \underline{38.606 \text{ TL}}$$

$$2008: 43.000 / (1+0,062) = \underline{40.489 \text{ TL}}$$

$$2009: 46.000 / (1+0,062) = \underline{43.314 \text{ TL}}$$

$$2010: 52.000 / (1+0,062) = \underline{48.964 \text{ TL}}$$

$$2011: 53.000 / (1+0,062) = \underline{49.905 \text{ TL}}$$

$$2012: 55.000 / (1+0,062) = \underline{51.789 \text{ TL}}$$

Tablo 17: Pasifik Elden Çıkarma Maliyetleri

	2013 Yılındaki Elden Çıkarma Fiyatı	2012'ye Çekilmiş Fiyatlar
2007 model yılı.....	41.000 TL	38.606 TL
2008 model yılı.....	43.000 TL	40.489 TL
2009 model yılı.....	46.000 TL	43.314 TL
2010 model yılı.....	52.000 TL	48.964 TL
2011 model yılı.....	53.000 TL	49.905 TL
2012 model yılı.....	55.000 TL	51.789 TL

PASİFİK aracı ATLANTİK'e göre daha maliyetli bir araç olduğundan satın alma fiyatlarının taşınmış hallerindeki marjinleri daha yüksek çıkmıştır. Bu aracı diğerinden farkı piyasaya çıkan ilk jenerasyonu olduğu için karşılaştırma yapılabilecek başka bir yaşam döngüsü süreci bulunmamaktadır. Üretici firmanın bu ürünün bulunduğu segmentin öncüsü olduğu bilinmektedir, aracın talep gördüğü kesim niş bir Pazar olduğundan diğer modelde olduğu gibi giriş aşamasında farkındalık yaratmak için maliyet artı kar fiyatlama yerine diğer aşamalara göre daha yüksek seyreden bir fiyatlama stratejisi görülmektedir. Ürünün piyasadan 2014 yılında çekilmesi planlanmaktadır, satış fiyatlarının seyrine bakıldığında 2009 yılındaki makyajlanmış model haricinde genellikle fiyatlandırma politikalarının artan rakiplerle mücadele etme amaçlı belirlendiği biçiminde yorumlanabilir.

Otomobillerin ikinci el fiyatları yani elden çıkarma maliyetleri yorumlandığında zaten daha yüksek maliyet unsurlarını içeren bu aracın henüz ilk jenerasyona ait olması ve yeni kasasının araştırmanın yapıldığı tarihte piyasaya çıkmamış olmasının etkisiyle bu maliyet grubundaki seyrin eğiminin daha yüksek olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bunun başlıca nedeni olarak ATLANTİK modelindeki yaşam döngüsünün tamamlanmış olmasının ikinci el maliyetlerindeki baskılayıcı, sıkılaştırıcı etkisinin henüz PASİFİK araçlarında gözlenmemiş olmasıdır. 2013 yılında satılan araçlar da küçük detaylar dışında önceki yıllara ait araç modelleriyle tasarım ve mühendislik olarak aynı özelliklere sahiptir. Yaşam döngüsünün henüz tamamlanmamış olması piyasada kabul gören elden çıkarma fiyatlarına direkt yansımaktadır.

Yaşam döngülerinde ortaya çıkacak toplam sahiplik maliyetlerine yalnızca bu iki maliyet grubu değerlendirilerek ulaşılamaz. Araçtan araca ve model yılından bir diğerine değişen maliyet unsurları toplam faktörlerin hesaplanmasında geçerli maliyetlerdir. İçerik ve zamanlama olarak benzer nitelik gösteren bu gruplar bir arada analiz edilmiştir. Aşağıdaki tablo 18'de PASİFİK araçlarının söz konusu gruba ait olan maliyet verileri; periyodik bakım, yedek parça maliyetleri ve onarım masraflarının model yılları bazında incelenmesi gösterilmiştir.

Tablo 18: Pasifik Edinme Sonrası Maliyetleri

	Periyodik Bakım Maliyetleri (TL)	Yedek Parça Maliyetleri (TL)	Onarım Maliyetleri (TL)	5 Yıllık Toplam (TL)	2012 Yılı Endeksi Türünden Toplam (TL)
2007 model araçlar	4.874	1.665	3.329	9.868	10.588,36
2008 model araçlar	5.385	2.903	2.967	11.255	11.255,44
2009 model araçlar	6.112	5.746	2.675	14.533	13.595,36
2010 model araçlar**	8.540	3.589	4.180	16.309	14.232,62
2011 model araçlar**	8.735	6.277	7.145	22.157	18.104,23
2012 model araçlar***	9.210	6.412	12.842	28.464	21.940,83

*2010 model araçların 2014 yılında gerçekleşecek edinme sonrası maliyetlerinin 2013 yılı düzeyinde seyredeceği varsayılmıştır.

**2011 model araçların 2014 ve 2015 yıllarındaki maliyetlerinin diğer yıllar düzeyinde seyredeceği varsayılmıştır.

***2012 model araçların 2014, 2015, 2016 yıllarındaki maliyetlerinin diğer yıllar düzeyinde seyredeceği varsayılmıştır.

Yukarıdaki tabloda edinme sonrası maliyet grupları ve bunların 2012 yılı fiyat endeksi türünden karşılıkları gösterilmiştir. Bu hesaplamada 2012 yılı baz alınmış ve tüm tutarlar daha önceden belirlenen fiyat endekslerindeki periyot başına düşen iskonto oranları yardımıyla faiz etkisinden arındırılmıştır.

$$2007 - 2011: 9.868 \times (1+0,0730)$$

$$= \underline{10.588 \text{ TL}}$$

$$2008 - 2012:$$

$$= \underline{11.255 \text{ TL}}$$

$$2009 - 2013: 14.533 / (1+0,0690)$$

$$= \underline{13.595 \text{ TL}}$$

$$2010 - 2014: 16.309 / [(1+0,0690) \times (1+0,0720)]$$

$$= \underline{14.232 \text{ TL}}$$

$$2011 - 2015: 22.157 / [(1+0,0690) \times (1+0,0720) \times (1+0,0680)]$$

$$= \underline{18.104 \text{ TL}}$$

$$2012 - 2016: 28.464 / [(1+0,0690) \times (1+0,0720) \times (1+0,0680) \times (1+0,0600)]$$

$$= \underline{21.940 \text{ TL}}$$

Bu çıktıların hesaplanmasında önceki fiyat endekslerine ek olarak Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının enflasyon raporunda geçen 2015 ve 2016 yılları enflasyon hedefleri kullanılmıştır.

PASİFİK aracının edinme sonrası maliyetlerinin genel toplamına bakıldığında ortaya çıkan tutarların yaşam döngüsü içindeki hareketinin genellikle diğer araca benzerlik gösterdiği görülebilir. Diğer aracın aksine burada ilk yıllarda da bir artış görülmektedir. Maliyet tutarları daha fazla olduğundan aradaki farkın açılması beklenen bir olgudur. Her kalemdeki tutarlar seçilen araçların kullanımına bağlı olarak bazı sıralama değişiklikleri gösterse de toplam miktarlarda tespit edilen bulgu işlem sonrası maliyetlerin araçların geç model yıllarında azalmayacağı aksine adeta firmanın kar elde etme amaçlı bir başka segmenti haline geleceğidir. Bu araç için geçerli olan toplam sahiplik maliyetlerinin yıllar bazında değerlendirilmesi izleyen Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19: Pasifik Aracı Sahipliğinin Toplam Maliyetinde Geçerli Maliyet Faktörleri Toplamı

	J Toplamı (TL)	K Toplamı (TL)	L Toplamı (TL)	STM Geçerli Faktör Toplamı (TL) (J + K – L)
2007 model araçlar	71.480	10.588	38.606	43.462
2008 model araçlar	68.845	11.255	40.489	39.611
2009 model araçlar	70.295	13.595	43.314	40.576
2010 model araçlar	69.670	14.232	48.964	34.938
2011 model araçlar	69.180	18.104	49.905	37.379
2012 model araçlar	67.456	21.940	51.789	37.607

Bu araçla ilgili yapılan analizlerde aracın 2014 yılında yenileneceği bilgisi alındığı için yaşam döngüsü 6 yıl olarak incelenmiştir. 2007 yılında piyasaya giren araç bu yılda giriş aşamasında kabul edilmiş, izleyen 2008 ve 2009 yıllarının pazarda büyüme aşaması, sonraki 2 yılın olgunluk aşaması olduğu ve 2012 yılında gerilemeye geçildiği düşünülmüştür. İlerleyen analizlerde 2013 yılı maliyetlerinin gerçekleşmesiyle bu yıl da uygulamaya dahil edilebilir.

Aşağıdaki tabloda aracın yaşam döngüsünde ortaya çıkan toplam sahiplik maliyetlerinin bir karşılaştırması yapılmıştır.

Tablo 20: Pasifik Aracı Yaşam Seyri Evrelerinin Karşılaştırılması

	Ürün	STM Geçerli
	Model Yılları	Faktör Toplamı (TL)
Giriş Aşaması.....	2007	43.462
Büyüme Aşaması.....	2008, 2009	40.094*
Olgunluk Aşaması...	2010, 2011	36.159**
Gerileme Aşaması...	2012	37.607
* Büyüme aşamasının 2 yıla yaygın olduğu kabul edilerek 2008 ve 2009 yılları ortalaması		
* Olgunluk aşamasının 2 yıla yaygın olduğu kabul edilerek 2010 ve 2011 yılları ortalaması		

Büyüme ve olgunluk aşamalarının 2'ser yıl sürüdüğü düşünülerek bu yıllarda ortaya çıkan geçerli toplamaların ortalaması alınarak kıyaslama yapılmıştır.

Ürünün yaşam döngüsünde en düşük sahiplik maliyeti olgunluk aşamasında yakalanmıştır. Diğer araçta yapılan analizlerde büyüme aşamasında çıkan noktaya bu kez daha geç ulaşılmıştır. Bunun açıklaması maliyet gruplarındaki rakamlar incelenerek yapılabilir. Birincisi ürünün niş pazarının öncüsü olması sebebiyle olduğu yorumlanan ilk aşamalardaki satın alma maliyetinin yüksekliğidir. İkincisi ürünün yaşam döngüsünün henüz tamamlanmamış veya yeni tamamlanmış olması dolayısıyla diğer araçta görülen ikinci el fiyatlarını dikey olarak sıkıştırılma etkisinin bu araçta en azından araştırmanın yapıldığı tarih itibarıyla henüz ortaya çıkamamış olmasıdır. Üçüncü olarak işlem sonrası maliyetlerin PASİFİK aracında satın alma maliyeti ve elden

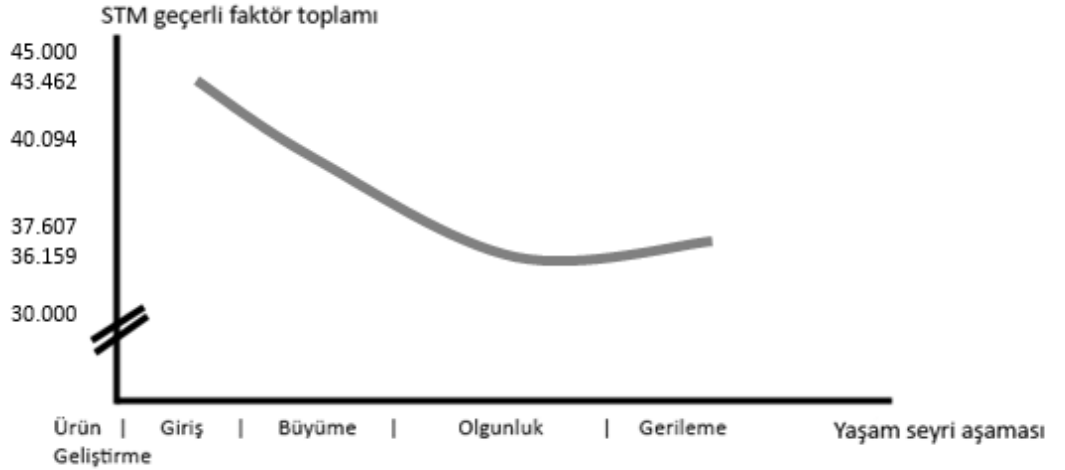
çıkarma maliyeti kalemleriyle daha fazla denkleştirilmesi böylece STM'nin olgunluk aşamasına gidildikçe düşmesidir.

Bu modeli PASİFİK aracının satın alınma kararlarında uygulanması sonucu olgunluk aşamasıyla giriş aşamasındaki fark kadar maliyet tasarrufu sağlanması olasıdır.

$$\frac{|43.462 - 36.159|}{69.487} = \underline{\underline{\%10,50}}$$

Farkın mutlak değerinin ortalama edinme maliyetine bölünmesiyle %10, 5'luk bir maliyet avantajı elde edebileceği görülür.

Şekil 14: Yaşam Döngüsü Aşamalarında Pasifik STM Eğrisi



Üstteki şekilde STM geçerli faktör toplamlarına göre türetilen PASİFİK aracının maliyet eğrisi görülmektedir. Ürün geliştirme aşamasında otomobil henüz satışa sunulmadığından bu aşama grafikte sıfırdan önceki kısım olarak gösterilmiştir. Minimum maliyet noktasını olgunluk dönemi yıllarına denk gelmektedir. Bir önceki araca göre aralıkların daha geniş olması sebebiyle grafiğin eğiminin daha fazla olması söz konusudur.

3.4.3. Yatay Karşılaştırma Uygulaması

Uygulamanın bu başlığında farklı alternatif ürünler arasında karşılaştırma yapmak amacıyla BAVYERA firmasının B-segmentinde sunulan ürünü PANZER ile UZAKDOĞU firmasının aynı segmentteki ürünü ATLANTİK aracı mukayese edilmiştir. BAVYERA firması Alman menşeli bir otomobil üreticisidir. Bu firmanın ürettiği PANZER isimli araç modeli ATLANTİK'in pazardaki muadillerinden biri konumundadır. Birçok ülkede aynı anda satışa sunulan PANZER modellerinden 1,2 litrelik, benzinli ve baz donanımdaki araçlardan 5 farklı kullanıcıya ait kaza ve hasar durumları normal dağılımdan büyük sapmalar göstermeyenlerinin maliyet verileri incelenmiştir.

Kullanıcı kitlesi ve ürün özellikleri bakımından benzer nitelik arzeden arz eden bu iki üründen ATLANTİK aracının yaşam döngüsü aşamaları önceki kısımlarda tanımlanmıştı. PANZER aracına ait belirlenen yaşam seyri aşamaları ise aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 21: Panzer Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları

D Jenerasyonu Model Yılları	Yaşam Döngüsü Aşamaları
2006 model yılı.....	Giriş Aşamaları
2007 model yılı.....	Büyüme Aşamaları
2008 model yılı.....	Büyüme Aşamaları
2009 model yılı.....	Olgunluk Aşamaları
2010 model yılı.....	Olgunluk Aşamaları
2011 model yılı.....	Olgunluk Aşamaları
2012 model yılı.....	Gerileme Aşamaları
2013 model yılı.....	Gerileme Aşamaları

Bu araç ATLANTİK aracına göre daha eski bir geçmişe sahiptir. İlk jenerasyonu Avrupa pazarında sunulmuş olup şu ana kadar değişen 4. jenerasyon araçlar piyasadadır. Yatay karşılaştırmada bu ürünün seçilmiş olmasının nedeni 4. jenerasyonunun ATLANTİK'in 3. jenerasyonu ile aşağı yukarı aynı dönemde piyasaya sürülmüş olmasıdır. PANZER aracının yaşam döngüsünü 2014 yılı sonu itibarıyla tamamlaması beklenmektedir. Her iki aracın 2009 modelleri 2013

itibariyle 5 yıllık kullanım periyodunu doldurmuştur ve analizlerin yapılması için gerekli maliyet verilerini sağlamaktadır. Zaten 2009 model yılına ait PANZER ve ATLANTİK araçları yaşam döngüsü evrelerine bakıldığında incelenen modellerin iki tarafta da olgunluk aşamasına denk geldiği görülebilir.

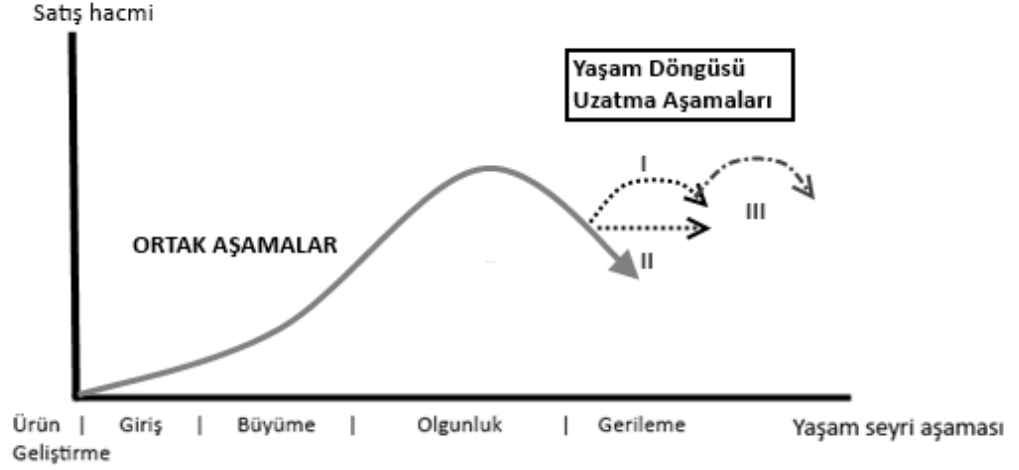
Tablo 22: Panzer Aracı Ürün Yaşam Döngüsü Aşamaları

	ATLANTİK	PANZER
Ürün Yaşam Dönemi	[2006 – 2010]	[2006-2013]
Ürün Ömrü	5 yıl	8 yıl
Karşılaştırılacak Araçların Model Yılı	2009	2009
Ürün Yaşam Döngüsü Aşaması	Olgunluk	Olgunluk
Ürün Kullanım Yılları	[2009 – 2013]	[2009 – 2013]
Edinme Maliyeti	33.477 TL	31.841 TL
Periyodik Bakım Maliyeti	4.945 TL	4.575 TL
Yedek Parça Değişimleri (periyodik bakım dışı)	1.351 TL	2.682 TL
Onarım Maliyetleri (eskime-küçük hasar)	2.702 TL	2.255 TL
Elden Çıkarma Fiyatı	22.000 TL	24.000 TL
STM Geçerli Faktör Toplamı	20.475 TL	17.353 TL

Üstteki tablo 22’de yatay karşılaştırmaya uygun araçların maliyet verileri analiz edilmiştir. Bu analizler ışığında aynı yıla ait edinme maliyetleri daha düşük seviyede olan PANZER araçlarının periyodik bakım ve onarım maliyetlerinin de daha düşük seyrettiği gözlenebilir. Yedek parça değişimlerinde oluşan farkın hem kullanıcı kaynaklı sebeplerden hem de iki aracın üretim felsefeleri olan Alman ve Japon mühendisliğindeki demontaj anlayışı farklılıklarından kaynaklanması olasıdır. Ayrıca satın alma maliyetindeki avantaja rağmen PANZER’lerin elden çıkarma fiyatındaki pozitif sonlandırma maliyetleri yaşam döngüsü yönetiminin maliyet tasarrufundaki rolünü etkileyici bir şekilde ortaya koymaktadır.

BAVYERA firmasının bazı modellerinde ürün yaşam döngüsü analizleri açısından dikkat çeken bir başka husus ise kimi araçların eski tasarımdaki (eski kasa modellerinin) üretimine yeni kasa modeller çıktuktan sonra da devam ediliyor olmasıdır.

Şekil 15: Yaşam Döngüsü Uzatma Aşamaları



Kaynak: Saad ve Siha, 2000: 1154.

PANZER modelinin yanı sıra bir başka modelde de gözlemlenen bu strateji ürün yukarıdaki şekilde gösterilen ve birtakım kaynaklarca ilave bir ürün yaşam seyri aşaması olarak kabul edilen uzatma aşamasının (product extension phase) güzel bir örneğidir. Bu stratejiyle firma klasikleşen ürünlerin yaşam döngüsünü uzatmayı amaçlar. Yapılan kampanyalar ve fiyat politikalarıyla yaşam döngüsü gerileme aşamasına girmiş ürünlerin yeniden canlandırılması, satışlarının belirli bir platoda kalmasının sağlanması veya sonradan çeşitli modifikasyonlarla piyasaya sürülerek yeni bir yaşam döngüsü formunun oluşturulması sağlanabilir. Üstteki görsel bu muhakemenin farazi bir betimlemesidir.

Buradaki analizlerin tamamı Türkiye pazarında gerçekleştirilmiştir. Maliyet verilerinin davranışları ülkeden ülkeye hatta ikinci el pazarı şehirden şehre bile değişmektedir. Örneğin Amerikan pazarındaki araçların edinme maliyetleri çok düşük olabilirken karşılığında elden çıkarma maliyetleri de

oldukça düşük seyredebilmektedir. Edinme sonrası maliyetler daha çok üretici politikalarıyla ilgili olup tüm maliyetlerin ortaya çıkmasında taraflar arasındaki arz talep dengesinin ülkeden ülkeye üreticiden üreticiye kullanıcıdan kullanıcıya değişebileceğine dikkat çekilmelidir. Sabit olan bir husus varsa o da sahipliğin toplam maliyeti içindeki edinme ve elden çıkarma maliyetlerinin payının yakıt, sigorta ve vergi gibi faktörlerin de devreye girmesiyle yıllar içerisindeki payının düşeceği'dir. Örneğin 3 yıllık toplam sahiplik maliyeti içindeki satın alma fiyatının payı 5 yıllık veya 7 yıllık sahiplik maliyetleri hesaplanırken daha da düşecektir. Bu analizlerin doğru sonuç vermesindeki en önemli nokta hangi amaçla yapıldığının belirlenmesidir. Uzun vadeli kullanım amacıyla yapılacak bir yaşam döngüsü analizinin, yatırım amacının ön planda tutulduğu bir modellemekten ciddi derecede farklılıklar göstermesi kaçınılmazdır.

3.5. MALİYETLERDE OYUN TEORİSİ

Bu bölümde üretim ve tüketim taraflarının önceki kısımlarda yapılan incelemelerini tamamlayıcı olarak, muhatapların karşılıklı konumlanmaları sosyal ve iktisadi bilimlerde karar stratejilerini inceleyen bir kuram olan oyun teorisi kapsamında tartışılacaktır.

Oyun teorisi istatistik biliminde ve ekonomide çokça kullanılmaktadır. Oyun teorisinde bir bireyin veya grubun başarısının diğerlerinin seçimlerine dayalı olan seçimler yapması olduğu iddia edilir (Roughgarden ve diğerleri, 2007: 27). Çalışmanın uygulama kısmında görülen üretici ve tüketicilerin beklenen davranış biçimlerinin bir oyun kuramı içinde değerlendirilebileceği dikkat çekmiştir.

Bu kuramın anlaşılmasında genellikle verilen bir örnek tutsak ikilemi strateji oyunudur. Bu strateji oyununda senaryo iki zanlının bir suça ilişkin soruşturulması amacıyla polis tarafından göz altına alınmasıyla başlar. Polisin elinde yeterli kanıt bulunmadığından zanlıları birbirinden habersiz bir şekilde itiraf ettirmeye uğraşmaktadır. Bunun için zanlılara bir anlaşma sunulmuştur; iki taraftan biri diğerinin aleyhine tanıklık eder diğeri susarsa, tanıklık eden serbest kalacak diğeri 10 yıl ceza alacaktır. İki taraf da birbirinin aleyhine tanıklık

ederlerse 5'er yıl ceza alacaklar ikisi de birbirinin aleyhine tanıklık etmezse 1'er yıl cezayla kurtulacaklardır (plato.stanford.edu).

Tablo 23: Oyun Teorisi Stratejik Konumları

	İtiraf	Suskun Kalma
İtiraf	(-5, -5) BASKIN STRATEJİ DENGESİ	(0, -10)
Suskun Kalma	(-10, 0)	(-1, -1) EN KARLI STRATEJİ DENGESİ

Yukarıdaki tablo bu gibi bir durumda oyuncular tarafından ortaya çıkarılabilecek baskın stratejileri ve ideal stratejileri göstermektedir. Soruşturma sonuna kadar tarafların birbirlerinin kararlarını öğrenmeleri mümkün olmadığı için baskın tercihler diğerinin aleyhine tanıklığı göze alamayacak şekilde gerçekleşir. Birbirleriyle bilgi paylaşımının mümkün olmaması belki de daha az katlanacakları maliyeti artırmıştır.

Yaşam döngüsünde sahiplik maliyeti analizleri yapılırken üretici ve tüketicilerin birbiri karşısındaki konumları tıpkı oyun teorisindeki gibidir. Üretim ve tüketim taraflarının birbirinin kaynaklarının tutsağı durumunda olan rasyonel karar alıcıları olduğu ortadadır.

Yapılan analizlerdeki bulgulardan yola çıkarak birbirinin tutsağı durumunda olan tüketim ve üretim paydaşlarının karar alma eksenleri maliyetler ve model nitelikleri eksenleridir.

Üreticiler her zaman fazla satış hasılatı elde etmek ve düşük maliyetlere katlanmak, tüketiciler ise her zaman üstün nitelikli ürün almak ve düşük fiyatla almak isteyecektir. Bu durumda yukarıdaki matriksin ideal strateji kutusuna tüketiciler açısından üstün nitelikli ürünleri ucuza almak, üreticiler için ise üstün nitelikli modeli çok satmak stratejileri yazılabilir. Fakat bu ideal durum piyasada etkin bir şekilde herkesin aynı bilgiye sahip olmaması nedeniyle gerçekleşebilir bir durum değildir. Çalışmanın uygulama bölümündeki araç örneklerine dönülecek olursa firmalar araçlarda yıllar bazında bazı yenileştirme-iyileştirmeler

yaptıklarını kabul etseler dahi bu gerçek tüketiciler açısından maliyet-fayda sonuçlarını değiştirmemektedir. Araştırmada geçen otomotiv sektörü örneklerinden de çıkarılacağı gibi bu sektörde de üretici ve tüketiciler arasında bir oyun teorisi ve çıkarların çatışması söz konusudur. Bu durumda baskın strateji olarak üreticilerin daha az özellikli ürünleri daha çok satmak ve tüketicilerin ise daha düşük özellikli ürünlerde daha düşük maliyete katlanmak eğilimlerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Taraflara ilişkin tüm bilgilerin tamamen şeffaf olmaması maliyet-fayda-kar döngülerinin sürekli hareketine sebep olmaktadır.

3.6. ARAŞTIRMANIN SINIRLARI

Yaşam döngüsü maliyet yönetimine katkıda bulunulması amacıyla yapılan bu araştırma ulaşılabilen veriler çerçevesinde rasyonel bir yaklaşımda yürütülmüştür. Buna karşın, her araştırmada olduğu gibi bu uygulamada da birtakım kısıtların bulunduğu bahsedilebilir. Yaşam döngüsü yaklaşımı ve sahiplik maliyetinde belirtilen kısıtlar burada da geçerlidir. Bunun yanında araştırmaya özel bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Araştırmanın sonuçlarının uygulamanın yapıldığı ülke ve ekonomik şartlardan bağımsız değerlendirilmesi doğru olmaz.

Uygulama bölümünde ne denli normal dağılıma yakın seçilirse seçilsin belirlenen araçlarda kullanıcı etkisinin maliyetlere yansması farklı farklı olacaktır. Ayrıca araçların sadece yetkili servislerde yapılan edinme sonrası maliyetler bu çalışmaya dahil edilmiştir. Araç takip sisteminde yetkili olmayan servislerde katlanılmış olan herhangi bir maliyetin takibi mümkün değildir. Araçların maliyet hesaplamalarıyla ilgili 2014 yılının iskonto oranı olarak ilk 3 ayın enflasyon oranı alınırken henüz gerçekleşmeyen 2015 ve 2016 yılına ilişkin Merkez Bankası tahmin raporları esas alınmıştır.

2013 yılı itibarıyla henüz kullanım ömrünü tamamlamayan araçların izleyen yıllara ait maliyet verilerinin önceki yıllar düzeyinde seyredeceği varsayılmıştır. ATLANTİK araçlarının 2010 model versiyonlarının 2014 edinme sonrası maliyetleri ve PASİFİK araçlarından 2010, 2011 ve 2012 model yılına ait

olanlarının 2014, 2015 ve 2016 edinme sonrası maliyetlerinin dağıtımı bu kabul altında gerçekleştirilmiştir.

Elden çıkarma maliyetleriyle ilgili yine araçların satın alındığı bayilerin verdiği fiyatlar esas alınmıştır. İkinci el piyasası kullanıcıdan kullanıcıya veya şehirden şehre değişiklik gösterebilir. Dolayısıyla elden çıkarma maliyetlerindeki arz talep dengesinde oluşacak varyasyonlar ve bu piyasadaki kullanıcı bazlı etmenler çalışmanın kısıtlarından sayılabilir. Ayrıca tüketici davranışlarının sadece maliyet-fayda odaklı olmayıp bireysel tercihler kişisel eğilimleri içereceği yadsınamaz bir gerçektir.

3.7. ARAŞTIRMANIN DEĞERLENDİRMESİ

Uygulamanın yapıldığı otomotiv sektöründe yaşam döngüsü aşamaları belirgin biçimde ayırt edilebilmekte, edinme sonrası maliyetler farklı gruplarda izlenebilmekte ve bilgi kullanıcılarına önemli parasal tutarlar ifade etmektedir. Araştırma iki farklı otomobil firmasının üç değişik modeline ait araçlar bazında gerçekleştirilmiş, incelenen verilerle B-segmenti, SUV segmenti ve karşılaştırma uygulamaları geliştirilmiştir.

B-segmenti uygulamasında bu sınıfta popüler bir modelin 2006'dan 2010 model yılına kadar olan çeşitli kullanıcılara ait araçlar incelenmiştir. Analizlere dahil edilen maliyet verileri yetkili firmanın söz konusu model yılına ait araçlar için belirlediği satış fiyatları, şasi numarası üzerinden takip edilen araçların firmanın yetkili servisinde gerçekleşen edinme sonrası maliyetleri –bunlar, periyodik bakım masrafları, periyodik bakımlar dışında araçların yedek parça maliyetleri, küçük hasar ve arıza gibi sorunlardan kaynaklanan onarım maliyetleri- ve firmanın ikinci el departmanından temin edilen aynı model yılına ait araçlar için önerilen ikinci el fiyatlarıdır. Fakat beş farklı maliyet faktörünün gerçekleştiği zaman periyotları farklı farklı olduğundan faktör verilerinin karşılaştırılabilir duruma getirilmesi için bazı fonksiyonlardan yararlanılmıştır. Paranın zaman değeri ve faiz etkisinden arındırmak için çeşitli veriler net bugünkü değer, gelecek değer yöntemlerine tabi tutulmuştur. Fiyat endeksi iskonto oranları yardımıyla maliyet verileri karşılaştırılabilir düzeye

indirgenmiştir. Aynı prosedürler SUV segmenti uygulamasında incelenen 2007-2012 yılları arasındaki araç modellerine de uygulanmıştır.

Her iki uygulamada B-segmenti ve SUV segmentinde incelenen modellerin yaşam döngüleri içinde ortaya çıkan sahiplik maliyetine etki eden geçerli toplamlar bulunmuştur. B-segmentinde incelenen araçlar arasında yaşam döngüsü aşamalarında sahipliğin toplam maliyeti açısından en düşük noktaya büyüme aşamasında edinilen araçlarda ulaşıldığı bulunmuştur. Aynı sonuç SUV segmenti araçlar arasında biraz daha geç bir evre olan olgunluk evresi olarak ortaya çıkmıştır. Satın alma zamanlamasının uygun belirlenmesiyle aynı model bir araca edinilmesiyle ilgili %10 - %13 seviyesinde bir maliyet avantajı yakalamak mümkündür.

Her iki uygulamadan da çıkarılacak ortak sonuç otomotiv sektöründeki ürünlerin edinimiyle ilgili kararlarda satın alma maliyetinin önemli bir faktör olmasına rağmen toplam sahiplik konusunda oldukça yanıltıcı olabilmektedir. Satın alma maliyetleriyle ulaşılan toplam sahiplik maliyeti sonuçları ürünlerin yaşam döngüsü aşamaları bazında örtüşmemektedir. Satın alma maliyeti ancak ve ancak edinme sonrası maliyetler ve elden çıkarma maliyetleriyle birlikte değerlendirildiğinde belirleyici bir rol oynar.

Yapılan analizlerden çıkarılacak bir başka ortak sonuç ise genellikle tüketicilerin yaygın kanısı olan bir modelin geç edinimiyle edinme sonrası masrafların kısılacağı düşüncesinin yanlış olduğudur. Çünkü firmalar sadece otomobil satışlarından değil aynı zamanda satış sonrası sağlanan hizmetlerden de kar elde etmeyi amaçlamaktadır, bu kar marjlarının ürün farkındalığı ve tüketici alışkanlığı kazandırıldıktan sonra da düşmediği tespit edilmiştir. Buradaki mantık bir traş jileti üreticisinin jiletin kendisini sattıktan sonra kartuş değişimlerinden de kar sağlamayı amaçlaması veya bir spor salonu ya da sinema işletmecisinin sadece sattığı giriş biletlerinden değil tesis içinde sağladığı diğer hizmetlerden de kar elde etmesiyle bir analogi oluşturur. Ayrıca üretici firmaların ürünlerinin yaşam döngüsü aşamalarında çeşitli yenileştirme ve geliştirmeler yaptıkları teyit edilmiştir fakat bu yenileştirme-geliştirmelerin en azından edinme sonrası maliyet tasarrufuna katkı sağlamadığı tespit edilen bir başka sonuçtur.

Çalışmada geçen bir diğer uygulama aynı segmentte ürün yaşam döngüsü paralellik gösteren araçların toplam sahiplik maliyetlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla başka bir firmanın 2009 model yılına ait araçlarının toplam sahiplik verileri incelenmiştir. Analizlerde dikkat çekici olan, edinme maliyeti daha düşük olan aracın periyodik bakım ve onarım gibi maliyetlerinin de daha düşük seyretmesine rağmen elden çıkarılma maliyetinin daha fazla olmasıdır.

Bu üçüncü başlıkta diğer segment uygulamalarından çıkarılan sonuçlar bir nevi desteklenmiştir. Elden çıkarma maliyeti büyüklüğü bakımından toplam sahiplik maliyetine etki eden en önemli unsurlardan biridir. Ürünlerin yaşam döngüsünün tamamlanıp tamamlanmamış olması elden çıkarma maliyetini en dramatik şekilde etkileyen bir unsurdur. Öyle ki model yılı anlamında aralarında tek yıl fark olan araçlar eğer aynı yaşam döngüsü içindeyseler farklı fiyatlar oluşturmakta farklı yaşam döngülerine ait iseler farklı elden çıkarma maliyetleri doğurmaktadırlar.

SONUÇ

Kar amacı güden üretim düzeninde üreticiler ve tüketiciler ayrılmaz bir bütünün parçasıdır. Günümüz toplumunda her geçen gün kendini tanımlamakta tüketicilik vasıflarını kullanan grupların sayısı artmaktadır. Toplumlar farkındalıkları olmadan sürekli bir şeyleri tüketme daha hızlı tüketme üzerine yapılandırılmaktadırlar. Farkında olarak veya olmayarak hepimizin birer parçası olduğu tüketim toplumunun ortak özelliği üreticilerin mallarını satabilecek bir pazar oluşturmaları ve bir şeye sahip olmak için ona duyulan ihtiyacın değil çevresel faktörler tarafından yapılandırılmış suni tatmin duygusunun gözetilmesidir.

Satın alınacak bir malın gerçekten bir ihtiyaç karşısında mı alındığı veya satılan bir malın kullanıcısının bir yararını gözeterek mi satıldığı dikkat edilmesi gereken konudur. Bu yapı altında bir ürünün ihtiyaçlar dahilinde ve ihtiyaçları karşıladığı sürece kullanılması istem dışı olarak ortadan kalkmıştır. Üretilen malların satılması için öncelikle ihtiyaçlar suni olarak inşa edilmeli ve tüketicilerin zihninde istek duyma donesi oluşturulmalıdır. Artık sözcğelimi tüketici ürünlerinden ne bir televizyonun, cep telefonunun ne bir buzdolabının ne de bir otomobilin çok uzun yıllar boyunca kullanılması düşünölmemektedir bile hemen yenisiyle değıştirilmelidir.

Günümüzde globalleşmenin etkisi üretim faktörlerinde de görölmektedir. Üretim faktörleri dünyanın hemen her yerinde serbestçe taşınabilir hale gelmiş bu durum da ürün pazarları arasındaki sınırları ortadan kaldırmıştır. Üretim faktörleri hareketli hale geldikçe bu faktörlerin yoğunluğunun rekabette belirleyici rolü azalmış bir ürünün değerini belirleyen unsurların üretim ve tüketim zamanlamasıyla olan ilişkisi artmıştır. Böylece işletmelerin ürönlere ilişkin stratejilerini belirlemede ancak mamullerin yaşam döngüsü süreçlerine hakim olarak karşılaştırmalı üstünlük elde edebileceğı olgusu ortaya çıkmıştır.

Yönetsel karar alma disiplninde ürün yaşam döngüsü ve maliyetlemesi kavramı, her ürünün sınırlı bir yaşam dönemine sahip olduğu varsayımıyla ticari varlıkların yaşam döngülerinin ne şekilde ve ne zaman ortaya çıkacağını yaşam seyrine ilişkin bileşenleri analiz ederek önceden tahmin etmeye yarayan önemli

bir enstrümandır. Ürün yaşam döngüsü yönetimiyle ürünlerin yaşam seyrinde ortaya çıkabilecek süreçlerin her birinin karakteristik özelliklerinden yola çıkılarak her biri için uygulanabilir stratejiler geliştirilir.

Teorik olarak maksimum kara veya faydaya, marjinal hasılatın yada yararın marjinal maliyete eşitlendiği noktada ulaşılabilir. Tüketicilerin ve üreticilerin amaçları doğrultusunda toplam fayda ve toplam hasılat büyüklükleri toplam maliyetten ne kadar büyükse o kadar idealdir. Uzun vade maliyet fonksiyonlarında sabit veya değişken toplam maliyet ayırımı ortadan kalkacağı için örtülü veya gizli maliyet olarak adlandırılan bazı girdilerin stratejik maliyet yönetimi kapsamında incelenip bir ürünün sahipliğinin gerçekte neye mal olduğunun belirlenmesi gerekir.

Dış kaynak değerlendirmesi konusunda bir yöntem olan sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla belirli bir tedarikçiyle iş yapmanın veya bir satın alma kararının getireceği maliyetler işlem öncesi, işlem sırası ve işlem sonrası gibi temel kategorilerde toplanarak bir varlığın mülkiyet hakkının kullanıcı için fayda ürettiği tüm süre zarfında değerlendirilmesini sağlar. Geleneksel maliyet yönetimi metotlarının aksine satın alma kararlarında fiyat dışında kalan ve varlığın sahipliğiyle ilişkilendirilebilecek tüm maliyetlerin analizine dayanan toplam sahiplik maliyeti yaklaşımıyla satın alma ve tedarik işlemlerinin performansının değerlendirilmesi ve sürdürülebilirliğinin artırılması mümkündür.

Karar alma mekanizmalarının geliştirilmesi adına ürünlerin yaşam döngüsü yönetiminin sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla bütünleşik değerlendirilmesi gerektiği bu çalışmanın temel hipotezidir. Çalışmada ürün yaşam döngüsü yönetimi ile sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımı eşgüdümlü olarak geliştirilirken bir ürünün mülkiyetinin edinilmesinin yaşam seyri aşamalarında farklı maliyetler ortaya çıkarıp çıkarmayacağı ve satın alma zamanlamasının maliyet avantajındaki rolünün araştırılması amaçlanmıştır. Ürünlerin edinme maliyetleri dışında kalan maliyetlerin karar analizlerine etkisinin, ürünlerin gerçek sahip olma maliyetlerinin yaşam seyri içinde göstereceği davranışların ortaya konulması hedeflenmiştir.

Araştırmanın uygulama kısmında yer verilen analizlerle herhangi bir ürünün ediniminin yaşam seyri aşamaları bazında ortaya çıkaracağı maliyetler

hesap edilmiş, satın alma kararlarında zaman esaslılığın sahipliğin toplam maliyetine yansımaları araştırılmıştır. Ürünlerin sahipliğinin getireceği maliyet davranışları, üretim ve tüketim taraflarının ürün yaşam seyrinde alabilecekleri kararlar incelenmiştir.

Amaçlar kısmında belirtilen sorulara geçerli yanıtlar bulunmuş dolayısıyla araştırma bu anlamla amacına ulaşmıştır. Otomotiv sektöründeki ürünlerin yaşam döngüsü aşamalarının farklı noktalarında edinilmesi sonucu farklı maliyetler oluşacağı tespit edilmiş, iki farklı segmentteki araçların edinilmesinde yaşam döngüsünün sahipliğin toplam maliyeti yaklaşımıyla değerlendirilmesi sonucu %13 ve %10 gibi önemli düzeylerde maliyet tasarrufu sağlanacağı belirlenmiştir.

B-segmenti uygulamasında minimum maliyetlere ürün yaşam döngüsünün büyüme aşamasında edinilen araçlarda ulaşılabileceği ve bunu sırasıyla giriş, olgunluk ve gerileme aşamalarının izleyeceği saptanmıştır. Aynı yaklaşımla değerlendirilen SUV segmentindeki araçların edinilmesinde ise en düşük maliyet seviyesine olgunluk aşamasında ulaşılabileceği ardından sırasıyla gerileme, büyüme ve giriş aşamalarının geleceği sonucuna varılmıştır. Yaşam döngüleri paralellik gösteren alternatif ürünlerin karşılaştırılmasına ilişkin uygulamada ise maliyet düşürme anlamında yaşam döngüsü süreçlerinin etkisi gözlemlenmiştir.

Üretici ve tüketiciler karar stratejileri bakımından ürün yönetiminde birbirinin tutsağı durumundadırlar. Piyasada ürünlerle ilgili tüm bilgilerin şeffaf bir şekilde herkesin elinde bulunması mümkün olmadığından taraflar birbirinden gelecek tepkilere göre rasyonel kararlar almak durumundadırlar. Bu yargı incelenen araçlar için türetilen sahipliğin toplam maliyetine etki eden faktör toplamalarının oluşturduğu eğriler ile üretim için katlanılan maliyetlerin ölçek ekonomilerine göre oluşturduğu eğriler karşılaştırılarak desteklenebilir. Tüketiciler açısından toplam sahiplik maliyetinin minimum noktasına üreticiler açısından ortalama maliyet eğrilerinin en düşük noktasından daha önce ulaşılabileceği üreticilerin bu aşamalarda fiyatları daha da artırdığında talep bulabileceğinin göstergesidir.

Tüketiciler daha düşük maliyetle daha nitelikli ürünler temin edebilirler aynı zamanda üreticiler de daha nitelikli ürünleri daha fazla sayıda satma

imkanına sahiptirler fakat bu durumda tarafların çıkarları çatışacaktır, kar ve tüketim odaklı bir piyasanın işlerliğini sürdürebilmesi tamamen şeffaf bilgi paylaşımıyla mümkün değildir.

Araştırma konusu olan ürün yaşam döngüsünün sahipliğin toplam maliyeti açısından değerlendirilmesinin farklı sektörlerde daha çeşitli verilerle yapılacak analizlerle derinliği artırılabilir. Tüketici davranışlarının farklı boyutları bu sistem yaklaşımı içinde entegre edilebilir. Firmaların bir tüketici kazanma başına katlanmaya hazır olduğu maliyetler, tüketicilerin birim fayda sağlamak için katlanmaya hazır oldukları harcamalar ileri boyutlarda araştırılıp davranışsal maliyet kavramları geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Aberdeen Group. (2012). Total Cost of Ownership Benchmarking Study for Unified Communications. *Working Paper of Harte Hanks Company*. January 2012: 1-17.

Acar, D. (2005). *Küresel Rekabette Maliyet Yöntemi ve Yaklaşımları: Tekstil Sektörü İle İlgili Bir Araştırma*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Akdoğan, N. (2004). *Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları 6. Baskı*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Atağan, G. (2013). *İşletme Kısıtlarının Aşılmasında Üretme-Satın Alma Karar Modeli Önerisi*. İzmir: Altın Nokta Basım Yayın Dağıtım.

Begg, D., Fischer, D. ve Dornbusch, R. (2005). *Economics: Cost and Supply 8th Edition*. Mc-Graw-Hill.

Bergström, L. (2000). The Concept of Ownership. *Proceeding of International Conference The Nordic Committee on Bioethics*. Talinn, Estonia.

Bhimani, A. ve Bromwich, M. (2010). *Management Accounting: retrospect and prospect*. Burlington, Massachusetts: CIMA Publishing, Elsevier.

Bhutta, K.S. ve Huq, F. (2002). Supplier Selection Problem: A Comparison of The Total Cost of Ownership and Analytic Hierarchy Process Approaches. *Supply Chain Management*. 7 (4): 126-135.

Boussabaine, H.A. ve Kirkham, R.J. (2004). *Whole Life-cycle Costing Risk and Risk Responses*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing.

Brealey, R.A., Myers, S.C. ve Marcus, A.J. (2009). *Fundamentals of Corporate Finance*. New York, New York: McGraw-Hill.

Case, K.E., Fair, R.C. ve Oster, S.M. (2012). *Principles of Economics 10th Edition*. Pearson Education.

Çelik, M. (2006). Ürünlerin Yaşam Döngüsü Maliyetlerinin İşletme Kararlarına Etkilerinin Çevresel Yaklaşımla Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Denetim Bakış*. 18 (5): 130.

Cooper, R. ve Slagmulder, R. (1998). *Strategic Cost Management. Advanced Managerial Accounting*. (337-355). Emerald Group Publishing Limited.

Cooper, R. ve Slagmulder, R. (2001). Integrated Cost Management Throughout the Product Life Cycle. *Working Paper of INSEAD Business School*. 110: 1-42.

Cowan, D.F. (2005). Total Cost of Ownership. Informatics for the Clinical Laboratory A Practical Guide. New York, New York: Springer Science + Business Media.

Degraeve, Z., Labro, E. ve Roodhofs, F. (2000). An evaluation of vendor selection models from a total cost of ownership perspective: Theory and Methodology. *European Journal of Operational Research*. 125: 34-58.

Degraeve, Z. ve Roodhofs, F. (1999). Effectively Selecting Suppliers Using Total Cost of Ownership. *The Journal of Supply Chain Management: A Global Review of Purchasing and Supply*. Winter 1999. 5- 10.

Dell’Isola, A.J. ve Kirk, S.J. (2003). Life Cycle Costing for Facilities. Kingston, Massachusetts: RS Means.

Dhillon, B.S. (1989). *Life Cycle Costing*. New York, New York: Gordon Breach Science Publishers.

Dhillon, B.S. (2010). *Life Cycle Costing for Engineers*. Boca Raton, Florida: CRC Press Taylor & Francis Group.

Ellram, L. M. (1994). A Taxonomy of Total Cost of Ownership Models. *Journal of Business Logistics*. 15 (1): 171-191

Ellram, L.M. (1993a). A Framework for Total Cost of Ownership. *The International Journal of Logistics Management*. 4 (2): 49-60.

Ellram, L.M. (1993b). Total Cost of Ownership: Elements and Implementation. *International Journal of Purchasing and Materials Management*. 29 (4): 3-11.

Ellram, L.M. (1995). Total cost of ownership An analysis approach for purchasing. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. 25 (8): 4-23.

Ellram, L.M. ve Siferd, S.P. (1993). Purchasing: The Cornerstone of The Total Cost of Ownership Concept. *Journal of Business Logistics*. 14 (1): 163-185.

Ellram, L.M. ve Siferd, S.P. (1998). Total Cost of Ownership: A Key Concept in Strategic Cost Management Decisions. *Journal of Business Logistics*. 19 (1): 55-85.

Emblemsvag, J. (2003). *Life Cycle Costing Using Activity-Based Costing and Monte Carlo Methods to Manage Future Costs and Risks*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Erden, S.A. (2004). *Stratejik Maliyet Yönetimi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Ereserve.

[www.lib.uidaho.edu.http://db.lib.uidaho.edu/ereserve/courses/b/business/380_01/life.pdf](http://www.lib.uidaho.edu/http://db.lib.uidaho.edu/ereserve/courses/b/business/380_01/life.pdf).(10.05.2014).

Farr, J. (2011). *Systems Life Cycle Costing: Economic Analysis, Estimation and Management*. Bota Racon, Florida: CRC Press Taylor & Francis Group.

Ferrin, B.G. ve Plank, R.E. (2002). Total Cost of Ownership Models: An Exploratory Study. *The Journal of Supply Chain Management*. August 2002: 18-29.

Game Theory. <http://plato.stanford.edu/entries/prisoner-dilemma/>. (21.06.2014).

Garfamy, R.M. (2006). A Data Development Analysis Approach Based on Total Cost of Ownership For Supplier Selection. *Journal of Enterprise Information Management*. 19 (6): 662- 678.

Gersil, A. (2006). *Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Ürün Yaşam Seyri Maliyet Yönteminin Analizi ve Bir İşletme Uygulaması*. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gluch, P. ve Baumann, H. (2004). The life cycle costing (LCC) approach: a conceptual discussion of its usefulness for environmental decision-making. *Building and Environment*. 2004 (39): 571-580.

Gönen, S. (2010). *Sahipliğin Toplam Maliyetinin Hesaplanmasında Kalite Maliyetleri Yaklaşımı*. İzmir: Altın Nokta Basın Yayın Dağıtım.

Guidice, F., La Rosa, G. ve Risitano, A. (2006). *Product Design for the Environment: A Life Cycle Approach*. Bota Raton, Florida: Taylor & Francis Group

Güneş, R. ve Aksu, A. (2003). Mamul Yaşam Seyri Maliyetlemesi Product Life Cycle Costing. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 8 (2): 43-44

Gutschelhofer, A. ve Roberts, H. (1997). Anglo-Saxon and German Life-Cycle Costing. *The International Journal of Accounting*. 32 (1): 25

Hargrave, J. Positioning Guide (2011).

<http://jhargraveonmarketing.blogspot.com.tr/2011/03/positioning-guide-16.html>

(14.05.2014).

Hill, C. (2007). *International Business Competing in the Global Marketplace 6th Edition*. New York, New York: Mc Graw-Hill.

Horngren, C. T., Sundem, G. L. ve Stratton, W. O. (2011). *Introduction to Management Accounting*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.

Hubbard, R.G. ve O'Brien, A.P. (2006). *Economics*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Hurkens, K., van der Valk, W. ve Wynstra, F. (2006). Total Cost of Ownership in the Services Sector: A Case Study. *The Journal of Supply Chain Management: A Global Review of Purchasing and Supply*. Winter 2006: 27-37.

Johnson, T. H. ve Kaplan, R. S. (1991). *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press

Kaplan, R.S. ve Atkinson, A.A. (1998). *Advanced Management Accounting 3rd edition*. International Edition, USA: Prentice Hall.

Karcioğlu, R. (2000). *Stratejik Maliyet Yönetimi Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar*. Erzurum: Aktif Yayın Dağıtım.

Karniel, A. ve Reich, Y. (2011). *Managing the Dynamics of New Product Development Processes: A New Product Lifecycle Management Paradigm*. London, UK: Springer – Verlag London.

King, R. (2007). *A Decision Making Framework for Total Cost Ownership Cost Management of Complex Systems: A Delphi Study*. Phoenix, Arizona: University of Phoenix.

Köse, T. (2002). Ürün Maliyetlerine Göre Karar Alma Araçları: Ürün Yaşam Seyri Maliyetlemesi, Hedef Maliyetleme ve Kaizen Maliyetleme. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 3 (2): 77-104.

Kotler, P. (2006). *Marketing Management 12th Edition*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Kotler, P. ve Armstrong, G. (2008). *Principles of Marketing 12th edition*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Kumar, S. ve Krobb, W.A. (2005). *Managing Product Life Cycle in a Supply Chain Context: A Prescription Based Empirical Research*. New York, New York: Springer Science + Business Media Inc.

Lapasinskaite, L. ve Boguslauskas, V. (2005). The Maintenance Cost Allocation in Product Life Cycle. *Inzinerine Ekonomika – Engineering Economics*. 2005 (4): 17-23.

Liedholm, A. ve Suomola, P. (2005). Present and Future of Life Cycle Costing: Reflections from Finnish Companies. *The Finnish Journal of Business Economics*. 2005 (2): 282-292

Mirculescu, C. ve Mirculescu, N. M. (2011). Strategic Management of Costs – The Main Tool of Competitive Advantage in the Current Economic Environment. http://fse.tibiscus.ro/anale/Lucrari2012/kssue2012_141.pdf (21.05.2014)

Naguib, R. (2009). Total Cost of Ownership For Air-Cooled and Water-Cooled Chiller Systems. *American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers*. 51: 43-49.

Orhan, M.S., Öndeş, T. ve Yazarkan, H. (2012). Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Satın Alma Kararlarında Sanayi İşletmeleri Tarafından Kullanılma İsteğinin Logit Model Yardımıyla Belirlenmesi. *ODÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*. 3 (6): 240-267.

Porter, M.A. (1998). *The Competitive Advantage Creating and Sustaining Superior Performance*. UK: Simon and Schuster Ltd.

Ross, S.A. ve Westerfield, R.W., Jaffe, J. (2005). *Corporate Finance*. New York, New York: McGraw-Hill Irwin.

Roughgarden, T., Tardos, E. ve Vazirani, V.V. (2007). *Algorithmic Game Theory*. New York, New York: Cambridge University Press.

Saad, G.H. ve Siha, S. (2000). Managing quality: critical links and a contingency model. *International Journal of Operations and Production Management*. 20 (10): 1150-1159.

Saaksvouri, A. ve Immonen, A. (2005). *Product Life Cycle Management Second Edition*. Berlin: Springer Berlin.

Sakurai, M. (1996). *Integrated Cost Management: A Companywide Prescription for Higher Profits*. Portland, Oregon: Productivity Press.

Sevim, A. (2002). Stratejik Kar Yönetiminde Çağdaş Bir Araç: Ürün Yaşam Seyri Maliyetleme Sistemi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*. 4 (2): 137

Shewchuk, J. (1992). Life Cycle Thinking – An Approach to better business decisions and behaviors that will maximize profits. *Certified Management Accountants Magazine*. 66 (4).

Stark, J. (2007). *Global Product Strategy, Product Life Cycle Management and the Billion Customer Question*. London, UK: Springer-Verlag.

Stark, J. (2011). *Product Life Cycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation 2nd Edition*. London, UK: Springer – Verlag.

The Institute of Cost Accountants of India. (2013). *Business Strategy and Strategic Cost Management First Edition*. Navi Mumbai, India: Repro India Limited.

Total Cost Of Ownership. <http://www.writework.com/essay/advantages-disadvantages-total-cost-ownership>. (22.04.2014).

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. evds.tcmb.gov.tr. (08.06.2014).

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Enflasyon Raporu. (2014). Orta Vadeli Öngörüler.

VanDerbeck, E.J. (2010). *Principles of Cost Accounting*. Mason, Ohio. South Western Cengage Learning.

Weetman, P. (2010). *Management Accounting Second Edition*. Essex, UK: Financial Times Prentice Hall.

Whelan, E. ve McGrath, F. (2002). A study of total life cycle costs of an E-commerce investment. A research in progress. *Evaluation and Program Planning*. 25 (2): 191-196.

Woodward, D. (1997). Life Cycle Costing Theory, Information, Acquisition and Application. *International Journal of Project Management*. 15 (6): 336.

Wouters, M., Anderson, J.C. ve Wynstra, F. (2005). The adoption of total cost of ownership for sourcing decisions – a structural equations analysis. *Accounting, Organizations and Society*. 30: 167-191.

Yazarkan, H. (2012). *Bir Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Tedarikçi Seçimindeki Rolü: 500 Büyük Sanayi İşletmesinde Bir Uygulama*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yükçü S. ve Karakelleoğlu, M.İ., (2013). Customer-Driven Profitability Analysis: A Management Accounting Approach Through Customer Portfolio Applications. *The World of Accounting Science*. 15 (1): 55-73.

Yükçü, S. (2007). *Yöneticiler İçin Muhasebe: Yönetim Muhasebesi*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Yükçü, S. ve Gönen, S. (2010). Sahipliğin Toplam Maliyeti Yaklaşımının Bir Zeytinyağı İşletmesinde Uygulanması. *Muhasebe ve Denetim Bakış*. Ocak 2010: 27-40.

Zachariassen, F. ve Arlbjorn, J.S., (2011). Exploring a different approach to total cost of ownership. *Industrial Management and Data Systems*. 111 (3): 447-469.

EKLER

EK 1: 1 TL'nin t yıl sonraki gelecek değeri = $(1+r)^t$

		Yıllık Faiz Oranı (r)													
Yıl Sayısı (t)	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.0100	1.0200	1.0300	1.0400	1.0500	1.0600	1.0700	1.0800	1.0900	1.1000	1.1100	1.1200	1.1300	1.1400	1.1500
2	1.0201	1.0404	1.0609	1.0816	1.1025	1.1236	1.1449	1.1664	1.1881	1.2100	1.2321	1.2544	1.2769	1.2996	1.3225
3	1.0303	1.0612	1.0927	1.1249	1.1576	1.1910	1.2250	1.2597	1.2950	1.3310	1.3676	1.4049	1.4429	1.4815	1.5209
4	1.0406	1.0824	1.1255	1.1699	1.2155	1.2625	1.3108	1.3605	1.4116	1.4641	1.5181	1.5735	1.6305	1.6890	1.7490
5	1.0510	1.1041	1.1593	1.2167	1.2763	1.3382	1.4026	1.4693	1.5386	1.6105	1.6851	1.7623	1.8424	1.9254	2.0114
6	1.0615	1.1262	1.1941	1.2653	1.3401	1.4185	1.5007	1.5869	1.6771	1.7716	1.8704	1.9738	2.0820	2.1950	2.3131
7	1.0721	1.1487	1.2299	1.3159	1.4071	1.5036	1.6058	1.7138	1.8280	1.9487	2.0762	2.2107	2.3526	2.5023	2.6600
8	1.0829	1.1717	1.2668	1.3686	1.4775	1.5938	1.7182	1.8509	1.9926	2.1436	2.3045	2.4760	2.6584	2.8526	3.0590
9	1.0937	1.1951	1.3048	1.4233	1.5513	1.6895	1.8385	1.9990	2.1719	2.3579	2.5580	2.7731	3.0040	3.2519	3.5179
10	1.1046	1.2190	1.3439	1.4802	1.6289	1.7908	1.9672	2.1589	2.3674	2.5937	2.8394	3.1058	3.3946	3.7072	4.0456
11	1.1157	1.2434	1.3842	1.5395	1.7103	1.8983	2.1049	2.3316	2.5804	2.8531	3.1518	3.4785	3.8359	4.2262	4.6524
12	1.1268	1.2682	1.4258	1.6010	1.7959	2.0122	2.2522	2.5182	2.8127	3.1384	3.4985	3.8960	4.3345	4.8179	5.3503
13	1.1381	1.2936	1.4685	1.6651	1.8856	2.1329	2.4098	2.7196	3.0658	3.4523	3.8833	4.3635	4.8980	5.4924	6.1528
14	1.1495	1.3195	1.5126	1.7317	1.9799	2.2609	2.5785	2.9372	3.3417	3.7975	4.3104	4.8871	5.5348	6.2613	7.0757
15	1.1610	1.3459	1.5580	1.8009	2.0789	2.3966	2.7590	3.1722	3.6425	4.1772	4.7846	5.4736	6.2543	7.1379	8.1371
16	1.1726	1.3728	1.6047	1.8730	2.1829	2.5404	2.9522	3.4259	3.9703	4.5950	5.3109	6.1304	7.0673	8.1372	9.3576
17	1.1843	1.4002	1.6528	1.9479	2.2920	2.6928	3.1598	3.7000	4.3276	5.0545	5.8951	6.9660	7.9861	9.2765	10.7613
18	1.1961	1.4282	1.7024	2.0258	2.4066	2.8543	3.3799	3.9960	4.7171	5.5599	6.5436	7.6900	9.0243	10.5752	12.3755
19	1.2081	1.4568	1.7535	2.1068	2.5270	3.0256	3.6165	4.3157	5.1417	6.1159	7.2633	8.6128	10.1974	12.0557	14.2318
20	1.2202	1.4859	1.8061	2.1911	2.6533	3.2071	3.8697	4.6610	5.6044	6.7275	8.0623	9.6463	11.5231	13.7435	16.3665

EK 2: İskonto Faktörleri: t yıl sonra elde edilecek 1 TL'nin bugünkü değeri = $1 / (1+r)^t$

		Yıllık Faiz Oranı (r)														
Yıl Sayısı (t)		1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1		0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696
2		0.9803	0.9612	0.9426	0.9246	0.9070	0.8900	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264	0.8116	0.7972	0.7831	0.7695	0.7561
3		0.9706	0.9423	0.9151	0.8890	0.8638	0.8396	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513	0.7312	0.7118	0.6931	0.6750	0.6575
4		0.9610	0.9238	0.8885	0.8548	0.8227	0.7921	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830	0.6587	0.6355	0.6133	0.5921	0.5718
5		0.9515	0.9057	0.8626	0.8219	0.7835	0.7473	0.7130	0.6806	0.6499	0.6209	0.5935	0.5674	0.5428	0.5194	0.4972
6		0.9420	0.8880	0.8375	0.7903	0.7462	0.7050	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645	0.5346	0.5066	0.4803	0.4556	0.4323
7		0.9327	0.8706	0.8131	0.7599	0.7107	0.6651	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132	0.4817	0.4523	0.4251	0.3996	0.3759
8		0.9235	0.8535	0.7894	0.7307	0.6768	0.6274	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665	0.4339	0.4039	0.3762	0.3506	0.3269
9		0.9143	0.8368	0.7664	0.7026	0.6446	0.5919	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241	0.3909	0.3606	0.3329	0.3075	0.2843
10		0.9053	0.8203	0.7441	0.6756	0.6139	0.5584	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855	0.3522	0.3220	0.2946	0.2697	0.2472
11		0.8963	0.8043	0.7224	0.6496	0.5847	0.5268	0.4751	0.4289	0.3875	0.3505	0.3173	0.2875	0.2607	0.2366	0.2149
12		0.8874	0.7885	0.7014	0.6246	0.5568	0.4970	0.4440	0.3971	0.3555	0.3186	0.2858	0.2567	0.2307	0.2076	0.1869
13		0.8787	0.7730	0.6810	0.6006	0.5303	0.4688	0.4150	0.3677	0.3262	0.2897	0.2575	0.2292	0.2042	0.1821	0.1625
14		0.8700	0.7579	0.6611	0.5775	0.5051	0.4423	0.3878	0.3405	0.2992	0.2633	0.2320	0.2046	0.1807	0.1597	0.1413
15		0.8613	0.7430	0.6419	0.5553	0.4810	0.4173	0.3624	0.3152	0.2745	0.2394	0.2090	0.1827	0.1599	0.1401	0.1229
16		0.8528	0.7284	0.6232	0.5339	0.4581	0.3936	0.3387	0.2919	0.2519	0.2176	0.1883	0.1631	0.1415	0.1229	0.1069
17		0.8444	0.7142	0.6050	0.5134	0.4363	0.3714	0.3166	0.2703	0.2311	0.1978	0.1696	0.1456	0.1252	0.1078	0.0929
18		0.8360	0.7002	0.5874	0.4936	0.4155	0.3503	0.2959	0.2502	0.2120	0.1799	0.1528	0.1300	0.1108	0.0946	0.0808
19		0.8277	0.6864	0.5703	0.4746	0.3957	0.3305	0.2765	0.2317	0.1945	0.1635	0.1377	0.1161	0.0981	0.0829	0.0703
20		0.8195	0.6730	0.5537	0.4564	0.3769	0.3118	0.2584	0.2145	0.1784	0.1486	0.1240	0.1037	0.0868	0.0728	0.0611

EK 3: Anüite Tablosu: t yıl süreyle her yıl elde edilecek 1 TL'nin bugünkü değeri = $1 / r - 1 / [r \times (1+r)^t]$

Yıl Sayısı (t)	Yıllık Faiz Oranı (r)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091	0.9009	0.8929	0.8850	0.8772	0.8696
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591	1.7355	1.7125	1.6901	1.6681	1.6467	1.6257
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869	2.4437	2.4018	2.3612	2.3216	2.2832
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699	3.1024	3.0373	2.9745	2.9137	2.8550
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908	3.6959	3.6048	3.5172	3.4331	3.3522
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553	4.2305	4.1114	3.9975	3.8887	3.7845
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330	4.8684	4.7122	4.5638	4.4226	4.2883	4.1604
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349	5.1461	4.9676	4.7988	4.6389	4.4873
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.7590	5.5370	5.3282	5.1317	4.9464	4.7716
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446	5.8892	5.6502	5.4262	5.2161	5.0188
11	10.3676	9.7868	9.2526	8.7605	8.3064	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052	6.4951	6.2065	5.9377	5.6869	5.4527	5.2337
12	11.2551	10.5753	9.9540	9.3851	8.8633	8.3838	7.9427	7.5361	7.1607	6.8137	6.4924	6.1944	5.9176	5.6603	5.4206
13	12.1337	11.3484	10.6350	9.9856	9.3936	8.8527	8.3577	7.9038	7.4869	7.1034	6.7499	6.4235	6.1218	5.8424	5.5831
14	13.0037	12.1062	11.2961	10.5631	9.8986	9.2950	8.7455	8.2442	7.7862	7.3667	6.9819	6.6282	6.3025	6.0021	5.7245
15	13.8651	12.8493	11.9379	11.1184	10.3797	9.7122	9.1079	8.5595	8.0607	7.6061	7.1909	6.8109	6.4624	6.1422	5.8474
16	14.7179	13.5777	12.5611	11.6523	10.8378	10.1059	9.4466	8.8514	8.3126	7.8237	7.3792	6.9740	6.6039	6.2651	5.9542
17	15.5623	14.2919	13.1661	12.1657	11.2741	10.4773	9.7632	9.1216	8.5436	8.0216	7.5488	7.1196	6.7291	6.3729	6.0472
18	16.3983	14.9920	13.7535	12.6593	11.6896	10.8276	10.0591	9.3719	8.7556	8.2014	7.7016	7.2497	6.8399	6.4674	6.1280
19	17.2260	15.6785	14.3238	13.1339	12.0853	11.1581	10.3356	9.6036	8.9501	8.3649	7.8393	7.3658	6.9380	6.5504	6.1982
20	18.0456	16.3514	14.8775	13.5903	12.4622	11.4699	10.5940	9.8181	9.1285	8.5136	7.9633	7.4694	7.0248	6.6231	6.2593

EK 4: Anüite Tablosu: t yıl süreyle her yıl elde edilecek 1 TL'nin gelecek değeri = $[(1+r)^t - 1] / r$

Yıl Sayısı (t)	Yıllık Faiz Oranı (r)														
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%
1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
2	2.0100	2.0200	2.0300	2.0400	2.0500	2.0600	2.0700	2.0800	2.0900	2.1000	2.1100	2.1200	2.1300	2.1400	2.1500
3	3.0301	3.0604	3.0909	3.1216	3.1525	3.1836	3.2149	3.2464	3.2781	3.3100	3.3421	3.3744	3.4069	3.4396	3.4725
4	4.0604	4.1216	4.1836	4.2465	4.3101	4.3746	4.4399	4.5061	4.5731	4.6410	4.7097	4.7793	4.8498	4.9211	4.9934
5	5.1010	5.2040	5.3091	5.4163	5.5256	5.6371	5.7507	5.8666	5.9847	6.1051	6.2278	6.3528	6.4803	6.6101	6.7424
6	6.1520	6.3081	6.4684	6.6330	6.8019	6.9753	7.1533	7.3359	7.5233	7.7156	7.9129	8.1152	8.3227	8.5355	8.7537
7	7.2135	7.4343	7.6625	7.8983	8.1420	8.3938	8.6540	8.9228	9.2004	9.4872	9.7833	10.0890	10.4047	10.7305	11.0668
8	8.2857	8.5830	8.8923	9.2142	9.5491	9.8975	10.2598	10.6366	11.0285	11.4359	11.8594	12.2997	12.7573	13.2328	13.7268
9	9.3685	9.7546	10.1591	10.5828	11.0266	11.4913	11.9780	12.4876	13.0210	13.5795	14.1640	14.7757	15.4157	16.0853	16.7858
10	10.4622	10.9497	11.4639	12.0061	12.5779	13.1808	13.8164	14.4866	15.1929	15.9374	16.7220	17.5487	18.4197	19.3373	20.3037
11	11.5668	12.1687	12.8078	13.4864	14.2068	14.9716	15.7836	16.6455	17.5603	18.5312	19.5614	20.6546	21.8143	23.0445	24.3493
12	12.6825	13.4121	14.1920	15.0258	15.9171	16.8699	17.8885	18.9771	20.1407	21.3843	22.7132	24.1331	25.6502	27.2707	29.0017
13	13.8093	14.6803	15.6178	16.6268	17.7130	18.8821	20.1406	21.4953	22.9534	24.5227	26.2116	28.0291	29.9847	32.0887	34.3519
14	14.9474	15.9739	17.0863	18.2919	19.5986	21.0151	22.5505	24.2149	26.0192	27.9750	30.0949	32.3926	34.8827	37.5811	40.5047
15	16.0969	17.2934	18.5989	20.0236	21.5786	23.2760	25.1290	27.1521	29.3609	31.7725	34.4054	37.2797	40.4175	43.8424	47.5804
16	17.2579	18.6393	20.1569	21.8245	23.6575	25.6725	27.8881	30.3243	33.0034	35.9497	39.1899	42.7533	46.6717	50.9804	55.7175
17	18.4304	20.0121	21.7616	23.6975	25.8404	28.2129	30.8402	33.7502	36.9737	40.5447	44.5008	48.8837	53.7391	59.1176	65.0751
18	19.6147	21.4123	23.4144	25.6454	28.1324	30.9057	33.9990	37.4502	41.3013	45.5992	50.3959	55.7497	61.7251	68.3941	75.8364
19	20.8109	22.8406	25.1169	27.6712	30.5390	33.7600	37.3790	41.4463	46.0185	51.1591	56.9395	63.4397	70.7494	78.9692	88.2118
20	22.0190	24.2974	26.8704	29.7781	33.0660	36.7856	40.9955	45.7620	51.1601	57.2750	64.2028	72.0524	80.9468	91.0249	102.4436