

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LOJİSTİK YÖNETİMİNDE FİNANSAL
ANALİZ ve PLANLAMA**

T 9 369 4

Endüstri Mühendisi Ebru BOZDEMİR

**F.B.E. Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
Hazırlanan**

Prof. Dr. Turay Gökçen

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Y. Doç. Dr. Semih ÖNÜT

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Semih ÖNÜT

Y. Doç. Dr. Mustafa İme

İSTANBUL, 2000

İÇİNDEKİLER

KISALTMA LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
2. LOJİSTİK.....	4
2.1 Lojistik Kavramının Tanımı	4
2.2 Lojistiğin Amaçları ve Hedefleri	4
2.3 Lojistiğin Görevleri.....	6
3. LOJİSTİK FAALİYETLER	11
3.1 Lojistiğin Çalışma Alanları.....	11
3.1.1 Ağ dizaynı	11
3.1.2 Bilgi kullanımı	12
3.1.3 Taşıma.....	14
3.1.4 Stoklar	17
3.1.5 Ambarlama.....	19
3.1.6 Paketleme.....	21
3.1.6.1 Müşteri için yapılan paketleme işlemleri	21
3.1.6.2 Endüstride paketleme.....	22
3.1.7 Malzeme taşıma sistemleri.....	23
3.1.7.1 Malzeme taşıma hedefleri	23
3.1.7.2 Malzeme taşıma prensipleri	24
3.1.7.3 Malzeme taşıma araçları	24
3.2. Lojistik Entegrasyon	25
3.2.1 Stok akışı.....	26
3.2.1.1 Fiziksel dağıtım.....	27
3.2.1.2 Malzeme tedariki	28
3.2.1.3 Üretim desteği.....	29
3.2.2 Bilgi akışı	31
3.2.2.1 Planlama ve koordinasyon akışı.....	31
3.2.2.2 Çalışma esnasında oluşan ihtiyaçlar	33
3.3 Müşteri Hizmeti	35
3.3.1 Müşteri hizmetinin ölçülmesi	35
3.3.2 Müşteri hizmet stratejisinin belirlenmesi.....	36
3.3.2.1 Müşteri hizmet denetimi	36
3.3.2.2 Performans hedef ve standartlarının belirlenmesi.....	36
3.3.2.3 Yönetim sistemlerinin kurulması.....	36
3.3.2.4 Kontrol ve gözden geçirme prosedürlerinin oluşturulması.....	37
3.3.3 Müşteri hizmetinde etkinlik ve kalitenin ölçülmesi.....	37

3.4	Çalışma Hedefleri	38
3.4.1	Zamanında yanıt verme.....	38
3.4.2	Minimum uyumsuzluk	38
3.4.3	Minimum stok.....	39
3.4.4	Taşımaların birleştirilmesi	39
3.4.5	Kalite.....	40
3.4.6	Satış sonrası destek	40
4.	LOJİSTİK SİSTEM DİZAYNI	42
4.1	Lojistik değişim mühendisliği.....	42
4.1.1	Sistem entegrasyonu	42
4.1.2	Kıyaslama.....	44
4.1.3	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi	45
4.1.4	Kalite girişimleri	46
4.2	Değişim Mühendisliği Prosedürü	46
4.3	Lojistik Çevrenin Değerlendirilmesi.....	47
4.3.1	Endüstride rekabetin değerlendirilmesi	49
4.3.2	Coğrafi pazar farklılıkları	50
4.3.3	Teknoloji değerlendirmesi	50
4.3.4	Malzeme ve enerjinin değerlendirilmesi.....	50
4.3.5	Kanal yapısı.....	51
4.3.6	Ekonomik ve sosyal yansımalar.....	51
4.3.7	Hizmet sektörü trendleri	51
5.	LOJİSTİK YÖNETİM.....	53
5.1	Lojistik ve Yapısal Organizasyonlar	53
5.2	Hedeflerle Yönetim.....	54
5.3	Çalışma Planının Gelişimi	56
5.3.1	Sistem değişikliği hedefleri.....	57
5.3.2	Performans hedefleri	57
5.3.3	Bütçe hedefleri	59
5.3.3.1	Sabit bütçeleme.....	59
5.3.3.2	Esnek bütçeleme	60
5.3.3.3	Sıfır seviyeli bütçeleme.....	60
5.3.3.4	Sermayeye göre bütçeleme.....	60
5.3.4	Bitiş planının hazırlanması	61
5.3.5	Bitiş planı değişiklikleri	61
6.	LOJİSTİK ve FAALİYETE DAYALI MALİYET SİSTEMİ	62
6.1	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Temel Kavramları	62
6.1.1	Faaliyet kavramı.....	62
6.1.1.1	Faaliyet tanımı.....	63
6.1.1.2	Faaliyet ve fonksiyon ilişkisi	64
6.1.1.3	Planlama ve kontrol açısından faaliyetler	66
6.1.2	Faaliyetlerin sınıflaması.....	67
6.1.2.1	Birim seviyesi faaliyetler	68
6.1.2.2	Parti seviyesi faaliyetler	68
6.1.2.3	Mamül seviyesi faaliyetler	69

6.1.2.4	Tesis seviyesi faaliyetler	69
6.1.3	Maliyet etkeni	72
6.1.4	Faaliyet merkezi	74
6.1.5	Faaliyet zinciri ve faaliyet listesi.....	76
6.2	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Tanımı	77
6.3	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Amaçları.....	79
6.4	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Temel Felsefesi	80
6.5	Maliyet Sistemlerinin Varsayımları	81
6.6	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Maliyetlere Bakışı	82
6.6.1	Faaliyet maliyetleri.....	82
6.6.1.1	Birim seviyesi maliyetler	82
6.6.1.2	Parti seviyesi maliyetler	83
6.6.1.3	Mamül seviyesi maliyetler	83
6.6.1.4	Tesis seviyesi maliyetler	83
6.6.2	Sabit ve değişken maliyetler	84
6.6.2.1	Kısa dönem değişken maliyetler	85
6.6.2.2	Uzun dönem değişken maliyetler.....	85
6.6.3	Maliyet dağıtımını yerine maliyet yükleme	86
6.7	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin İki Aşamalı Maliyet Yükleme Süreci.....	87
6.7.1	Maliyet yüklemede birinci aşama	88
6.7.2	Maliyet yüklemede ikinci aşama.....	89
6.8	Üretim Maliyetlerinin Hesaplanması ile İlgili Örnek	89
6.9	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Kurulması.....	96
6.9.1	Faaliyetlerin belirlenmesi.....	96
6.9.1.1	Faaliyetlerin sınıflandırılması	97
6.9.1.2	Faaliyetlerin belirlenmesi ile ilgili kurallar (Turney Kuralları)	99
6.9.2	Faaliyet maliyetlerinin bulunması.....	101
6.9.2.1	Büyük defter hesaplarının sistem açısından tekrar oluşturulması.....	101
6.9.2.2	Büyük defter hesaplarında oluşan maliyetlerin faaliyetlere yüklenmesi.....	102
6.9.3	Maliyet etkenlerinin seçilmesi	103
6.9.4	Maliyet havuzlarının oluşturulması	104
6.9.5	Faaliyet maliyetlerinin çıktılara yüklenmesi	105
6.10	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Yararları	106
6.11	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Sınırları ve Sisteme Yöneltilen Eleştiriler	107
6.11.1	Faaliyete dayalı maliyet sistemi'nin sınırları	107
6.11.2	Faaliyete dayalı maliyet sistemi'nin sisteme yöneltilen eleştiriler.....	108
6.11.2.1	Genel eleştiriler	108
6.11.2.2	Yapısal eleştiriler	109
7.	SAYISAL UYGULAMA.....	112
7.1	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin bir Hizmet İşletmesi Olan Hastanelerde Uygulanması.....	112
7.2	İşletme ile ilgili Genel Bilgiler.....	112
7.2.1	Hastanenin organizasyon yapısı.....	115
7.3	Geleneksel Sistem ile Maliyet Hesaplamaları.....	116
7.3.1	Direkt maliyetler.....	116
7.3.2	Endirekt maliyetler.....	117

7.4	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ni Kullanarak Maliyet Hesaplamaları.....	120
7.4.1	Faaliyet ve faaliyet merkezlerinin belirlenmesi.....	120
7.4.2	Birinci aşama maliyet etkenlerinin seçilmesi.....	122
7.4.3	Faaliyetlere ait maliyetlerin bulunması.....	124
7.4.4	İkinci aşama maliyet etkenlerinin seçilmesi.....	129
7.4.5	Faaliyet maliyetlerinin hizmetlere yüklenmesi.....	133
7.5	Hesaplanan Sonuçların Karşılaştırılması.....	135
8.	SONUÇLAR.....	137
	KAYNAKLAR.....	140
	ÖZGEÇMİŞ.....	143



KISALTMA LİSTESİ

CR	Continual Replensihment
DİS	Direkt İşçilik Saati
EDI	Electronic Data Input
FDMS	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi
GÜM	Genel Üretim Maliyeti
JIT	Just in Time
QR	Quick Response
UPS	United Parcel Service



ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1	Lojistiğin işletme içi malzeme akışına yönelik ana görevleri.....5
Şekil 3.1	Lojistik entegrasyon.....25
Şekil 3.2	Malzeme ve bilgi akışının bağlantısı olarak lojistik.....26
Şekil 3.3	Lojistik bilgi ihtiyaçları.....33
Şekil 4.1	Kıyaslamada izlenecek adımlar.....45
Şekil 4.2	Standart değişim mühendisliği prosedürü.47
Şekil 4.3	Rekabetçi ortamda yatırımın durumu.....52
Şekil 5.1	Lojistiğe bağımlı işlevlerin tümüyle ya da bir bölümünün yerine getirildiği geleneksel bir yapısal organizasyonun bölümleri.....55
Şekil 5.2	Hedeflerle yönetimin aşamaları.....58
Şekil 6.1	İşletme fonksiyonları, departmanlar ve faaliyetler.....67
Şekil 6.2	Faaliyetlerin hiyerarşik sınıflaması.....70
Şekil 6.3	Faaliyet ve maliyet hiyerarşisi.....71
Şekil 6.4	Maliyet sistemlerinin varsayımları.....82
Şekil 6.5	Fonksiyonel ayrıştırma.....99



ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1 Bölümlere özgü istemlerden doğan hedef çatışmaları.....	7
Çizelge 2.2 Lojistik görevlerin sınıflandırılması.....	9
Çizelge 2.2 Lojistik görevlerin sınıflandırılması-devamı.....	10
Çizelge 3.1 Fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma konularının lojistikte ilgilendiği alanlar.....	30
Çizelge 4.1 Çevresel değişim dinamiği.....	49
Çizelge 6.1 Üretim işletmelerindeki bazı faaliyetler.....	65
Çizelge 6.2 Uygulamada kullanılan bazı maliyet etkenleri.....	74
Çizelge 6.3 Sanayi işletmelerde kullanılabilecek bazı faaliyet merkezleri.....	76
Çizelge 6.4 Faaliyetlerin uyumlaştırılması ile ilgili örnek dağılım.....	100
Çizelge 7.1 Kardiyoloji servisine ait birinci aşama maliyet etkenleri.....	122
Çizelge 7.2 Birinci aşama maliyet etkenlerinin faaliyet merkezlerine doğru dağılımı.....	123
Çizelge 7.3 Faaliyetlere ait toplam maliyetler.....	128
Çizelge 7.4 Faaliyet merkezleri ve ikinci aşama maliyet etkenleri.....	129
Çizelge 7.5 Hizmet maliyetlerinin karşılaştırılması.....	136

ÖZET

Günümüzdeki ekonomik koşullar nedeniyle, firmalar arası rekabet artırmış ve bu rekabete karşı koyabilmek için, şirketler çeşitli çalışmalar içine girmiştir. Küresel hale gelen pazardaki müşterilerin istekleri de; daha kaliteli, düşük maliyetli mamüller üretilerek ve isteklerine zamanında cevap verilerek giderilmeye başlanmıştır. Piyasadaki bu değişiklikler, firmalardaki klasik yönetim anlayışının yerine, lojistik yönetim anlayışının yerleşmesine sebep olmuştur. Lojistiğin işletme içi sorumluluğu, hammadeyi, malzemeleri, doğru işlem sürecini ve üretimi tamamlanan mamülleri mümkün olan en düşük maliyetle, ihtiyaç duyulan yere doğru olarak, yerleştirmektir.

İşletmeler bu değişimin doğal bir sonucu olarak, önemli maliyet sorunlarıyla karşı karşıya kalmışlardır. Yönetimin karar verme mekanizmasında önemli bir etken olan maliyetleme konusu lojistik anlayışta Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi aracılığıyla giderilmeye çalışılmaktadır. Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, endirekt maliyetlerin ürünlere dağıtımında geleneksel maliyet muhasebesine göre daha etkili ve doğru sonuçlar vermektedir. Bu ise; sistemin kullanımı gün geçtikçe yaygınlaştırmaya başlamıştır. Bu doğrultuda; çalışma esnasında Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi üzerinde detaylı inceleme yapılmış ve sistemin bir işletme üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Bu yönetim ve maliyet sisteminin, uygulanabilirliğini gösterebilmek amacıyla, birincil ihtiyaçlarımızdan biri olan sağlık hizmeti üzerinde uygulama yapılmıştır. Seçilen pilot serviste tedavi gören hastaların, maliyetleri hesaplanmış ve geleneksel maliyet sisteminden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Elde edilen bilgiler, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin daha doğru sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu özelliğinden dolayı da, yöneticilere, lojistik misyonun yerine getirilmesi için, yol gösterici bir sistem olmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik yönetim, müşteri ihtiyaçları, zamanında cevaplama, faaliyete dayalı maliyet sistemi, endirekt maliyetler.

ABSTRACT

In view of today's economic conditions, the competition between the firms has been increasing day after day. To stand against this, they begin to search new activities in their business agreement. In addition to this, customer orders have been changing. They want high quality, low cost and just in time response. These exchanges make administrators, to modify their business agreement as a logistical management. The responsibility of logistics is to deliver product to a customer within the contracted delivery time frame once a purchase order has been assigned.

As a result of this exchange, the firms; met to crucial costing problems. In logistical administration costing problems have been tried to solve with a system called Activity- Based Costing. This system, provides more refined costing results against financial accounting. This causes system to be more prevalent. Because of this, the study has been focused on Activity- Based Costing System and its effects on a firm.

To show the applicability of Logistical Management and Activity- Based Costing, a hospital selected and a real application has been accomplished. From this hospital, a service has been selected as a pilot service and financial records of Activity- Based Costing System and financial accounting system has been compared. This compare shows that, the results taken from Activity- Based Costing is more refined. Thus, Activity- Based Costing System deploys and monitors, to the logistical administrators, the resources necessary to achieve the logistics mission.

Keywords: Logistical management, customer orders, just in time response, activity-based costing system, overhead costs.

1. GİRİŞ

Değişen rekabet ortamı, firmaları değişik stratejiler kullanmaya zorlamaktadır. İşletmelerin başlıca gelir kaynağı olan müşterilerin ihtiyaçlarına zamanında ve kusursuz olarak cevap verebilmek ve hatta bunları önceden tahmin edebilmek, firmalara rakipleri karşısında üstünlük sağlayacaktır.

Kuruluşların değişik görevleri geçmişte birbirinden kesin sınırlarla ayrılan, çok farklı hedeflere yönelik, birçok işlev alanına ayrılmıştı. Günümüzde ise organizasyonun düzenlenmesinde kuruluşların bir bütün olarak görülmesinin getirdiği yarar ve kolaylıklar gözden kaçmamakta ve ancak bu şekilde, işletme genelinde optimal sonuçların elde edilmesinin mümkün olabileceği görüşü giderek önem kazanmaktadır.

Böylece kuruluştaki satın alma, tedarik, üretim ve satış alanlarına düşen görevlerin bütünleşmesine yönelik bir düşünce biçimi gelişmiştir. Bu yöneliş çoğu zaman, ilerleyen bölümlerde ayrıntılı olarak incelenecek olan *lojistik* kavramı ile bağlanmaktadır.

Lojistiğin işletme içi sorumluluğu, hammaddeyi, malzemeleri, doğru işlem sürecini ve üretimi tamamlanan mamulleri mümkün olan en düşük maliyetle, ihtiyaç duyulan yere doğru olarak yerleştirmektir. Başka bir deyişle, müşteriye istediği ürünü, istediği yer ve zamanda, en uygun maliyetle ulaştırma çabalarının tümü olarak özetlenebilir.

Gelişmiş endüstriyel uluslarda, müşteriler yüksek düzeyde lojistik hizmet almaktadırlar. Günümüz işletmeleri uzun dönemde sürekliliklerini sağlayabilmek için global rekabetin gereklerini yerine getirmek zorundadır. Bunun için, düşük maliyetli yüksek kaliteli mamüller üretilmesi, hızlı bir şekilde müşteri hizmetlerinin sağlanması gerekir. İşletme faaliyetlerinin etkin kılınması ve yüksek kalitenin yakalanması, üretim ve hizmet teknolojilerinin izlenmesini ve yeni tekniklerin kullanmasını gerektirir.

İşletmeler yeni üretim ve hizmet teknolojilerine geçerken, muhasebe sistemlerinin de bu değişime paralel olarak değişmesi gerekir. Özellikle maliyet muhasebesi açısından bu değişim önemlidir. Çünkü; işletmelerin maliyet sistemleri ile üretim ve hizmet yapıları arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu ilişki kaybolduğu zaman, maliyet muhasebesi kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getiremez. Nitekim, günümüzde kullanılan maliyet muhasebesi,

bu yüzyılın başlarında geliştirilirken, o günün üretim şartları dikkate alınmıştır. Sözkonusu yıllarda üretim ağırlıklı olarak emeğe dayandığı için, maliyet hesaplamaları da işçiliği esas alacak şekilde düzenlenmiştir.

Oysa günümüzde geleneksel emeğe dayalı üretimden sermaye yoğun bir üretim ortamına geçilmekte veya teknolojik gelişme ve global rekabet bu geçişe zorlamaktadır. Üretim ortamında kullanılan emek miktarının azalması, üretim maliyet yapısını değiştirmiştir. Otomasyonun artması ile üretim maliyetleri içinde direkt işçilik maliyetlerinin önemi azalmış, endirekt işçilik ve diğer endirekt üretim maliyetleri önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla toplam üretim maliyeti içinde direkt maliyetlerin oranı azalırken, endirekt maliyetlerin, yani genel üretim maliyetlerinin oranı artmıştır.

Kısaca, işletmeler artık yeni bir üretim ve hizmet ortamının yanısıra yeni bir maliyet yapısı ile de karşı karşıyadır. Bu durumda maliyet muhasebesinin sözkonusu gelişmelere paralel olarak kendisini yenilemesi gerekirken, bu değişikliklerin maliyet sistemlerine yansıtılmadığı görülmüştür. Bunun sonucu olarak, *işletmelerin üretim ve hizmet yapısı ile maliyetleme teknikleri arasında bir çeşit uyumsuzluk* ortaya çıkmıştır. Böylece, hesaplanan maliyetler gerçek durumu yansıtmaktan uzaklaşırken, yanlış bilgilere dayanılarak ekonomik olmayan kararlar alınabilmektedir. Bunun sonucu olarak da gerek uygulamacılar gerekse akademik çevreler daha etkin bir maliyetleme sistemi üzerinde bir takım çözüm arayışları içine girmiştir. ABD’de yapılan çalışmalar neticesinde 80’li yılların sonuna doğru Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi geliştirilmiş ve günümüz üretim ve hizmet ortamlarında daha doğru maliyet bilgisi verdiği görülmüştür. Zamanla bu sistem yaygınlaşmıştır. Global rekabetle birlikte doğru maliyet bilgisinin önemi artarken, bu konuda önemli katkılar sağlayan Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi’nin de önemi artmaktadır.

Lojistiğe uygulandığında biraz farklı olsa da, Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi oldukça çekicidir. Lojistikte anahtar olay, müşteri siparişi, ilgili faaliyetler ve siparişi gerçekleştirmek üzere yapılan işi yansıtan maliyetlerdir. Başka bir ifadeyle, Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme, yöneticilerle belirli bir müşterinin, siparişin, ürünün veya hizmetin karlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerek duyulan kavramları sağlamaktadır. Bu da, belirli gelirleri belirli maliyetlerle karşılaştırmayı gerektirmektedir.

Lojistiğin heyecan verici ilerleyişi, tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de dikkatle izlenmektedir. Girişimci ve yöneticilerin akıllarında tutmaları gereken en can alıcı nokta, lojistik destek olmaksızın herhangi bir pazarlama veya üretim işlemini başarıyla sonuçlandırmanın oldukça güç olduğudur.

Bu çalışmanın oluşması esnasında , kütüphane çalışması yapılarak literatür araştırılmış; Lojistik Yönetim , Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ve bu iki önemli konunun birbiri arasındaki bağlantısı incelenmiştir. Çalışmanın teorik kısımları Türkçe ve İngilizce kaynaklara dayanmaktadır. Teorik çalışmanın sonunda ise uygulama yapılarak; bu sistemin ülkemiz koşullarına uygunluğu denenmiştir.

Bu çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde; Lojistik kavramı, amaçları, hedefleri ve görevleri incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, Lojistik faaliyetler tüm yönüyle ele alınmıştır. Çalışma alanları, entegrasyonu, müşteri hizmeti ve çalışma hedefleri detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, Lojistik sistem dizaynı hakkında bilgi verilmiştir. Burada; Lojistik değişim mühendisliği, değişim mühendisliğinin prosedürü ve Lojistik çevrenin değerlendirilmesine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Beşinci bölümde, Lojistik yönetimdeki yapısal organizasyonlardan, hedeflerle yönetimden , bütçelemeden ve faaliyet planlarının hazırlanmasından bahsedilmiştir.

Altıncı bölümde, Lojistik ve Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi beraber incelenmiştir. Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi tüm yönleriyle ele alınmıştır. Mamül maliyetinin bu sistemle nasıl hesaplandığına ilişkin bir örnek de yer almaktadır.

Yedinci bölümde ise, Lojistik Sistemi mantığının, uygulanmasının gerekli olduğu Hastanelerde, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ile Kardiyoloji servisini kapsayan bir örnek uygulama yapılmıştır.

2. LOJİSTİK

2.1 Lojistik Kavramının Tanımı

Lojistik, tedarik piyasasından başlayıp üretim üzerinden geçerek ürünlerin müşteriye teslimine kadar olan tüm malzeme akışı ile buna bağlı uygulama görevlerinin ve onlarla ilgili bilgi akışının düzenlenmesini ve yönetimini kapsar (REFA, 1989).

Lojistik, uygun bir müşteri hizmet seviyesinin en düşük maliyetle sağlanması için yer ve zaman engellerini aşmak amacıyla, hammaddenin elde edildiği noktadan son tüketim noktasına hareket faaliyetlerinin ve bu hareket için gerekli bilgi akışının planlanması, organizasyonu ve kontrolüdür (Dilworth, 1992).

Lojistik, malzeme, yarı mamul, mamul ve ilgili bilginin oluşma noktasından tüketim noktasına, müşteri hizmetlerini karşılama amacıyla akışı ve depolanmasının etkin bir şekilde ve uygun maliyetle gerçekleştirilmesi için yapılacak planlama, uygulama ve kontrol sürecidir.

Lojistik, hammaddelerin, üretilmekte olan maddelerin ve bitmiş mamullerin ve bunlarla ilgili bilgilerin, ilk noktadan kullanım noktasına kadar müşteri isteklerine uyması hedeflenerek, akış ve stoklanmasının, maliyet unsuru göz önünde bulundurularak planlanmasının ve uygulanmasının sağlanmasıdır (Bowersox, 1978).

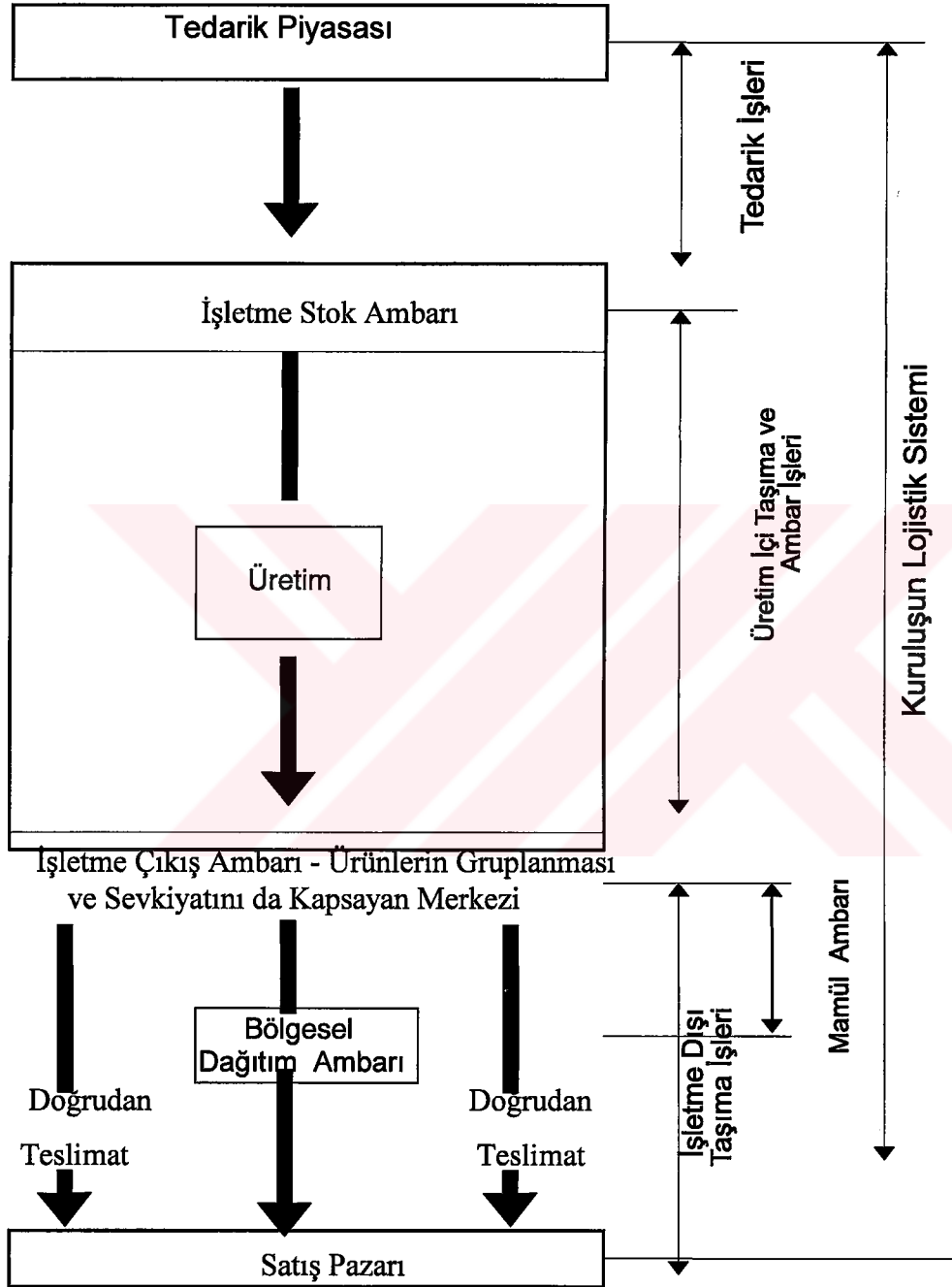
Bu tanımlara göre lojistiğin kuruluşta bulunduğu bölümleri Şekil 2.1 'de verilmiştir.

2.2 Lojistiğin Amaçları ve Hedefleri

Bir işletmenin başlıca lojistik amacı, hedeflere minimum maliyetle ulaşabilen bir sistem kurmaktır. Lojistik sistemi; esas olarak, üretim ve pazarlama faaliyetlerinin desteklenmesiyle ilgilidir. Lojistik planlama, hizmet performansı ve toplam maliyet harcamaları açısından politikalar belirlemeyi gerektirir. Amaç, hizmet düzeyi ile maliyet arasındaki dengeyi sağlamaktır.

Bir işletme gerekli harcamaları yaptığı sürece, istenen düzeyde performansı yakalayabilir.

Örnek olarak, firma taşıma işlemlerini denizyolu veya karayolu ile değil de havayolu ile yaparsa, sevkiyatlar oldukça kısa sürede gerçekleşebilir. Stok seviyelerini uygun düzeyde tutarsa, her ürünü istediği an sağlayabilir. Lojistik işler, bir öncelik ve maliyet sorunudur.



Şekil 2.1 Lojistiğin işletme içi malzeme akışına yönelik ana görevleri (REFA, 1989).

Lojistik performansın ölçülmesi, bulunabilirlik, beceri ve kalite açısından yapılabilir. Bulunabilirlik, sistemin malzeme veya mamul ihtiyaçlarını tutarlı bir şekilde giderebilme yeteneğidir. Lojistik beceri, bir siparişin alınmasından teslimine kadar geçen sürenin bir

göstergesidir, teslimat hızı ve tutarlılığı ile ilgilidir. Performans kalitesi, lojistik işleminin zarar ve beklenmeyen problemlerin çözümü gibi ölçütlere göre ne kadar iyi başarıldığını gösterir. Performans standartları, ürünün kritikliğine göre belirlenmelidir. Lojistik performansın ölçülmesi, ilerleyen bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Lojistik maliyet ile müşteri hizmet düzeyi arasında direkt ilişki vardır. Toplam performans düzeyi arttıkça, bunu gerçekleştirmek için yapılan harcamalar da artar. Lojistiğin hedefleri, özet olarak :

Piyasada aranan bir ürünü,

- İstenilen tür ve miktarda,
- Gereksinim olduğu yerde sunma, satma ve iyi bir kar sağlamaktır.

Lojistiğin bu hedefleri, kuruluşun çeşitli bölümlerinde kaçınılmaz bir şekilde hedef çatışmalarına yol açacaktır. Bu hedef çatışmaları, Çizelge 2.1 'de gösterilmektedir (REFA, 1989).

2.3 Lojistiğin Görevleri

Bir kuruluşun lojistik felsefeyi işletmenin bütününe göz önüne alan bir bakışla ve bütünlüklü bir malzeme akışına göre gerçekleştirilecek şekilde organize edilmesi halinde, lojistiğin tanımından yola çıkılarak, hangi klasik görevlerin lojistik alanına gireceği, hangilerinin girmemesi gerektiği sorusu ortaya çıkar.

Bu sorunun cevaplanması için kuruluşun geleneksel bölümleri arasında hangi işletme içi bağımlılıkların ve hedef çatışmalarının bulunduğu belirlenmesi gerekir. Şekil 2.1 'de sıralanan ana görevler, pratikte çoğunlukla kuruluşun tedarik, üretim, ürün ambarı ve satış bölümlerine dahil edilir. Tüm lojistik faaliyetler, ikinci bölümde ayrıntılı bir biçimde incelenecektir.

Uygulamada lojistiğin kapsamı belirlenirken, hangi görevlerin lojistik görevler olduğu veya yapısal organizasyon açısından hangi görevlerin lojistiğe ait olduğu sorularını cevaplamaya çalışılmamalıdır.

Çizelge 2.1 Bölümlere özgü istemlerden doğan hedef çatışmaları (REFA, 1989).

Bölüm	İstemde Bulunan Bölüm →	Tedarik	Satın Alma	Üretim	Ürün Ambarı	Satış	Mali İşler
Tedari	Üretim planlarından zamanında haberdar olma Gereksinimlere zamanında cevap verebilme Dayanakları olan satış planları	•	•	•		•	
Satın Alma	Satın alma koşullarını uygunlaştırabilmek için sipariş miktarlarını büyük tutma Gereksinimlerden zamanında haberdar olma	• •	•			• •	
Üretim	Ham, yardımcı ve işletme maddelerine olan gereksinimi karşılama Dayanıklı pazar bilgileri ve satış planları Büyük partilerden oluşan siparişler	•	•	•			
Ürün Ambarı	Ürünlerin kısa zamanda tedariki (işletme içi) Ürünlerin kısa zamanda tedariki (işletme dışı)	• •	• •	•	•		
Satış Pazarı	Yüksek düzeyde teslimat hizmeti ve yeteneği Yüksek kalite ve güvenilirlik Düşük fiyatlar		•	• •	•	• •	
Satış	Ürünlerin kısa zamanda tedariki (işletme içi) Ürünlerin kısa zamanda tedariki (işletme dışı)	•	•	•		•	
Mali İşler	Küçük ham, yardımcı ve işletme maddesi stokları Uygun ham, yardımcı ve işletme maddesi fiyatları Düşük üretim giderleri, kısa geçiş zamanları Düşük düzeyde ürün stokları	•	•	• •	•	•	•

Daha çok lojistiğin tanımını ve gösterilen karşılıklı bağımlılıklara dikkat ederek hangi işletme görevlerinin kuruluşun bir bütün olarak incelenmesinde dikkate alınması gerektiği belirlenmelidir.

Lojistik görevleri, organizasyona ve işletme içi planlama kapsamına alınırken, kuruluşun konulan hedefleri doğrultusunda, genel bir optimuma ulaşılmasına çalışılmalıdır. Çizelge 2.2 'de işletme görevleri, tedarik, üretim, ürün ambarı ve satış bölümlerine göre gruplara ayrılarak açıklanmıştır. Burada şu şekilde bir ayırım yapılmıştır (REFA, 1989):

- Geleneksel yapıdaki organizasyonlarda rastlanan tipik lojistik görevleri
- Bir bütün olarak incelenen süreçlerde lojistik açıdan önemli görevler ve
- Lojistik açıdan önemsiz görevler.



Çizelge 2. 2 Lojistik görevlerinin sınıflandırılması (REFA, 1989)

BÖLÜMLER	Görevler (Örnekler)	Nesneler	Geleneksel Organizasyonlardaki Tipik Lojistik Görevler	Bir Bütün Olarak İncelenen Süreçlerde Lojistik Açısından Önemli Görevler	Lojistik Açısından Önemli Görevler	Görevlerin Bölümler Arasında Paylaşılma Seçenekleri
T E D A R I K V e A M B A R	Gereksinim saptama	İmalat için malzeme parça ve gruplar		●		Tedarik, satın alma, Üretimplanlaması, lojistik
	Teslim miktar ve Sürelerini belirleme ve izleme	İmalat için malzeme, parça ve gruplar		●		Tedarik, satın alma, lojistik
	Ambalaj, taşıma ve Dağıtım yönetmelikleri belirleme	İmalat için malzeme, parça ve gruplar		●		Tedarik, satın alma, lojistik
	Giriş kontrolü	İmalat için malzeme, parça ve gruplar	●	●		Ambar İşleri, lojistik
	Ambarlama	İmalat için malzeme, parça ve gruplar	●	●		Ambar İşleri, lojistik
	Stok kontrolü	İmalat için malzeme, parça ve gruplar	●	●		Ambar İşleri, lojistik
Ü R E T İ M	İşletme içi taşımalar ve hazır edim	İmalat için malzeme, parça ve gruplar		●		Üretim, üretim yönetimi, lojistik
	Parça imalatı ve montaj	İmalat için malzeme, parça ve gruplar			●	Üretim
	Ara stoklama	İmalat için malzeme, parça ve gruplar		●		Üretim, lojistik
	İmalat planlama	Parça listesi, İş planı			●	İş azırlama, üretim
	Sipariş hazırlama	Üretim miktarları ve terminleri		●		Üretim planlaması, satış, lojistik
	Atelye yönetimi	Personel, üretim araçları		●		Üretim yönetimi

Çizelge 2.2 Lojistik görevlerinin sınıflandırılması - devamı (REFA, 1989).

BÖLÜMLER	Görevler (Örnekler)	Nesneler	Geleneksel Organizasyonlardaki Tipik Lojistik Görevler	Bir Bütün Olarak İncelenen Süreçlerde Lojistik Açısından Önemli Görevler	Lojistik Açısından Önemli Görevler	Görevlerin Bölümler Arasında Paylaşılma Seçenekleri
T E D A R İ K ve A M B A R	Giriş kontrolü	Ürünler	●	●		Ürün ambarı, lojistik
	Ambarlama	Ürünler	●	●		Ürün ambarı, lojistik
	Stok kontrolü	Ürünler	●	●		Ürün ambarı, lojistik
	Eksilen stokların tamamlanması amacıyla sipariş açtırma	Ürünler		●		Ürün ambarı, satış, lojistik
	Ürünleri gruplara ayırma	Ürünler, siparişler	●	●		Ürün ambarı, satış, lojistik
	Paketleme ve sevkiyata hazır etme	Gruplanmış ürünler	●	●		Ürün ambarı, satış, lojistik
	Taşıma planlaması	Gruplanmış ürünler, taşıma araçları, personel	●	●		Sevkiyat, kabul ve sevk, satış, lojistik
R	Sevkiyat işlerinin yürütülmesi	Gruplanmış ürünler, sevkiyat evrakı	●	●	●	Üretim
Ü R E T İ M	Müşteri kazanma	Müşteriler, siparişler			●	Satış
	Siparişlere ilişkin ticari işlemlerin yürütülmesi	Siparişler, teslimat evrakı, faturalar	●	●		Satış, lojistik
	Satış planlama ve satış tahmini	Pazara ilişkin bilgiler, satış planları		●		Pazarlama, lojistik
	Üretim veya tedarik bölümlerine gereksinimleri bildirme veya sipariş açtırma	Personel, üretim araçları		●		Üretim, üretim yönetimi

3 . LOJİSTİK FAALİYETLERİ

Bu bölümde, planlama ve lojistik entegrasyonu elde edebilmek için gerekli olan anahtar kavramlar incelenecektir.

3.1 Lojistiğin Çalışma Alanları

Lojistik başarı; ağ dizaynı, bilgi kullanımı, taşıma, stok, depolama, işletme içi malzeme taşınması ve paketleme işlemlerini doğru biçimde koordine etme ile elde edilir. Bu işlevsel alanları ilgilendiren işler, lojistik ihtiyaçları karşılamak üzere bir araya getirilmişlerdir.

Lojistik işi yatırım açısından tartışırken iki önemli özellik ortaya çıkar. Öncelikle, tüm firmalar lojistik süreçlerini tamamlamak için diğer birçok iş alanlarının desteğine ve işbirliğine ihtiyaç duyar. Bu tip bir işbirliği, firmaları ortak hedefler, programlar ve politikalar izlemeye sevk eder. İkincisi, müşterilerinin adına taşıma ve ambarlama gibi lojistik hizmet sağlayan servis firmaları vardır. Bu uzmanlar, müşterinin çalışanlarına iş yapılırken destek sağlarlar. Bir lojistik sistemde dışarıdan uzmanlar kullanıldığında, bu uzmanlar müşterinin makul düzeydeki yönlendirmesini ve kontrolünü kabul etmelidir (Dilworth, 1992) .

3.1.1 Ağ dizaynı

Klasik ekonomiler ağ dizaynının önemini ihmal etmişlerdir. Lojistik operasyonları gerçekleştirmek için kullanılan yerlerin sayısı, boyutu ve coğrafi ilişkileri müşteriye servis olanaklarını ve maliyetleri direkt olarak etkiler. Firmaya ait bu yerler malzemeleri ve ürünleri müşteriye ulaştırılmasında kullanıldığından, ağ dizaynı lojistik yönetimin başlıca sorumluluklarından biridir. Tipik lojistik bölgeler üretim alanları depolar ve perakende satış mağazalarıdır. Bu bölgelerin her birinden kaçar adete ihtiyaç duyulduğu, bunların coğrafi konumları ve her bölgede yapılacak iş, ağ dizaynının önemli bir kısmını teşkil eder. Asıl işi kim yaparsa yapsın,tüm bölgeler firmanın lojistik ağına dahil bir bölüm gibi yönetilmelidir.

Ağ dizaynı, lojistik işi gerçekleştirmek için gerekli olan bu bölgelerin sayılarının ve yerlerinin belirlenmesi üzere yapılır. Ayrıca, her bölgede hangi stoğunun ne kadar stoklanacağını ve

müşteri siparişlerinin nakliye için nereye verileceğini belirlemek de çok önemlidir. Bölgelerin birleşmesiyle oluşan ağ lojistik operasyonların gerçekleştirildiği bir yapı oluşturur.

Bir ağ dizaynı yapılırken, coğrafi varyasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır. Coğrafi pazarlar arası oldukça büyük miktarlarda farklılıklar bulunmaktadır. Amerika'da satılan tüm ürünlerin %55'i büyük şehirlerdeki pazarlara aittir. Bu nedenle,ülke çapında gerçekleştirilecek bir yatırım, bu önde gelen pazarlara servis götürmek için lojistik yetenekler sağlamalıdır. Şirketler evrensel lojistiğe dahil olduklarında, ağ dizaynı ile ilgili önemli noktalar artarak daha karmaşık bir hal alır.

Ürün çeşitleri, müşteri talepleri ve üretim ihtiyaçları dinamik, rekabetçi ortamda sürekli değişim göstermektedir. Kullanılan tüm lojistik bölgelerin bir anda kurulmasının olanaksız olmasına rağmen, bazı özel bölgelerin kurulması veya yeniden dizayn edilmesinin sağlayacağı rahatlık hatırı sayılır bir düzeydedir. Zaman içinde tüm bu bölgelerin arzu edilen yerde olup olmadıklarını tespit etmek için değerlendirmeler yapılmalıdır. Lojistik verimlilik direkt olarak ağ yapısına bağlıdır ve bu yapıyla sınırlandırılmıştır (Dilworth, 1992).

3.1.2 Bilgi kullanımı

Bilginin lojistik performans üzerindeki etkisi üzerinde genellikle fazla durulmamıştır. Bu ihmal, gerek duyulan bilgiye ulaşmak için gerekli teknolojinin eksikliği sonucu oluşmuştur. Yönetimler ayrıca, hatasız ve hızlı bir iletişimin, lojistik performansı nasıl artırabildiğini anlamaktan ve değerlendirmekten aciz kalmışlardır. Mevcut teknoloji, en çok talep edilen bilgiyi elde edebilecek kapasitededir. Eğer istenirse, bilgi reel zaman esasına göre elde edilebilir. Yöneticiler, yeni lojistik çözümler bulmak için, bu tür bir bilgi teknolojisinin nasıl kullanıldığını öğrenmektedirler.

Bununla birlikte, teknoloji ancak bilginin kalitesi kadar iyi olabilir. Bilginin kalitesindeki eksiklikler, sayısız problemlere yol açabilir. Tipik hatalar iki katagoride toplanabilir. Birincisi, alınan bilgi trende ve olaylara göre yanlış olabilir. Lojistiğin büyük bölümünün gelecek ihtiyaçların tahmininde yer alacağından, hatalı bir değer ya da tahmin, stok kıtlığına yol açabilir. Fazla iyimser tahminler uygunsuz stok yerleştirmelerine sebep olur. Ayrıca, yanlış bir siparişin alınması da, lojistiğin tüm maliyetlerini açığa çıkarır fakat genel olarak bir satış işlemiyle sonuçlanmaz. Gerçekten, stok iadesi ile meydana gelen giderlerden ve eğer hala satış

imkanı varsa, ihtiyaç duyulan hizmeti sağlamak üzere bir kere daha denemeyle oluşan maliyetten dolayı, lojistik maliyetler yükselir. Bilgi ihtiyaçlarının düzenlenmesinde oluşacak her hata, toplam stok zinciri için bir rahatsızlık yaratır.

Hızlı bilgi akışının avantajı, direkt olarak iş prosedürünün dengelenmesiyle ilgilidir. Siparişleri yerel satış ofisinde bir hafta boyunca biriktirmek, bölgesel ofise yollamak, grup olarak işleme tabi tutmak, dağıtım ambarına göndermek ve daha sonra hızlı dağıtım için havayolu ile göndermek bir şirket için pek akılcı değildir. Müşterinin ofisinden, daha yavaş yüzeysel taşıma ile elektronik veri alışverişi (EDI) bile, daha düşük bir maliyetle daha çabuk toplam dağıtım sağlamış olabilir. Anahtar hedef, lojistik sistemin bileşenlerini dengede tutmaktır.

Tahmin ve sipariş yönetimi, bilgiye dayanan iki lojistik iş alanıdır. Lojistik tahmin, gelecekteki ihtiyaçları tahmin etmek için gösterilen bir çabadır. Tahmin, beklenen müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere, stoğun yerleştirilmesine yardımcı olmak için kullanılır. Yöneticilerin lojistik işlemlerin pozitif kontrolünü elde etmek için bilgiyi kullanmalarının ana nedenlerinden biri, tahmin hatalarını, müşteri ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt verebilmek şeklinde değiştirmek istemeleridir. Tam zamanında (JIT), hızlı yanıt verebilme (QR), sürekli ikmal (CR) gibi kontrol kavramları, geliştirilen bilgi teknolojisinin uygulanması ile mümkün olan, pozitif lojistik kontrol yaklaşımlarını gösterir. Lojistik yöneticilerin ana görevlerinden biri, tahmin ve kontrol işlemlerinin istenilen bileşimine ilişkin firma stratejisini planlamak ve yerine getirmektir.

Sipariş yönetimi, belirli müşteri ihtiyaçlarını yerine getirme işlemine dahil olan işi ilgilendirir. Müşteri siparişi, lojistikteki ana işidir. Lojistik, hem dahili hem de dışarıdaki müşterilere hizmet verir. Harici müşteriler, ürün veya hizmeti alan kişiler veya ürün ya da hizmeti tekrar satmak üzere alan kişilerdir. Dahili müşteriler ise, belirlenen işlerini gerçekleştirmek için lojistik desteğe ihtiyaç duyan firma dahilindeki birimlerdir. Sipariş yönetimi işlemi, ilk siparişin alınmasından, dağıtıma, faturalandırmaya ve toplamaya kadar olan bütün müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasını kapsar. Bir firmanın lojistik yeteneği ancak sipariş yönetiminde gösterdiği performans kadar iyi olabilir.

Bir firmanın lojistik sistem dizaynı ne kadar verimli ise, bilgi doğruluğuna o kadar duyarlıdır. İyi düzenlenmiş zaman tabanlı lojistik sistemlerde güvenlik stokları minimuma

indirildiğinden, işlemsel hataların neden olduğu aşırı stoklama meydana gelmez. Yanlış bilgilendirme ve sipariş işlemindeki gecikmeler lojistik performansı düşürür. Bilgi akışı lojistik sistem dinamiğini sağlar. Bu nedenle, bilginin kalitesi ve zamanlaması lojistik işlemlerde anahtar faktörlerdir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.1.3 Taşıma

Taşıma, kısaca lojistiğin stoğu coğrafi olarak yönelten çalışma alanı olarak tanımlanabilir. Büyük bir öneme ve maliyete sahip olmasından dolayı, taşıma işlemi yıllardır yönetimin yüksek düzeyde dikkatini çekmiştir. Küçük veya büyük tüm yatırımlar taşıma işleminden sorumlu yöneticilere sahiptir.

Taşıma ihtiyaçları, üç temel yolla başarıya ulaştırılabilir. Birincisi, özel bir takım araçlar kullanılabilir. İkincisi, anlaşmalar taşıma uzmanları tarafından düzenlenmelidir. Son olarak, yatırım birçok çeşitteki taşıyıcıların hizmetlerini birleştirebilir. Lojistik sistemin bakış açısıyla, başlıca üç faktör taşıma performansını belirler. Bunlar maliyet, hız ve tutarlılıktır.

Taşımanın maliyeti, iki coğrafi alan arasındaki hareket için yapılan ödemeler ve yönetimle ilgili yapılan harcamalardır. Lojistik sistemler taşımadan yararlanılacak ve toplam sistem maliyetini minimum yapacak şekilde tasarlanmalıdır. Yani en ucuz olan taşıma her zaman en düşük toplam hareket maliyeti ile sonuçlanmayabilir.

Taşımanın hızı, belirli bir hareketi tamamlamak için ihtiyaç duyulan zamandır. Taşımanın maliyeti ve taşıma hızı iki noktada birbirleriyle ilişkilidirler. Birincisi, daha hızlı hizmet sağlayabilen taşıma firmaları doğal olarak daha fazla ücret talep etmektedirler. İkincisi, daha hızlı taşıma hizmeti, stoklar tükenmişken ve hareket halindeyken daha kısa zaman harcanması anlamına gelir. Arzu edilen taşıma metodunun seçilmesinin en kritik yanı yapılan hizmetin maliyetini ve hızını dengeleyebilmektir.

Taşımanın tutarlılığı, belirli bir sayının üzerindeki özel taşımaların gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan varyasyonların zaman içindeki sayısı ile ilgilidir. Yıllardan beri taşıma yöneticileri, tutarlılığı ve istikrarı taşımanın en önemli özelliği olarak benimsemişlerdir. Eğer

verilen bir taşıma işlemi bir seferinde iki gün, diğer bir seferde altı gün sürüyorsa, bu beklenmeyen farklılık ciddi lojistik işlem problemleri yaratabilir. Taşıma işlemi istikrarlı olamazsa, tahmin edilemeyen hizmet kesintileri için ek stoğa ihtiyaç duyulacaktır. Taşıma işleminin durumunu kontrol ve rapor etmek için kullanılan yeni bilgi teknolojisinin gelişimiyle, lojistik yöneticiler istikrarı korumak için daha hızlı hizmet aramaya başlamışlardır. Hız ve tutarlılık, taşıma işleminin kalite yönünü oluşturmak üzere birleşmişlerdir.

Bir lojistik sistemin dizaynında, taşıma maliyeti ve hizmet kalitesi arasında hassas bir denge oluşturulmalıdır. Bazı durumlarda düşük maliyet ve düşük hızda taşıma tatmin edici olabilir. Diğer durumlarda ise, amaçlanan hedeflere ulaşmak için yüksek hızda hizmet gerekli olabilir. Uygun taşıma birleşimini bulmak ve yönetmek lojistiğin temel sorumluluklarından bir tanesidir.

Taşıma işleminin yöneticilerin aklında tutması gereken, lojistik ağla ilgili üç önemli yönü vardır. Birincisi, yer seçimi, taşıma ihtiyaçlarını yaratan ağ yapısını oluşturur ve aynı zamanda alternatifleri kısıtlar. İkincisi, taşıma işleminin toplam maliyeti, nakliye faturasından daha fazlasını içerir. Üçüncüsü, eğer dağıtım hizmeti dağınık ve tutarsız ise, taşıma işlemini lojistik sisteme entegre etme gayretleri başarısızlıkla sonuçlanabilir.

Peterson'a (1993) göre, lojistik, taşıma ve dağıtım işlemlerinin mühendislik hizmetleri ve kazançları şu şekilde açıklanabilir :

İçinde bulunulan rekabetçi ortamda, müşteri hizmetlerini geliştirmek ve mümkün olan her yerde maliyetleri düşürmek için tasarruf yapmak yönünde büyük bir baskı vardır. Lojistik, taşıma ve dağıtım üzerinde yoğunlaşan firmalar genellikle geniş bir biçimde cevap almaktadırlar. United Parcel Service (UPS) müşteri hizmetlerini geliştirmek için, veri toplamak üzere elektronik tablolar kullanmaya başladılar ve sadece ilk yılda milyonlarca dolar tasarruf sağladılar. Birçok büyük ve küçük firma, lojistik mühendislik ile mümkün olan önemli tasarruflar, karlar ve gelişmeler elde ettiler. Lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliğinin etkisi mutlaka gereğince önemsenmelidir.

Lojistik mühendislik sadece firmaların ekonomik gelişimlerinde değil, tüm ülkelerde oldukça önemli bir etkiye sahip olacaktır. Örnek olarak, bazı analizciler ve mühendisler A.B.D. ekonomisinin iyileşmesi için, şirketlerin Japon yönetim uygulamalarını takip etmeleri ve

uygulamaları gerektiğini iddia etmektedirler. Birçok Japon tekniğinin ve prensibinin dünya çapında kullanışlı olmasına rağmen, her ülke, başka bir ülkede işe yarayan bir planı aynen alıp uygulamak yerine, kendi becerilerinden istifade etmelidir.

Lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliği açısından, lojistiğin tanımı, lojistiğe dört yaklaşımı içermektedir :

- Askeri lojistik
- Ekonomi, pazarlama, dağıtım ve bilgiyi kapsayan lojistik sistem mühendisliği
- Lojistik sistem mühendisliğine ek olarak taşıma mühendisliği, paketleme, malzeme tedariki, teknik dizayn, yöneylem araştırması, kalite kontrol ve müşteri hizmetleri konularında uzmanlaşan lojistik mühendisliği
- Planlama, stok analizi, tam zamanında üretim, lojistik kalite kontrol, optimizasyon, yeniden değerlendirme, üretkenliğin artırılması alanlarında lojistik mühendisliği ve sistem yönetimini üretim sistemlerine uygulayan üretim lojistiği.

Lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliği iç alan lojistiği (malzeme tedariki ve stoklama sistemleri) ve dış lojistik veya dağıtım lojistiği olarak ayrılabilir. Rekabetçi bir hizmet seviyesinde, maliyetleri minimuma indiren bir sistem yaklaşımı kullanarak her ikisi de genel işlemlere entegre edilmelidir. Örnek olarak, fabrika yerleşimi ve üretim planlaması, özellikle tam zamanında üretim planlanmışsa, dahili lojistiği göz önüne almalıdır.

Ne yazık ki, iş alanları arasındaki dış taşımalar hava ve trafik gibi faktörlerden dolayı değişken taşıma zamanları oluşmasına neden olur. Bu da, ek tampon stoklarına ve ek bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulmasıyla sonuçlanır. Kalite kontrol ölçümleri yapmak üzere bu taşıma işlemlerini istatistiksel olarak analiz etmek ve ölçmek için taşıma olasılık analizleri geliştirilmiştir.

Maliyetlerin hemen hemen hepsinin saklanmış olmasından ve birlikte diğer maliyet merkezlerinde ortaya çıkabileceklerinden, lojistik mühendislik genellikle yeterince önemsenmemiştir. Örnek olarak, denizasırlı ülkelerden düzenli olarak mal getiren bir şirketin taşıma yöneticisi, en düşük maliyeti elde etmek için hava yoluyla taşıma yerine karayolu ile taşımayı tercih edebilir. Her bir nakliye işlemi, önce kaynak ülkeden deniz yolu ile malların getirilmesi ve daha sonra karayolu ile ambarlara ulaştırılması işlemlerini kapsar, bu da iki-üç hafta sürecektir. Ayrıca, şirketin ambarı, taşıma zamanlarındaki büyük farklılıklardan

korunmak üzere bulunması gereken büyük bir tampon stoğa yer sağlamak için oldukça geniş olmalıdır. Dolayısıyla şirket, mal kayıplarına ve hasarlara, paketleme ve tedarik masraflarına ek olarak, taşınmakta olan malları için ve mevcut tampon stok için oldukça büyük bir yatırım yapmalıdır. Bununla birlikte, stoklara yapılan bu yatırım, taşıma maliyetlerine dahil edilmez. Şirket içinde gizlenir ve yeni gelişmeler için ek paraya ihtiyaç duyulan, sermaye kazançları gibi alanlarda ortaya çıkar. Bu para ancak fazla stok satılabilirse kullanılabilir hale gelir. Borç alınan paranın oranı yüksek olduğundan faiz oranları da gittikçe daha yüksek seviyelere ulaşır. Fakat bu gizli maliyetler dışında problemler de vardır. Uzun taşıma zamanları ve geniş tampon stoklar esnekliği azaltacak ve müşteri hizmetlerini aksatacaktır.

Şirket, rekabetçi ortamda bu dezavantajla karşı karşıya kalıp kan kaybederken ve karları sürekli azalırken, taşımadan sorumlu yöneticisi düşen maliyetler nedeniyle firma içinde yükselir. Ve sonuç olarak şirket iflas edebilir.

Örnek olarak, demiryolu ve kamyon taşımacılığı yapan şirketler, maliyetleri düşürürken müşteri hizmetlerini geliştirmek için lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliğini benimsemektedirler. Santa Fe demiryolu şirketi, J.B.Hunt kamyon taşımacılığı şirketiyle bir anlaşma yaptı. Diğer demiryolu şirketleri de benzer anlaşmalar yapmaktadırlar. Bu hizmet, klasik kamyon taşımacılığının plan ve programlarını aşmaktadır. Enerji tasarrufu sağlar ve karayolu taşımacılığının neden olduğu hasar ve tıkanıklıkları önler. Kanada'da Southern Rails Cooperative Şirketi, karayolunda da çalışabilen bir demiryolu lokomotifini kiralamıştı. Yüz mil ötedeki iki kısa ray hattı ile, demiryolu, bir hattı değiştirerek lokomotifini tek olarak her iki hatta da kullanabiliyor ve sonra karayolunun üzerinden diğer hatta geçebiliyordu. Birçok kamyon şirketi ve demiryolu, geç dağıtım için ceza öngören, tam zamanında dağıtım anlaşmaları önermektedirler.

Uluslararası ticaret genişledikçe, lojistik, taşıma ve dağıtım uygulamaları büyük tasarruf potansiyeli kazanacaktır. Gelecek yıllar içinde, lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliği önemli uygulamalarda ve araştırma alanlarında gelişim gösterecektir. Bu büyüme zaten başlamıştır. Lojistik maliyetlerinin kontrolünü sadece iş perspektifinden değerlendiren değil, lojistik, taşıma ve dağıtım mühendisliğini ve teknolojiyi uygulamaya geçiren şirketler oldukça büyük oranlarda yarar ve kar sağlayacaklardır. Lojistik mühendislik, para akışında büyük gelişmelerin mümkün olduğu kalıcı bir alandır, bu sebeple şirketlerin ve ülkelerin geleceklerini belirlemede büyük rol oynayacaktır.

3.1.4 Stoklar

Bir şirketin stok gereksinimi, müşteri hizmetlerinin yoğunluğuna ve ağ yapısına bağlıdır. Teorik olarak bir firma, müşterisine hizmet etmek için, satılabilecek her malını stoklayabilir. Fakat sadece birkaç işkolu bu tip bir stoklamayı kaldırabilir veya taahhüt edebilir, çünkü alınan risk ve toplam maliyet firmayı engelleyici olur. Burada asıl amaç, minimum stok taahhüdü ve en düşük toplam maliyet ile, tutarlı bir biçimde istenilen müşteri hizmetini sunabilmektir. Aşırı stok, lojistik ağın temel dizaynındaki eksikliklerin ve bir yerde alt yönetimin de yerini tutabilir. Bunun yanında, destek için kullanılan aşırı stok, sonuçta gerekli toplam lojistik maliyetten daha yüksek bir maliyete neden olacaktır.

Lojistik stratejiler, stokta mümkün olan en düşük finansal varlığı muhafaza etmek için dizayn edilirler. Stok yönetiminin başlıca hedefi, müşteri isteklerini tatmin ederken, aynı zamanda en yüksek ciroyu elde etmektir. Stok yönetimi politikası beş temele dayanır. Bunlar; müşteri kesimi, ürün ihtiyaçları, taşıma işlemlerinin birleştirilmesi, zaman tabanlı ihtiyaçlar ve rekabetçi ortamdaki performanstır.

Çeşitli müşterilere ürün satan bir firma, değişik ticari karlılıklarla karşı karşıya kalabilir. Bazı müşteriler yüksek derecede kar bırakırken ve sürekli gelişme potansiyeline sahipken, diğerleri böyle olmayabilir. Herhangi bir müşterinin karlılığı, alınan ürünlere, satış miktarlarına, fiyata ve mevcut ilişkileri sürdürmek için gerekli olan ek faaliyetlere bağlıdır. Yüksek karlılıktaki müşteriler, yatırım için pazarın özünü oluştururlar. Stok stratejileri bu tip müşterilerin ihtiyaç ve taleplerini karşılamak üzere hazırlanmalıdır.

Çoğu yatırım, üretim hattından geçerken, ürün miktarlarında ve karlılıkta önemli uyumsuzluklarla karşı karşıya kalırlar. Düşük karlılıkta veya düşük miktarda ürünlerin reel bir değerlendirmesi, aşırı maliyetleri önleyici bir anahtar olabilir. Bazı açık nedenlerden dolayı, herhangi bir yatırım, daha karlı ürünler için istikrarlı bir dağıtım ve uygunluk sunmak ister. Bunun yanında, daha az karlılıktaki ürünler için, özellikle önemli müşterilere tam hizmet olanağı sağlamak ta gerekli olabilir. Asıl önlenmesi gereken tuzak ise, daha az öneme sahip müşteriler tarafından satın alınan, az karlılıktaki ürünlere sağlanan yüksek seviyedeki hizmetlerdir. Bu nedenle, titiz bir stok politikası geliştirirken, üretim hattı karlılığı göz önüne alınmalıdır. Birçok şirket, az satılan ya da az karlılıktaki ürünleri merkezi bir dağıtım ambarında tutmayı gerekli görürler. Siparişler alındığında, asıl dağıtım işi müşteri önemine

göre belirlenebilir. Önemli müşterilere hızlı ve güvenilir olan havayolu ile hizmet götürülürken, diğer müşterilere siparişleri, daha ucuz olan karayolu, demiryolu veya denizyolu ile ulaştırılabilir.

Belirli bir bölgede stoklanacak ürün karışımının seçiminin, taşıma performansı üzerinde direkt bir etkisi vardır. Çoğu taşıma ücretleri, özel nakliye işlemlerinin miktarına ve büyüklüğüne bağlıdır. Bu nedenle, bir müşteriye ya da coğrafi bir bölgeye gidecek malları düzenlemek amacıyla, gerekli miktarda ürünü ambarda stoklamak güvenli bir yöntem olacaktır. Taşıma işlemindeki benzer tasarruflar, stoğu elde bulundurmanın getireceği ek maliyetten daha fazla olabilir.

Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere ürünleri zamanında dağıtmak için verilen sözler lojistik için çok önemlidir. Bu tip zaman tabanlı düzenlemeler, üretimin veya perakende müşterisinin ihtiyaçlarına tam zamanında cevap verebilmek için, toplam stoğu azaltmak için uğraşır. Eğer malzeme ve ürünler hızlı olarak dağıtılabiliyorsa, üretim bölgelerinde stokları tutmak gerekli olmayabilir. Aynı şekilde, eğer perakende mağazalarının stokları zamanında yenilenebiliyorsa, stok zincirlerinde daha az stok tutulabilir. Malzeme stoğu yapmaya ve güvenlik için ek bir stok bulundurmaya yerine, tüm stoğu gerekli zamanda almak daha akılcıdır. Bu tür zaman tabanlı planlar, müşteri için tutulan stoğu minimuma indirirken, zaman hassasiyeti olan lojistik proseste, yapılan tasarruflar diğer maliyetlere göre dengelenmelidir. Örnek olarak, zaman tabanlı programlar, taşımaların sayısını ve maliyetini artırırken, her bir taşımadaki mal miktarını azaltmaya çalışırlar. Dolayısıyla bu, yüksek taşıma maliyetiyle sonuçlanır. Bir lojistik düzenlemenin etkileyici ve verimli olması için, müşteriye istenilen hizmeti en düşük maliyetle sunacak kapasiteye sahip olması gerekir.

Bir firma, hızlı ve istikrarlı dağıtım için söz verebiliyor ve gerçekleştirebiliyorsa, genellikle iş yapmak için daha istekli olur. Bu nedenle, verilen sözler toplam maliyeti artırsa bile, lojistik hizmet sağlamak için, stoğu belirli bir ambarda tutmak gerekli olabilir. Kusursuz stok politikaları, müşteri hizmet avantajını elde etmek ve rakiplerin sahip olduğu güce erişmek için gereklidir. Malzeme ve parça stokları, tamamlanan ürün stoklarından daha değişik sebeplerle lojistik sistemde yer alırlar. Her stok cinsi, bir toplam maliyet perspektifinden izlenmelidir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.1.5 Ambarlama

Ürün ambarı görevlerinin kapsamına, üretimi tamamlanmış ürünlerin, üretim bölümlerinden veya satıcılardan (piyasa malları) teslim alınışından sevkiyata hazır edilmesine kadar yapılan tüm işler girer. Bunlara eylemsel düzeyde şunlar dahildir:

- Giriş kontrolü
- Ambarlama
- Stokların izlenmesi
- Stokları tekrar tamamlamak üzere sipariş verme
- Ürünleri gruplara ayırma
- Paketleme ve sevke hazırlama
- Taşıma planlaması ve
- Dağıtımın yürütülmesi.

Tedarik işlevlerinin bölümleri arasında ürün varlığının düzeyi bakımından en önemlisi ambarlama veya stoklamadır. Stok bulundurma giderlerin minimuma indirilmesi, gereksinim belirlemede beklenen ambar çıkışlarının olabildiğince kesin olarak bilinmesi ve eksilen stokların yeniden tedarik sürelerinin mümkün olduğu kadar kısa ve güvenilir olmasını gerektirir.

Birinci koşulu sağlayabilmek için, güçlü malzeme varlığı planlama yöntemleri uygulanmalı ve satış bölümünce gerçeğe yakın ve ayrımlı satış beklentileri hazırlanmalıdır. Yeniden tedarik sürelerinin elden geldiğince kısa olması için de esnek bir imalat sistemiyle, işletme içi taşımaların yöneltimiyle birlikte, imalat geçiş zamanlarının kısa olmasını sağlayacak, etken bir üretim planlama ve yöneltme çarkına ihtiyaç vardır.

İmalat siparişlerinin ya da imal edilecek parti büyüklüklerinin belirlenmesi sorunu, özellikle pazara yönelik olarak çalışan kuruluşlarda ortaya çıkar; çünkü bu kuruluşlarda çoğu zaman, olabildiğince çok sayıda küçük ya da teslim zamanı bakımından çok dağınık müşteri siparişini, az sayıda fakat daha büyük birkaç üretim siparişinde toplama eğilimi vardır. Bu nedenle, satış siparişleri, müşteri siparişleri veya boşalan ürün stoklarının tekrar doldurulması için verilen siparişler üretim sürecini ya da sipariş hazırlama çerçevesinde, üretimin görüşüyle serileri ekonomik olacak parça sayılarına göre düzenleme yoluna gidilir. Böylece ortaya çıkan ürün stokları da genellikle, lojistik açıdan istenen miktarlara uymaz.

Üretim yönetimi imalat bölümünün daha etken olmasına yönelik çabalarında, lojistik sisteme daha fazla gider yükleme veya bazı durumlarda teslimat sürelerini uzatma eğilimi gösterir. Buna karşılık, stokların ve böylelikle stok bulundurma giderlerinin küçük tutulması amacıyla yönelinmesi gereken küçük çaptaki siparişler veya kısa sürede ihtiyaca cevap verecek esnek bir üretim sistemi de genellikle daha yüksek üretim giderlerine yol açar. Bu nedenle toplam giderlerinin (stok bulundurma ve üretim giderleri) en aza indirilmesine yönelik bir uzlaşmaya varmak gerekir. Bunun için gerekli koşul bir taraftan üretimin, üretim ambarlarının ve satış bölümünün gereksinimlerini ortaya koyan, diğer taraftan da ürün ambarında ve üretimde meydana gelen giderlerin sebeplerini gösteren bir bilgi akışının varolması gibi yapısal organizasyona ilişkin önlemlerdir (Coyle ve Bardi, 1980).

3.1.6 Paketleme

Paketleme işleminin lojistik sistemin maliyeti ve üretkenliği üzerinde önemli bir etkisi vardır. Paketleme malzemelerinin alınması, elle ya da otomatik olarak yapılan paketleme işlemlerinin kurulması ve malzemenin kullanımı için sonradan ortaya çıkan ihtiyaçlar en belirgin maliyetleri oluşturur.

Paketleme ihtiyaçlarına gösterilecek bütünleşmiş lojistik yaklaşımı heyecan verici kazançlar sağlayabilir. Bununla birlikte, çok az sayıda firma paketleme işlemlerini bir sistem yaklaşımıyla yönetmektedir. Toplam dağıtım masraflarını kontrol etmek için dizayn edilmiş herhangi bir merkezi planlama mantığı; paketleme ile ilgili olanlar da dahil, tüm ilgili maliyetleri de içine almalıdır.

Paketleme, tüm lojistik faaliyetlerin maliyetlerini etkiler. Stok kontrolü, ürün paketlemesi için ayarlanmış otomatik tanıma sistemlerinin doğruluğuna bağlıdır. Sipariş seçimi hızı, doğruluk ve verimlilik, paketlerin tanımlanması, ayarlanması ve kullanma kolaylıkları gibi faktörlerden etkilenir. Taşıma ve depolama maliyetleri de paket büyüklüğü ve hacmi ile direkt olarak etkilenir. Dağıtım sırasında kalite kontrolünü sağlamak, müşteri eğitimini sağlamak ve çevre düzenlemelerine uymak amacıyla, müşteri hizmetleri paketleme işlemlerine bağlıdır.

Paketleme ikiye ayrılabilir; pazarlama açısından önem taşıyan, müşteri için yapılan paketleme işlemi ve lojistik yönden önem taşıyan endüstrideki paketleme (Closs ve Bowersox, 1996).

3.1.6.1 Müşteri için yapılan paketleme işlemleri

Son paket dizaynı, lojistik ihtiyaçlara göre, genel olarak üretim ve pazarlama etmenleri üzerine kurulmuştur. Örnek olarak, tam olarak monte edilmiş motosikletlerin nakliye işlemleri, yoğunlukta önemli bir azalmaya neden olacaktır. Düşük yoğunluktaki paket, daha yüksek taşıma fiyatı ve daha büyük stoklama yeri ihtiyacı doğurur. Müşteri için paket dizaynı, müşteri rahatlığı, pazarın çekiciliği ve ürün korunması üzerinde yoğunlaşır. Doğru paket dizaynı, lojistik paketleme ihtiyaçlarının ayrıntılı biçimde değerlendirilmesi ile mümkün olur. Bu değerlendirme, paketin lojistik sistemin tüm bileşenlerinden nasıl etkilendiğinin belirlenmesiyle gerçekleştirilebilir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.1.6.2 Endüstride paketleme

Özel ürünler veya parçalar kartonlar, çantalar, kutular ve variller olarak gruplandırılabilir. Bu kaplar ürünleri paketlemek için kullanılır ve *ana karton kutular* olarak adlandırılır. Bir üretim hattında, ana karton kutuların ağırlığı, şekli ve kırılabilirliği taşıma ve malzeme tedariki ihtiyaçlarını tayin eder. Eğer paket verimli bir lojistik iş için gerekli biçimde dizayn edilmemişse, genel sistem performansı düşer.

Perakende satış miktarı, ana kartonun boyutlarını belirlemede temel etken olmamalıdır. Örnek olarak, altılı paketler halinde satılan buralar genellikle yirmi dört birimlik ana kutular içinde bulunurlar. Paketleme işleminin temel amacı, ürünler için sınırlı çeşitte standart ana kutu dizayn etmektir. Ana kutuların standardizasyonu, malzeme tedariki ve taşınması işlemlerini kolaylaştırır.

Lojistik etmenler paket dizaynında tam olarak etkin değildirler. Malzemelerin yerleştirilmesi ve taşınması için en ideal paket, eşit uzunluk, derinlik ve genişliğe sahip olan ve maksimum kapasiteye sahip küp şeklindeki kutulardır. Fakat bu tip kutulara az rastlanır. Burada önemli olan, ana kutuları standardize ederken, lojistik ihtiyaçların üretim, pazarlama ve ürün dizaynı dikkate alınarak değerlendirilmesidir.

Paket dizaynında karşı karşıya kalınan kritik konulardan biri de, ihtiyaç duyulan koruma seviyesini belirlemektir. Malzeme ve paket dizaynı, aşırı korumanın getirdiği maliyetten uzak

durarak, istenilen seviyedeki korumayı sağlamak üzere bir araya getirilmelidir.

Doğru malzemeleri içeren, ancak gerekli korumayı sağlayamayan bir paket de dizayn edilebilir. Tatmin edici bir paketleme çözümlüne ulaşmak, beklenen genel durum göz önüne alınarak, kabul edilebilir hasar seviyesini belirlemek ve daha sonra istenen özellikleri karşılayacak şekilde, dizayn ve malzeme bileşimlerini ayırmak yoluyla mümkün olur.

Son paket dizaynına karar verirken, şartların minimum maliyetle sağlandığına emin olmak için bazı testler yapmak gerekir. Bu tür testler laboratuvarlarda ya da deneysel bir nakliye ortamında yapılabilir. Geçen on yıl içinde, paket dizaynı ve malzeme seçimi işlemleri daha bilimsel hale gelmiştir. Laboratuvar analizleri, test aletlerinde ve ölçme tekniklerinde meydana gelen gelişmelerden dolayı, değerlendirmelerde en güvenilir kanıtlar olarak kullanılmaktadır. Tehlikeli maddeler hakkında bulunan mevcut yasal düzenlemelerden dolayı, paket dizaynına gösterilen önem geniş ölçüde artmıştır (Closs ve Bowersox, 1996).

3.1.7 Malzeme taşıma sistemleri

Malzeme taşıma sistemi, üretim sisteminde mamul veya hizmet üretmek için yapılan faaliyetlerde yer alan malzeme taşımalarından meydana gelir. Malzeme taşıma maliyetinin iki bileşeni vardır : taşımada kullanılan ekipmanın yatırım masrafları ve sistemin çalışması ve işlemesi için yapılan harcamalar. Burada amaç, toplam maliyetin minimum yapılmasıdır (Bowersox, 1978).

3.1.7.1 Malzeme taşıma hedefleri

Depo veya fabrika içindeki malzeme taşıma hedefleri şu şekilde sıralanabilir (Bowersox, 1978):

- Alanın kullanılabilir olması
- Malzeme, yarı mamul ve mamullerin bir yerden bir yere taşınma sayısının azaltılması
- Etkin çalışma koşulları
 - Güvenlik
 - Kısa mesafeli taşımaların monoton ve ağır el işçiliği gerektiren boyutunun ortadan kaldırılması

- Lojistik sistemin iyileştirilmesi
 - Alan içinde etkin hareket
 - Stokların yerleşimi
 - Siparişlerin hızlı doldurulması
 - Yükleme için siparişlerin hazırlanması
 - Çabuk ve etkin tepkiler verilmesi
- Maliyetlerin düşürülmesi.

3.1.7.2 Malzeme taşıma prensipleri

Malzeme taşıma sisteminin tasarımı ve işletilmesinde etkinlik ve kaliteyi artıracak prensiplerden bazıları şunlardır (Bowersox, 1978):

- Taşımada kullanılan makinaların sayıca mümkün olduğu kadar az, fakat sürece uzun taşıma yapmaları sağlanmalıdır.
- Bir defada taşınan miktar standart ve mümkün olduğu kadar büyük olmalıdır.
- Büyük ağırlıkların taşınmasında makinalar kullanılmalıdır.
- Aynı işi yapacak çeşitli makinalar birim taşıma maliyetlerine göre karşılaştırılmalıdır.
- Taşıma hızları, emniyet ve maliyet faktörleri izin verdiği ölçüde yüksek olmalıdır.
- Taşıma aracının ağırlığı, taşıdığı yüke oranla küçük olmalıdır.
- Taşıma sırasında enerji kaybı minimum olmalıdır.
- İşçinin ve taşıma aracının güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Köşeli ve zigzag çizen hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Taşınan toplam miktar arttıkça birim maliyet düşmelidir.
- Mümkün olan hallerde, taşımalarda yerçekimi gibi doğal hareket kaynaklarından yararlanmalıdır.

3.1.7.3 Malzeme taşıma araçları

Fabrikalarda malzeme taşımalarında kullanılan araçlar şunlardır:

- Konveyörler
- Vinçler
- Asansörler

- Konumlandırma ve kontrol araçları
- Forkliftler
- Paletler.

Bu araçların seçimi yapılırken esneklik (taşıma kapasitesinin ayarlanabilir olması), çalışma boşluğu ihtiyacı, denetim ve kullanma kolaylığı, gerekli güç, taşıma kapasitesi, hareket yolu, taşıma ve çalışma maliyetleri göz önüne alınmalıdır (Bowersox, 1978).

3.2 Lojistik Entegrasyon

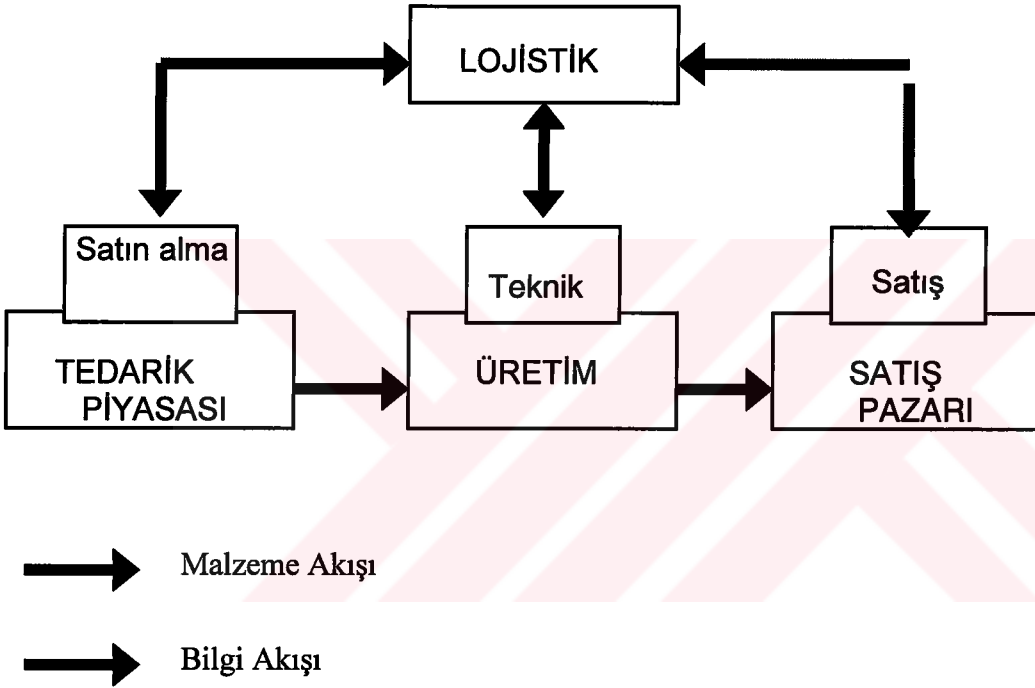
Lojistik, bir yatırımı müşteri ve tedarikçilerle bir araya getirebilme becerisidir. Müşteriler hakkındaki ve müşterilerden gelen bilgiler satış faaliyetleri, tahminler ve siparişler olarak yatırıma yol gösterir. Bilgi, artırılarak özel üretim ve satın alma planlarına girer. Ürünler ve malzemeler satın alındıkça, üretilen mamullerin müşterilere ulaştırılmasıyla sonuçlanan bir bilgi akışı başlatılmış olur. Bu sebeple, lojistik entegrasyon birbirine bağlı iki işlemle incelenmelidir : Stok akışı ve bilgi akışı.



Şekil 3.1 Lojistik entegrasyon (Closs ve Bowersox, 1996).

Öncelikle, işletme içi işlemleri (Şekil 3.1 'deki taralı alan) göz önüne almak, tüm fonksiyonların ve lojistiğe dahil işlerin entegrasyonunun esas önemini ayrıntılı bir biçimde anlayabilmek için yararlı olacaktır. Başarıyı yakalamak için bu tür bir entegrasyonun önceden mutlaka gerçekleştirilmesi gerekir; ancak bu entegrasyon, firmanın performans hedeflerine ulaşacağına garanti değildir. Günümüzün rekabetçi ortamında tam olarak etkili olabilmek için, firmalar bütünleşmiş politikalarını müşterileri ve tedarikçileri de içine alacak şekilde genişletmelidirler.

Bir diğer önemli nokta, Şekil 3.1 'deki temel şema sadece kar sağlayan işler ya da üretim yapan işletmeler ile sınırlanmış değildir. İhtiyaçların ve işlemlerin bütünleştirilmesi işlemi, hizmet sektöründe ve diğer tüm iş alanlarında da ortaya çıkar. Örnek olarak, toptan ya da perakende satış firmaları üretime ihtiyaç olmadığından, genel olarak fiziksel dağıtım ve satın alma işlemlerini bir araya getirmeye çalışırlar. Bununla birlikte, toptancı ve perakendeciler lojistik iş süreçlerini tamamlamalıdır. Aynı şey, üretim yapan veya başka hizmetler sağlayan diğer tüm kamu sektörü organizasyonları için de geçerlidir (Closs ve Bowersox, 1996).



Şekil 3.2 Malzeme ve bilgi akışının bağlantısı olarak lojistik. (REFA , 1989).

Lojistiğin bütünleyici özelliği, tedarik piyasası, üretim ve satış pazarları arasındaki malzeme ve bilgi akışına bağlı kuruluş içindeki merkezi durumu gösterilince daha iyi anlaşılır. Tedarik piyasasıyla olan ilişkileri satış bölümünün kurduğu ve üretimin genellikle teknik bölümlerde yer aldığı düşünülürse, lojistik ile malzeme ve bilgi akışı arasında Şekil 3.2 'de görülen bağlantı ortaya çıkar (REFA, 1989).

3.2.1 Stok akışı

Lojistiğin eylemsel yönetimi, üretimi tamamlanmış mamullerin ve malzemelerin taşınması ve

depolanmasıyla ilgilidir. Lojistik işlemler, bir malzeme ya da bileşenin tedarikçiden alınmasıyla başlar ve üretilen veya işlenen ürünün müşterilere dağıtılması ile sona erer.

Malzeme ya da bileşenlerin ilk satın alınmasından itibaren lojistik süreç, ihtiyaç olduğu zamanda ihtiyaç olan yere stoğu hareket ettirmek yoluyla işler. Tüm işlerin yolunda gitmesi temin edildiğinde, malzemeler hazır ürüne dönüşümlerinin her aşamasında değer kazanırlar. Başka bir deyişle, tek bir parça tüm makinanın içine dahil olduğunda çok daha fazla değerli olur. Aynı şekilde, makina tüketiciye ulaştığında daha da değer kazanır.

Üretimi desteklemek için, son montaj aşamasını gerçekleştirmek üzere gerekli malzemeler sağlanmalıdır. En son ve en anlamlı değer, istenilen zamanda ve yerde ürünlerin müşterilere ulaştırılmasıyla oluşur.

Birçok üretici için, lojistik işlemler ürünlerin perakendeci, toptancı, dağıtıcı veya diğer müşterilere ulaştırılmasıyla sonuçlanan binlerce taşıma işleminden meydana gelir. Birçok satıcı için, lojistik işlemler ürünlerin satılmak üzere satın alınmasıyla başlar ve müşteriye dağıtılmasıyla sona erer. Bir hastane için lojistik satın alma ile başlar ve hastanın muayenesi ve iyileştirilmesi için tam destek verme ile sona erer. Burada önemli olan, yatırımın cinsine ve büyüklüğüne bağlı olmaksızın, lojistiğin gerekli olması ve sürekli ve dikkatli yönetim gerektirmesidir. Stok akışına bağlı olarak lojistik işlemler aşağıda açıklanmıştır (Maynard, 1971).

3.2.1.1 Fiziksel dağıtım

Fiziksel dağıtım, bir mamulün müşteriye ulaştırılmasıyla ilgilidir. Fiziksel dağıtım işleminde, müşteri pazarlama kanalındaki son hedefdir. Ürünün uygunluğu satış girişimindeki can alıcı kısımlardan biridir. Mamullerin sahibi olmayan üretici firmanın temsilcisi dahi, beklenen satış sorumluluklarını yerine getirebilmek üzere ürünlerin rahatça bulunması için güvence alabilmelidir. Eğer ürünlerin doğru karışımı gerekli olduğu yerde ve zamanda dağıtılmazsa, büyük bir satış çabası tehlikeye atılabilir.

Müşteri hizmetinin zaman ve yerinin pazarlamaya dahil bir kısım olabilmesi, fiziksel dağıtım işleminden geçer. Bu sebeple, fiziksel dağıtım, satış kanalı ile müşteriler arasındaki bağlantıyı sağlar. Ticaretin oldukça gelişmiş olduğu ülkelerde çok çeşitlilikteki satış sistemlerini

desteklemek için, bireysel olarak birçok değişik fiziksel dağıtım sistemleri geliştirilmiştir. Tüm fiziksel dağıtım sistemleri bir ortak noktaya sahiptir: Üreticilerin, toptancıların ve perakendecilerin, ürünlerin rahatça teminini; tüm satış işleminin önemli bir ögesi olarak sağlayan satış kanallarıyla bağlantısını sağlar (Maynard, 1971).

3.2.1.2 Malzeme tedariki

Tedarik işleri, *satın alma* ve *tedarik* olarak ikiye ayrılabilir.

Satın almanın görev alanı, esas itibarıyla *tedarik pazarlaması* adı altında toplanan bütün işlevleri kapsar. Bunlar;

- Teklif alma ve alınan teklifleri değerlendirme,
- Satıcıları seçme,
- Fiyat için pazarlık yapma ve teslimat sözleşmeleri imzalamadır.

Lojistik işlevlerin hedefleriyle karşılıklı, yakın ilişki içinde bulunan görevler, genellikle *tedarik*, *malzeme yönetimi* veya *malzeme yönetimi ve planlaması* kavramları altında toplanır :

- Gereksinim ve varlıkların belirlenmesi,
- Teslim miktar ve sürelerinin belirlenmesi ve izlenmesi ,
- Ambalaj, taşıma ve dağıtım ile ilgili yönergelerin saptanması,
- Giriş kontrolü ve ambarlama,
- Varlıkların izlenmesi..

Ham ve yardımcı maddeler ile işletme malzemelerinin, yapısal organizasyon çerçevesinde depolanmasının tedarike mi yoksa üretime mi dahil olduğundan çok varlıkların malzeme yönetimiyle birlikte izlenmesi önemlidir.

Satın alma ve tedarik bölümlerinin birbirinden ayrılmasının amacı, tedarik görevleriyle ilgili olarak ortaya çıkabilecek çatışmaları daha iyi çözebilmektir. Tedarik görevlerinin optimalleştirilmesi, aşağıdaki bölümlerle ilgili önceliklerin koordinasyonunu gerektirir :

- Üretim bölümü, kalitesi değişmeyen ve yüksek olan malzeme ister ve stokların

(hammadde,yardımcı hammadde ve işletme malzemesi stokları) gereksinime her an karşılık verebilecek durumda olmasını bekler.

- Malzeme ambarı, varlıkları çok fazla tutmamak amacıyla, dışarıdan alınacak parçaların ve malzemelerin, küçük partiler halinde ve mümkün olan en kısa zamanda tedarikini ister.
- Satın alma bölümü, gerekli malzemenin en uygun koşullarda alımını sağlamak amacıyla büyük sipariş miktarlarını tercih eder.
- Kuruluş yönetimi ve mali işler bölümü, büyük sermaye bağlanmaması amacıyla, ambar ve imalattaki malzeme varlıklarının mümkün olduğu kadar küçük tutulmasını ister.

Malzeme yönetimi, malzemelerin, parçaların ve son mamullerin satın alınması ve coğrafi satış noktalarından üretim veya montaj fabrikalarına, ambarlara ya da perakende dükkanlarına ulaştırılması ile ilgilidir. Üretici için, malzemenin tedariki işlemi genellikle *satın alma* olarak adlandırılır.

Genel satış işleminin toptan ve perakende satış aşamalarında, en çok *tüketici* terimi kullanılır. Fiziksel dağıtım işlemine benzer olarak, malzeme yönetimi de ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda uygun malzeme karışımını sağlayabilme ile ilgilidir. Belirli şartlar altında, bir üreticinin bütünleşmiş perakendeci zincirine ürün sağlaması gibi, bir firmanın fiziksel dağıtımını, diğer bir şirketin malzeme yönetimidir. Benzer hatta aynı taşıma işlemlerini içermesine rağmen, nakliye işleminin yönetim kontrolü ve riskinin derecesi, üretici ve bütünleşmiş satıcı zinciri arasında oldukça büyük farklılık gösterir (Bowersox, 1978).

3.2.1.3 Üretim desteği

Üretim desteği alanı, iş esnasında kullanılan stoğun üretim aşamalarından geçtikçe, doğru olarak yönetilmesi üzerinde durur. Üretimdeki temel lojistik sorumluluk, esas üretim planını belirlemeye iştirak etmek; malzeme, bileşen ve iş sırasında gerekli olan stoğun tam zamanında hazır olmasını sağlamaktır. Bu nedenle, üretim desteğinin asıl konusu üretimin *nasıl* ortaya çıktığı değil, *ne zaman, nerede ve hangi* mamulün üretileceğidir.

Üretim desteği, fiziksel dağıtımla karşılaştırıldığında, önemli bir farklılık ortaya çıkar. Fiziksel dağıtım müşterilerin isteklerini karşılamaya çalışır; dolayısıyla tüketicilerden ve endüstriden gelen taleplerin belirsizliğine yer vermek zorundadır. Üretim desteği ise, üretim girişiminin kontrolü altındaki taşıma işlemlerini içine alır. Rasgele bir müşterinin siparişiyle

ortaya çıkan belirsizlikler ve fiziksel dağıtımda yer verilen düzensiz talepler, birçok üretim işleminde mevcut değildir. Üretim desteğinin fiziksel dağıtımdan ve satın almadan ayrılması faaliyetleri, uzmanlaşma ve verimliliğin artması için fırsat doğurur (Bowersox, 1978). Çizelge 3.1 fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma işlemlerinin konuları, ilgi alanları açık bir şekilde verilmiştir (Coyle ve Bardi, 1980).

Çizelge 3.1 Fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma konularının lojistikte ilgilendiği alanlar (Coyle ve Bardi, 1980).

FİZİKSEL DAĞITIM	<p>Müşteriye hizmet sağlamak için gerçekleştirilen faaliyetler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sipariş hazırlama, stokları yerleştirme, ambarlama ve tedarik, dağıtım kanalı ile işletme dışı taşıma işlemleri. • Fiyat belirleme, malların satışını yükseltmek için destek, müşteriye hizmet dereceleri, dağıtım standartları, iade edilen mallar ve satış sonrası desteği alanlarında satış planlamasıyla işbirliği yapmak. • Fiziksel dağıtımın başlıca hedefi, minimum maliyet ile, arzu edilen müşteri hizmet seviyesine ulaşarak gelir elde etmeye yardımcı olmaktır.
ÜRETİM DESTEĞİ	<p>Planlama, programlama ve üretim işlemlerini desteklemek amacıyla gerçekleştirilen faaliyetler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esas planın yapılması, iş sırasında ihtiyaç olan stoğun sağlanması, taşıma işlemlerinin yapılması. • Ambarlama, üretim ve fiziksel dağıtım işlemlerinin koordinasyonunda maksimum esnekliğin sağlanması.
SATIN ALMA	<p>İşletme dışındaki tedarikçilerden malzeme ve ürün Sağlanması işlemleri :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaynak planlaması, siparişlerin yönlendirilmesi, işletme içi taşıma, denetleme, stoklama ve kalite teminatı. • Planlama, stokların devamlılığı, tahmin, yeni kaynak ve planlar için araştırmalar yapma konularında tedarikçilerle işbirliği yapma. • Satın almanın asıl hedefi, minimum maliyetle, tam zamanında satın alma işlemini gerçekleştirerek üretim ve yeniden satış organizasyonlarını desteklemektir.

3.2.2 Bilgi akışı

Bilgi akışı, lojistik sisteme bağlı, belirli ihtiyaçları olan yerleri tanımlar. Bilgi ayrıca üç iş alanını bir araya getirir. Gereksinimleri belirlemenin ve açıkça ortaya koymanın asıl amacı, bütünleşmiş lojistik işlemleri planlamak ve uygulamaya koymaktır.

Lojistik alanların içinde, siparişin büyüklüğüne, stoğun elverişliliğine ve hareketin aciliyetine bağlı olarak değişik taşıma ihtiyaçları ortaya çıkar. Bilgi paylaşımının asıl amacı, bu farklılıkları uzlaştırmaktır. Fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma alanlarında gerçekleştirilen asıl işe paralel olarak oluşan bilgi ihtiyacının üzerinde durmak gerekir. Hatasız bilgi olmaksızın, lojistik sistemde harcanan çabalar boşa gidebilir.

Lojistik bilgi, iki önemli akış türü içerir : koordinasyon akışı ve iş akışı. Bu iki lojistik bilgi akışı arasındaki genel ilişki Şekil 3.3 'de açıklanmıştır (Closs ve Bowersox, 1996).

3.2.2.1 Planlama ve koordinasyon akışı

Koordinasyon, genel bilgi sistemi mimarisinin belkemiğidir. Koordinasyon planlarda, stratejik hedefler, kapasite kısıtlamaları, lojistik ihtiyaçlar, stok hareketleri, üretim ihtiyaçları, satın alma ihtiyaçları ve tahmin konularını açıkça belirtmelidir.

Toplam değer zincirinin temel sürücüleri, pazarlama ve finansal hedeflerden ortaya çıkan *stratejik hedeflerdir*. Stratejik hedefler, ihtiyaç duyulan ürün ve hizmetlere göre, müşterilerin yer ve davranışlarını detaylı olarak açıklar. Stratejik planların finansal yönü, stokları, alacakları, araçları ve kapasiteyi desteklemek için ihtiyaç duyulan kaynakları detaylı olarak planlar.

Kapasite kısıtlamaları, iç ve dış üretim ihtiyaçlarını düzenler. Değer zincirine dahil, üretime katılmayan öğeler için kapasite planlamasının bu formu gerekli değildir. Stratejik hedefler verildiğinde, kapasite kısıtlamaları, temel üretim olanaklarındaki sınırlamaları, engelleri ve darboğazları tanımlar ve dış kaynaklı ihtiyaçları belirler. Örnek olarak, Kellogg şirketi bazı ürünlerinin adına ve dağıtım haklarına sahip olmasına rağmen, üretimi bir anlaşma çerçevesinde, üçüncü şahıs ya da firmalara yaptırmaktadır. Kapasite kısıtlamalarının sonucu, stratejik hedefleri, finansal kaynaklar ve kişisel ihtiyaçların detaylandırıldığı, zaman tabanlı

bir programa yerleştiren bir plandır.

Lojistik ihtiyaçlar, kapasite planını tam olarak yerine getirmek için, dağıtım kolaylıklarının, araçların ve çalışanların gerçekleştirmek zorunda olduğu işleri açıkça belirtir. Lojistik ihtiyaçlar, tahminlerden, mal satışlarından, müşteri siparişlerinden ve stok durumundan gelen girdileri kullanarak değer zinciri çalışmalarını meydana getirir.

Stok hareketleri, stokların ne zaman, nerede olacağını detaylı olarak belirten işlemler ile, planlama/koordinasyon arasındaki arabirimlerdir. Stok hareketlerinin en önemli meselesi, stoklar değer zinciri içinde akarken, verimliliği artırmak üzere, zamanlama ve birleşimi dengelemektir. Stoklar, lojistiğe dahil iş akışlarının ve planlama/ koordinasyonun bir parçasıdır. Bilgi açısından bakıldığında, stok hareketleri genel lojistik süreçlerin *ne, ne zaman* ve *nerede* sorularına cevap verir. İş açısından stok yönetimi, gün gün gerçekleştirilen bir olaydır. Şekil 3.3 'de stok hareketi ve stok yönetimi, planlama/koordinasyon ve işteki bilgi akışları arasında gösterilmiştir.

İmalat şartları altında, *üretim* planları, lojistik ihtiyaçlardan türetilir ve malzeme hareketleriyle sona erer. Üretim planı, malzeme ve bileşen ihtiyaçlarının açıkça belirtilebileceği günlük bir üretim programıdır.

Satın alma ihtiyaçları, üretim ihtiyaçlarını sağlamak için, malzeme ve bileşenlerin işletme içinde nakliyesini kapsar. Toptan ve perakende satış durumlarında, satın alma, ürün stoklarının varlığını devam ettirmeyi içerir. Üretim durumunda satın alma, tedarikçilerden malzeme ve bileşenleri sağlamalıdır. Şartlardan bağımsız olarak satın alma, tedarikçinin vasıflarını, tahminin derecesini ve uzun dönem anlaşmaların uygunluğunu içeren kararları düzenler.

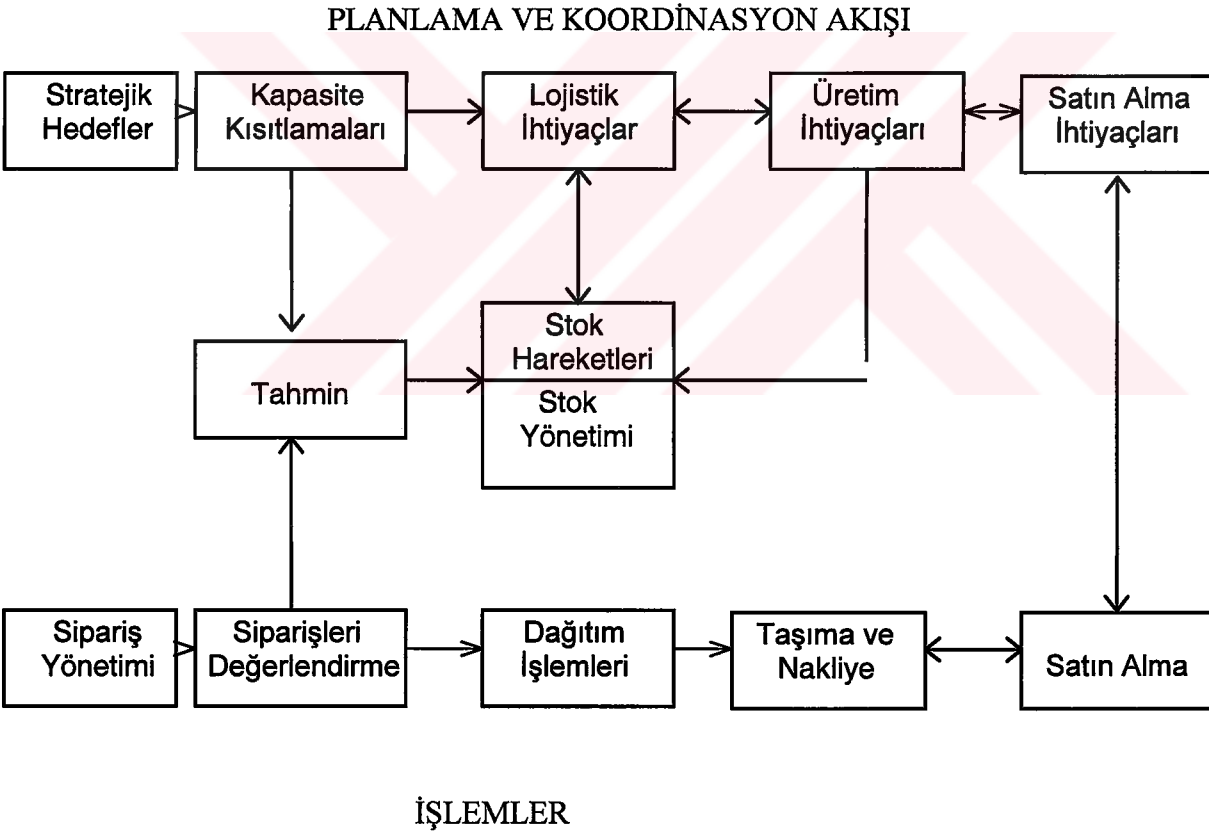
Tahmin, gelecek faaliyet derecelerini önceden belirlemek için, geçmiş verileri, mevcut faaliyet derecelerini ve planları kullanmaktır. Lojistik, nispeten daha kısa dönem tahminleriyle ilgilenir (genellikle doksan günden az). Tahminler, lojistik ihtiyaçların ve çalışma planlarının temelini oluşturarak, her ürün için periyodik satış seviyelerini (her hafta ya da her ay) önceden belirler.

Bilgi planlama/koordinasyon akışının bütün amacı, firma içindeki belirli faaliyetleri

bütünleştirmek ve genel performansı artırmaktır. Yüksek seviyede bir koordinasyon sağlanamazsa, çalışmada verimsizlik ve aşırı stoklama için potansiyel oluşmuş olur (Closs ve Bowersox, 1996).

3.2.2.2 Çalışma esnasında oluşan ihtiyaçlar

Bilgi ihtiyacının ikinci yönü, müşteri ve satış siparişlerini karşılamak üzere, stoğu almak, işlemek ve dağıtmak için yapılan işleri doğru olarak yönetmek ile ilgilidir. Çalışma sırasında oluşan bilgi ihtiyaçları, sipariş yönetimi, siparişlerin işleme konulması, dağıtım işlemleri, stok yönetimi, taşıma ve nakliye ve satın alma işlemleri ile bağlantılıdır.



Şekil 3.3 Lojistik bilgi ihtiyaçları (Closs ve Bowersox, 1996).

Sipariş yönetimi, bitmiş ürünlerin dağıtımına dahil değer zinciri ögeleri arasında bilgi iletimini kapsar. Sipariş yönetiminin başlıca faaliyeti, müşteri siparişlerinin kusursuz olarak girilmesi ve sınıflandırılmasıdır. Değer zinciri ögeleri arasındaki ihtiyaçların transferi genellikle telefon, faks veya elektronik veri değişimi yolu ile sağlanır. Bilgi teknolojisinin sipariş yönetimi

üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Düşük maliyetli bilgi transferi imkanı, sipariş yönetimi işlemlerinde devrim yaratmıştır.

Siparişleri işleme, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, gerekli stoğu tahsis etme ve sorumlulukları saptama işlemlerini kapsar. Klasik yaklaşım, belirlenmiş önceliklere göre, uygun stoğu ve planlanan üretimi müşterilere ulaştırmak şeklindedir. İleri teknolojideki sipariş işleme sistemlerinde, planlanan lojistik işlemlerin kısıtlamaları altında, müşterileri tatmin eden bir sipariş oluşturmak üzere, iki yönlü bir iletişim zinciri oluşturulabilir.

Dağıtım işlemleri, lojistik bölgelerdeki performansı ayarlamak ve artırmak için ihtiyaç duyulan bilgi akışlarını içerir. Bir lojistik merkezin en büyük amacı, siparişleri karşılayabilmek için gerekli malzeme ve ürün karışımlarını sağlamaktır. Dağıtım işlemlerinin anahtar faaliyeti, müşteri siparişlerini karşılayacak şekilde, mümkün olan en düşük stoğu tutmak ve gereken biçimde nakletmektir.

Stok yönetimi, lojistik planı belirlenen şekilde tamamlamak için gerekli bilgi kullanımıyla ilgilidir. Stok, insan kaynakları ve bilgi teknolojisinin uygun bir birleşimini kullanarak, planlanan ihtiyaçları karşılamak üzere yöneltilir. Stok yönetiminin çalışma amacı, tüm lojistik sistemin planlanan şekilde yürütülmesi için uygun kaynaklara sahip olduğuna emin olmaktır.

Taşıma ve nakliye bilgileri stok hareketlerini yönlendirir. Taşıma kapasitesinden tam olarak yararlanacak şekilde siparişleri birleştirebilmek oldukça önemlidir. Ayrıca, ihtiyaç duyulan taşıma araçlarının istenilen zamanda hazır olacağına da emin olmak gerekir. Son olarak, mal transferi taşıma ile sonuçlanacağından, açıklayıcı bir dökümana da ihtiyaç duyulur.

Satın alma, tedarikçi ile anlaşmak suretiyle yapılan sipariş hazırlığı ve değişikliği için gerekli bilgileri kullanma ile ilgilidir. Birçok açıdan, satın alma ile ilgili bilgiler sipariş işleminin kapsamına giren bilgilerle benzerlik gösterir. Her iki tür bilgi de firmanın müşterileriyle ve tedarikçilerle olan bağlantısını sağlayan işlemleri kolaylaştırmayı amaçlar. Satın alma ve sipariş işleme arasındaki temel fark, ihtiyaçların transferi sonucu oluşan işlerin türüdür.

Çalışma esnasında sağlanan bilginin genel amacı, fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma işlemlerinin bütünleşmiş çalışmaları için gerek duyulan detaylı verileri elde etmektir. Planlama/koordinasyon akışları planlanan faaliyetlerle ilgili bilgi sağlarken, çalışma

esnasındaki ihtiyaçlar günlük lojistik işleri yürütmek için gereklidir. Bilgi ve stok akışı bağlamında, bir girişimde yer alan yöneticiler lojistik başarıyı sürdürmek için belirli bazı hedeflere ulaşmaladırlar(Coyle ve Bardi,1980).

3.3 Müşteri Hizmeti

Müşteri, işletmenin ürün ya da hizmetini sunduğu kişi veya kişilerdir. Lojistik yönetimin temel amacı, zamanında ve doğru ürün teslimi yaparak müşteri isteklerinin etkin olarak karşılanmasıdır.

Müşteri hizmetinin tanımlanmasıyla ilgili üç görüş vardır :

- Etkinlik olarak müşteri hizmeti,
- Performans düzeyi olarak müşteri hizmeti,
- Yönetim felsefesi olarak müşteri hizmeti.

Birinci görüşe göre, müşteri hizmeti yönetilmesi gereken bir faaliyettir ve son amaç önceden belirlenmiş hareketlerin yapılmasıdır. İkinci görüşe göre, müşteri hizmetini % 90 stok bulunabilirliği, % 1 hatalı teslimat gibi çeşitli performans göstergeleriyle tanımlar. Yönetim felsefesi olarak müşteri hizmeti, müşteri ara yüzünün tüm elemanların optimum maliyet karmasında yönetilmesidir.

Müşteri hizmeti, müşteri kazanma ve onları elde tutmak için pazarlama yaklaşımlarının uygulanması ve aynı zamanda firmanın uzun vadeli finansal hedeflerinin sağlanmasıdır (Bowersox, 1978).

3.3.1 Müşteri hizmetinin llmesi

Müşteri hizmetinin ölçülmesinde kullanılan ölçütler üç ana grupta toplanabilir. *Bulunabilirlik* ltleri, müşteri istediği zamanda ürünü sağlayabilme yeteneğidir.

Müşteri hizmet yeteneği, sipariş çevrim süresi, dağıtım sistemi esnekliği ve hataları

giderebilme yeteneğidir. Sipariş çevrim süresi, müşterinin siparişi verdiği an ile teslim aldığı an arasında geçen süredir. Bu süreye siparişin işlenmesi, onaylanması, teslim süresi gibi faktörler de dahildir. Dağıtım sisteminin esnekliği, daha hızlı ulaştırma, iade edilen malların alınması, hatalılar yerine doğru malların teslimi gibi özel hizmetler sağlama becerisidir. Hata düzeltme yeteneği, yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında meydana gelen hasarların; yönetimden ileri gelen yanlış miktarda ve yanlış ürünün teslimi gibi hataların düzeltilmesiyle ilgilidir.

Müşteri hizmetinin kalitesi ile ilgili ölçütler, müşteriye satış öncesi ve sonrasında sağlanacak bilgi ve hizmet desteğini kapsar. Stok durumu, siparişin durumu, yedek parça, tamir servisi ve teknik bilgi desteği müşteri hizmetinin kalitesinde önemli rol oynayan faktörlerdir.

3.3.2 Müşteri hizmet stratejisinin belirlenmesi

Müşteri hizmetinin genel özellikleri belirlendikten sonra müşteri stratejisi ortaya konulmalıdır. Bu stratejinin belirlenmesinde izlenen adımlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

3.3.2.1 Müşteri hizmet denetimi

İlk adım, pazar gereklerinin ve rekabet durumunun belirlenmesi için bir araştırma yapılmasıdır. Araştırmanın amacı, müşteri hizmetinin temel elemanlarının ve bunların görece önemlerinin belirlenmesidir. Bunun yanı sıra, pazarın rekabetçi ortamındaki durum ve müşterilerin ikame etmeye meyilli oldukları faktörler de belirlenmelidir.

3.3.2.2 Performans hedef ve standartlarının belirlenmesi

Performans hedef ve standartlarının belirlenmesi, müşteri hizmetinin yönlendirileceği durumun da belirlenmesini gerektirir. Bu, siparişlerin % 98 'inin on beş gün içinde karşılanması gibi bir ölçütün seçilmesini getirecektir. Hedefler belirlenirken, yönetimin belirli hizmet düzeyleriyle bunların getirdiği maliyetler arasındaki ikamelere verdiği önem göz önüne alınmalıdır.

3.3.2.3 Yönetim sistemlerinin kurulması

Üçüncü adım, istenen hizmet düzeyini sağlayacak yönetim sisteminin tasarlanması ve kurulmasıdır. Sistemler, prosedürler ve insan kaynakları; siparişlerin işlenmesi, isteklere cevap verilmesi gibi görevler üstlenmelidir.

3.3.2.4 Kontrol ve gözden geçirme prosedürlerinin oluşturulması

Son aşama, sistemin gözlenmesi, performansın ölçülmesi ve gerekli düzeltmelerin yapılabilmesi için prosedürlerin oluşturulmasıdır. Kontrol prosedürleri performansı ölçmeli, gerekli düzeltmeleri ve sistemin yeniden tasarlanması için gerekli uyarıları yapabilmelidir.

3.3.3 Müşteri hizmetinde etkinlik ve kalitenin ölçülmesi

Müşteri hizmetinde kalitenin belirlenmesinde dört boyut vardır :

- Sipariş çevrim süresi,
- Zamanında teslimat,
- Siparişlerin doğru ve eksiksiz olması,
- Müşteriyle iletişim.

Sipariş çevrim süresi, siparişin alınmasından müşteriye teslimine kadar geçen sürenin ortalama ve istatistiksel dağılım olarak belirlenmesiyle ölçülebilir.

Zamanında teslimat; sipariş girişindeki gecikmeler, siparişlerin işlenmesi ve onaylanmasındaki gecikmeler ve faturalama gecikmeleri vb. faktörlerin yüzde olarak ifadeleriyle ölçülebilir.

Müşterilerle iletişim, planlanmamış haberleşme ve uyarılar olmaksızın ulaştırılan siparişlerin yüzdesi olarak ölçülebilir.

Müşteri hizmetinde etkinliğin ölçülmesinde kullanılabilecek çeşitli göstergeler şunlardır (Bowersox, 1978):

- Hatalı istek girişleri / Toplam istek girişleri
- Sipariş girişinin işgücü maliyeti / Toplam sipariş işleme maliyeti
- Girişi yapılan sipariş sayısı / Gelen günlük sipariş sayısı
- Faturalama maliyeti / Toplam sipariş işleme maliyeti
- Sipariş çeşidine göre fiili çevrim süresi / Standart çevrim süresi
- Cevaplanmamış müşteri telefonları
- Müşteri isteklerinin ele alınması için geçen süre.

3.4 Çalışma Hedefleri

Lojistik sistem dizaynı ve yönetimi yönünden, her şirket aynı anda en az altı adet değişik çalışma hedefine ulaşmalıdır. Lojistik performansın başlıca belirleyicileri olan bu hedefler; zamanında yanıt verme, minimum uyuşmazlık, minimum stok, taşımaların birleştirilmesi, kalite ve satış sonrası destek olarak sıralanabilir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.1 Zamanında yanıt verme

Zamanında yanıt verme, bir firmanın müşteri hizmet ihtiyaçlarını tam vaktinde yerine getirebilme yeteneğidir. Bilgi teknolojisi, lojistik işlemleri, mümkün olan en geç zamana erteleme ve daha sonra gerek duyulan stoğu yüksek hızda dağıtarak başarıyla sonuçlandırma imkanını artırmıştır. Sonuç olarak, umulan müşteri ihtiyaçlarını göz önüne alarak depolanan aşırı stokların çıkarılması mümkün olur.

Zamanında yanıt verebilme kabiliyeti, çalışma önemini, tahminler ve stoklama üzerine kurulmuş bir bekleyişten, müşteri ihtiyaçlarını nakliye yoluyla zamanında karşılayabilme yeteneğine dönüştürür. Stok, müşteri ihtiyaçları bilinmeden ve performans anlaşılmadan zaman tabanlı bir sistem içinde hareket ettirilmeyeceğinden, çalışma eksiklikleri ve hataları için çok küçük bir tolerans bırakılır (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.2 Minimum uyuşmazlık

Uyuşmazlık, sistem performansını düşüren, beklenmeyen herhangi bir olaydır. Uyuşmazlık,

lojistik işlemlerin herhangi birinden dolayı ortaya çıkabilir. Beklenen müşteri siparişi teslim zamanındaki gecikmeler, üretimde meydana gelen beklenmeyen hatalar, müşteriye ulaşan ürünlerin hasar görmüş olması veya yanlış bir yere yapılan dağıtım gibi olaylar gecikmelere neden olurlar ve mutlaka çözülmesi gereken sorunlardır.

Uyuşmazlığın en aza indirilmesi, hem firma içi hem de firma dışı işlemleri kapsar. Lojistik sistemin tüm çalışma alanları potansiyel uyuşmazlığa maruz kalırlar. Uyuşmazlık problemini çözmenin geleneksel yolu, ek stok tutmak veya yüksek maliyetli taşıma yapmaktır. Bu tür çözümler yüksek maliyetlerinden ve alınan riskten dolayı, kesin ve tam lojistik kontrolü sağlamak için bilgi teknolojisinin kullanımı ile yer değiştirmiştir. Uyuşmazlığın minimuma indirilmesi kapsamında, yapılan ekonomik operasyonlar sonucu lojistik üretkenlik hızla artar. Bu nedenlerden dolayı da, toplam lojistik çalışmanın temel amacı, uyuşmazlığı minimuma indirmektir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.3 Minimum stok

Minimum stok hedefi, mal varlığı ve buna bağlı stok hareket hızını kapsar. Toplam mal varlığı, lojistik sistemde hareket eden stoğun finansal değeridir. Stok hareket hızı, zaman içindeki stok kullanım oranını belirtir. Yüksek hareket oranları ve malzemenin her an temin edilebilir olması, stoğa dayalı malların verimli bir şekilde kullanıldığını gösterir. Amaç stok hareketini, müşteri hizmet hedefleriyle tutarlı bir şekilde, minimum toplam lojistik maliyeti elde etmek için en alt düzeye indirmektir. *Sıfır stok* gibi kavramlar, yöneticiler stok hareketlerini düşürmek istedikçe, giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Değişim mühendisliği sisteminin gerçeği, iş sırasında meydana gelen hataların, stoklar mümkün olan en düşük seviyeye indirilmedikçe ortaya çıkmadığıdır.

Tüm stoğu elden çıkarma hedefi oldukça çekici olsa da, stokların bir lojistik sistemde önemli yararlar sağlayabileceği gerçeği de unutulmamalıdır. Minimum stok hedefine ulaşmak için, lojistik sistem dizaynı sadece her işyerinin değil, tüm firmanın stok hareketlerini, hızlarını ve miktarlarını kontrol edebilmelidir (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.4 Taşımaların birleştirilmesi

En önemli lojistik maliyetlerden birini de taşıma işlemleri oluşturur. Taşıma maliyeti, ürünün

cinsi, nakliyenin boyutu ve uzaklık ile direkt olarak bağlantılıdır. Yüksek kalitede hizmet veren lojistik sistemler, yüksek hızlı ve küçük boyutlu taşıma işlemlerine dayalıdır. Lojistik taşıma maliyetini düşürmek için, taşımaların birleştirilmesi gerekir. Genel kural, taşınan genel toplam miktar arttıkça ve taşınan mesafe uzadıkça, birim başına taşıma maliyetin düşeceği. Bu, birleştirilmiş taşıma yapmak üzere küçük taşımaların gruplandırılması işlemi için yeni programlar gerektirir.

Bu tür programlar, genel stok zincirinin ötesine geçerek, çalışma düzenlemeleri ile hazırlanmalıdır (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.5 Kalite

Beşinci lojistik hedef, sürekli *kalite* gelişimini elde etmektir. Toplam kalite yönetimi, endüstrinin tüm dallarında çok önemli bir yere sahiptir. Eğer bir ürün hatalı olursa ya da hizmet alanında verilen sözler yerine getirilmezse, lojistik çalışma zarar görür. Lojistik masraflar bir kere yapılıncaya, bir daha geri almak mümkün değildir. Dolayısıyla, kalite yetersiz kalırsa, lojistik çalışma geri alınmalı ve tekrar yapılmalıdır.

Lojistiğin kendisi, kalite standartlarını taleplere uygun şekilde sağlamalıdır. Sıfır hatalı lojistik işi elde etmek üzere sarf edilen yönetim gayreti; lojistik işlemlerin genel olarak çok geniş bir coğrafi alanda, gece-gündüz tüm zamanlarda yapılması gerektiği gerçeği ile büyür ve değer kazanır. Yanlış dağıtım veya taşıma sırasında oluşan hasarlar sonucu bir müşterinin siparişini yeniden hazırlamak, ilk seferde doğru biçimde yapmaktan çok daha masraflıdır. Lojistik, devamlı toplam kalite gelişimini elde etme ve korumanın en önemli parçasıdır (Closs ve Bowersox, 1996).

3.4.6 Satış sonrası destek

Lojistik dizaynda son hedef *satış sonrası destek* 'tir. Günümüzde çok az sayıda mamul belirli bir zaman periyodunda kusursuz olarak çalışma garantisi verilmeden satılmaktadır. Bazı durumlarda, müşterilere doğru olan stok akışı, tersine çevrilmek zorunda kalabilir. Ürün iadesi, gittikçe katılan kalite standartları, son kullanma tarihinin aşımı veya ürünün hasar görmüş olması sonucu oluşan, oldukça kritik bir konudur. Ayrıca, lojistik iade ihtiyaçları, atılmayı yasaklayan ve içecek kutularının ve paketleme malzemelerinin yeniden

değerlendirilmesini destekleyen yasaların çıkartılması sonucu da oluşabilir (Closs ve Bowersox, 1996).

Geri lojistik işlemlerin en önemli yönü, insan sağlığı için risk taşıyan durumlarda (örneğin bozulmuş bir gıda maddesi) maksimum kontrol gerektirmesidir. Böyle bir durumda iade programı, maliyet düşünülmeden gerçekleştirilmesi gereken bir maksimum müşteri hizmeti stratejisiyle benzerlik gösterir. Lojistik iade işlemlerinin ihtiyaçları, minimum toplam maliyeti elde etmekten (şişelerin yeniden değerlendirilmesi için girişimde bulunmak gibi) kritik iadeler için maksimum performans çalışmalarına kadar geniş bir yelpazede incelenebilir. Burada en önemli nokta, lojistik iade ihtiyaçları dikkatli bir şekilde gözden geçirilmeden, kusursuz bir lojistik strateji geliştirilemeyeceğidir.

Kopyalama araçları gibi bazı ürünler, başlıca gelirlerini satış sırasında ve satış sonrası destek sağlayarak elde ederler. Lojistik hizmet desteğinin önemi, direkt olarak ürünün cinsine ve müşteriye göre değişir. Tüketici için dayanıklı mamuller veya endüstri araçları üreten bir firma için, satış sonrası desteği, çok yönlü ve büyük ilgi gerektiren bir çalışma dalı olmakla birlikte, lojistik işlemlerin en büyük maliyetlerinden birini de oluşturur. Bir lojistik sistemin satış sonrası destek imkanları dikkatlice düzenlenmelidir. Lojistik iade işlemlerinin, dünya çapında çevresel sorunlara gösterilen önemden dolayı, tüm maddeleri ve paketleme malzemelerini yeniden değerlendirme olanağına sahip olması gerektiği unutulmamalıdır (Closs ve Bowersox, 1996).

4. LOJİSTİK SİSTEM DİZAYNI

Dünya çapında etkili bir lojistik sistem, ancak iç ve dış işlemlerin bütünleştirilmesi yoluyla gerçekleştirilebilir. Bu bölümde özellikle lojistik yerleşim üzerinde durulacaktır.

4.1 Lojistik Değişim Mühendisliği

Sistem entegrasyonunun prensiplerini yerine getirebilmek için *değişim mühendisliği* adı verilen bir prosedürden geçilmesi gerekir. Burada ana fikir, bütünleşme performansını artırmak üzere, belirli bir işi gerçekleştirmek amacıyla gereken adımları tanımlamak ve çalışmaktır. Bir değişim mühendisliği başlangıcı için ilgi noktasını ideal olarak neyin oluşturacağı hakkında herhangi bir kural ya da yasa bulunmamaktadır. Uygun faaliyet alanı yönetim tarafından belirlenir. Benzer prosedürler belirli bir işin, görevin, kaynağın, işlevsel alanının hatta tüm lojistik işin nasıl gerçekleştirildiğini tanımlamak için kullanılabilirler.

Lojistik değişim mühendisliği girişimlerinin dört ortak noktası vardır (Closs ve Bowersox, 1996):

- Amaç, faaliyetlerin incelenen kısmının tüm yönlerinin bütünleştirilmesini sağlamaktır. Bütünleşmenin analitik yapısı, sistem analizi prensipleri çerçevesinde oluşur.
- Kıyaslama, değişim mühendisliğinin kritik bir parçasıdır.
- İncelemeye tabi faaliyetler etkili bir bütünleşme için ayrılmalıdır. Bu tür bir ayrılmayla ancak faaliyete dayalı ölçütler geliştirilmelidir.
- Son olarak, kalite arayışında değişim mühendisliği sürekli vardır.

4.1.1 Sistem entegrasyonu

Lojistik değişim mühendisliğinin temeli, sistem analizi mantığı üzerine kurulmuştur. Sistem analizinin kesin kaynağını bulmak oldukça zordur, çünkü bu kavram, düzenlenmiş faaliyetin tüm dallarıyla yakın bir ilişki içindedir. Sistem analizinin temel anlayışı, bütünleşmiş lojistiğin tam olarak değerlendirilmesi için gereklidir.

Sistem kavramı, önceden belirlenmiş hedeflerin gerçekleştirilmesi sırasında, sarf edilen

bütünleşmiş çabanın üzerinde önemle durur. Sistem analizi, kendisini oluşturan parçalardan ya da fonksiyonlardan daha büyük ve daha üstün olan bütünü yaratmak üzere belirli bazı fonksiyonların nasıl bir araya gelebildiğini görmek için uygulanan kanıtlanmış bir yöntem bilimidir. Sistem yöntem bilimine göre, fonksiyonel mükemmellik, bireysel alan çalışmalarıyla karşılaştırıldığında, yapılan işlemlere bir katkı olarak tanımlanır. Son yıllara kadar bu tür bir düşünce, belirli bir işi yeteneklerinin elverdiği ölçüde yapmak için eğitilmiş yöneticiler için yabancıydı (Closs ve Bowersox, 1996).

Sistem bakış açısından değerlendirildiğinde, bütünleşmiş lojistik, fonksiyonel alanlar arasında bir uzlaşma ihtiyacı olduğunu ortaya çıkarır. Örnek olarak, üretim harcamaları uzun üretim partileri ve düşük satın alma maliyetleri ile minimuma indirilebilir. Geleneksel finansal yönlendirme, en küçük stok düzeyini destekler. Stok düzeyinin her zaman kullanışlı olacak şekilde düşük tutulması gerekirken, işlemleri düzgün olarak yapmak için gereken düzeyin altında keyfi stok indirimleri yapılması genellikle toplam maliyeti yükseltir.

Pazarlamanın geleneksel tercihi, satış yerlerinde bitmiş ürünlerin her an bulunabilmesini sağlamaktır. Bölgesel bulunabilirliğin başlıca kuralı, satış beklentilerine göre gereken stoğu depolamaktır. Lojistikte bu tür bir bekleyiş risklidir ve birçok ekonomik lojistik düzenlemeyle direkt olarak zıt olabilir.

Yöneticiler bir sistem yönlendirmesinden yararlandıklarında, sistemin tüm parçalarının etkileşimi üzerinde yoğunlaşırlar. Bu parçalar *sistemin bileşenleri* olarak adlandırılır. Her bileşen, sistem hedeflerine ulaşmak için özel fonksiyonlara sahiptir. Örnek olarak, stereo bir müzik setini düşünelim. Birçok parça tek bir amaç için, müzik üretimi için bir araya gelmişlerdir. Hoparlörler, transistörler, amfi ve diğer bileşenler istenilen ses kalitesini üretmek üzere birlikte çalışırlar. Fakat, herhangi bir bileşenin bozulması, tüm stereo müzik sisteminin bozulmasına yol açacaktır.

Lojistiğin geleneksel çalışması, bağımsız temele dayalı belirli bir işi gerçekleştirmek olmuştur. Örnek olarak, taşıma ve stoklama işlemleri, birbirleriyle ilişkileri göz önüne alınmadan, tamamen bağımsız birimler tarafından yönetilmekteydi. Taşıma hedefleri, birleştirilmiş taşıma işlemlerinin ekonomik yararlarını elde etmek üzere daha büyük oranda stoklama ile sonuçlanabilir. Bunun yanında, finansal hedefler, yüksek hızda mal ciro etmek için ortalama stoğu düşük tutmak isteyebilir. Bu iki hedefin arasında bir yerde, tüm işleri

bütünleştirebilmek için istenilen en iyi çalışma şartları sağlanabilir. Ayrılmış işler, bütünleşmiş lojistiğin çalışma hedeflerine ulaşılmasında oldukça ciddi engeller yaratabilir. Son analiz yapılırken, lojistik çalışma hedefleri en düşük toplam maliyet seviyesinde bırakıldıkça, bir firmanın taşıma gibi herhangi bir bireysel faaliyeti gerçekleştirmek için ne kadar harcadığı büyük önem kazanır.

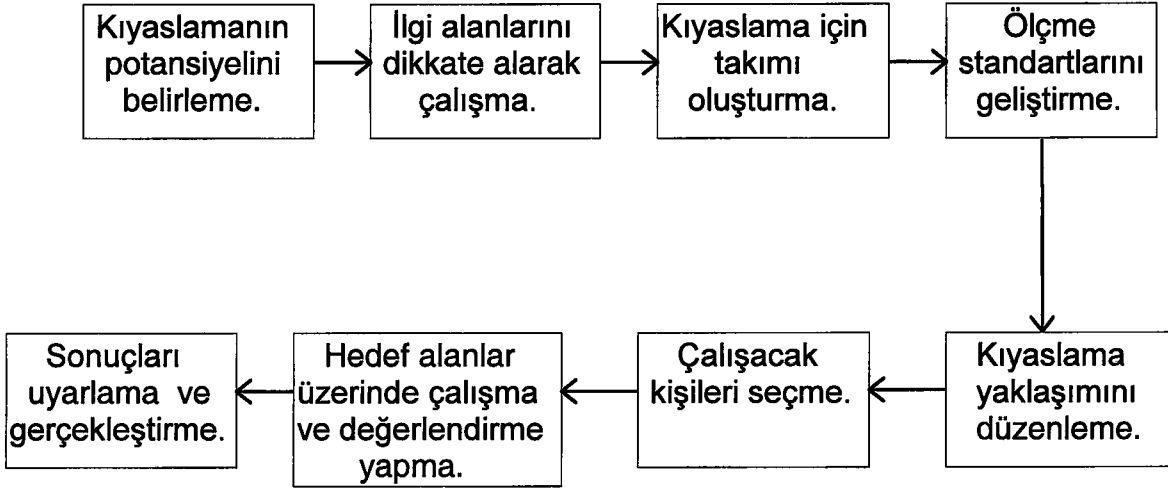
Bilgi teknolojisindeki gelişmeler, değişim mühendisliğine yenilenmiş bir ilgi oluşmasını sağlayarak, bütünleşmiş lojistik çalışmalar için potansiyel yaratmıştır. Geleneksel sistem analizleri geniş fonksiyonel entegrasyon üzerinde dururken, değişim mühendisliği teknikleri, belirli işlerden tüm sistemin yeniden tasarlanmasına kadar lojistiğin tüm yönlerine uygulanabilir (Camp, 1989).

4.1.2 Kıyaslama

Değişim mühendisliğinde kritik bir adım da *kıyaslama*'dır. Bu teknik, yöneticilere organizasyonlarının belirli bir işi ya da görevi ne kadar iyi başarabildiğini değerlendirme fırsatı verdiğinden, oldukça popüler olmuştur. Kıyaslama, üstün bir performans yakalamak üzere en iyi çalışmayı belirlemek ve asıl bilgilerde değişiklik yapmak için oluşmuş sistematik bir prosedürden meydana gelir (Camp, 1989).

Kıyaslama, iki temel inanış ile desteklenir. Birincisi, ileriye giden firmalar, işlerinin tüm yönlerini sürekli olarak geliştirme gayreti içinde olmalıdırlar. İkincisi, en iyi iş belirlenmeli ve üzerinde çalışılmalıdır. Bu da, genellikle birisinin kendi girişiminin dışındaki girişimleri araması demektir. Yani bir firma, nerede olursa olsun en iyi işi bulmak için sınır tanımaksızın araştırma yapmalıdır.

Değişim mühendisliği sorumluluğuna giren yöneticiler, kıyaslamayı girişimlerine dahil etmek için çeşitli yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Kıyaslamaya dahil adımlar Şekil 4.1'de gösterilmiştir (Closs ve Bowersox, 1996).



Şekil 4.1 Kıyaslamada izlenecek adımlar (Closs ve Bowersox, 1996).

4.1.3 Faaliyete dayalı maliyetlendirme

Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme, işe dahil olan tüm faaliyetleri ilgili harcamalarla bağdaştırmaya çalışır. Örnek olarak, maliyetler nerede ve ne zaman gerçekleştiklerinden bağımsız olarak, tüm ilgili faaliyetlerin maliyetlerini yansıtmak üzere bir müşteriye veya ürüne tahsis edilirler. Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme'nin başlıca kavramı, harcamalar bir organizasyonel veya bütçe biriminin yerine, belirli bir kaynağı tüketen faaliyete tahsis edilmesi gerektiğidir.

Örnek olarak, aynı üretim yerinden alınmış iki ürün değişik montaj veya taşıma işlemleri gerektirebilir. Ürünlerden birisi, ilave alet ya da ilave çalışma gerektiren montaj veya taşıma işlemlerine ihtiyaç duyabilir. Eğer toplam çalışma ve araç maliyetleri satılan veya üretilen birimlere göre tahsis edilirse, her iki ürün de ürünlerden sadece biri için gerekli olan ek montaj ve paketleme işlemlerine göre fiyatlandırılacaktır. Bu adaletsiz olarak, ürüne ihtiyacı olmadığı işlemlerin maliyetlerini yükleyerek o ürünün karlılığının azalmasına yol açacaktır (Closs ve Bowersox, 1996). Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi oldukça detaylı bir şekilde 6. Bölüm'de incelenmiştir.

Sonuç olarak, lojistik bir maliyetlendirme sistemi, onu karar vermede bir yol gösterici olarak kullanan yöneticiler için akılcı ve anlaşılır bir hareket şekli olmalıdır.

4.1.4 Kalite girişimleri

Bütünleşmiş lojistikte başlıca hedef kalitedir. Unutulmaması gereken, değişim mühendisliğinin firmaların sürekli olarak kaliteyi arttırmalarını sağlayan bir prosedür olduğudur. Değişim mühendisliği girişiminin faaliyet alanı ne olursa olsun, devamlı gelişme için gayret gösterme fikri, toplam kalite yönetimi felsefesi ile tamamen bağdaşmaktadır (Bowersox, 1978).

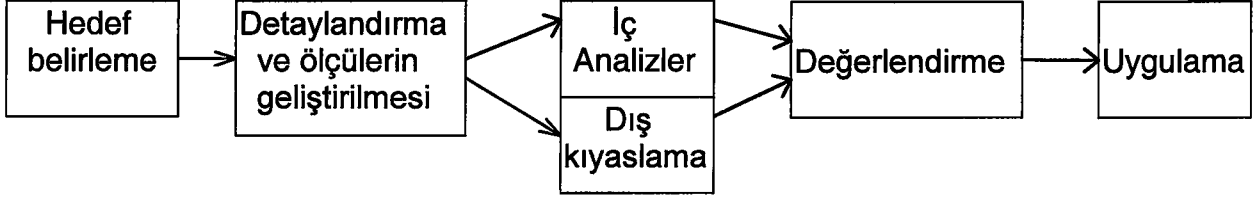
4.2 Değişim Mühendisliği Prosedürü

Değişim mühendisliğinin altı adımlık standart prosedürü Şekil 4.2 'de verilmiştir. Bu altı adım, aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Değişim mühendisliğinin birinci adımı *hedef belirlemedir*. Bu ilk adım, genel değişim mühendisliği prosedürünün en önemli yönüdür. Potansiyel değişim için tam olarak hangi işin yapılacağını belirlemek gereklidir. Potansiyel gelişimlerin bilinen sahasını açıkça tanımlamak da eşit derecede önemlidir. Müşteri hizmetinde veya maliyetlerin düşürülmesinde önemli ani gelişmeler heyecan verici olsa da, değişim mühendisliğini haklı çıkarmak için bu tür ani sıçrayışlara ihtiyaç yoktur. Küçük ve devamlı adımlar, önemli ölçüde gelişmiş bir performans için üst üste gelmelidirler.

Değişim mühendisliğinin ikinci adımı, *değerlendirilen iş sırasını tam olarak anlayabilmektir*. Bir iş akışını değerlendirmenin klasik yolu, faaliyeti tamamlamak için gerekli adımları gösteren detaylı bir akış şeması çizmektir. Değişim mühendisliğinde önemli nokta, anlamlı ölçüler geliştirerek bunları uygulamaya geçirmektir. Değişim mühendisliğinin ilgi alanı ne olursa olsun, sonuçta alternatifleri ölçme ve değerlendirme yeteneği olmaksızın potansiyel gelişmeler anlamsız olacaktır.

Değişim mühendisliğinin üçüncü ve dördüncü adımları, *çalışmanın yaratıcı yönünü oluştururlar*. Gelişmeyi tanımlamaya bir yaklaşım da, mümkün olan en iyi dizaynı yapabilmek için göz önünde tutulan *faaliyeti modellemektir*. Benzer şekilde bir firma, geliştirilmiş alternatif yaklaşımları araştırmak için, *şirket dışı kıyaslama yapmalıdır*. Sonuç, iç ve dış bakış açılarının bir bileşimi olmalıdır (Bowersox, 1978).



Şekil 4.2 Standart değişim mühendisliği prosedürü (Bowersox, 1978).

Değişim mühendisliğinin beşinci adımı, gözlem altındaki faaliyetteki değişimleri değerlendirmektir. Kıyaslama çalışması sırasında oluşan fikirleri değerlendirerek yaratıcı bir biçimde uyarlamak, özenle yapılması gereken bir işlemdir. Değerlendirmenin başlıca ilgi noktası, üzerinde değişiklik yapılmış bir faaliyetin sonuçlandırılmasından beklenen yararların ortaya konulmasıdır. Gözlem altındaki faaliyet tamamen değiştirilemese de, değişim mühendisliği prosedüründeki ilk adımların dikkatli bir biçimde tamamlanması sonucu yeni gelişmeler meydana gelecektir.

Değişim mühendisliğinin son adımı uygulamadır. Bir işin yapılması için daha iyi bir yolun belirlenmesi, doğru gelişmeleri ve çalışmayı sağlamak için yetersiz kalabilir. Önerilen değişimin konusuna göre, bazı önemli testlerin yapılması ve çalışanların eğitilmesi gerekebilir. Uygulamanın kapsamı ve başarısı, yapılacak değişikliğin büyüklüğüne, önemine ve alınan riske bağlıdır (Bowersox, 1978).

Sonuç olarak, lojistikte değişim mühendisliği, potansiyel değişimin tüm seviyelerinde eşit olarak uygulanabilen bir tekniktir. Artan değişimi belirleme ve uygulama, sürekli kalite gelişimi ile tutarlı bir yapı oluşturur. Dikkatlice uygulanan değişim mühendisliği, bazı özel işlerin çıkarılmasını, birbirinin aynı işlerin ve sarfiyatın azaltılmasını sağlar. Değişim mühendisliğinin temel kavramları yeni değildir ve esasları sistem analizi prensiplerinde yer almaktadır (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3 Lojistik Çevrenin Değerlendirilmesi

Yöneticilerin önemli sorumluluklarından biri de lojistik işlemlerde yol gösterici olacak bir strateji belirlemektir. Bu strateji; fiziksel dağıtım, üretim desteği ve satın alma işlemlerindeki

finansal kaynakları ve insan kaynaklarını detaylı biçimde açıklayan bir plandan oluşur. Stratejik lojistik planın amacı, politikalar belirlemek ve en düşük toplam maliyet ile performans hedeflerini elde etmek üzere aletleri, makinaları ve çalışma sistemlerini yerleştirmektir. Bu plan, konunun aşağıdaki ana noktalarını belirler :

- Dağıtım ambarlarından hangi tür, kaç tane ve nereye kurulacak
- Her bölgede hangi stok çeşidi bulunacak
- Satın alma işleminin felsefesi ve uygulanması
- Taşıma işlemleri nasıl yapılacak ve diğer alanlara nasıl entegre edilecek
- Malzeme taşımanın hangi metodlarından yararlanılacak
- Siparişler nasıl işlenecek vb.

Stratejik lojistik bir planın oluşturulmasında önemli etmenlerden birisi de performansı etkileyecek iç ve dış faktörlerdir. Lojistik planlama için önemli bir girdi, çevresel değişimleri izlemek ve değerlendirmektir. Çizelge 4.1 'de göz önüne alınması gereken çevresel faktörlerin bir özeti yer almaktadır. Lojistik bir strateji oluştururken çevresel etkiyi de göz önüne almanın amacı, farklı yönleri ve planlanan lojistik işlemlerdeki değişimleri değerlendirmektir. Girişimin dışında esnekliği sınırlayacak birçok dış güç olabilir. Bunların en önemlileri :

- Endüstride rekabetin değerlendirilmesi
- Coğrafi pazar farklılıkları
- Teknoloji değerlendirilmesi
- Malzeme ve enerjinin değerlendirilmesi
- Kanal yapısı
- Ekonomik ve sosyal yansımalar ve
- Düzenleyici politikalardır.

Bu dış güçler, lojistik stratejik planın çevresini oluşturmak için bir araya gelirler. Etkili bir planlama için, lojistik yöneticiler bu çevresel faktörlerdeki değişimlerden haberdar edilmelidir. Bu da ancak veri toplama, değerlendirme ve değişimlerin önemini belirleme yönünde yapılacak bir girişimi desteklemek suretiyle gerçekleştirilebilir (Closs ve Bowersox, 1996).

Çizelge 4.1 Çevresel değişim dinamiği (Closs ve Bowersox, 1996).

Çevresel Faktörler ↓	Yıllar				
	1980	1985	1990	1995	2000
Enflasyon	Yüksek	Normal / Düşük	Normal / Düşük	Normal	Normal
Faiz Oranları	Yüksek	Normal	Normal	Normal / Düşük	Normal
Enerji	Yüksek	Normal fiyatlı	Normal fiyatlı	Normal fiyatlı	Değişik Tasarılar
Nüfus	fiyatlı 227.8	239.2	250.4	260.1	268.2
A.B.D. (mio.)					
Taşıma Düzenlemesi	Yeniden düzenleme	İdare : Hukuki	İdare : Hukuki	Eyalet tarafından düzenleme	Değişik Tasarılar
Üretkenlik	Dengede	Artışta	Artışta	Değişik Tasarılar	Değişik Tasarılar

4.3.1 Endüstride rekabetin değerlendirilmesi

Bu değerlendirme; şirketin pazar büyüklüğü ve büyüme oranı, karlılık potansiyeli, kritik başarı faktörleri ve rekabet edebilme gibi faktörler üzerine kurulu çalışma durumuna dahil fırsatların ve potansiyel kısıtlamaların sistematik bir gözlemini içerir. Rekabetçi güçlerin analizi, endüstride liderliğin etkileri, uluslararası rekabet, müşteri ve tedarikçilerin gücü ve anahtar rakiplerin temel yeteneklerini kapsar. Rakiplerin lojistik becerilerinin dikkatli bir kıyaslamasının yapılması, endüstride etkili bir yere sahip olmak için ihtiyaç olan müşteri hizmetinin temel seviyesini anlamaya yardımcı olur (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3.2 Coğrafi pazar farklılıkları

Bir girişimin lojistik bölgelerinin yapısı, müşteri ve tedarikçilerin bulunduğu yerlerle direkt olarak ilişkilidir. Coğrafi bölgelerin nüfus yoğunluğu, trafik sorunu ve yerleşim konuları lojistik bölgelerin nerede olacağını kararlaştırılmasında rol oynarlar. Yaş, gelir düzeyi ve eğitim gibi faktörler pazar potansiyelini belirlemek için önemlidir. Nüfus dağılımını anlamak ve tasarlamak, etkili bir lojistik planlama için gereklidir (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3.3 Teknoloji değerlendirmesi

Lojistik sistemleri etkileyen teknoloji alanları arasında en belirgin olanları bilgi, taşıma, malzeme taşınması ve paketlemedir. Bir girişimde, zamanında ve hatasız bilgi akışı oldukça önemlidir. Yönetimin kontrolünü ve karar verme desteğini geliştirmek için malzeme hareketlerini, iş aşamalarını ve tamamlanmış ürün stoğunu takip edebilen bütünleşmiş veri tabanları kullanılmaktadır.

Robotlar, bilgisayarlar, mekanik stoklama araçları malzeme taşınmasını etkileyen teknolojik araçlardır. Paketleme işlemindeki yenilikler ise daha sağlam malzemeler, dönüştürülebilir kutular ve çok sayıda anahtar tanımlama teknolojileridir. Bu yeniliklerin birçoğu, on yıl öncesinde ticari olarak uygun değildi (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3.4 Malzeme ve enerjinin değerlendirilmesi

Lojistik işlemlerin fosil tabanlı yakıtlara bağımlılığı sürmektedir. Bu bağımlılık, yönetimin malzeme ve enerji açığına karşı alternatif yakıtlar için araştırma yapmalarını gerektirir. Firmalar ihtiyaç duyulan kaynakları ve potansiyel alternatifleri sürekli değerlendirmelidir. Anahtar kaynaklar azaldıkça ve fiyatları yükseldikçe veya kullanımları sınırlandıkça, çevresel etkiye bağlı olarak, alternatiflere geçiş gerekebilir. Etkili bir stratejik planlama için, olası bir malzeme ve enerji senaryosunun değerlendirilmesi ile ortaya çıkan potansiyel alternatifler dikkatle incelenmelidir. Bu tür bir planlama, değişim ekonomik olarak makul olduğunda veya değişim için yetki verildiğinde, girişimin bir panik reaksiyonundan ziyade geçiş işlemini uygulamasını sağlamalıdır (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3.5 Kanal yapısı

Lojistik stratejiler kanal yapısı tarafından belirlenirler. Boyutu göz önüne alınmaksızın tüm girişimler, belirlenen iş bağlantıları dahilinde lojistik işlemleri yönetmelidirler. Bir girişim, kanal yapısındaki değişiklikleri planlamalı ve yerleştirmelidir. Birçok durumda yöneticiler, lojistik performans geliştirilebiliyorsa, değişimi teşvik etmelidirler.

Girişimler, ürünleri satın almanın veya dağıtmanın, toptancılardan yararlanmaya oranla avantajını düzenli olarak değerlendirirler. Bazı endüstrilerde toptancılar rağbet görmezken, diğerlerinde toptancılara talep sürekli artmaktadır. Lojistik ilgiyi sürdürmek için, talep oluşumundaki değişimler, stok yapısı, kanal üyelerinin sayısı ve geleneksel kanal bağlantıları düzenli olarak izlenmelidir (Closs ve Bowersox, 1996).

4.3.6 Ekonomik ve sosyal yansımalar

Ekonomik faaliyetlerin seviyesi ve değişim oranı lojistik için önemlidir. Bu faaliyetleri önceden belirlemek de zordur. Direkt olarak gerçekleşen esas trendler lojistik ihtiyaçları etkilerler.

Faiz oranlarındaki değişimler de stok stratejisini direkt olarak etkiler. Faiz oranları arttıkça, pazarlama kanalındaki stoğu azaltma baskısı artar. Stok maliyetlerini azaltma isteği, hizmeti devam ettirmek için, stok hareket hızında artışa neden olan yüksek fiyatlı taşıma işlemlerini gündeme getirir.

Sosyal eğilimler, yaşam tarzları, beklentiler ve davranış biçimleri lojistik ihtiyaçları etkiler. Günümüzde, zararlı madde atıkları, halkın güvenliğini etkileyen ve yaşam kalitesini tehlikeye atan çok önemli bir sosyal konudur. Halkın görüşlerini dikkate almak ve ekonomik göstergeleri takip etmek, bir girişimin mevcut lojistik çalışmalarındaki riski düzenli olarak azaltmaya yardımcı olur (Closs ve Bowersox, 1996).

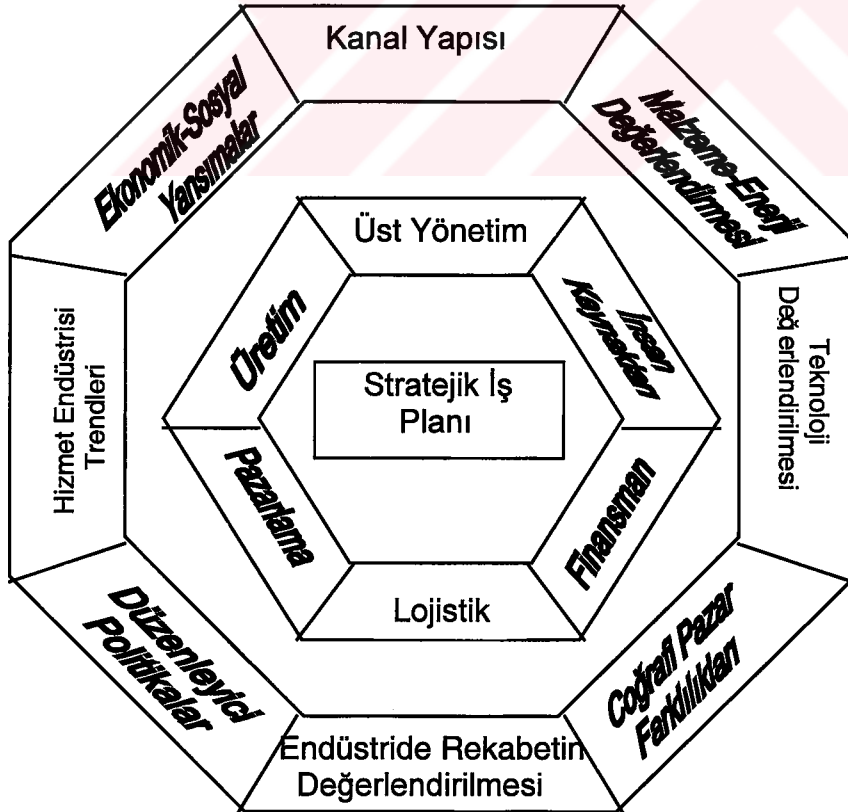
4.3.7 Hizmet sektörü trendleri

Lojistiğin ilgilendiği hizmetler; taşıma, ambarlama, stok bulundurulması ve çeşitli bilgisayar tabanlı bilgi sistemleri ile ilgili hizmetlerdir. Bu hizmetler, lojistik sistem dizaynı yapılırken

uzmanlardan satın alınabilir. Lojistik hizmet sağlayıcılar, nispeten küçük yerel firmalardan, uluslararası tam hizmet veren firmalara kadar geniş bir yelpazede yer alırlar. Uzmanlardan gerekli hizmeti alabilmek için ayrılan lojistik bütçe payı giderek artmaktadır. Hizmet alma sırasında, akılcı davranan lojistik yöneticiler, hizmet sektöründeki teknoloji adaptasyonunun oranı hakkında bilgi edinirler. Bu kadar çeşitli hizmet sağlayıcı yerlerin olması, lojistik yöneticilere doğru hizmeti minimum fiyata sağlamaları konusunda ekstra sorumluluk yüklemektedir.

Sonuç olarak, lojistik strateji çevresel kısıtlar altında gelişmektedir. Rekabetçi ortam, firmaların performanslarını geliştirmek üzere stratejilerinde değişiklik yapmalarını gerektirir. Müşteri memnuniyetini ve bağlılığını sağlayabilen ve bunu sürdürebilen firmalar, doğal olarak rakiplerine oranla daha avantajlı hale geleceklerdir.

Temel hedefleri gerçekleştirebilmek için, yatırımın tüm parçaları bir bütün gibi davranmalıdır. Şekil 4.3 'de böyle bir entegrasyon anlayışı gösterilmiştir (Closs ve Bowersox, 1996).



Şekil 4.3 Rekabetçi ortamda yatırımın durumu (Closs ve Bowersox, 1996).

5. LOJİSTİK YÖNETİM

Lojistik yönetim, lojistik görevleri yerine getirmek için gerekli kaynakları düzenleyip duyurur. Bu tarz yönetim, biraz karmaşıktır; çünkü, yer alan faaliyetler, çoklu zaman dilimleri içeren ve birçok katı fonksiyonu birarada tutan geniş bir bölgeyi kapsar.

Görev, açıkça tanımlanmış stratejik amaçların saptanması ve sürekli gelişime yönelik sorumlulukların onaylanmasıyla başlar. Bir organizasyon için öncelikle talep edilecek şey, performans ölçüm sisteminin sürekli bir biçimde gelişimini sağlamaktır. İlk olarak, işletme planlamasına rehberlik edecek genel bir sunuş yer alacaktır. Etkili planlama, lojistik işletmelerin ölçümü için bir dayanak sağlar. Bu konudaki özel bir bağlantı, hergünkü işleri eşzamanlı kontrol ederken sistem değişikliklerine ayak uydurmaktır. Bir başka ifadeyle, şirketin nakit akışı ve şirkette gerçekleştirilecek işlemler müşteri siparişlerine bağlı olduğundan, prosesin değiştirilmesi veya yeniden yapılandırılması için lojistik sistemin belirli bir periyot dahilinde durdurulması mümkün değildir. Lojistik sistemdeki tüm yeniden yapılandırma işlemleri, sistemde bulunan müşteri siparişlerinin işlemi devam ederken gerçekleşmelidir.

Lojistik sistem dizaynı verildiğinde, yönetim sorumluluğu büyük bir önem kazanır. Lojistik yönetim, kaynakların yerleşimi ve lojistik işlemlerin kontrolü ile ilgilenir. Organizasyon, belirli bir lojistik işlem için atanan insan kaynaklarının yapısıdır. Bu bölümde, yapısal organizasyon, hedeflerle yönetim ve lojistik denetim konuları ele alınacaktır (Closs ve Bowersox, 1996).

5.1 Lojistik ve Yapısal Organizasyon

Lojistikle ilgili faaliyetlerin bir kuruluşun yapısal organizasyonundaki yeri, lojistiğin amaçladığı hedeflere ulaşabilmesi açısından büyük önem taşır.

Lojistiğin başlı başına bir işlev alanı olarak dikkate alınmadığı tipik bir yapısal organizasyondan yola çıkıldığında ve lojistik hedeflerinin bir bölümünü ya da tümünü ilgilendiren alanlar (lojistik için önemli olan işlevleri kapsayan alanlar) işaretlendiğinde, Şekil 5.1'de verilen organizasyon şeması elde edilir.

Lojistiğin kuruluş organizasyonundaki önemi dikkate alınır, ilkesel olarak üç ayrı karar söz

konusu olur :

- Lojistik görev alanlarının her birinde karar verme yetkisi, kuruluşun değişik organizasyon birimlerine (örneğin bölümlere) dağıtılabilir veya kendi içindeki özel bir lojistik bölümünde toplanabilir. Bu, lojistik faaliyetlerin merkezileştirilmesi veya dağıtılması ile ilgili bir sorundur.
- İncelenen kuruluş, merkezi olmayan bir bölümsel veya türsel organizasyon biçiminde bölümlenmişse, organizasyonla ilgili yeni bir karara varılması gerekir. Lojistik yönetimi, tüm kuruluş kapsamında merkezileştirilebilir veya her dal veya bölümün kendi başına bir lojistik sistemi olacak ve yönetecek şekilde dağıtılabilir.
- Bütün lojistik etkinliklerin özel, yapısal bir işlev alanında toplanması halinde, bu alanın da yeniden organizasyon bölümlerine ayrılması gerekir. Burada seçenekli olarak lojistiği ya tedarik, üretim ve satış bölümlerinin yanına onlar gibi bir temel bölüm biçiminde yerleştirmek, ya da bir matris organizasyonu çerçevesinde, mali işler ve personel işleri gibi alışlagelmiş temel bölümlerin içine sokmak mümkündür.

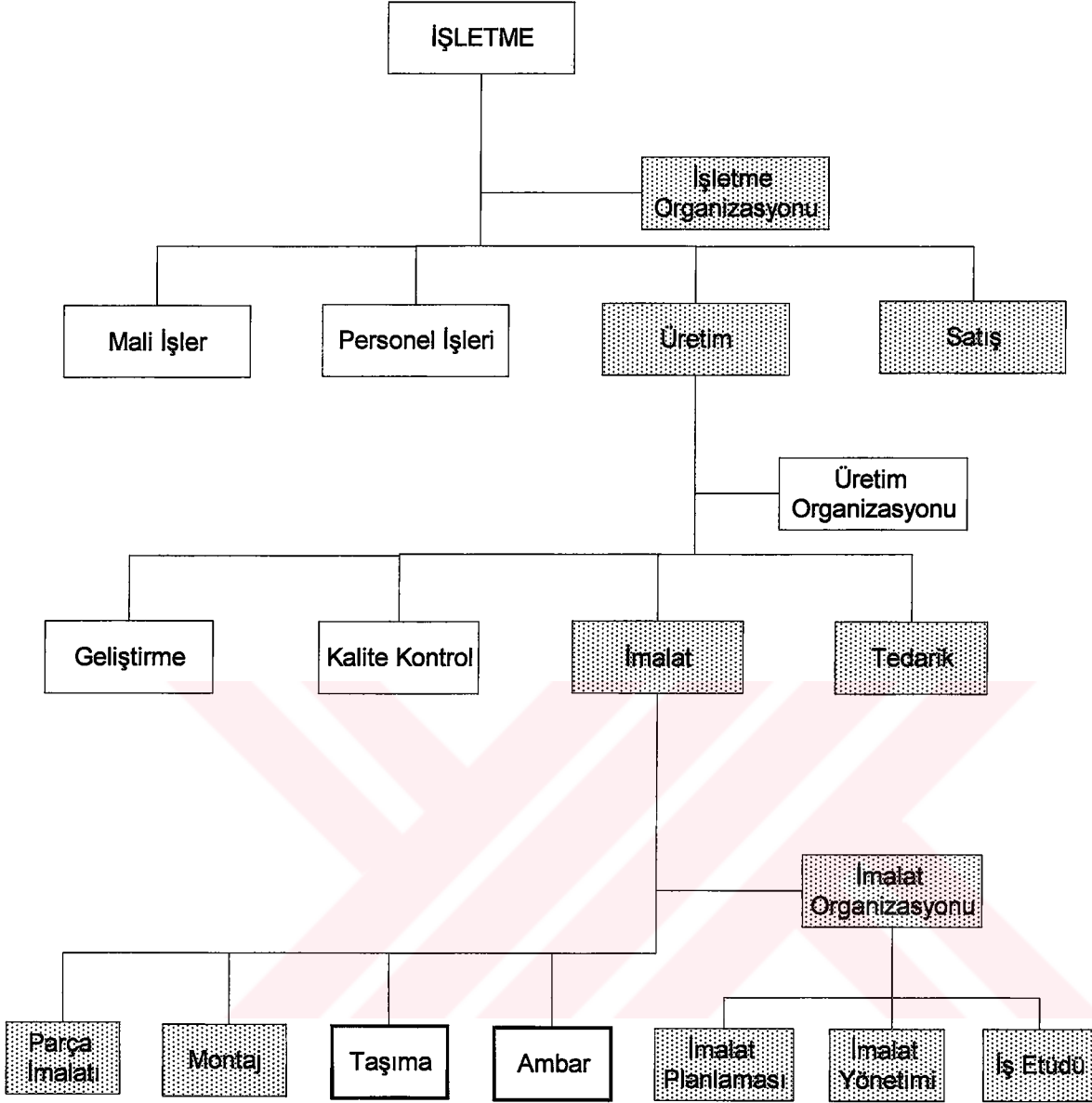
Yapısal organizasyonla ilgili kararlar için bir dizi ölçüt vardır. Bunlar :

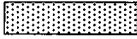
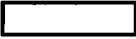
- Kuruluşun pazara yönelik biçimi (stok veya siparişe yönelik imalat),
- Mevcut bölümlerin sayısı,
- Çeşitli bölümlerin lojistik anlayışları arasındaki uyumun derecesi,
- Malzeme ve ürün akışlarının gücü,
- Gereken servis derecesinin düzeyi,
- Gerekli bilgilerin miktar ve kalitesi..

Pratikte bu ölçütlerin yanı sıra kişilerle ilgili özel koşulların da dikkate alınması gerekir. Bu yüzden, her şeyi tümüyle kapsayan bir genel tavsiyede bulunmak mümkün değildir.

5.2 Hedeflerle Yönetim

Hedeflerle yönetimin amacı, hedeflerin ve kontrolün oluşturulmasıdır. Hedeflerle yönetimde, işin açıklaması önemli değildir. Önemli olan, her yönetim periyodu için gerçekleştirilen bireysel iş başarıma hedefleridir.



Şekil 5.1 Lojistiğe bağımlı işlevlerin tümüyle  ya da bir bölümünün  yerine getirildiği geleneksel bir yapısal organizasyonun bölümleri. (REFA, 1989)

Profesyonel yönetimin tavsiye edilen kavramları Şekil 5.2 'de gösterilmiştir. Hedeflerle yönetim yaklaşımı şu şekilde özetlenebilir :

- Planlama periyodunun başında, üst yönetim tüm organizasyon için genel hedefleri belirler. Daha sonra bu genel hedefler, her yöneticinin kendi sorumluluk alanı için açık ve net hedefleri olacak şekilde, iş planları haline getirilir.

- Bu hedeflerle tutarlı ve bu hedeflere ulaşabilecek bir organizasyonel yapı kurulmalıdır. Eğer hedefler son ulaşılabilecek nokta ise, organizasyon hedeflerin gerçekleştirileceği araçtır.
- Her bireyin organizasyon yapısındaki sorumluluğunu açık bir biçimde belirten pozisyon açıklamaları geliştirilmelidir.
- Bir sonraki adım, her bireye faaliyetlerinde yol gösterecek performans standartlarını belirlemektir. Bu performans standartları, destekleyici ve ortak hedeflerle ve fonksiyonel alan ile tutarlı olmalıdır.
- Bu adım her bireyi, kendi pozisyonunda performans standartlarını yakaladığı zaman, yeterli derecede ve adil olarak mükafatlandırmak için bir yapı oluşturmayı kapsar.
- Son olarak, belki de en önemlisi, her bireyin kendi performans standartlarını yakalamadaki başarısı veya başarısızlığı değerlendirilmeli ve gerektiğinde düzeltme yoluna gidilmelidir.

Hedeflerle yönetim, kusursuz bir iş planının geliştirilmesine bağlıdır. Uygun plan, çalışma periyodunda performans ölçümü için temeli oluşturur. Çalışma planının geliştirilmesi işlemi zaman alıcı ve can sıkıcıdır. Tüm sistemi bütünleşmiş bir temelden görme ihtiyacı bu işlemi güçleştirir. Bu tür bir bütünleşme, bir firmanın standart maliyetlendirme veya hesap sistemlerinde bulunan bilgilerden çok daha fazlasına ihtiyaç duyar (Coyle ve Bardi, 1980).

5.3 Çalışma Planının Gelişimi

Çalışma planı, organizasyonun çalışmalarını düzenleyen önemli bir tekniktir. Lojistik yönetim için çalışma planı kısa dönemlidir. İşler normalde bir mali yıldan fazla süre için tasarlanmaz. Çalışma planı genel stratejik sistem planının sadece bir bölümünü kapsar.

Bir stratejik plan verildiğinde (uzun dönem), çalışma planları (kısa dönem) günlük işleri idare etmek üzere hazırlanmalıdır. Kısa dönem çalışma planları, belirli bir zaman periyodunda gerçekleştirilmesi beklenen işleri detaylandırır. Bu işler sistem değişikliği, performans ve bütçelemeyi kapsar (Coyle ve Bardi, 1980).

5.3.1 Sistem değişikliği hedefleri

Herhangi bir zaman periyodunda, çalışma yapısında gerçekleştirilmek üzere birçok

ayarlamalar planlanır. Örnek olarak, bir girişimin yirmi beş adet ambarının on adet bölgesel dağıtım merkezi ile birleşimini sağlayacak uzun dönem bir stratejisi olabilir. Bu program uzun yıllar alabilir ve birçok değişik çalışma planı gerektirebilir. Lojistik sistemin yeniden düzenlenmesi normal olarak birkaç yıl alır. Dolayısıyla, ardışık çalışma planları uzun dönem stratejik planın belirli elemanlarını içerecektir.

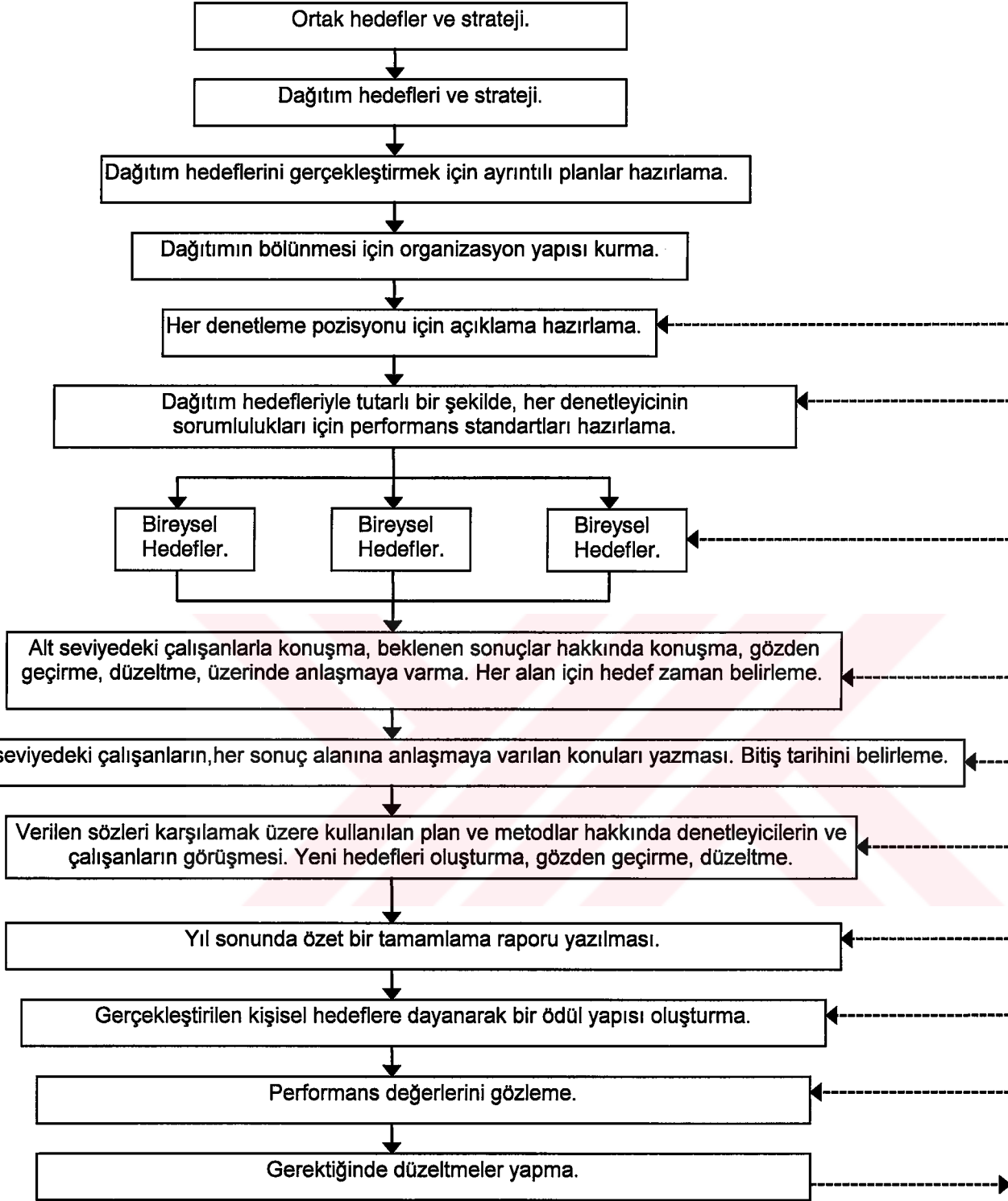
Çalışma planlarına dahil yer ayarlamaları yaparken iki faktörün iyi anlaşılması gerekir. Birincisi, bütçe ayrılması ilk düzenlemenin harcamalarını dahil etmemelidir. İkincisi, sistemin yeniden dizaynı yapılırken, müşteri hizmetini gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan özel çabalar uygun biçimde planlanmalıdır. Tüm bu harcamalar, mevcut sistemin işinden çok, sistemin yeniden dizaynı için yapılan uzun dönem planın bir parçasıdır. Bunun gibi, ayarlama harcamalarının ardışık iş planlama periyodları arasında yer alması beklenmez. Eğer bu tür bir defalık yapılan harcamalar ayrılmazsa, bir periyottan diğerine kadar olan çalışma sonuçlarının karşılaştırmalı analizini yapmak zorlaşır.

Çalışma planı, lojistik sistemdeki planlanan ayarlamalar için kolaylıklar sağlar. Lojistik stratejik planda belirtilen ayarlamaları yapmak için kaynakları ayırır ve yönetimin sorumluluklarını belirler (Coyle ve Bardi, 1980).

5.3.2 Performans hedefleri

Çalışma planının önemli bir parçası, günlük işlere yol gösteren hedeflerlerden oluşmaktadır. Örnek olarak, belirli bir çalışma periyodunda, bir market sahibinin iki yeni ürünü tanıtmak için bir pazarlama hedefine sahip olabilir. Çalışma periyodundaki fiziksel dağıtım performans hedefleri, stoğun hazırlanmasını ve satış periyodunda stok ihtiyaçlarını karşılamak için ürün hareketlerini gerektirir. Planlanan detaylı faaliyetler ve yeni ürünü desteklemek için yapılan satış ve pazarlama faaliyetleri, çalışma planının performans hedefleri yönünü temsil eder.

Performans hedeflerinin gelişimi, gelecekteki pazar ihtiyaçları ile ilgili tahminlerin ve yönetim kararlarının birleşimi üzerine kurulmuştur. Uygun hedefler ve performans planları geliştirmek için, girişimin tüm yönetim kademelerinde geniş çaplı bir koordinasyon gereklidir. Lojistik hedeflerin pazarlama planlarını ve üretim olanaklarını bütünleştirmesi gerekir. Etkili bir koordinasyon olmazsa, bütünleşmiş lojistik



Şekil 5.2 Hedeflerle yönetimin aşamaları (Coyle ve Bardi, 1980).

performansın asıl yararları gerçekleşmeyecektir.

Performans hedeflerinin ve ilgili faaliyet planlarının bildirilmesi, genellikle çalışma planının içinde kısa bir zaman alır. Bir performans periyodundan diğerine hedefler aynı kalabilir; ancak faaliyet planları anlamlı şekilde değişik olabilir. Birçok girişimde, performans takvim aylarına

göre planlanır. Diğerlerinde ise, on üç adet dört haftalık periyodlar baz alınır. Tipik bir performans planı yaklaşık doksan gün alır.

Dolayısıyla, çalışma planının performans planı kısmı, lojistik hedeflere ulaşılması için gerekli yapıyı sağlar. Harcanan toplam lojistik çaba, performans hedeflerinin bildirimi ve hedeflere erişilmesi için planlanan faaliyetlerle eş zamanlı olarak gerçekleşir (Coyle ve Bardi, 1980).

5.3.3 Bütçe hedefleri

Performans hedefleri belli iken çalışma planındaki bir sonraki adım, hedeflere ulaşmak için ihtiyaç olan harcamaları bütçelemektir. Tipik prosedürde, bütçeler bireysel yönetim birimlerinden istenir. İstenilen bütçeler, belirli hedefleri elde etmek üzere ihtiyaç duyulan kaynaklar için yöneticinin tahminini oluşturur. Bütçe, lojistik maliyet kontrol programı oluşturmak için anahtar görevi görür. Lojistik denetimde dört temel bütçe tipi kullanılır : sabit, esnek, sıfır seviyeli ve sermayeye göre bütçe. Bunlardan ilk üçü, lojistik işler için yapılan direkt harcamaları kontrol eder. Sonuncusu ise, çalışma sürecinde, lojistik sistemin herhangi bir bileşenini içeren bir ayarlama planlandığı zaman kullanılır (Coyle ve Bardi, 1980).

5.3.3.1 Sabit bütçeleme

Sabit bütçe, beklenen lojistik faaliyet ile ilişkili işlevsel maliyetlerin bir tahminidir. Bütçeleme işlemi, lojistik çalışmanın tamamlanması için yapılacak harcamaların en gerçekçi biçimde tahmin etmeye çalışır. Bütçe, çalışma periyodunda ve sonrasında elde edilen gerçek performans ile istenilen performans arasında karşılaştırma yapabilmeyi sağlar. Bir başka deyişle bütçeleme, üst ve alt kademe yöneticilerin, istenilen performansı gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan paranın ortak bir tahminine ulaşmaya çalıştıkları bir yönetim oyunudur. Doğal olarak, üst yönetim düşük bütçeler isterken, alt kademe yöneticiler mümkün olduğu kadar gevşek bütçeler kurmak isterler.

5.3.3.2 Esnek bütçeleme

Esnek bütçe, çalışma periyodunda miktarlarda meydana gelen değişimleri yansıtmak için düzenlenirler. Normal olarak, esnek bütçe belirli lojistik işlevleri yerine getirmek için gereken

standart maliyetler üzerine kurulmuştur. Harcamaların otomatik olarak esas işlemlerin seviyesine akması sağlanır. Bu metod arzu edilen bir metod olsa da, etkili bir esnek bütçeleme için yüksek derecede maliyet göze alınmalıdır.

5.3.3.3 Sıfır seviyeli bütçeleme

Sıfır seviyeli bütçeleme çalışma planlarında iki şekilde kullanılır. Bir çalışma hattındaki yönetim seviyesinde, tipik bütçeleme prosedürü çalışma planının başlangıcında hiç para olmadan başlar. Para daha sonra sıfırdan başlayarak, belirlenen hedeflere ulaşılması için haklı olarak ihtiyaç duyulan seviyeye kadar gelir. İkinci tip sıfır seviyeli bütçeleme, personel faaliyetlerinin planlanmasında kullanılır. Her iki tür sıfır seviyeli bütçeleme de, çalışma sırasında oluşan harcamaları belirli görevlere bağlamaya çalışırlar. Dolayısıyla, yönetimin daha sonra gelen gözetim ve kontrolü için zemin hazırlamış olurlar.

5.3.3.4 Sermayeye göre bütçeleme

Sermayeye göre bütçeleme, lojistik yatırımların zamanlamasını ve kapsamını kontrol eder. Çalışma planlaması sırasında bazı lojistik sistem değişiklikleri olabilir veya tamamlanabilir. Örnek olarak, ana bütçe yeni bir ambar inşa etmek, yeni bir sipariş işleme sistemi kurmak, taşıma araçları satın almak veya kiralamak veya diğer bir planlanmış harcamayı gerçekleştirmek için nakit para ya da kredi verebilir.

Önemli sistem değişiklikleri planlandığında, ana bütçenin yapısı açık ve nettir. Bütçeleme, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için harcamaları içerdiği zaman zorluklar başlar; çünkü başlangıçta bu tür harcamaları karlılık bazında değerlendirmek neredeyse imkansızdır (Coyle ve Bardi, 1980) .

5.3.4 Bitiş planının hazırlanması

Son çalışma planı, kısa dönem performansı için ayrıntılı bir tasarıdır. Bu yazılı plan, hedeflerin bildirimini ve her çalışma birimi için detaylı maliyetleri içermelidir. Bütçe paketi, toplam sistem performansı ve hedefler üzerinde yoğunlaşır. Bu, tüm ilgili maliyet merkezlerini birleştirilmiş tek bir plan haline dönüştürmek için dizayn edilmiştir. Bu metodla,

her yönetici toplam maliyet esasına göre, kendi bütçe performansı hedeflerini gerçekleştirmek için daha istekli olacaktır; çünkü herhangi bir işlevdeki maliyet artışları ya da düşüşleri onu etkilemeyecektir. Önemli olan toplam maliyet performansıdır. Bu toplam sorumluluk kavramı, hedeflerle yönetimin gerekli yönlerinden biridir. Tüm sistemin en yüksek performans düzeyini yakalaması için, tüm yöneticilerin karşılıklı ilişkiler kurarak, kendisi dışındaki her çalışanın işinin sorumluluğunu üstlenmesi gerekir (Bowersox, 1978).

5.3.5 Bitiş planı değişiklikleri

Son işletme planı oluşturulur oluşturulmaz tahmin edilen performansa dair bazı görüş açıları değişiklik gösterecektir. Bir işletme dönemi boyunca farklı zamanlarda bazı taktiksel ayarlamalar gerekli görülebilir; bu tür değişiklikler planlama hatalarından ya da beklenmedik olaylara ayak uydurmak veya onlardan yararlanmak için yapılan düzenlemelerden kaynaklanabilir. Örneğin; bir ulaşım grevi, ulaşım giderlerine etki edebilecek alternatif yolların kullanımını gerektirebilir. Ulaşım bütçesi böylece etkisini bir araç olarak değerlendirecek değişiklik gerektirmiş olur.

Bireysel yöneticilerin, işletme planlarının gelişiminde rol almaları ve ortak olmaları nedeniyle diğer işlevsel alanlar için performansa dair günlük kararların sonuçlarına duyarlı olmaları gerekir. Yöneticilerin beklenmedik olayların üstesinden gelme ihtiyacının farkına vardıklarından, işletme planlarının başarılı şekilde yürütülebilmesi ve fırsatların değerlendirilebilmesi için işbirliği gerekmektedir. İşletme planı değişikliklerinin uyarlanmasında iki kural izlenmelidir. Birincisi; değişikliklerin resmi olarak dökümanlaştırılması ve plandaki herhangi bir sapmanın onaylanması zorunludur. İkinci olarak ise; tüm değişiklikler toplam sistem performansı çerçevesinde yerleştirilmeli ve değerlendirilmelidir. Değişiklikler uyarlandıktan sonra resmi yazılı düzeltmeler ilgili tüm yöneticilerle paylaşılmalıdır (Closs ve Bowersox, 1996).

6. LOJİSTİK ve FAALİYETE DAYALI MALİYETLENDİRME SİSTEMİ

Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi, günümüz üretim ve hizmet sektöründe rekabetin artmasıyla önemini artırmıştır. Hassas bir şekilde; maliyetlerin ölçümü, ürün ve hizmet fiyatlandırmasında doğru değerlere ulaşmayı kolaylaştırmaktadır.

Lojistiğe uygulandığında biraz değişik olsa da, faaliyete Dayalı Maliyetlendirme oldukça çekicidir. Lojistikte anahtar olay, müşteri siparişi, ilgili faaliyetler ve siparişi gerçekleştirmek üzere yapılan işi yansıtan maliyetlerdir. Başka bir deyişle, Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme, yöneticilere belirli bir müşterinin, siparişin, ürünün veya hizmetin karlı olup olmadığını belirlemek amacıyla gerek duyulan kavramları sağlamalıdır. Bu da, belirli gelirleri belirli maliyetlerle karşılaştırmayı gerektirir.

Etkili bir maliyetlendirme, yapının analiz edilmesine katılmak üzere belirli harcamaların tanımlanmasını gerektirir. Ayrıca, ilgili maliyet zamanını da açıkça belirtmek gerekir. Son olarak, maliyetler alternatif işlerin değerlendirilmesiyle ilgili belirli faktörlere tahsis edilmelidir. Böyle etkili bir gruplandırma işlemini başarıyla sonuçlandırmak için, karar vermenin ilgi odağı belirlenmelidir.

Maliyetleri tanımlamak, gruplandırmak ve atamak için kullanılan kurallar ve prosedürler, lojistik sistem dizaynında ve karar vermede önemli bir etkiye sahiptir. Lojistikte etkili bir Faaliyet tabanlı maliyetlendirme için yol gösteren kriterler *uygunluk* ve *tutarlılık* 'tır. Uygunluk önemlidir, çünkü maliyet atamaları, yöneticilerin lojistik harcamalara etki eden başlıca faktörleri daha iyi anlamaları için yardımcı olmaktadır. Tutarlılık, zaman içinde ilgili maliyetleri karşılaştırabilme açısından önemlidir.

Sonuç olarak, lojistik bir maliyetlendirme sistemi, onu karar vermede bir yol gösterici olarak kullanan yöneticiler için akılcı ve anlaşılır bir hareket şekli olmalıdır (Closs ve Bowersox, 1996). Bu bölümde Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi detaylı bir şekilde incelenmiştir.

6.1 Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi'nin Temel Kavramları

6.1.1 Faaliyet kavramı

6.1.1.1 Faaliyet tanımı

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, adından da anlaşıldığı gibi, temel olarak işletme içinde yapılan faaliyetleri esas almakta ve sistemi bu kavram üzerine kurmaktadır. Bu nedenle sistemin anlaşılması açısından faaliyet kavramı önemlidir. Faaliyete Dayalı Maliyetleme açısından, bu kavrama yüklenen önem belli olmakla birlikte, faaliyet kavramının değişik tanımlarının yapıldığını görmekteyiz.

Faaliyetler, işletmede “ne” yapıldığını yansıtır. Faaliyetler, bir işletmede çalışanların hergün “ne” yaptıklarını bildikleri için, yaptıkları işleri geliştirmeleri daha kolay olacaktır ve değişiklik yapılması zorunlu olduğunda da bunu daha kolay başaracaklardır. Bu nedenle, bir organizasyonun değişime gereksinimi olduğu anda, değişimin faaliyet düzeyinden başlatılması gereklidir (Berliner ve Brimson, 1988).

Shields’a (1995) göre, maliyet yönetim sistemlerinin temelini faaliyetler oluşturur. İşletme amaçlarına ulaşmak için bir işletmenin zaman ve kaynaklarını kullanım şeklini faaliyet gösterir. Temel üretim kaynaklarını çıktılara dönüştürmek bir faaliyetin temel fonksiyonudur.

Başka bir tanıma göre, faaliyetler, bir işe sebep olan ve böylece kaynak tüketen süreçler veya işlemlerdir. Buna göre, bazı faaliyet örnekleri şunlardır; tedarikçi firmaya telefon ederek malzeme siparişinin verilmesi, bir parçanın değişik tasarımı için yeni çizimlerin yapılması, satın alınan malzemenin teslim alınması, ödeme yapılması, bir makinenin hazırlanması, makinenin çalıştırılması vb. Bu tanıma göre bu faaliyetlerin yapılması işletme kaynaklarının tüketilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla işletmede kaynak tüketimine neden olan herhangi bir işlem ya da en ufak bir iş, *faaliyet* olarak adlandırılmaktadır (Doğan, 1996) .

Bu tanımların yanısıra , FDMS için genel faaliyet tanımları da yapılmaktadır. Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi için hazırlanan bir sözlükte, faaliyet, önce genel olarak “ bir örgüt içinde yapılan iş” olarak tanımlanmakta, daha sonra FDMS açısından şöyle bir tanım getirmektedir; “ faaliyet, Faaliyete Dayalı Maliyetleme amacına uygun olmak üzere bir örgüt içinde yapılan hareketler bütünüdür” (Raffish ve Turney, 1991). Bu tanım, öncelikle faaliyetlerin bir hareketler bütünü olduğunu vurgularken bu bütünlüğün FDMS için anlamlı olan seviyesini kabul etmektedir. Bu nokta, gerçekten önemlidir. Çünkü, maliyetleme açısından kullanılabilir olan noktaya kadar hareketler tek başına bir anlam ifade etmez. Bunlar ancak bir araya gelerek

anlamalı bir bütün oluşturduğu zaman bir faaliyet olarak görünmektedir. Bu bakış açısı, aynı zamanda faaliyet kavramına bir esneklik de getirmekte, farklı işletmeler için farklı faaliyetler tanımlama imkanı ortaya çıkmaktadır. Bu da, işletmelerin ne kadar detaylı faaliyet bilgisine ihtiyaç duyduğuna bağlıdır. Ayrıca bu farklılık, her işletmenin teknolojisi, büyüklüğü ve işletmecilik anlayışı ile de ilgilidir (Turney, 1992).

Doğan (1996), genel olarak faaliyeti şöyle tanımlamıştır; *faaliyet , işletme amaçlarına ulaşmak amacıyla yapılan, işletme kaynaklarını tüketen ve maliyet doğuran her türlü eylemdir.*

Yukarıdaki ifadeler, faaliyet kavramını hem genel olarak tanımlamakta, hem de Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin bu kavrama yüklediği anlam hakkında bir fikir vermektedir. Özellikle son tanımlar bizim için önemlidir. Bu tanımların ortak noktası, faaliyetin “ kaynak tüketen” olarak görülmesidir. İşte bu nokta, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ndeki faaliyet kavramının temelidir.

Bu genel bilgilerden sonra, üretim işletmelerinde olabilecek bazı faaliyet örnekleri Çizelge 6.1 'de verilmiştir (Doğan, 1996).

6.1.1.2 Faaliyet ve fonksiyon ilişkisi

Faaliyet kavramı, “fonksiyon” kavramına benzetmekle birlikte farklı şeyleri ifade eder. Fonksiyon, genel olarak işletme amaçlarını gerçekleştirmeye yönelik faaliyetler grubudur. Dolayısıyla fonksiyon, faaliyete göre daha üst seviyede ve daha geniş kapsamlı bir kavramdır. Çizelge 6.1'de de görüldüğü gibi, fonksiyon, faaliyetlerin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Örneğin, fiziksel bir mamulü üretme fonksiyonu, sınırlı sayıda bir takım faaliyetlerden oluşmaktadır. Bu faaliyetler kabaca şöyle sıralanabilir; hammaddenin şeklini değiştiren faaliyetler, parçaların işlenmesi, tamamlanmış parçaların elde edilmesi ve bu parçaların montajının yapılması gibi (Doğan, 1996).

Faaliyet; belirli bir mamul veya hizmeti üreten insanların, teknolojinin, hammaddelerin, yöntemlerin ve çevrenin bir bileşimidir. Faaliyetler, bir işletmenin “ne” yaptığını açıklar, işletme amaçlarının başarılabilmesi için zamanın ve kaynakların “nasıl” kullanılması

gerektiğine ilişkin çeşitli seçeneklerin tanımlanmasına yardımcı olur (Berliner ve Brimson, 1988).

Çizelge 6.1 Üretim işletmelerindeki bazı faaliyetler (Doğan, 1996).

Tedarik	
Satınalma Siparişi Verme	Sipariş miktarının belirlenmesi, zaman konusu, siparişin verilmesi
Pazarlık ve Sözleşme	Pazarlık edilmesi ve sözleşmenin imzalanması
Malzeme Stoklama- Satınalma	Malzeme alışlarının kaydı, gelen miktarların doğrulanması
Gelen Malzemelerin Muayenesi	Gelen malzeme kalitesinin kontrolden geçirilmesi
Üretim-Üretim Yönetimi	
Makine- Teçhizatın Bakım ve Onarımı	Mevcut üretim araçlarının bakım ve onarımının yapılması
Üretim Hattı Kontrolü	Üretim sürecinin ve üretimde çalışanların kontrol edilmesi
Üretim Programlama	Müşteri isteklerine göre siparişlerin programlanması
Üretimin İzlenmesi	Üretim hattında üretimle ilgili bilgilerin toplanması
Kalite Kontrol	
Müşteri Şikayetleri	Kalite, teslim vb. gibi şikayetler konusunda müşterilerle ilişkiye girme
Üretim Hattında Süreç Kontrolü	Kaliteli çıktılar elde etmek için üretim süreçlerinin denetlenmesi
Kalite Şikayet Analizi	Kalite problemlerinin "asıl nedeni"nin tespit edilmesi
Son Muayene	Üretilen mamülün son kontrolünün yapılması

Fonksiyonlar, faaliyetler ve işler arasındaki ilişki şu şekilde gösterilebilir;

<i>Fonksiyon</i>	Üretim yapmak
<i>Faaliyet</i>	Parçaların işlenmesi
<i>Görev</i>	Delik açmak
<i>İş Unsuru</i>	İş emri, işlem planı ve parça sayısı

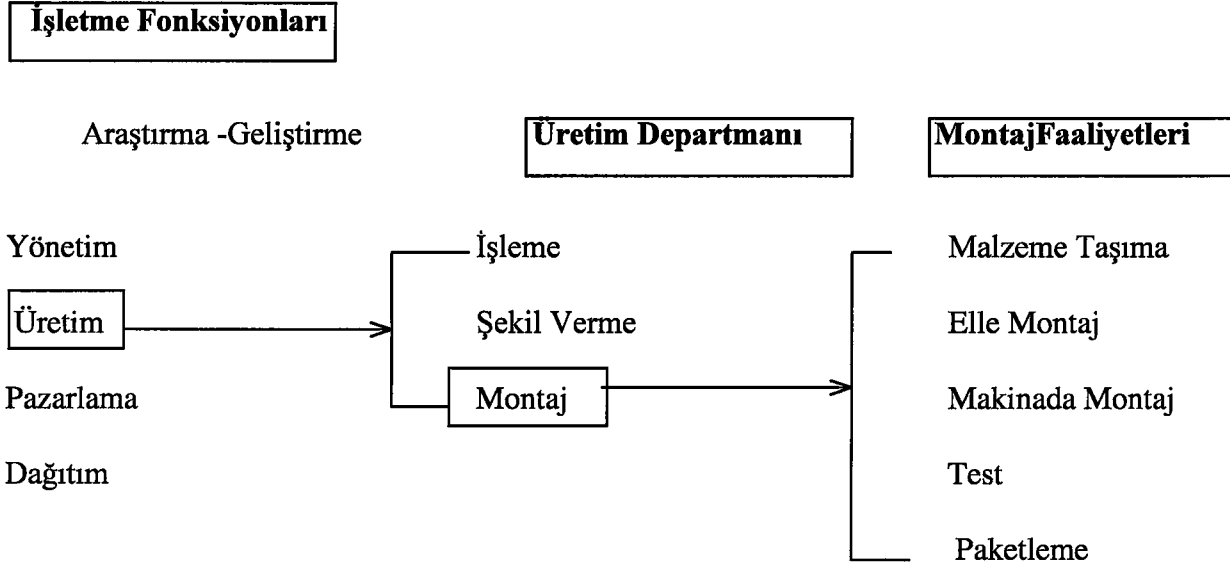
FDMS, fonksiyonlar veya görevler yerine, faaliyetleri temel almıştır, çünkü faaliyetler, mevcut bir muhasebe sistemi için gerekli uygun seviyede detaya sahiptir. Doğru izlenebilirlik açısından fonksiyon seviyesi çok global, görev seviyesi ise kontrol bakımından çok küçük bir detaydır. Fonksiyonlar, faaliyetler ve işler arasında bu şekilde hiyerarşik bir ilişki olmakla birlikte, “faaliyet” kavramı bazen bunların tümünü içinde kullanabilmektedir. Ancak; FDMS açısından yukarıda yaptığımız tanım çerçevesinde, faaliyetin maliyetleme amacına uygun olması esastır.

6.1.1.3 Planlama ve kontrol açısından faaliyetler

Planlama ile kontrol fonksiyonunun birbirine bağlantılı olması gerekir. Geribildirim ise, kontrol ve sürekli gelişme için önemli bir faktördür. Çünkü, işletmede planları düzenlemek veya yönetimin planları yerine getirebilmesi amacıyla yapması gerekli düzeltmeler için bilgiye gereksinim vardır. Günümüzde bu bilgiler, farklı bilgi sistemlerinden de elde edilebilmektedir. Oysa, bu bilgileri sisteme sağlayacak en önemli alt bilgi sistemini, FDMS oluşturmaktadır.

FDMS; kontrol sistemi ile planlama sistemini uyumlu kılan akılcı bir çerçeveyi oluşturur. Faaliyetler, planlama ve kontrol işlemlerini birbirine bağlayan ortak bir paydayı meydana getirir. FDMS’de , işletmenin karar destek sistemi ve maliyet yönetimi, faaliyetlere dayalı olacaktır. Bir faaliyetin maliyetinin işletme yöneticilerince bilinmesi; planlama ve bütçelemeye kendilerine önemli ölçüde yardımcı olacaktır (Berliner ve Brimson, 1988).

Şekil 6.1, işletme fonksiyonlarını, bunların departmanlara ayrılmasını departmanların da kendi içinde faaliyetlere bölünmesini göstermektedir.



Şekil 6.1 İşletme fonksiyonları, departmanlar ve faaliyetler (Berliner ve Brimson,1988).

Şekil 6.1’de de görüldüğü gibi, Montaj departmanında yapılan faaliyetler listelenmek suretiyle işletme yönetimi için daha anlamlı hale getirilmektedir. İşte, FDMS, bu noktada geleneksel sistemin bir adım ilerisine giderek, işletme fonksiyonlarını hem planlama ve kontrol için, hem de maliyetleme için *faaliyetler* seviyesine indirmiştir. Dolayısıyla, işletme, bir faaliyetler bütünü veya faaliyetler zinciri olarak görülmekte ve belli bir mamulle ilgili tüm faaliyetler, nihai mamulün maliyeti işçisi esas teşkil etmektedir. Örneğin; malzeme elle işleme maliyetleri, bir elektrik motorunun montajı için gerekli ilk faaliyetler olabilir. Eğer bu mamulün montajı sırasında elle (manual) montaj faaliyeti gerekmiyorsa, elektrik motorunun üretim maliyeti içerisinde bu tür faaliyetlerin maliyeti yer almayacaktır (Doğan, 1996).

6.1.2 Faaliyetlerin sınıflaması

Faaliyete Dayalı Maliyetleme Sistemi, hareket noktası olarak işletmede yapılan faaliyetleri esas alırken, geleneksel anlayışta olmayan bir yaklaşımla, maliyetleri bu faaliyetlerin doğurduğunu kabul etmektedir. O halde faaliyetlerin belirlenmesi, maliyetlerin tespitinde önemli bir adım olacaktır. Bu amaçla FDMS, mamul maliyetleme açısından faaliyetleri değişik seviyelerde sınıflamaya tabi tutmuştur. Bu sınıflama, mamul maliyetlerini izlemede FDMS için temel olmaktadır.

Mamul maliyetlerini izlemede geleneksel bakışa göre önemli bir farklılığı yakalamış olan FDMS, bir çıktı elde etmek için yapılan faaliyetleri aşağıdaki “hiyerarşik sınıflama” ile açıklamaya çalışır (Cooper, 1990);

- Birim Seviyesi Faaliyetler,
- Parti Seviyesi Faaliyetler,
- Mamul Seviyesi Faaliyetler,
- Tesis Seviyesi Faaliyetler.

FDMS, faaliyetleri bu şekilde sınıflarken, maliyetlerin de bu faaliyetlerle birlikte ortaya çıktığını kabul eder. Dolayısıyla, her faaliyet sınıfı aynı zamanda maliyet sınıfını da temsil etmektedir. Örneğin, birim seviyesi faaliyetler nedeniyle ortaya çıkan maliyetler, *birim seviyesi maliyetler* olarak bilinmektedir. Şimdi bunları kısaca açıklayalım:

6.1.2.1 Birim seviyesi faaliyetler

Birim seviyesindeki faaliyetler, üretilen mamülün her bir birimi için yerine getirilen faaliyetlerdir. Bunlar, bir birim mamül üretebilmek için her seferinde yerine getirilen faaliyetlerdir. Örneğin; bir mamülün montajı sırasında yapılan faaliyetler veya metal bir borunun çelik tellerle makineye tutturulması faaliyeti, birim seviyesindeki faaliyetlerdir. Bu faaliyetler yerine getirilirken tüketilen kaynaklar, üretimin miktarı ile doğru orantılı bir ilişki içindedir.

Bu faaliyetlerin yerine getirilebilmesi ile ortaya çıkan maliyetler ise, birim seviyesi maliyetleri oluşturur. Bu maliyetler, ne zaman birim seviyesi faaliyet yapılırsa, onunla birlikte ortaya çıkan maliyetlerdir; direkt hammadde, direkt işçilik maliyetleri gibi (Cooper, 1990).

6.1.2.2 Parti seviyesi faaliyetler

Bir parti üretimi söz konusu olduğunda yapılan faaliyetlerdir. Bir mamül çeşidi parti halinde üretildiğinde bu faaliyetlere ihtiyaç duyulur. Parti seviyesi faaliyetler, parti üretimine bağlı olmakla birlikte, partideki birimlerin sayısından bağımsızdırlar. Dolayısıyla, bu tür faaliyetlerin maliyeti de, üretilen birimlerin miktarından bağımsızdır. Bu nedenle, parti seviyesi maliyetler, bir partide üretilen tüm birimler için ortak maliyetlerdir. Bir makinanın

hazırlanması veya bir grup parçanın sipariş verilmesi, bu faaliyetlere örnek olarak gösterilebilir. Farklı bir mamül üretmek için makinaların yeniden hazırlanması veya belli bir mamül için gerekli parçaların siparişi, ancak parti seviyesinde gerçekleşir. Bu nedenle bu faaliyetler ve bunların maliyetleri, “üretim geçme sayısı” veya “satılma sipariş sayısı”na bağlı olarak değişirler (Doğan, 1996).

6.1.2.3 Mamul seviyesi faaliyetler

Bir işletmede, sadece birim veya parti düzeyinde değil, farklı mamul çeşitlerinin üretimini desteklemek için yerine getirilen faaliyetler de vardır. İşletmede yerine getirilen bu tür işler, mamul seviyesi faaliyetler olarak sınıflandırılır. Bir başka ifadeyle, mamul seviyesi faaliyetler; mamul farklılaştırılmasına gidilen bir işletmede, farklı türde mamuller üretebilmek için yerine getirilen ve tüm mamuller yerine, belirli bazı mamullerin birimlerine yararlı olan işlerdir. Bu faaliyetlere; bir mamul için sayısal kontrol programının hazırlanması, bir mamulün üretim sürecince izleyeceği aşamaların belirlenmesine ilişkin bilgilerin elde edilmesi, özle test etme programlarının geliştirilmesi ve mamullerin müşteriye gönderilmesi, örnek olarak verilebilir. Bu faaliyetlerin maliyeti, partilerin sayısından veya üretilen her bir mamulün birim sayısından bağımsız olarak ele alınarak, mamul hattındaki üretim miktarına bölünür ve her bir mamule aktarılır.

Mamul seviyesi faaliyetlerinin maliyetleri, tek tek mamullere yüklenebilir, fakat maliyetler üretilen her mamulün miktarından veya parti sayısından bağımsızdır. Bu maliyetler, bir mamulün üretimi yapılmasa bile dönem boyunca ortaya çıkabilir (Doğan, 1996).

6.1.2.4 Tesis seviyesi faaliyetler

Bunlar, bir tesisin genel üretim işlemlerini destekleyerek, üretimin sürekliliğini sağlayan faaliyetlerdir. Fabrikanın yönetilmesi veya fabrikanın temizlenmesi, güvenliğinin sağlanması ve çevre düzeninin yapılması, bu tür faaliyetlere örnek olarak gösterilebilir. Bu faaliyetler için geçerli maliyet etkenlerini saptamak zordur. Bu nedenle, daha önce de belirtildiği gibi, bu faaliyetlere ilişkin maliyetleri, mamüllere direkt olarak yüklemek olanaksızdır (Cooper ve Kaplan, 1991).

Bu tür faaliyetlerin maliyeti, dönem gideri olarak kabul edilir veya mamüllere keyfi yöntemlere göre dağıtılır. Çünkü, işletmede her mamül için, ayrı bir çevre düzeni yapılamaz veya her bir mamülün çevre düzenlemesi maliyeti hakkında bilgi elde edilmesi oldukça zordur. Bu tür bilgiyi elde edebilmenin maliyeti, bilginin sağlayacağı yarardan daha da yüksek olabilir (Turney, 1992).

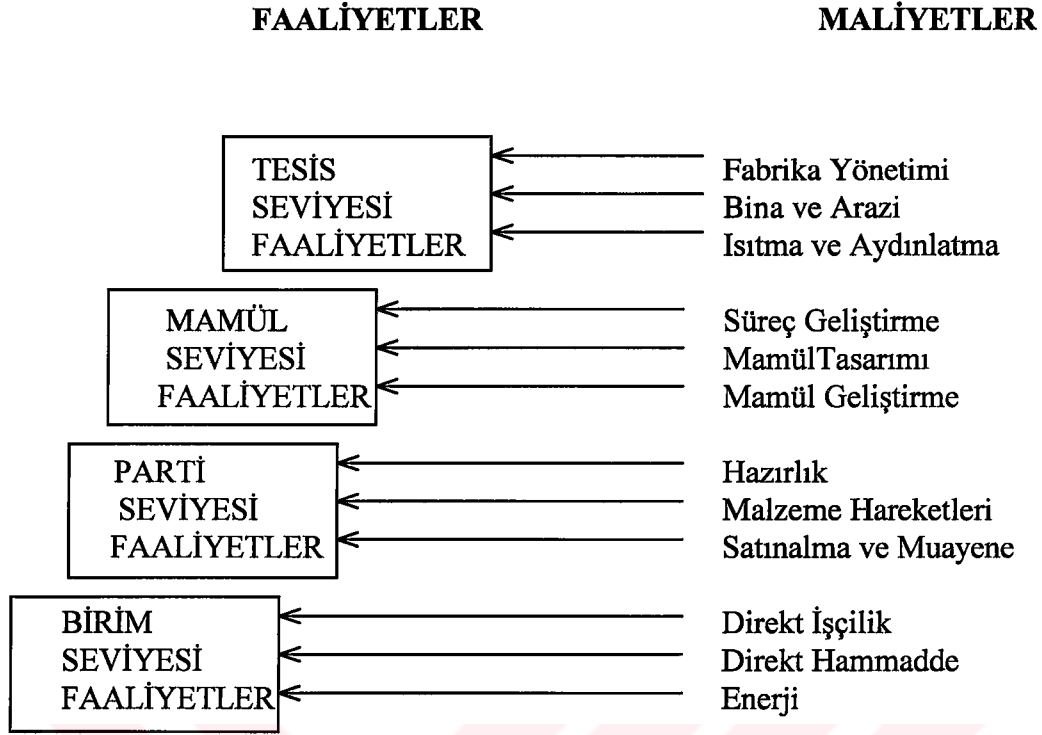
İşletmelerin üretim ortamlarındaki faaliyetlerin hiyerarşik sınıflandırması, Şekil 6.2 'de toplu olarak gösterilmiştir. Bu sınıflamada, faaliyetlerin seviyesi tespit edilirken esas alınan unsurlar ve bunların mamüle ilişkisi önem kazanmaktadır.

Maliyet etkeni kavramına geçmeden önce, faaliyet sınıfları ve ilgili maliyet unsurları hakkındaki şekli incelemek gerekli. Şekil 6.3'de, faaliyet seviyeleri ve bunlarla ilgili bazı maliyet unsurları gösterilmiştir (Doğan, 1996).

Bu hiyerarşi, faaliyetlerle, bu faaliyetlerin tükettiği kaynaklar arasındaki ilişki hakkında işletme yönetimine yapısal bir yol çizmektedir. Bu yapı, direkt işçilik, direkt hammadde ve enerji gibi birim seviyesinde tüketilen kaynak maliyetlerini, parti veya fabrika seviyesinde tüketilen kaynak maliyetlerinden ayırt edilmesi açısından yöneticilerin ihtiyaç duyduğu bir hiyerarşik yapıdır (Doğan, 1996).



Şekil 6.2 Faaliyetlerin hiyerarşik sınıflandırması (Doğan, 1996)



Şekil 6.3 Faaliyet ve maliyet hiyerarşisi (Doğan, 1996).

Direkt işçilik, direkt hammadde ve enerji maliyetleri, üretilen birim sayısına bağlı olarak değişen maliyetlerdir. Hazırlık, malzeme taşıma, parçaların muayenesi gibi faaliyetlerin maliyetleri ise, birimlerden oluşan bir grup veya bir parti ile ilgili maliyetlerdir. Tüm bu maliyetleri sadece birimlere dağıtmak yanlış sonuçlara neden olur. Oysa, parti ve mamül seviyesi faaliyetler tarafından tüketilen kaynaklar, birim seviyesinde değişmezler ve birim seviyesinde kontrol edilemezler. Parti seviyesi maliyetler, parti sayısına bağlı olarak artar veya azalır, partideki birim sayısına bağlı değildir. Benzer durum mamül seviyesi maliyetler için de geçerlidir. Mamül seviyesi maliyetler, farklı mamül tiplerinin sayısına bağlıdır. Kaç birimin veya kaç partinin üretildiği önemli değildir. Parti ve mamül seviyesi maliyetler, ancak parti ve mamül seviyesi faaliyetlerin gözden geçirilmesi ile kontrol edilebilir (Gürsoy, 1997).

6.1.3 Maliyet etkeni

Maliyet Etkeni kavramı, maliyet muhasebesi literatürüne Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ile birlikte giren yeni bir kavramdır. Bu kavram, FDMS' nin anlaşılması ve geleneksel sistemden temel farklılığın ortaya konması açısından ayrı bir öneme sahiptir.

“Maliyet etkeni”nin çeşitli tanımları yapılmıştır. Sözlük anlamı olarak Maliyet etkeni, “bir maliyetin ortaya çıkmasına neden olan bir faaliyet ölçüsüdür” (Doğan, 1996). FDMS açısından sözlük anlamı olarak “maliyet etkeni, faaliyetlerin maliyetinde bir değişmeye sebep olan herhangi bir faktördür”(Raffish ve Turney, 1991). Buna göre, bir faaliyetle ilgili birden fazla maliyet etkeni sözkonusu olabilir. Diğer tanıma göre “maliyet etkeni, işletme kaynakların tüketilmesine sebep olan faaliyetlerle ilgili bir durumdur” (Babad ve Bala, 1993).

Maliyetler, yapılan bir faaliyet sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu faaliyetin yapılması, işletme kaynaklarının tüketilmesine neden olmaktadır. O halde bu faaliyetlerin belli bir ölçü ile ifade edilmesi gerekmektedir. İşte, maliyet etkeni bir çeşit *faaliyet ölçüsü* olmaktadır. Gerçekleştirilen bir faaliyeti temsil eden bir ölçü, belirleyici bir faktördür. Diğer bir ifadeyle maliyet etkenleri; mamülleri veya diğer maliyet taşıyıcıları tarafından talep edilen faaliyetleri temsil etmektedir.

Maliyet etkeni kavramı genellikle faaliyet etkeni kavramı ile eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. Faaliyet etkeni, maliyet taşıyıcıları tarafından talep edilen faaliyetlerin sıklığının ve yoğunluğunun bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Yani, yukarıda sözü edilen asıl faaliyet ölçüsüdür. Dolayısıyla, bir faaliyetin doğmasına neden olan faktör (faaliyet etkeni), aynı zamanda bir maliyetin doğmasına neden olduğu için, ‘faaliyet etkeni’ ve ‘maliyet etkeni’ kavramları birbirinin yerine kullanılabilir.

Maliyet etkenlerinin seçiminde üç önemli faktör vardır (Doğan, 1996);

- Korelasyon - bağlantı/ilişki- faktörü,
- Ölçüm maliyeti faktörü,
- Davranışsal etki faktörü.

Burada, “etken” kavramı üzerinde durmak gerekir. İster faaliyet ister maliyet etkeni olsun, vurgulanmak istenen şey, bir faaliyetin (dolayısıyla maliyetin) ortaya çıkmasına sebep olan faktörün kendisidir. Maliyetleme açısından bu faktörlerin belirlenmesi oldukça önemlidir. Eğer herhangi bir maliyetin asıl sebebi olarak faaliyetler görülüyorsa, bu faaliyetlerin bir takım ölçülerle temsil edilmesi gerekmektedir. İşte, *maliyet etkenleri, belli bir faaliyet ile belli bir maliyet grubu arasındaki sebep-sonuç ilişkisini belirlemektedir.*

Geleneksel sistemdeki *dağıtım anahtarı* bir nevi FDMS’de maliyet etkeni yerine kullanılmaktadır.

Maliyet etkenleri, daha önce açıkladığımız faaliyet seviyeleri ile yakından ilgilidir. Nitekim, belirlenen maliyet etkenleri, birim seviyesinde, parti seviyesinde veya mamül seviyesinde olabilir. Bu ilişkiyi göstermek üzere maliyet etkenleri ile ilgili olarak uygulamalardan alınan bazı örnekler ve hangi seviyeyi temsil ettikleri Çizelge 6.2 ’de verilmiştir. Dağıtım anahtarları ile maliyet etkenleri arasındaki farklılık bu noktada ortaya çıkmaktadır. Geleneksel sistem, özellikle üretim merkezlerinde toplanan endirekt maliyetlerin, mamüllere dağıtıldığı son dağıtım aşamasında sadece birim seviyesi anahtarlar kullanılmaktadır. Bu aşamada, homojen olmayan endirekt maliyetlerin dağıtımı söz konusu olduğundan, dağıtım anahtarları ile bu maliyetler arasında doğrudan bir ilişki yoktur. Oysa, her faaliyet seviyesi için farklı maliyet etkenleri söz konusudur ve bunlarla maliyetler arasında direkt bir ilişki vardır.

Çizelge 6.2’deki örneklerde de görüldüğü gibi, maliyet etkenleri, maliyetlerin yüklenmesinde uygun birer ölçü olmaktadır. Buradan hareketle, Faaliyete Dayalı Maliyetlendirme Sistemi, önce faaliyetleri belirlemekte, daha sonra bu faaliyetlerin maliyetlerini tespit etmektedir. Son olarak da, bu maliyetleri mamüllere veya diğer maliyet taşıyıcılarına yüklerken maliyet etkenlerini kullanılmaktadır. Böylece, maliyetlerle maliyet taşıyıcıları arasında sağlıklı bir ilişkinin kurulduğu kabul edilmektedir. Sonuçta daha doğru maliyet bilgisine ulaşılmaktadır.

Çizelge 6.2 Uygulamada kullanılan bazı maliyet etkenleri (Doğan, 1996).

Maliyet Etkenleri	Seviyesi
Direkt İşçilik Saati	Birim
Makina Saati	Birim
Mamül Sipariş Sayısı	Parti
Hazırlık Süresi	Parti
Hazırlık Sayısı	Parti
Parça Numaralarının Sayısı	Mamül
Üretilen Parça Sayısı	Birim
Satılma Emri Sayısı	Mamül

Diğer yandan, *maliyet etkeni* kavramını *maliyet taşıyıcısı* ile karıştırmamak gerekir. Maliyet etkeni, maliyetlere sebep olan unsur olarak *aktif* bir yapıya sahiptir. Maliyet taşıyıcısı, maliyeti ayrı olarak belirlenmek istenen herhangi bir mamül, bir mamül grubu, bir fabrika, bir sipariş, bir proje ya da işletmenin bir bölümü olabilir. Bu durumda, maliyet taşıyıcısı, maliyeti

ayrı olarak hesaplanan herhangi bir şeydir ve *pasif* durumdadır. Geniş anlamda düşünülürse, maliyet taşıyıcısının maliyeti, maliyet etkenleri kullanılarak hesaplanmaktadır. Maliyet taşıyıcısı, maliyetlemenin nihai hedefidir, maliyet etkeni ise bu amaçla kullanılan (ara) faktörlerdir (Doğan, 1996).

6.1.4 Faaliyet merkezi

Faaliyet merkezleri, sistemde, faaliyet bilgileri açısından belirli bir aşamayı oluşturur ve ilgili faaliyetlere ilişkin raporların hazırlanmasını kolaylaştırır. Faaliyet merkezleri, birbirine benzer işlerin, fonksiyonel veya ekonomik olarak gruplandırılmasıyla oluşturulur.

Faaliyet merkezlerinin kurulması konusunda da uyulması gereken bazı kurallar vardır. Bu kurallar aşağıda sırasıyla açıklanmıştır:

Faaliyetlerin, önce, bölümsel faaliyet merkezlerine yerleştirilmesi; faaliyetleri organize etmenin en kolay yolu, bölümlerdir. Bölümsel faaliyet merkezleri, organizasyon şemasıyla aynı doğrultuda olduğu sürece, bu işlemi yerine getirmek kolaydır. Faaliyetlerin, önce, bölümsel faaliyet merkezlerine yerleştirilmesi, aynı zamanda, fonksiyonel ayrıştırma işlemine de uymaktadır. Örneğin; teslim alma faaliyetleri, teslim alma faaliyet merkezini oluşturur.

İsteğe bağlı faaliyet merkezlerinin oluşturulmasında etiketlerin kullanılması; bilgi kullanıcılarının isteği üzerine, farklı faaliyet grupları için, ayrı faaliyet merkezleri oluşturulabilir. Bir bilgi kullanıcısı, birden fazla bölümde yerine getirilen bir işlem ile ilgileniyor olabilir. Bu faaliyet, “ mühendislik değişimi” gibi bir işlem olabilir veya bilgi kullanıcı, kötü kaliteyi belirlemek için yerine getirdiği faaliyetlerde olduğu gibi, faaliyetlerin özel türleri ile ilgilenebilir. Her iki durumda da, “isteğe bağlı oluşturulan merkezi”ne ilişkin ve ayrıca istenen bilgiyi de içeren bir rapor hazırlanabilir.

“Faaliyetlerin nitelikleri”, faaliyet merkezlerinin isteğe bağlı olarak oluşturulmasını olanaklı kılar. Bu nitelikler, faaliyet türünü tanımlamakta kullanılan *etiketlerdir*. Niteliklerin olumlu yanı, aynı özelliklere sahip faaliyetlerin kolayca yerleştirilmesine olanak tanınmasıdır. Örneğin; kötü kaliteyi belirlemek için yerine getirilen faaliyetler; önleme, ortaya çıkarma ve düzeltme olarak etiketlenebilir. Bu etiketler de kötü kalitenin rahatça raporlanmasına olanak sağlayacaktır.

Faaliyet bilgisi hiyerarşisinin oluşturulmasında, iç içe geçirilen irili ufaklı faaliyet merkezlerinin kullanılması; iç içe geçirilen faaliyet merkezleri, öteki merkezlerin içine yerleştirilen merkezlerdir. Satınalma faaliyet merkezinin içinde, satınalma işlemindeki her alt birim için ayrı bir faaliyet merkezi vardır. Buna karşılık, alt düzeydeki bu faaliyet merkezlerinin herbiri de, farklı faaliyetleri içermektedir ve hatta bu merkez, bir başka merkezi bile içine almış olabilir. Örneğin; “deneme” faaliyet merkezi, birçok deneme faaliyetini de bünyesinde bulundurmaktadır. Deneme faaliyet merkezi, merkezde kullanılan test araç-gerecinin ayarları ile ilgili faaliyetleri içine alan, “kalibrasyon-ayarlar” faaliyet merkezini de içinde bulundurmaktadır.

Faaliyetleri iç içe koymanın amacı, faaliyet bilgilerine ilişkin hiyerarşiyi belirlemektir. Bu bilgi hiyerarşisi de, bilgi kullanıcılarının geniş ve farklı bilgi düzeylerine ulaşmalarına olanak sağlar. Örneğin; işlem düzeyindeki bir faaliyet merkezi, daha üst düzeyde bilgi verecektir. Faaliyetlerin iç içe konulması yoluyla oluşturulan her faaliyet merkezinin ve bunları oluşturan alt faaliyetlerin, ilgili yöneticileri, organizasyon içinde daha derinliklere götürebileceğini söylemek olanaklıdır (Turney, 1992).

Bundan başka, faaliyet merkezleri, her sürecin toplam maliyetini daha açık gösterecek şekilde de kullanılabilir. Örneğin, boyama maliyeti merkezi; (1) boyanacak yüzeylerin hazırlık faaliyetleri, (2) boyama işlemi ve (3) boyanan yüzeylerin kontrolü ve düzeltilmesi faaliyetleri şeklinde ayrılabilir. Bu durumda, boyamanın toplam maliyeti, sadece boyama kısmının değil tüm boyama sürecinin maliyetini gösterecektir.

Görüldüğü gibi, faaliyet merkezleri, faaliyetlerin anlamlı şekilde organize edilmesine yardımcı olmaktadır. Yüzlerce faaliyetin bulunduğu bir işletmede, birbirleriyle ilişkili faaliyetler birarada toplanarak faaliyet merkezleri kurulmakta, böylece belli faaliyetlerle ilgili bilgiler bu merkezlerden sağlanmaktadır. Sanayi işletmelerinde olabilecek bazı temel faaliyet merkezleri genel olarak Çizelge 6.3’de verilmiştir. Bunların yanısıra çok daha farklı maliyet merkezleri oluşturulabilir. Örneğin, yeni mamül veya süreç geliştirmeye yönelik faaliyetler, “Yeni Mamüller ve Süreçler” olarak ayrı bir merkez olabilir.

Çizelge 6.3 Sanayi işletmelerinde kullanılabilecek bazı faaliyet merkezleri (Doğan, 1996).

<i>Temel Faaliyet Merkezleri</i>	
Üretim	Direkt İşçilik dışında üretim süreciyle ilgili tüm faaliyetler
Tedarik	İşletme faaliyetleri için gerekli malzemeleri sağlamaya yönelik tüm faaliyetler
Üretim Yönetimi	Üretimle ilgili programlama, izleme, kalite kontrol faaliyetlerinin tümü
Kalite Kontrol	Üretim süreçleri, gelen malzemeler ve mamül hizmetlerine yönelik kalite ile ilgili tüm faaliyetler
Araç-Gereç	Mevcut araç gereçlerin bakım, onarım veya yenilenmesi ile ilgili tüm faaliyetler
Bakım	Mevcut tesis ve teçhizatların bakım, onarım veya yenilenmesi ile ilgili tüm faaliyetler
Depolama- Taşıma	Üretilen mamüllerin taşıma ve dağıtım ile ilgili tüm faaliyetler

Faaliyet merkezlerin oluşturulmasında, işletmeler değişik alternatiflerle karşı karşıya olmakla birlikte, genellikle işletmenin örgüt yapısına uygun olması tavsiye edilmektedir (Doğan, 1996). Bu nedenle, faaliyet merkezleri daha çok departmanlara paralel olarak organize edilebilir.

6.1.5 Faaliyet zinciri ve faaliyet listesi

FDMS, bir mamülün üretimi için gerekli faaliyetleri bir faaliyet listesi (ağacı) ile açıklamaya çalıştığı için temel olarak faaliyetleri dikkate alır. Bu kavram, üretim yönetiminde ürün ağacı veya ürün yapısı olarak bilinen kavrama benzemektedir. Bilindiği gibi ürün ağacı, bir birim mamülü üretmek için gerekli malzeme, parça ve montajları gösteren bir çeşit listedir. Her ürünün kendine ait bir ürün ağacı vardır. Bu liste, hiyerarşik bir yapıya sahiptir.

Benzer bir durum faaliyetler için de geçerlidir. Yani, bir mamülü üretmek için yapılması gereken bir takım faaliyetler söz konusudur. Bu faaliyetler, belli bir amaca yönelik olarak yapıldığı için, belli bir düzen içinde, belli bir sıra ile yapılmalıdır. Ayrıca, bir faaliyetin yapılması diğer faaliyetlerin oluşmasına sebep olur. Böylece faaliyetler arasında zincirleme geçiş ortaya çıkar. Diğer bir deyişle, faaliyetler arasında da hiyerarşik bir ilişki söz konusudur. Bu ilişki, *faaliyet zinciri* kavramı ile açıklanmaktadır (Doğan, 1996). Buna göre, her faaliyet diğer bir faaliyetin yapılmasıyla ortaya çıkar ve kendisinden sonra da başka bir faaliyetin

doğmasına neden olur. Örneğin, bir parti mamül üretiminin programlanması, alınan bir sipariş nedeniyledir. Aynı şekilde üretim programının hazırlanması, makinaların hazırlanmasını gerektirir. Böylece işletmelerde, mamül üretmek için yapılan faaliyetler, bir faaliyet zinciri meydana getirir (Turney, 1992) .

Faaliyetler bu şekilde ortaya çıkarken, sonuç olarak birlikte bir değer yaratırlar. Bu da genel olarak bir mamül veya hizmet olarak müşteriye yansır. Dolayısıyla, işletmede üretilen her mamül için ayrı bir zincir oluşur ve listelenir. İşte, bir mamülün üretimi için gerekli faaliyetleri gösteren liste, *faaliyet listesi* veya faaliyet yapısı olarak adlandırılır (Raffish ve Turney, 1991). Bu listede, faaliyetlerin yanısıra bunların maliyet bilgileri de bulunabilir. Faaliyet Listesi, bu haliyle mamülün faaliyet yapısını, dolayısıyla da maliyet yapısını göstermektedir. Böylece, her mamülün faaliyet tüketimini görmek mümkün olmaktadır. Bu da maliyetlerin izlenebilirliğini kolaylaştırır. Çünkü Faaliyet Listesi, son maliyet taşıyıcısına kadar tüm izlenebilir faaliyetleri kapsamaktadır (Doğan, 1996).

6.2 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Tanımı

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, *faaliyetler* üzerinde yoğunlaşan bir sistemdir. Mamül maliyetlerinin tespitinde faaliyetleri kullanması nedeniyle Faaliyete Dayalı Maliyetleme olarak adlandırılan bu sistem, gelişim süreci içinde kullanım amaçlarına göre değişik şekillerde tanımlanmıştır.

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ni, en basit anlamıda, “genel üretim maliyetlerinin dağıtılmasında sadece yeni bir yol” (Baker, 1994) olarak tanımlayanlar olduğu gibi, geniş anlamda, bir bilgi sistemi olarak görenler de vardır. Böylece geniş bir yelpazede yapılan ve literatürde yeralan değişik tanımları incelemek, sistemin farklı yönlerini anlamak ve genel bir tanıma ulaşmak açısından faydalı olacaktır.

Turney (1990), Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ni, geniş anlamda şöyle tanımlamıştır:

“Bir işletmenin faaliyetleri ve mamülleri ile ilgili verileri toplayan ve bunları işleyen bir bilgi sistemidir. FDMS, yapılan faaliyetleri tanımlayarak, bu faaliyetlerle ilgili maliyetleri izler ve faaliyetlerin maliyetlerinin mamüllere yüklenmesinde çeşitli maliyet etkenleri kullanır. Bu sistem, yönetim tarafından hem faaliyetler hem mamüllerle ilgili farklı amaçlarda kullanılır.”

Başka yapılan bir tanımda FDMS, “ faaliyetlerle ilgili tüm maliyetleri ilgili olduğu mamül ve/veya gruplarına dağıtan bir maliyet sistemidir (Gammell ve McNair, 1994) .

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ile ilgili kavramların tanımlandığı bir sözlük çalışmasında ise, yukarıdaki tanımlara benzeyen şu genel tanım yapılmıştır: “ Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, bir işletmenin kaynakları, faaliyetleri, maliyet taşıyıcıları, maliyet etkenleri ve faaliyet performans ölçüleri ile ilgili finansal ve işlemsel verileri toplayan ve işleyen bir sistemdir. Sistem ayrıca, maliyetleri faaliyetlere ve maliyet taşıyıcılarına yükler “(Doğan, 1996) .

Cooper (1990), FDMS’ni şöyle tanımlamaktadır:

“ Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, bir işletmenin üretim sürecinde yer alan temel faaliyetleri tanımlar ve bunları şu dört kategoriden birinde sınıflar; birim seviyesi, parti seviyesi, mamül seviyesi ve tesis seviyesi faaliyetler. Faaliyetlerin ilk üç kategorisindeki maliyetler, yüklenecek maliyetlerin davranışları altında yatan unsurları temsil eden ve ‘maliyet etkenleri’ olarak adlandırılan ölçüler kullanılarak mamüllere yüklenir. Tesis seviyesi faaliyetlerim maliyetle ise, dönem maliyetleri olarak dikkate alınır veya bazı dağıtım ölçüleri kullanılarak mamüllere dağıtılır. “

Cooper’ın (1990) tanımı aslında sistemin kısa bir özeti gibidir. Daha genel anlamda, “ Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemleri, mamül, hizmet, proje gibi çıktıları üretmek için örgütsel süreçlerde kullanılan kaynakların maliyetini bulmaya yönelik sistemlerdir. “ Bu arada Cooper ve Kaplan (1992), FDMS’ni “ bir kaynak kullanım modeli “ olarak ele almışlardır. Buna göre FDMS, çeşitli çıktıların gerektirdiği faaliyetleri oluşturmak için kullanılan kaynakların maliyetini bulmayı amaçlayan bir sistemdir.

Doğan’a (1996) göre, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, endirekt maliyetlerle bunların kaynakları arasındaki ilişkiyi izleyerek kaynakların tüketimini yansıtan ve mamül maliyetleme, bütçe geliştirme, performans değerlendirme ve stok değerlendirme amaçlarına hizmet eden bir yönetim muhasebesi sistemidir.

Bu tanımların yanısıra FDMS’ni dar anlamda ele alarak, geleneksel endirekt maliyet dağıtım yöntemlerinin sadece geliştirilmiş bir şekli olarak değerlendirenlere ve FDMS’nin bir *sistem*

değil, bir *teknik* olduğunu vurgulayanlar da vardır. Bunlara göre, FDMS, “mamül maliyetlemeyi geliştirmeye yönelik bir tekniktir”(Doğan, 1996). Bu tanımlı yapanlar, uygun olarak kullanıldığı zaman FDMS'nin etkin bir yönetim aracı olduğunu da kabul etmektedirler.

Bu tanımların herbiri FDMS'ni farklı yönlerden incelerken, aslında FDMS'nin çok amaçlı kullanıma olanak sağlayan bir stratejik maliyet muhasebesi sistemi olduğu ortaya çıkmaktadır. Aslında, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ni, yeni üretim ortamlarının ve günümüz çağdaş üretim düşüncesinin bir sonucu olarak değerlendirmek gerekir.

6.3 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Amaçları

FDMS'nin iki temel amacı vardır: Birincisi, tüm üretim örgütünün faaliyet tüketimini, maliyet ilgi alanları tanımlayarak detaylı bilgi sağlamak; ikincisi ise, yöneticilerin kararlarını doğru verebilmeleri için doğru maliyet bilgilerini sağlamak (Davis ve Darling, 1996).

Fiyatlama, pazarlama, mamül tasarımı ve mamül çeşitleri ile ilgili alınan kararlar, yöneticilerin aldığı en önemli kararlar arasındadır ve bu kararların hiçbir doğru maliyet bilgisi olmadan etkin olarak alınmaz. Bu çerçevede, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin amacı, doğru maliyet bilgisi sağlamaktır. Yani, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, üretim ve destek faaliyetleri ile, mamül maliyetleri hakkında daha doğru bilgi sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu amaca, herbir mamülün tükettiği faaliyet türlerinin ve miktarların belirlenmesi ile ulaşılır. Bu nedenle mamül maliyetleri, tüketilen tüm faaliyetlerin maliyetlerine dayanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, gerçek mamül maliyeti, endirekt maliyetleri mamüllere yüklemeye her faaliyetin tüketim oranlarını esas alınarak bulunmaktadır. Dolayısıyla, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, dar anlamda, endirekt bir faaliyetin maliyetini direkt o faaliyeti talep eden mamülle ilişkilendirmeyi amaçlar. Bu da, daha doğru faaliyet ve mamül maliyetinin elde edilmesi demektir.

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, toplam üretim maliyetleri içinde önemli bir duruma gelen, genel üretim maliyetlerinin yapısının daha iyi anlaşılmasını sağlar; maliyetlerin oluşumuna neden olan olayları ve faaliyetleri belirleyerek, maliyetlerin kontrolüne ve yönetimine yardımcı olur. FDMS'nin diğer bir amacı, maliyetleri, maliyet nesnelere, olanaklar elverdiğince, doğru olarak aktararak, karar alma sürecinde, yöneticileri maliyet bilgilerinden etkin olarak yararlandırır.

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, sadece mamül maliyetlerinin değil; ayrıca herbir faaliyetle ilgili maliyetlerin (*faaliyet maliyetlerinin*) de ortaya çıkarılması ve ayrı görülmesini hedefler. Dolayısıyla sistem, nelerin faaliyetleri yarattığını ve hangi faaliyetlerin maliyetlere neden olduğunu tanımlamak sureti ile, bir işletmenin kendi geleceğini ve kendi maliyetlerini kontrol altına almasına imkan sağlar. Bunun sonucu olarak, işletme yönetimi, dikkatlerini daha kârlı mamül ve süreçler üzerinde yoğunlaştıracaktır (Doğan, 1996) .

Diğer taraftan, faaliyetlerin analiz edilmesi ve faaliyet maliyetlerinin bilinmesi, aynı zamanda günümüz rekabet ortamında son derece önemli hale gelen *sürekli iyileştirme* stratejisine de hizmet edecektir. Sürekli iyileştirme için, yöneticilerin, uygun stratejileri belirlemeye, mamül tasarımını geliştirmeye ve gereksiz faaliyetleri tespit etmeye yardımcı olacak bilgilere sahip olması gerekir (Davis ve Darling, 1996). FDMS, işletme ile ilgili bu ve benzeri bilgileri de sunarak, sürekli iyileştirmeye katkıda bulunur.

6.4 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Temel Felsefesi

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, yukarıda belirtilen amaçlara ulaşmak, dolayısıyla hem maliyet hem yönetim muhasebesi fonksiyonlarını yerine getirebilmek için *faaliyetler* üzerinde yoğunlaşmıştır. Sistem, endirekt maliyet unsurları ile mamüller arasındaki ilişkinin faaliyetler esas alınarak sağlanacağını kabul eder. Bu kabulü yaparken Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, şu temel prensibe dayanmaktadır (Doğan, 1996) .

“Faaliyetler kaynakları tüketir, mamüller faaliyetleri tüketir.”

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, buradan şu sonucu oluşur;

- Faaliyetler, maliyet etkenlerdir. Bunlar maliyetlerin asıl sebebidirler.
- İşletme kaynakları, faaliyetler tarafından tüketilir. Bu tüketim genellikle para cinsinden kayıtlara geçer.

Görüldüğü gibi, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, endirekt işletme kaynaklarının, dağıtılması gereken maliyetlere neden olduğunu değil, bunların faaliyetlerin yapılabilmesi için gereken

kapasiteyi sağladığını kabul eder. Dolayısıyla, faaliyetler maliyetlere neden olur. Diğer taraftan, faaliyetlere talebi mamülleri yaratır.

İşletmeler amaçlarına ulaşmak için, hammaddenin satın alınması, makinaların çalıştırılması, siparişlerin alınması gibi bir takım faaliyetleri yerine getirmektedir. Bu faaliyetlerin yapılması işletme kaynaklarının tüketilmesine neden olur. İşletme kaynaklarının tüketilmesi ise, maliyetlerin ortaya çıkması demektir. O halde maliyetlerin asıl sebebi; işletmelerde yapılan faaliyetlerdir. Mamüller ise, bu faaliyetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Yani, bir dizi faaliyetlerin yapılması ile mamüller elde edilmekte, mamüller adeta işletme faaliyetlerini tüketmektedir. Dolayısıyla, maliyetlerin asıl sebebi mamülün bizzat kendisi değil, bu mamülün üretimi amacıyla yapılan faaliyetleridir (Doğan, 1996) .

6.5 Maliyet Sistemlerinin Varsayımları

Geleneksel maliyet sistemleri ile mamülün kendisinin maliyete sebep olduğunu (mamüllerin kaynakları tükettiğini) varsayar. Yani, asıl sebep mamüllerdir. Bu nedenle geleneksel maliyetleme süreci mamüller üzerinde yoğunlaşarak, maliyetlerle mamüller arasında doğrudan bir ilişki kurmaya çalışır. Oysa FDMS, mamüllerle maliyetler arasında ilişki zincirine yeni bir halka eklemek suretiyle, maliyetleme sürecinde gerçek sebep-sonuç ilişkisini yakalamaya çalışır. Bu halka, *faaliyetler* dir. Geleneksel sistemin tersine işletme kaynaklarını tüketen, mamüller değil, faaliyetlerdir. Bu varsayım, mamül maliyetlemede faaliyetlerin esas alınmasını gerekli kılmaktadır. İşte FDMS, bu noktadan hareketle, maliyet hesaplamalarına faaliyeti esas almak suretiyle daha gerçekçi maliyetlemeyi amaçlar. Yani bir mamülün maliyeti, o mamülü üretmek için yapılan faaliyetlerin maliyetinden meydana gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, Faaliyete Dayalı Maliyetleme Sistemi'nde bir mamülün maliyeti, direkt hammadde maliyeti ile mamülü üretmek için gerekli tüm faaliyetlerin maliyetleri toplamına eşittir.

Geleneksel Maliyet Sistemleri	<i>Mamüller kaynakları tüketir.</i>
Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi	<i>Mamüller faaliyetleri, faaliyetler kaynakları tüketir.</i>

Şekil 6.4 Maliyet sistemlerinin varsayımları (Doğan, 1996).

Tüm işletme faaliyetlerinin, mamül veya hizmet üretimini sağlamak, buna destek vermek amacıyla yapıldığını kabul eden FDMS, üretime destek niteliği taşıyan faaliyetlerin de (yani endirekt maliyet unsurlarının da) mamüller itibariyle ayrılabilir olduğunu kabul eder. Bu “ayrılabilirlik “, faaliyetlerin esas alınmasıyla mümkün olmaktadır. Böylece, endirekt maliyetler, tüm mamüllere rastgele dağıtılmak yerine, her mamülün faaliyet tüketimine göre yüklenir. Bu durumda, yönetim, faaliyetlerin oluşumunu kontrol edebilir, dolayısıyla maliyetlerin kontrolünü de sağlayabilir (Doğan, 1996) .

6.6 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Maliyetlere Bakışı

6.6.1 Faaliyet maliyetleri

Yukarıda belirtildiği gibi, bir mamülün maliyeti, o mamülle ilgili tüm faaliyetlerin maliyet toplamından oluşmaktadır. O halde, mamül maliyetleme açısından faaliyet maliyetlerinin bilinmesi gerekir. Faaliyet maliyetleri, bölümün başında anlatılan dört faaliyet seviyesinde gerçekleşir. Diğer bir ifadeyle, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, maliyetleri sınıflandırırken, işletme faaliyetlerini esas almakta ve dört faaliyet seviyesine paralel olarak maliyetleri dört grupta toplamaktadır. Bunlar; birim seviyesi, parti seviyesi, mamül seviyesi ve tesis seviyesi maliyetlerdir (Doğan, 1996) .

Faaliyet maliyetlerini, daha önce tanımlamıştık. Ancak konunun bütünlüğü ve sabit-değişken maliyetler konusunun anlaşılması açısından burada kısaca tekrar etmek faydalı olacaktır.

6.6.1.1 Birim seviyesi maliyetler

Bir birim mamülün üretilmesi için yapılan faaliyetlerin maliyetleridir. Bu faaliyetler, üretilen birim sayısına bağlı olarak değiştiği için, bunların maliyetleri de üretim hacmi ile doğru orantılı olarak değişen maliyetlerdir. Bu maliyetlere, *birim seviyesi maliyetleri* de diyebiliriz.

6.6.1.2 Parti seviyesi maliyetler

Partiler şeklinde üretim yapıldığında ortaya çıkan maliyetlerdir. Farklı türde mamüller gruplar halinde üretilirken, ya da aynı mamülden farklı zamanda parti üretimi yapılırken ihtiyaç duyulan faaliyetlerin maliyetidir. Bu maliyetler, bir partide kaç birim mamül üretildiğinden

bağımsız olup, parti sayısı ile ilgili olarak ortaya çıkarlar. Örneğin, her parti üretiminde kalite kontrol yapılıyorsa, kalite kontrol maliyetleri parti seviyesinde ortaya çıkan maliyetlerdir.

6.6.1.3 Mamül seviyesi maliyetler

Değişik tür mamüllerin üretimi için gerekli faaliyetlerin maliyetidir. Mamül geliştirme veya mamül tasarımı gibi her mamül çeşidinin kendine has olan maliyetleridir. Yani, belirli bir mamül çeşidine ait faaliyetler nedeniyle ortaya çıkar. Bu maliyetleri değiştiren unsur, üretilen mamül çeşidinin sayısıdır. Üretilen mamül miktarından ve parti sayısından etkilenmezler.

6.6.1.4 Tesis seviyesi maliyetler

Kısaca, yukarıdaki ilk üç gruba girmeyen maliyetler olarak tanımlanabilir. Bunlar, tüm işletme için ortak olarak gerçekleştirilen faaliyetlerin maliyetidir. Genel olarak üretimin devam edebilmesi için destek niteliği taşıyan bu maliyetler, daha çok yönetimle ilgili maliyetleri kapsamaktadır. Bu nedenle üretim miktarından bağımsızdır.

FDMS'ne göre, bu sınıflamada yeralan birim seviyesi, parti seviyesi ve mamül seviyesi maliyetler, doğrudan mamüle yüklenebilen maliyetlerdir. Bu nedenle bunlara *üretim maliyetleri* diyebiliriz. Geleneksel üretim maliyetlerinden direkt hammadde, direkt işçilik maliyetleri (temel maliyetler), bu sınıflamada birim seviyesi maliyetler içerisine girmektedir. Genel üretim maliyetleri ise bu sınıflamanın ana unsuru olarak her grupta yer almaktadır. Dikkat edilirse bu sınıflamada FDMS genel üretimle ilgili endirekt faaliyetleri ve bunların maliyetlerini kesin çizgilerle ayırmaktadır. Bu ayırım, maliyetleme ve maliyetlerin doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Çünkü, her seviyedeki maliyetler farklı unsurlara bağlı olarak değişmekte, farklı “ maliyet etkenleri “ ortaya çıkmaktadır. FDMS, mamül maliyetlemede her seviyeye uygun maliyet etkenleri seçerek, endirekt maliyetlerle mamüller arasında sağlıklı bir ilişki kurmaya çalışır.

Geleneksel maliyet sistemleri, endirekt maliyetleri mamüllere dağıtırken genellikle direkt işçiliği, makine saatini veya malzeme maliyetlerini kullanmaktadır. Bunlar, üretim miktarıyla doğrudan orantılı olan unsurlardır. Bu nedenle geleneksel sistemler, maliyetleri doğrudan üretim miktarına (birim seviyesine) bağlı olarak yüklerler. Diğer seviyedeki unsurları dikkate

almazlar. Dolayısıyla geleneksel sistemler, genel üretim maliyetlerini de birim seviyesi maliyetler olarak görmektedir.

Bu tür maliyet sistemlerinde, eğer belli bir mamülün üretim miktarı %10 artarsa, mamül %10 daha fazla işçilik saati, %10 daha fazla makine saati ve %10 daha fazla malzeme maliyeti tüketir. Sonuçta, sistem ister direkt işçiliği, ister makine saatini, isterse malzeme maliyetini ya da üçünü birlikte kullansın, %10 daha fazla endirekt maliyeti mamüle yükleyecektir. Kısaca geleneksel sistemler sadece birim seviyesi unsurları dikkate alır. Bu nedenle FDMS, genel üretim maliyetlerini üretim miktarı ile orantılı (ilişkili) olarak yükleyen maliyet sistemlerini *Birime Dayalı Maliyet Sistemleri* olarak adlandırır (Doğan, 1996) .

FDMS, endirekt maliyetlerin üretilen birim sayısı ile doğrudan orantılı olmadığını kabul eder. Bu yüzden FDMS'leri, geleneksel maliyet sistemlerindeki dağıtım anahtarlarına ilave olarak *parti seviyesi ve mamül seviyesi* şeklinde iki ayrı dağıtım anahtarı daha tanımlanır (Cooper, 1990).

FDMS'nin, birim seviyesi maliyetler dışında başka seviyeler tanımlaması, onun sabit ve değişken maliyetlere bakışını da farklı hale getirmektedir. Hatta bu farklılığı, FDMS'nin ortaya çıkış sebebi olarak değerlendirenler de vardır (Doğan, 1996).

6.6.2 Sabit ve değişken maliyetler

Geleneksel maliyet sistemleri, maliyetleri sabit ve değişken maliyet olarak ikiye ayırır. Değişken maliyetler, üretilen birim sayısı ile birlikte değişen (yani, birim seviyesi) maliyetlerdir. Sabit maliyetler ise üretim miktarına bağlı olarak değişmeyen (yani, parti seviyesi, mamül seviyesi ve tesis seviyesi) maliyetlerdir. Dolayısıyla, FDMS ile geleneksel maliyet sistemleri arasındaki önemli bir fark, FDMS'nin genel üretim maliyetlerini daha kesin çizgilerle sınıflamasıdır (Doğan, 1996) .

Bazı maliyetlerin üretim miktarı ile doğru orantılı olarak değiştiğini kabul eden FDMS, bir adım daha giderek, üretim miktarından başka unsurların da maliyetlerin değişmesine neden olduğunu kabul eder. Bu amaçla hangi unsurların hangi maliyetleri değiştirdiğini tanımlar. Örneğin, bu değişmeler, üretilen parti sayısı ve üretilen mamüllerin çeşitliliğine bağlıdır. Dolayısıyla FDMS, sadece üretim miktarını esas alarak kısa dönemde maliyetleri sabit veya

değişken olarak ayırmak yerine, *tüm endirekt maliyetlerin belli unsurlara bağlı olarak değişken maliyet olduğunu kabul eder* (Cooper, 1987). Çünkü, geleneksel sabit ve değişken maliyet ayrımı, maliyet sisteminin dizayn edilmesi için gerekli bilgiyi sağlamamaktadır. Bu nedenle, değişken maliyetler, *kısa dönem ve uzun dönem* maliyetler olarak analiz edilmelidir (Doğan, 1996).

6.6.2.1 Kısa dönem değişken maliyetler

Kısa dönem değişken maliyetler, geleneksel olarak değişken maliyet olarak bilinen maliyetlerdir. Bunlar üretim miktarına bağlı olan ve üretim hacmi ile birlikte aynı oranda değişen maliyetlerdir. Örneğin, üretim miktarı arttıkça, makinaların çalışma süreleri de artacak, bu da enerji maliyetlerini artıracaktır. Hammadde maliyetleri de benzer şekilde artacaktır (Doğan, 1996).

6.6.2.2 Uzun dönem değişken maliyetler

Uzun dönem değişken maliyetler ise, faaliyet hacmi ile değişen fakat hemen ortaya çıkmayan maliyetlerdir. Bu maliyetleri değişken yapan unsur *faaliyet* miktarıdır. Dolayısıyla, faaliyetlerin maliyetleri değişkendir. Örneğin, “kalite kontrol” maliyeti, üretime geçme sayısına paralel olarak ortaya çıkar. Her yeni üretim başlangıcı, yeni bir kalite kontrol gerektirir. Üretim miktarı değişmese de, her yeni “parti” üretimi kalite kontrol maliyetlerini değiştirecektir. Burada değişen unsur, üretilecek parti sayısıdır. Her partide kaç birim üretildiği önemli değildir (Doğan, 1996).

Geleneksel maliyet sistemleri, uzun dönem değişken maliyetleri sabit maliyetler olarak gruplar. FDMS’nde sabit maliyetler, belli bir zaman diliminde, herhangi bir faaliyet ölçüsü (miktarı) ile değişmeyen maliyetlerdir. Cooper’ın (1987) yaptığı araştırmaya göre, bu tür maliyetler toplam maliyetlerin nispeten küçük bir yüzdesini teşkil etmektedir.

Geleneksel maliyet sistemi, genellikle, saat başına veya haftalık ödenen direkt işçiliği değişken maliyet olarak kabul eder. Fakat saat ücreti veya haftalık ücret ödenen işçiler, üretim yapsa da yapmasa da kısa dönemde kendilerine ödeme yapılıyorsa, bunların ücretleri değişken maliyet değildir. Dolayısıyla bu işçilerin mamül üzerinde harcadıkları süre, onlara yapılan haftalık veya aylık ücretin miktarını etkilememektedir.

Maliyet muhasebesi açısından, sabit maliyetleri değişken maliyetlerden ayıran özellik, sabit maliyetlerin değişme seyrini açıklayan bir “maliyet etkeni” tanımlamanın mümkün olmamasıdır. Bu nedenle sabit maliyetler “gerekli bir bela” olarak da görülmektedir. Dolayısıyla bu maliyetler mamüllere doğru izlenemezler, mutlaka dağıtılmaları gerekir. FDMS, maliyet dağıtımını en aza indirmeye, bunun yerine maliyetleri mamüllere doğru (dağıtmaya değil) izlemeye çalışır. Bunun için, çoğu geleneksel sabit maliyetin uzun dönemde değişken olduğu kabul edilmektedir (Doğan, 1996).

6.6.3 Maliyet dağıtımını yerine maliyet yükleme

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, geleneksel olarak maliyet muhasebesi terminolojisi’nde kullanılan *maliyet dağıtımını* yerine *maliyet yükleme* veya *maliyet izleme* kavramlarını kullanır. Çünkü, “dağıtım” kirli bir kelimedir ve mümkün olduğu kadar kaçınılması gereken bir şeydir. Yani, dağıtımda berraklık yoktur ve elde edilen rakamlar fazla anlamlı değildir. Bu nedenle FDMS’leri, endirekt maliyetlerle mamüllerin ilişkilendirilmesinde “dağıtım” kavramını kullanmaktan kaçınır. FDMS, maliyetleri dağıtmak yerine sebep-sonuç ilişkisine dayalı bir maliyet yüklemeyi (izlemeyi) amaçlar.

Terminolojideki bu farklılığın diğer bir nedeni de, “dağıtım” veya “dağıtmak” kavramlarının uzun yıllar sahip olduğu olumsuz çağrışımlardan kurtulmak içindir. Özellikle pek çok için dağıtım, mamül maliyetlemede “keyfilik” anlamına gelmektedir. Bu ise kesinlikle FDMS’nin kaçınılmaya çalıştığı şeydir. Bu amaçla sistem, “dağıtım ölçüsü” yerine “maliyet etkeni” kavramını getirmiştir (Doğan, 1996).

6.7 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi’nin İki Aşamalı Maliyet Yükleme Süreci

Faaliyete Dayalı Maliyet sistemi, maliyetleri ilk olarak faaliyetlere, daha sonra mamüllere yükleyen bir sistemdir. Bu nedenle, FDMS’nin yapısı iki aşamalı süreçten oluşur. Bu süreç sistemin temel felsefesine paralel olarak oluşturulmuştur. Faaliyetler maliyetleri tükettiği için, ilk adım olarak endirekt üretim maliyetleri faaliyetlere yüklenir. Daha sonra, mamüller faaliyetleri tükettiği kabulünden hareketle, faaliyetlerin maliyetleri mamüllere yüklenir. Bu sürece kısaca “İki Aşamalı Süreç” adı verilmektedir (Doğan, 1996).

İlk defa Cooper (1987) tarafından tanımlanan iki aşamalı süreç kavramı, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin temel yapısını oluşturmaktadır. Cooper'a (1987) göre pek çok modern maliyet muhasebesi sisteminin temelinde de bu süreç yatmaktadır. Buna göre, üretim maliyetinin içinde yer alan endirekt üretim maliyetleri, temel olarak iki aşamadan geçerek mamüllere yüklenmektedir. Endirekt üretim maliyetlerini doğrudan mamüllere yüklemek mümkün olmadığı için, maliyet yüklemek de dolaylı (iki aşamalı) bir yolla yapılmaktadır. Ancak Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, bu sürecin çalışma mekanizmasını faaliyetlere göre yeniden tanımladığı için, iki aşamalı süreç önem kazanmıştır.

Geleneksel mamül maliyetleme de esas itibariyle iki aşamalı bir süreci kullanmakla beraber, iki aşamada maliyetler faaliyetlere değil, bölüm veya departman gibi örgütsel birimlere yüklenir. Diğer bir ifadeyle, üretim (maliyet) merkezlerine yüklenir. FDMS ise, işletmede üretim için gerekli tüm faaliyetleri dikkate alır ve ilk aşamada endirekt maliyetleri faaliyet merkezlerinde toplar. Bunun yanısıra hem geleneksel hem de faaliyete dayalı maliyetlemede, ikinci aşamada maliyetler "mamüllere" yüklenmektedir. Bu aşamada, iki yöntem arasındaki temel hesaplama farklılığı, kullanılan maliyet etkenlerinin sayısından ve mahiyetinden kaynaklanmaktadır. Faaliyete Dayalı Maliyetleme, geleneksel sistemde kullanılan bir veya iki adet birime-bağlı dağıtım anahtarlarına göre çok daha fazla sayıda maliyet etkeni kullanır. Sonuç olarak, bu durum sistemin doğruluk derecesini artırmaktadır. Bununla birlikte, yönetim açısından bakıldığında FDMS, sadece doğru mamül maliyeti hesaplamanın ötesinde bilgiler sunmaktadır. Sistem, mamül maliyetlerinin yanısıra faaliyetlerin maliyeti hakkında da bilgi sağlamaktadır. Faaliyetlerin maliyetlerinin bilinmesi, yöneticilerin maliyet tasarufu sağlayabilecek faaliyetler üzerinde yoğunlaşmasına ve bu faaliyetlerle ilgili (basitleştirme, daha etkin yapılmasını sağlama, tamamen elimine edilmesi v.b. gibi) kararlar almasına imkan sağlar. Bu nedenle söz konusu bu iki aşamanın düzenlenmesi, FDMS'nin doğruluğu açısından son derece önemlidir (Doğan, 1996).

Cooper (1987), Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin iki aşamalı süreci nasıl kullanıldığını şöyle tanımlamaktadır: "iki aşamalı süreç, üretim için gerekli kaynakları dikkate alarak başlar. İlk aşamada bu kaynakların maliyetleri, üretim sürecinin bir bölümü ile ilgili olan parçalara (kısımlara) paylaştırılır. Bu bölümler makineler, makine grupları veya tüm departmanlar olabilir. Daha sonra, maliyet havuzları oluşturmak üzere her kaynağın her bir bölümle ilgili maliyetleri biraraya getirilir. Bu maliyetler ikinci aşamada, her mamülün tükettiği kaynak miktarı ölçü alınarak maliyet havuzlarından mamüllere yüklenir."

6.7.1 Maliyet yükelemede birinci aşama

Faaliyete Dayalı Maliyetlemenin birinci aşamasında, faaliyetler tanımlanır ve endirekt faaliyetlerin maliyetleri homojen maliyet havuzlarına paylaştırılır. “Bu amaçla önce faaliyetler kategorilere ayrılır. Bu katagoriler kolay ve açık bir fiziksel yorumlamaya sahiptir ve faaliyetleri üretim sürecinin uygun bölümleriyle ilişkilendirir. Maliyetler, bu bölümlerle ilgili maliyetlerdir. Daha sonra homojen maliyet havuzları tanımlanır. *Homojen bir maliyet havuzu, yapılan işlerle mantıksal olarak ilişkisi bulunan endirekt maliyetlerin biraraya getirilmesi (toplanması) ile oluşur. Ve maliyet havuzu için maliyet değişimleri tek bir maliyet etkeni açıklanabilir olmalıdır.*” Dolayısıyla endirekt faaliyetlerin bir maliyet havuzunda yer alabilmesi için bu faaliyetlerin mantıksal olarak (anamlı bir şekilde) birbiriyle ilişkisinin olması ve bu faaliyetlerin tüm mamüller için aynı tüketim oranına sahip olması gerekmektedir. Aynı tüketim oranına sahip olması, bu faaliyetlerin tek bir maliyet etkeni ile temsil edilebilir olması demektir. Tabii ki endirekt maliyetleri mamüllere yükleyebilmek açısından maliyet etkeninin ölçülebilir olması gerekir. Bir maliyet havuzu tanımlandıktan sonra, o havuz için maliyet etkeni başına düşen birim maliyet hesaplanır. Buna, *-maliyet havuzu- yükleme oranı* adı verilir. Yükleme oranının hesaplanması ile birinci aşama tanımlanmış olur.

Buraya kadar anlatılanlardan görüldüğü gibi, aslında birinci aşamada şu işlem yapılmaktadır (Doğan, 1996):

- Faaliyetlerin sınıflandırılması,
- Maliyetlerle faaliyetlerin ilişkilendirilmesi (faaliyet maliyetlerinin bulunması),
- Homojen maliyet havuzlarının oluşturulması,
- Yükleme oranının hesaplanması.

6.7.2 Maliyet yüklemede ikinci aşama

İkinci aşamada, her bir maliyet havuzunda toplanan maliyetler mamüllere paylaştırılır. Bu paylaşımın yapılması için, öncelikle yapılması gereken, her mamülün tükettiği kaynak miktarının ölçülmesidir. Bu ölçü, aslında her mamülün kullandığı maliyet etkeninin miktarı olarak tespit edilmesidir. Daha sonra, birinci aşamada hesaplanan yükleme oranı ve bu ölçüler

kullanılarak maliyetler mamüllere yüklenmiş olur. Böylece, ikinci aşamada, her bir maliyet havuzundan mamüllere yüklenen endirekt maliyet şöyle hesaplanır (Doğan, 1996):

$$\text{Yüklenen Endirekt Maliyet} = \text{Yükleme Oranı} \times \text{Kullanılan Maliyet Etkeni Miktarı} \quad (6.1)$$

6.8 Üretim Maliyetinin Hesaplanması ile İlgili Bir Örnek

Genel Üretim Maliyetlerinin mamüllere yüklenmesi konusunda Geleneksel ve Faaliyete Dayalı yaklaşımların benzerlik ve farklılıkları genel hatlarıyla anlatılmıştı.

Söz konusu farklılıkların mamül maliyetlerini nasıl etkilediğini göstermek üzere aşağıda bir örnek hazırlanmıştır (Doğan, 1997). Aynı örnek, her iki yönetime göre ayrı ayrı ele alınarak, sonuçların karşılaştırılması yapılacaktır.

- **Örnek işletme ile ilgili bilgiler:**

ABC İşletmesi A ve B olmak üzere iki mamül üretmekte, her mamül de iki parçadan oluşmaktadır. Parça1 ve Parça2, A mamülünü; Parça3 ve Parça4, B mamülünü oluşturmaktadır. İşletmede, makine ve montaj olmak üzere iki üretim bölümü vardır ve bunlara ilave olarak, “malzeme tedariki”, “malzeme yönetimi”, “bakım”, “kalite kontrol” ve “hazırlık” olmak üzere beş hizmet faaliyeti söz konusudur. Bunlarla ilgili toplam genel üretim maliyetleri 150.000.000 TL olarak belirlenmiş olup, dağılımı aşağıda verilmiştir.

Malzeme Yönetimi	15.000.000 TL
Malzeme Tedariki	20.000.000 TL
Hazırlık	15.000.000 TL
Bakım	25.000.000 TL
Kalite Kontrol	30.000.000 TL
Makine Atölyesi	25.000.000 TL
Montaj Atölyesi	20.000.000 TL
TOPLAM	150.000.000 TL

İşletme, tüm merkezlerin kendi içinde homojen faaliyetlerden oluştuğunu ve tek bir maliyet etkeni ile temsil edilebilir olduğunu kabul etmektedir. İşletmenin ürettiği A mamülü, standart bir mamül olarak bilinmekte ve yılın 12 ayı büyük miktarda sürekli olarak üretilmektedir. B mamülü ise “özellikli” bir mamüldür ve her parti üretiminde az miktarda üretilmektedir. Bu

mamül için her ay ortalama 25 ayrı parti üretimi yapılmaktadır. Mamüllerle ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir;

	<u>A Mamülü</u>	<u>B Mamülü</u>
Parçalar	Parça 1,2	Parça 3,4
Üretim Miktarı	30.000 birim	30.000 birim
Temel Maliyetler	2.485 TL/birim	3.130 TL/birim
Direkt İşçilik Saatleri		
	Makine Atölyesi 50.000 DİS	60.000 DİS
	Montaj Atölyesi 15.000 DİS	20.000 DİS

- **Faaliyete dayalı maliyet sistemi'ne göre maliyet yükleme:**

Örneğimizdeki bilgilere göre, mamül maliyetlerini bulabilmek için genel üretim maliyetlerinin mamülleri oluşturan “parçalar”a yüklenmesi, daha sonra temel maliyetler ile toplanarak mamül maliyetlerinin bulunması gerekmektedir. FDMS, mamülleri oluşturan her bir parçanın genel üretim maliyetini bulabilmek için, genel üretim maliyetleri içinde yer alan faaliyetlerin her biri için ayrı maliyet etkeni seçer. Örneğimizdeki faaliyetlerle ilgili olarak seçilen maliyet etkenleri ve bunların parçalara göre miktarları aşağıda verilmiştir.

Faaliyetler	Maliyet Etkenleri	MALİYET ETKENİ MİKTARI			
		Parça 1	Parça 2	Parça 3	Parça 4
Malzeme Yönetimi	Malzeme Taşıma	180	160	1.000	1.200
Malzeme Tedariki	Sipariş Sayısı	200	300	2.000	4.000
Hazırlık	Hazırlık Sayısı	12	12	300	300
Bakım	Bakım Saati	7.000	5.000	10.000	8.000
Kalite Kontrol	Muayene Sayısı	360	360	2.400	1.000
Makine Atölyesi	Direkt İşçilik Sayısı	15.000	35.000	20.000	40.000
Montaj Atölyesi	Direkt İşçilik Saati	5.000	10.000	6.000	14.000

Bu bilgiler kullanılarak, her bir faaliyet için ayrı bir maliyet yükleme oranı hesaplanacaktır. Daha sonra yükleme oranları kullanılarak her parçanın maliyeti bulunur. Örneğimizde Parça1 ve Parça2, A mamülünü oluşturduğu için, bu iki parçanın maliyetleri toplamı, A mamülünün üretim maliyetini verecektir. B mamülünün maliyeti de benzer şekilde hesaplanacaktır. FDMS'ye göre mamül maliyetinin hesaplanması aşağıda adım adım gösterilmiştir.

- **Yükleme oranlarının hesaplanması:**

Yükleme oranlarının hesaplanması aşağıdaki veriler kullanılarak yapılmaktadır.

Faaliyetler	Maliyetler	Maliyet Etkeni Miktarları	Yükleme
Malzeme Yönetimi	15.000.000 TL	2.540 malzeme taşıma	5.905,51 TL
Malzeme Tedariki	20.000.000 TL	6.500 sipariş	3.076,92 TL
Hazırlık	15.000.000 TL	624 hazırlık	24.038,46 TL
Bakım	25.000.000 TL	30.000 bakım saati	833,33 TL
Kalite Kontrol	30.000.000 TL	4.120 muayene	7.281,55 TL
Makine Atölyesi	25.000.000 TL	110.000 DİS	227,27 TL
Montaj Atölyesi	20.000.000 TL	35.000 DİS	571,43 TL

- **Yükleme oranları kullanarak parça maliyetlerinin bulunması:**

Bir önceki aşamada hesaplanan yükleme oranlarının kullanılarak parça maliyetlerinin bulunması ise aşağıdaki şekilde yapılmaktadır.



	Malzeme Yönetimi	Malzeme Tedariki	Hazırlık	Bakım
Parça 1				
Maliyet Etkeni Miktarı	180	200	12	7.000
Yükleme Oranı (TL)	5.905,51	3.076,92	24.038,46	833,33
Toplam Maliyet (TL)	1.062.992	615.384	288.462	5.833.310
Parça 2				
Maliyet Etkeni Miktarı	160	300	12	5.000
Yükleme Oranı (TL)	5.905,51	3.076,92	24.038,46	833,33
Toplam Maliyet (TL)	944.882	923.076	288.462	4.166.650
Parça 3				
Maliyet Etkeni Miktarı	1.000	2.000	300	10.000
Yükleme Oranı (TL)	5.905,51	3.076,92	24.038,46	833,33
Toplam Maliyet (TL)	5.905.510	6.158.840	7.211.538	8.333.300
Parça 4				
Maliyet Etkeni Miktarı	1.200	4.000	300	8.000
Yükleme Oranı (TL)	5.905,51	3.076,92	24.038,46	833,33
Toplam Maliyet (TL)	7.086.612	12.307.680	7.211.538	6.666.640
	Kalite Kontrol	Makine	Montaj	Toplam GÜM
Parça 1				
Maliyet Etkeni Miktarı	360	15.000	5.000	-
Yükleme Oranı (TL)	7.281,55	227,27	571,43	-
Toplam Maliyet (TL)	2.621.358	3.409.050	2.857.150	16.687.706
Parça 2				
Maliyet Etkeni Miktarı	360	35.000	10.000	-
Yükleme Oranı (TL)	7.281,55	227,27	571,43	-
Toplam Maliyet (TL)	2.621.358	7.954.450	5.714.300	22.613.178
Parça 3				
Maliyet Etkeni Miktarı	2.400	20.000	6.000	-
Yükleme Oranı (TL)	7.281,55	227,27	571,43	-
Toplam Maliyet (TL)	17.475.720	4.545.400	3.428.580	53.053.888
Parça 4				
Maliyet Etkeni Miktarı	1.000	40.000	14.000	-
Yükleme Oranı (TL)	7.281,55	227,27	571,43	-
Toplam Maliyet (TL)	7.281.550	9.090.800	8.000.020	57.644.840

- **Mamül maliyetlerinin bulunması:**

Örnek işletmede üretilen A ve B mamüllerine ait mamül maliyetlerinin hesaplanması ise aşağıdaki biçimde gerçekleşmektedir.

	A Mamülü		B Mamülü	
	Parça 1	Parça 2	Parça 3	Parça 4
Genel Üretim Maliyeti	16.687.706	22.613.178	53.053.888	57.644.840
Mamüllerin Toplam GÜM	39.300.884		110.698.728	
Üretim Miktarı	30.000 birim		30.000 birim	
Birim Genel Üretim Maliyeti	1.310 TL		3.690 TL	
Temel Maliyetler	2.485 TL		3.130 TL	
Birim Mamül Maliyeti	3.795 TL		6.820 TL	

Yukarıdaki hesaplamada, önce maliyet etkenleri kullanılarak yükleme oranları hesaplanmış, daha sonra her faaliyetten parçalara yüklenen maliyetler toplanarak toplam parça maliyetleri bulunmuştur. Daha sonra, ilgili parça maliyetleri toplanarak mamüllerin toplam genel üretim maliyetleri, daha sonra da birim maliyetleri bulunmuştur. Bu maliyetler temel maliyetlere ilave edilerek üretilen bir birimin maliyeti hesaplanmıştır.

- **Geleneksel sisteme göre maliyet dağıtımı:**

Karşılaştırma yapabilmek için geleneksel sisteme göre A ve B mamüllerinin maliyetleri yeniden hesaplanmıştır. Geleneksel sistem, ilk olarak hizmet bölümlerinin maliyetlerini üretim merkezlerine (makine ve montaj) dağıtacaktır. Bu dağıtımda kullanılacak dağıtım anahtarlarının, direkt hammadde maliyeti, direkt işçilik saati ve makine maliyetleri olduğunu ve işletmenin doğrudan dağıtım yöntemini benimsediğini kabul edelim. Bu dağıtım sonunda Makine Atölyesi'ne 65.000.000 TL; Montaj Atölyesi'ne 40.000.000TL maliyet dağıtıldığı görülmüştür. Böylece; tüm endirekt maliyetler üretim merkezlerinde toplanmış bulunmaktadır. Daha sonra, her üretim merkezi için ayrı yükleme oranları hesaplanacaktır. İşletme, bu oranların bulunmasında direkt işçilik saatlerini kullanmaya karar vermiştir. Yükleme oranları kullanılarak, üretim merkezlerinin maliyetleri de mamüllere dağıtılacak ve mamül maliyeti hesaplanacaktır. Bu işlemler aşağıda sırasıyla yapılmıştır.

- **Maliyetlerin hizmet merkezlerinden üretim merkezlerine dağıtılması:**

Geleneksel maliyetlendirme sistemine göre hesaplamaların yapılabilmesinde ilk adım; maliyetlerin hizmet merkezlerinden üretim merkezlerine dağıtılması işlemidir.

	Maliyet (bin TL)	Dağıtım Anahtarları	(bin TL)	Toplam
Malzeme Yönetimi	15.000	Direkt Hammadde Maliyeti	-15.000	
Mazleme Tedariki	20.000	Direkt Hammadde Maliyeti	-20.000	
Hazırlık	15.000	Direkt İşçilik Saati	-15.000	
Bakım	25.000	Makine Maliyeti	-25.000	
Kalite Kontrol	30.000	Direkt İşçilik Saati	-30.000	
Makine Atölyesi	25.000		65.000	90.000
Montaj Atölyesi	20.000		40.000	60.000
	150.000			150.000

- **Üretim merkezleri için maliyet yükleme oranlarının hesaplanması:**

	Makine Atölyesi	Montaj Atölyesi
Toplam Genel Üretim Maliyeti	90.000.000 TL	60.000.000 TL
Toplam Direkt İşçilik Saati	110.000 DİS	35.000 DİS
Yükleme Oranı	818,18 TL/ DİS	1.714,29 TL/ DİS

- **Üretim merkezlerinden mamüllere maliyet yükleme:**

	A Mamülü	B Mamülü
Makine Atölyesi		
50.000 DİS x 818,18 TL	40.909.200 TL	
60.000 DİS x 818,18 TL		49.090.000 TL
Montaj Atölyesi		
15.000 DİS x 1.714,29 TL	25.714.200 TL	
20.000 DİS x 1.714,29 TL		34.285.800 TL
Toplam Genel Üretim Maliyeti	66.623.400 TL	83.376.600 TL
Üretim Miktarı	30.000 birim	30.000 birim
Birim Genel Üretim Maliyeti	2.221 TL	2.779 TL
Temel Maliyetler	2.485 TL	3.130 TL
Birim Mamül Maliyeti	4.706 TL	5.909 TL

- **Sonuçların karşılaştırılması:**

Elde edilen birim genel üretim maliyetlerini karşılaştırarak, iki sistem arasındaki endirekt maliyetleri yükleme mantığı arasındaki farklılığın, mamül maliyetlerine etkisini görmek mümkündür. Karşılaştırmaya geçmeden önce, işletme ile ilgili bilgileri inceleyelim. Verilen bilgilerden anlaşıldığı gibi, B mamülü, A'ya göre çok daha fazla endirekt hizmet faaliyeti

tüketmektedir. Bu durumu göstermek amacıyla, aşağıda her iki mamülün tüketim yüzdeleri hesaplanmıştır.

	Hizmet Faaliyetlerinin Tüketim Yüzdeleri	
	A Mamülü (%)	B Mamülü (%)
Malzeme Yönetimi	13.4	86.6
Malzeme Tedariki	7.7	92.3
Hazırlık	3.8	96.2
Bakım	40.0	60.0
Kalite Kontrol	17.5	82.5

FDMS, endirekt maliyetlerin iki mamül arasında paylaştırılmasında, mamüllerin faaliyet tüketim oranlarına paralel bir yükleme yapmaktadır. Böylece her mamül, faaliyet tüketimine göre, yani, kendisinin sebep olduğu ölçüde genel üretim maliyetlerinden pay almaktadır. Oysa geleneksel sistem, bu maliyetleri mamüllere dağıtırken, her mamülün üretim bölümlerindeki direkt işçilik saatlerini dikkate almıştır. Aşağıda görüldüğü gibi, böyle bir dağıtım, yukarıdaki faaliyet tüketimlerinden çok farklıdır.

	A Mamülü (%)	B Mamülü (%)
Makine Atölyesi	45.5	54.5
Montaj Atölyesi	42.9	57.1

Bu durumda, geleneksel sistemin A mamülüne daha fazla endirekt maliyet yükleyeceği açıktır. Özellikle mal olan B mamülü ise, daha çok endirekt maliyete sebep olmasına rağmen endirekt maliyetlerin ancak yarısından biraz fazlasını yükleneyecektir. Bu farklılığın, birim maliyetler üzerindeki etkisi, her iki sistemin sonuçları karşılaştırıldığında açıkça görülmektedir.

	A Mamülü		B Mamülü	
	Birim GÜM	Yüzdesi	Birim GÜM	Yüzdesi
Makine Atölyesi	2.221 TL	44%	2.729 TL	56%
Montaj Atölyesi	1.310 TL	26%	3.690 TL	74%

Geleneksel maliyet dağıtımında, dağıtım anahtarı olarak direkt işçilik saatlerinin kullanılması, mamüllere birim başına 911 TL yanlış maliyet yüklenmesine sebep olmaktadır. 911 TL'lik maliyet, B mamülü nedeniyle ortaya çıkmasına rağmen A mamülüne yüklenmektedir. Bu durumda A mamülü aşırı, B mamülü ise eksik maliyetlenmiş olacağından, işletme yönetimi

yanlış kararlar alabilecektir. Belki de A mamülü zarar eden bir mamül olarak görülebilecektir. FDMS ise, endirekt maliyetlerdeki heterojen yapıyı çok sayıda maliyet etkeni kullanarak mamül maliyetlerine yansıtmaktadır. Böylece, her mamül, kendisinin sebep olduğu endirekt maliyetleri büyük ölçüde yüklenmiş olmakta, mamüllere hak etmedikleri maliyetler yüklenmemektedir. Bu nedenle, FDMS, geleneksel sisteme göre daha doğru maliyet bilgisi vermektedir.

6.9 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'in Kurulması

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin tasarımı aşamasında önemli olan, uygun bir dengenin kurulmasıdır. Bunu yapabilmek için, "denemiş ve geçerli" bazı aşamalardan geçmek, bu aşamalardan geçerken de, bazı kurallara uymak gerekmektedir. Sistemin, ancak bu aşama ve kurallara uyulması durumunda başarılı olması söz konusudur.

Sistem amacına uygun olarak minimum maliyetle ve basit olarak kurulmalıdır. FDMS'nin kurulması ve bunun sonucunda mamül maliyetinin hesaplanması, iki aşamalı maliyet yükleme sürecine paralel olarak oluşturulan beş temel adımdan meydana gelmektedir. Bu adımları daha detaylı olarak artırmak veya azaltmak mümkündür. Sistemin kurulmasında izlenecek adımlar şunlardır (Bennett, 1996);

- Faaliyetlerin Belirlenmesi,
- Faaliyet Maliyetlerinin Bulunması,
- Maliyet Etkenlerinin Seçilmesi,
- Maliyet Havuzlarının Oluşturulması,
- Faaliyet Maliyetlerinin Mamüllere Yüklenmesi.

6.9.1 Faaliyetlerin belirlenmesi

FDMS'nin kurulmasında ilk adım, faaliyetlerin belirlenmesidir. Faaliyetlerin belirlenerek, sınıflandırılması ve gerekirse her faaliyetin tanımlanması gerekir. Burada önemli olan, hangi faaliyetlerin maliyetleme amacıyla sistem içerisinde yer alacağını belirlenmesidir. Bu belirleme işlemi değişik şekillerde olabilir.

6.9.1.1 Faaliyetlerin sınıflandırılması

Daha öncede belirtildiği gibi, faaliyetler, işletmelerin yapmakta olduğu işlerdir. Faaliyetler, kaynakları ve çeşitli girdileri bir çıktı haline dönüştürür. Bir satışın yapılması, dağıtımın planlanması, pazarlanacak mamülün ambalajlanması, finansal raporların yorumlanması, bir mamülün montajının gerçekleştirilmesi, bir siparişin alınması ve müşteri faturasının düzenlenmesi, faaliyetler için sadece birkaç örneği oluşturur. Bir faaliyet, çeşitli biçimlerde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmalar ve faaliyetlere ilişkin özellikler aşağıda sıralanmıştır (Turney ve Stratton, 1992) :

•**Mikro (Bölümsel) Faaliyetler:** Mikro faaliyetler; maliyet taşıyıcılarını ve başarı ölçülerini de içeren, detaylı maliyet ve maliyet dışı bilgilerinin de elde edilebileceği, ayrıntılı faaliyetlerdir. Mikro faaliyetler, sürekli gelişme çabalarının odak noktasını oluşturur. Bu faaliyetlerin, maliyet nesnelerinin maliyetinin hesaplanmasında kullanılması, maliyet sisteminin yükünü artırır. Bu nedenle, mikro faaliyetlerin maliyetleri, mamüller yerine, makro faaliyetlere aktarılır.

•**Makro (Fonksiyonel) Faaliyetler:** Makro faaliyetler, ilgili mikro faaliyetlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş daha genel ve özlü faaliyetlerdir. Bu faaliyetlerden elde edilen özlü bilgilerin algılanması ve üst düzey işletme yöneticilerince stratejik kararlarda kullanılması, bu kişilerin işini kolaylaştırmaktadır. Bu faaliyetlerin en önemli amacı, doğru mamül maliyetinin raporlanmasını sağlamaktır. Buna karşılık, makro faaliyetler, her bir faaliyetin gelişmesine yol açacak düzeyde ayrıntılı bilgiyi içermez. Bu faaliyetlere ilişkin maliyetlerin mamüllere aktarılması, ancak, her bir makro faaliyet için ayrı bir faaliyet etkeni kullanılması ile gerçekleştirilir. FDMS'de makro faaliyetlerin kullanılması, ölçüm maliyetlerini ve karmaşıklığı azaltır.

• **Temel Faaliyetler:** Temel faaliyetler, işletmenin bir bölümüne veya organizasyona ilişkin bir birimin amacına, doğrudan katkıda bulunur. Temel bir faaliyetin çıktısı, o temel faaliyetin yerine getirildiği bölümün dışında kullanılır. Örneğin; mamülün tasarımı ve düzenlenmesi, mühendislik bölümünün kurulma nedenini oluşturmasına karşılık, bu faaliyetlerin çıktıları, üretim ve pazarlama bölümlerince kullanılır.

•**İkincil Faaliyetler:** İkincil faaliyetler isminden de anlaşılacağı gibi, temel faaliyetleri destekleyen faaliyetlerdir. İkincil faaliyetler; yönetim, gözetim, eğitim ve sekreterlik işleri gibi, bir organizasyon biriminin temel faaliyetlerinin bir kısmını veya tamamını destekleyen, genel nitelikli faaliyetlerdir. Bu faaliyetler, temel faaliyetlerin etkin olarak yerine getirilmesi için gereklidir. Ancak, ikincil faaliyetler, temel faaliyetler için ayrılan zamanı ve kaynakları tüketir. İkincil faaliyetlerin ortak özelliğini, organizasyondaki temel faaliyetlerce tüketilmeleri oluşturur.

•**Katma Değeri Olan Faaliyetler:** Katma değeri olan faaliyetler, müşteri tarafından algılanan mamülün değerine, müşterilerin karşılığını ödediği mamülün özelliklerine ve satış sonrası verilen hizmetlerin çeşitli düzeylerine katkıda bulunmak amacıyla yapılan işlerdir. Bunlar, işletmenin amaçlarına ulaşmasını ve sürekliliğini sağlamak üzere yerine getirilen faaliyetlerdir. Katma değeri olan faaliyetler, işletme için zorunlu olan faaliyetlere benzer özelliklere sahiptir (Fahey, 1996).

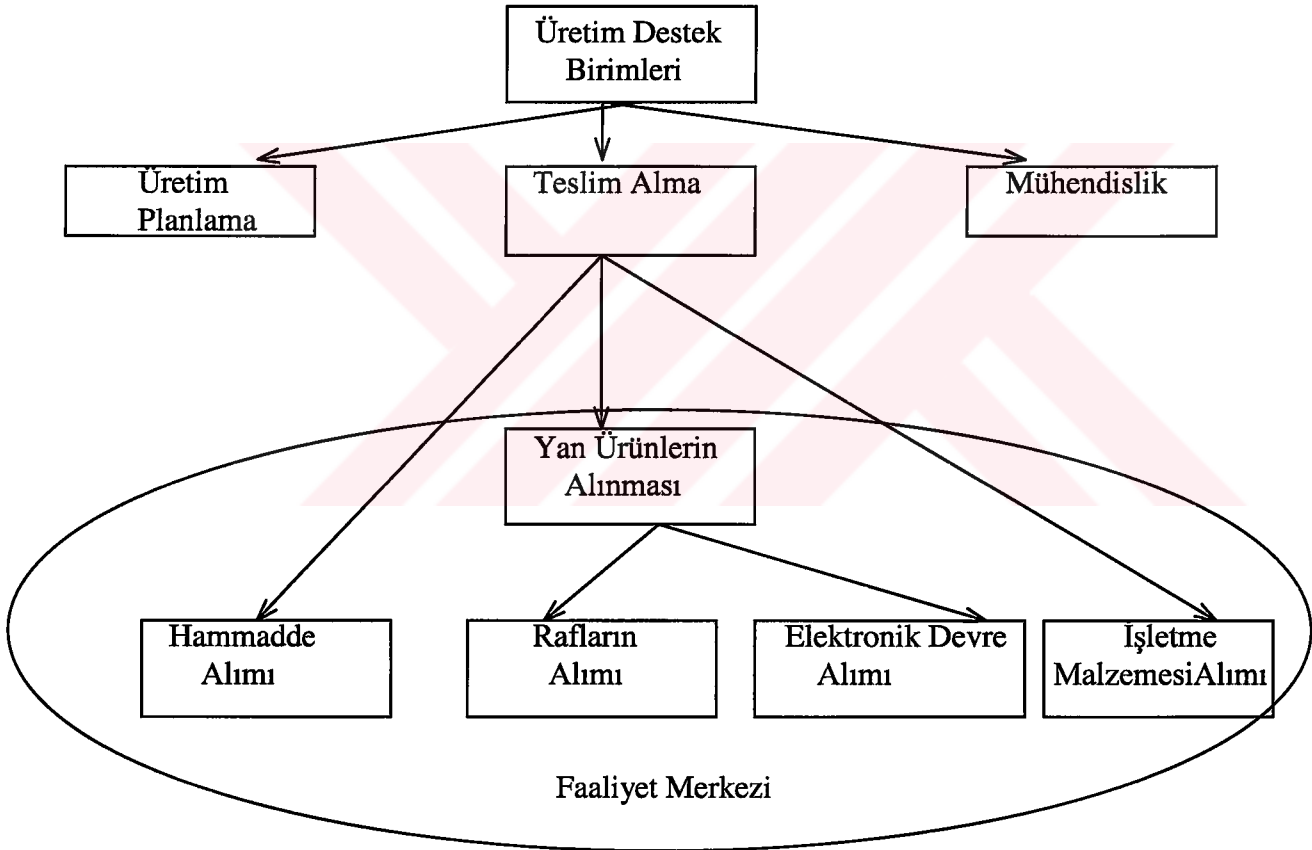
•**Katma Değeri Olmayan Faaliyetler:** Katma değeri olmayan faaliyetler, müşteri değerine, mamülün özelliklerine ve satış sonrası hizmetlere katkıda bulunmayan işlerdir. Bu nedenle, bu faaliyetler, işletmenin rekabet gücünü kaybetmemesi koşuluyla, azaltılabilir veya tamamen yok edilebilir. Katma değeri olmayan faaliyetler, israfı açık olarak yansıtmaktadır. Bu faaliyetler bazı hataların doğmasına veya tekrarlanmasına yol açar. Bu nedenle, bu faaliyetler, normalde kullanılması gerekli hammadde- malzeme, zaman, çalışma alanı ve araç-gereç miktarından daha fazlasını gerektirir. Sağduyulu işletme yöneticileri, katma değeri olmayan faaliyetleri yok etmeye ve olanaklar elverdiği ölçüde azaltmaya çalışır (Fahey, 1996).

FDMS'de, sürekli gelişme ve stratejik amaçlara hizmet etmesi açısından en önemli faaliyet sınıflaması; katma değeri olan ve katma değeri olmayan faaliyetler ile mikro ve makro faaliyetlerdir.

Bir faaliyeti, daha alt düzeylerdeki görevlere bölme işlemine *ayrıştırma* denmektedir. Ayrıştırma, aslında, bir faaliyetin iç yapısına daha derinlemesine bakılarak, faaliyeti oluşturan görevlerin nasıl çalıştığının daha iyi anlaşılmasına olanak sağlar. Faaliyetlerin çalışma unsurlarını oluşturan görevler, değişimin başlangıcı için uygun bir düzeydir. Başarının geliştirilmesi, ancak, faaliyetlerin görevlere ayrıştırılması ve daha sonra da, görevlerin yeniden oluşturulması ile olanaklıdır.

Faaliyetlerin tanımlanmasında fonksiyonel ayrıştırma işlemine, işletmenin organizasyon şemasının elde edilmesi ile başlanır. Daha sonra, şemadaki her kutu daha küçük birimlere ayrıştırılır. Büyük fonksiyonların daha küçük birimlere ayrıştırmasına, FDMS'nin amacına ulaşıncaya kadar devam edilir. Fonksiyonel ayrıştırmanın yerine getirilebilmesi için, faaliyetler hakkında bilgiye gereksinim vardır. Faaliyetler hakkında gerekli bilgi de, görüşmeler işletmede kullanılan zaman kaydetme sistemleri, anketler, sorun çözme panoları, inceleme ve gözlemler aracılığıyla elde edilebilir.

Üretim destek hizmetlerinin, yukarıda anlatılan şekilde detaylandırıldığını düşünürsek sözkonusu faaliyetler, Şekil 6.5'deki gibi bir faaliyet merkezi oluşturacaklardır (Turney, 1992).



Şekil 6.5 Fonksiyonel ayrıştırma (Turney, 1992).

6.9.1.2 Faaliyetlerin belirlenmesi ile ilgili kurallar (Turney Kuralları)

Faaliyetlerin belirlenmesinde dört temel kural vardır (Turney, 1992).

Kural 1: *Faaliyetler Sistemin Amacı ile Uyumlaştırılmalı*

FDMS’de, faaliyetler geniş anlamda veya dar anlamda tanımlanmış olabilir. Örneğin, aşağıda, bir müşteri hizmet bölümüne ilişkin faaliyetler ve bu faaliyetlerin maliyetleri sıralanmıştır. İlk dört faaliyet, müşteri siparişlerinin farklı boyutlarını yansıtmaktadır. Bu dört faaliyetin tümünün mü, yoksa sadece müşteri siparişlerinin mi, sistemin içinde olması gerektiğine karar verilmelidir.

Sistemin temel amacının müşterilere hizmet vermenin maliyetini belirlemek olduğu kabul edildiğinde, tek bir faaliyetin “müşteri siparişlerinin işlenmesi” ele alınması sistem için yeterli olacaktır. Bu faaliyet, müşteri siparişine ilişkin maliyetin hesaplanmasına olanak sağlar ve hesaplanan bu maliyet, müşterilerin sipariş verme sayısına göre, maliyet nesnesi olan müşterilere aktarılır.

Buna karşılık, sistemin temel amacının başarının geliştirilmesi için bilgi sağlamak olduğu kabul edildiğinde, müşteri siparişlerinin işlenmesini sağlayan ilk dört faaliyet önemli duruma gelecektir. Bu faaliyetlerin herbiri, müşteri hizmet bölümünde ayrı bir işi yansıtmaktadır.

Çizelge 6.4 Faaliyetlerin uyumlaştırılmasıyla ilgili örnek dağılım (Turney, 1992).

Faaliyetler	Maliyet	Yüzdesi
Siparişlerin Alınması	42.940.000 TL	15%
Siparişlerin İşlenmesi	43.622.000 TL	16%
Teslimlerin Programlanması	62.584.000 TL	23%
Faturaların Hazırlanması	30.818.000 TL	11%
Müşteri Kayıtlarının Tutulması	6.288.000 TL	2%
Stok Bilgilerinin Tutulması	9.810.000 TL	4%
İadelerin İşlenmesi	19.488.000 TL	7%
Raporların Hazırlanması	25.650.000 TL	9%
Yönetim	25.650.000 TL	9%
Dosyalama	12.380.000 TL	4%
	279.200.000 TL	100%

Kural 2: Makro Faaliyetler Kullanılmalı

Sistem; hem işlemlerin geliştirilmesi amacı hem de stratejik amaçlar için kurulmak istendiğinde ne yapılmalıdır ? İşlemlerin geliştirilebilmesi için faaliyetler hakkında ayrıntılı bilgiye gereksinim duyulur ve bu bilgileri içinde bulunduran faaliyetler de mikro faaliyetlerdir. Ancak, sistemde bu kadar ayrıntıya yer verilmesi, sistemden stratejik amaçlarla yararlanmak

isteyenlerin aklını karıştırabilir. Bu konuda tek çözüm; “makro faaliyetler”in kullanılmasıdır. Makro faaliyetler, ilgili faaliyetlerin birleştirilmesiyle oluşur ve bu oluşum için makro faaliyetlerin kendine özgü şu kuralları vardır (Turney ve Stratton, 1992):

- Faaliyetler aynı düzeyde olmalı,
- Aynı maliyet etkeni (taşıyıcısı) kullanılmalı,
- Aynı amaca yönelik olmalıdır.

Yukarıdaki örnekte, ilk dört faaliyet bir araya getirilerek “müşteri sipariş işlemleri” şeklinde tek bir makro faaliyet oluşturulabilir. Böylece yukarıdaki üç kurala da uyulmuş olunur.

Kural 3: Önemsiz Faaliyetler Bir araya Getirilmeli

Tipik bir işletmede yerine getirilen faaliyetlerin sayısı o kadar fazladır ki, bu faaliyetlerin herbiri için farklı bir maliyet etkeninin kullanılması, maliyetlerden tasarruf sağlamaya olanak vermeyebilir. Bu nedenle, maliyetleri tek tek belirlenmesi gerekmeyen faaliyetler bir araya getirilmelidir. Örneğimizde belirtilen, müşteri kayıtlarının tutulması ve stok bilgilerinin tutulması faaliyetleri FDMS’de tek bir faaliyet altında toplanabilir.

Kural 4: Faaliyetler Açık ve Tutarlı Bir Şekilde Tanımlanmalı

Faaliyetlerin nasıl tanımlandığı, sistemin ve bilgilerin etkinliğini belirleyecektir. Açık bir tanımlama, herbir faaliyetin temsil ettiği iş konusunda bilgi verilmesini kolaylaştıracaktır. Faaliyetlerin tutarlı bir şekilde tanımlanması ise, aynı türde veya aynı işleme ilişkin faaliyetlerin aynı olması anlamına gelir.

6.9.2 Faaliyet maliyetlerinin bulunması

6.9.2.1 Büyük defter hesaplarının sistem açısından tekrar oluşturulması

Faaliyetlerin belirlenmesini izleyen aşama, faaliyet maliyetlerinin bulunmasıdır. Büyük defter hesapları, FDMS tasarımcıları için, iyi bir veri kaynağı niteliğindedir. Bu defterdeki kayıtlar, bir anlamda, işletme hakkında önemli veya önemsiz tüm finansal verilerin özetini sağlar. Örneğin; çalışanlara ödenen ücretlerin toplamı ve ayrıntısı, ayrılan amortismanların toplam

tutarı ve ikisi arasında oluşan farkların tümü, bir işletmenin büyük defter hesaplarında görülebilir.

Maliyet sistemi tasarımcıları, faaliyetlerin maliyetini bulmak amacıyla, birbirine benzer veya aynı kaynaklara ilişkin büyük defter hesaplarını birleştirebilir. Örneğin; büyük defterlerde işçilik ücretleri ve işçilere yapılan yardımlar için ayrı hesaplar tutulurken, bu ayırım, maliyetlerin faaliyetlere atanmasında önemsiz sayılabilir. Bu nedenle, bu büyük defter hesapları, tek bir hesap adı altında toplanabilir. Bu bir anlamda ilk karar seçeneğidir. Öte yandan; tasarımcılar, farklı faaliyetlerce farklı miktarlarda tüketilen kaynaklara ilişkin belirli büyük defter hesaplarını ayırmayı tercih edebilir. Örneğin; FDMS'nin tasarımcıları, endirekt işçilikleri üretim mühendisliği endirekt işçiliği, elektrik işçiliği ve temizlik işçiliği gibi, ayrı bölümlerde göstermek isteyebilir (Briers vd., 1997). Bu işlem, FDMS'de maliyet akışının bir başlangıç noktasını oluşturan, büyük defter hesaplarının yeniden belirlenmesinden başka bir şey değildir.

6.9.2.2 Büyük defter hesaplarında oluşan maliyetlerin faaliyetlere yüklenmesi

Büyük defter hesaplarında oluşan maliyetlerin faaliyetlere yüklenmesi, genellikle, tek bir adımda gerçekleşmez. Bu nedenle, her adımda ayrı maliyet etkenleri gerekebilir. Maliyet yükleme, büyük defter hesaplarında kayıtlı maliyet hesaplarından başlar ve faaliyetlere ulaşıncaya kadar gider. İşte bu süreç bazen tek bir adımda, bazen de birkaç adımda gerçekleşir. Burada amaç, maliyet taşıyıcısı ile doğrudan ilgili olan faaliyetlerin maliyetlerine ulaşmaktır. Faaliyetlerin maliyetlerine, birinci aşama maliyet etkenlerinin seçimi ile ulaşılmaktadır (Cooper ve Kaplan, 1991).

Birinci aşama maliyet etkenlerini seçiminde, maliyet havuzları da önemlidir. Çünkü; her faaliyet türünün maliyeti ayrı maliyet havuzlarına yüklenmektedir. Her maliyet havuzu, tüm mamüller üzerinde belli tür faaliyeti gerçekleştirmenin toplam maliyetinden oluşur.

Birinci aşama maliyet etkenlerini seçerken, daha çok maliyetleri faaliyetlere doğru izleyen maliyet etkenleri seçilmeli, yani maliyetler, mümkün olduğu kadar (doğrudan) izlenmeli, eğer bu mümkün değilse dağıtılmalıdır. Bu aşamada, maliyet izleme ile maliyet dağıtım arasındaki farkı iyi anlamak gerekir. Maliyet izleme, belli bir bilgiye dayanarak maliyetlerin yüklenmesidir. Örneğin; makinenin bakımı için harcanan malzemelerin maliyeti, malzeme

kullanımları ile ilgili kayıtlar tutulmak suretiyle bu faaliyete doğrudan yüklenebilir. Maliyet dağıtımı ise, maliyetlerin dolaylı yüklenmesidir. Yönetim maliyetlerinde ve bina amortismanında olduğu gibi (Doğan, 1996).

6.9.3 Maliyet etkenlerinin seçilmesi

Maliyet etkenleri, maliyet nesnelere (mamüllerin, müşterilerin, dağıtım kanallarının veya projelerin) faaliyetler üzerindeki taleplerini ele alır. Maliyet etkenleri, faaliyet merkezlerinde biriktirilen maliyetlerin maliyet nesnelere aktarılması için kullanılır. Mamüllerin, müşterilerin ve diğer maliyet nesnelere maliyetlerinin doğru olarak belirlenebilmesi için maliyet etkenlerinin özenle seçilmesi gerekir. Bu konuda bazı hususlara dikkat edilmesi gerekir (Merz ve Hardy , 1993):

•**Faaliyet türüne en uygun maliyet etkeninin seçilmesi:** Maliyet etkenleri, faaliyet türüne uygun olmalıdır. Örneğin; bir parça üretiminin planlanması, bir “yığın faaliyeti”dir. Bu tür bir yığın faaliyetine, üretim hattının çalıştırılma sayısına benzer bir yığın maliyet etkeni uygun olacaktır. Bu örnekte, direkt işçilik saatleri gibi üretim miktarıyla ilişkili maliyet etkeninin kullanılması kabul edilemez. Çünkü, yığınların sayısı açısından bakıldığında, direkt işçilik saatleri, üretilen bir mamülden ötekine çok az değişmektedir.

•**Faaliyetin fiili tüketimine en uygun maliyet etkeninin seçilmesi:** Maliyet etkeninin düzeyi ile faaliyet arasındaki uyum, her zaman doğruluğun garantisi değildir. Örneğin; hazırlama faaliyeti için maliyet etkeni belirlenirken, hazırlama sayısı ile hazırlama süresi arasında bir seçim yapılması gerekebilir. Sorun, bu etkenlerden hangisinin, faaliyetin yerine getirilmesiyle en çok ilişkili olduğunun belirlenmesidir. Bu konuda doğru bir seçimin yapılması, koşullara bağlıdır. Örneğin; hazırlama başına işçilik saati bir parçadan diğerine değişmiyorsa, hazırlama sayısının kullanılması yeterlidir. Hazırlama sayısında bir farklılık varsa, bu durumda, makineleri üretime hazırlama süreleri arasında bir farklılık olmaması koşuluyla, hazırlama süresi maliyet etkeni olarak seçilebilir.

•**Çok az rastlanan etkenlerin sayısının en aza indirilmesi:** Ölçüm maliyetleri, seçilen maliyet etkenlerinin sayısından etkilenecektir. Bu nedenle, maliyet etkenlerini belirlerken, çok az rastlanması nedeniyle ek ölçümleri gerektiren maliyet etkenlerinin seçilmemesine dikkat edilmelidir. Önemli olan, maliyetlerin; maliyet nesnesine doğru olarak atanmasına olanak

verecek sayıda etkenin belirlenmesidir. Bu noktadan sonra belirlenecek ek etkenler sistemin değerini artırmayacağı gibi, ölçüm maliyetlerini de yükseltecektir.

•**Başarının geliştirilmesini teşvik eden maliyet etkenlerinin seçilmesi:** Maliyet etkenleri, aynı zamanda, başarı göstergesi olarak da kullanılmaktadır. Bu nedenle, maliyet sistemi tasarımcıları, başarının geliştirilmesini teşvik eden maliyet etkenlerine seçmeye çalışmalıdır. Ayrıca, ayrıntılı maliyet etkenlerinin, başarının geliştirilmesini daha fazla teşvik ettiği de belirlenmiştir. Örneğin; bir maliyet etkeni olarak kullanılan, “ ilk mamülün incelenmesi için harcanan süre”, dikkatlerin, inceleme faaliyeti için gerekli sürenin ve maliyetlerin üzerinde yoğunlaşmasına neden olur. Bu maliyet etkeni, bir anlamda, başarıyı kendiliğinden getirir. Bunun tersine, maliyet etkeni olarak “üretim hattının çalıştırılma sayısı”nın seçilmesi, doğru mamül maliyetlerine ulaşılmasına olanak sağlayacaktır. Ancak, bu maliyet etkeni, dikkatlerin, inceleme faaliyeti üzerinde yoğunlaşmasına olanak vermez (Awasthi, 1994).

•**Kabul edilebilir bir ölçüm maliyeti olan maliyet etkenlerinin seçilmesi:** Farklı maliyet etkenleri, farklı ölçüm maliyetlerine neden olur. Hazırlama sürelerinin ölçümü, genellikle, hazırlama sayısının hesap edilmesine oranla daha zordur ve daha pahalıdır. Ayrıca, hazırlama sayısı, varolan bilgi sisteminde de belirlenmiş olabilir. Oysa, hazırlama sürelerinin ölçümü, yeni bir zaman kaydetme sisteminin kurulmasını zorunlu kılabilir.

•**Yeni ölçümler gerektiren maliyet etkenlerinin seçilmemesine özen gösterilmesi :** FDMS tasarlanırken, yeni ölçümler gerektirecek maliyet etkenlerinden kaçınılmalıdır. Kullanılabilir ve yaralı birçok etken, işletmenin varolan bilgi sistemlerinin içinde zaten vardır. İşletmede varolan bu etkenlerin kullanılması, yeni ölçümlerin işletmeye getireceği maliyetleri önleyecektir.

6.9.4 Maliyet havuzlarının oluşturulması

Maliyet havuzlarının sayısı ve seçimi, uygulamada büyük ölçüde farklılıklar göstermektedir. Çok detaylı bir sistem, belirlenen her alt faaliyet için ayrı bir havuz kullanabilir. Aslında, herhangi bir havuz için çok sayıda maliyet etkeni mevcut ise, bu havuzun kendi içinde yeniden bölümlenmesi gerekebilir. ABD'deki ilk FDMS'leri, yüzlerce maliyet havuzu ve maliyet etkeni kullanmışlardır. Tamamen mamül maliyetleme amacıyla düzenlenen

FDMS'nde maliyet havuzlarının sayısı belirlenirken çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekir (Doğan, 1996);

- **Belli bir havuzun toplam maliyeti:** Bir havuzda toplanan faaliyet maliyetleri, onun ayrı bir havuz olarak ele alınmasını gerektirecek ölçüde büyük olmalıdır.
- **Maliyet havuzunun homojenliği:** Faaliyet maliyetleri homojen olmalıdır. Yani, tek bir maliyet etkeni kullanılarak bu maliyetler doğru bir şekilde eşleştirilebilmelidir. Bunun mümkün olmadığı düşünüldüğü yerlerde, havuzun daha ileri bir bölümlenmesi gerekebilir. Diğer taraftan farklı maliyet havuzları, benzer maliyet etkenleri kullanıyorsa, bunların bir araya getirilmesi ile tek bir havuz oluşturulması uygun olacaktır.
- **Faaliyet tüketimindeki farklılık:** Mamüllerin faaliyet tüketimleri arasında çeşitlilik söz konusu olduğu yerlerde maliyet havuzlarının birleştirilmesi yanlış sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir.

6.9.5 Faaliyet maliyetlerinin çıktılara yüklenmesi

Mamül maliyetleme amacına yönelik olarak kurulu FDMS'de, çıktılar, genellikle işletmenin ürettiği mamülleri temsil etmektedir. Bu yüzden, maliyet yükleme, mamüller dikkate alınarak yapılır. Diğer çıktılar için de aynı maliyet yükleme işlemleri geçerlidir.

Maliyet etkenlerinin seçilmesi, faaliyet maliyetlerinin hangi ölçülere göre mamüllere yükleneceğini göstermektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken şey, seçilen maliyet etkenlerinin mamüller açısından ölçülebilir olmasıdır. Belli bir maliyet etkeninin toplam miktarı bilinmekle birlikte, mamüller itibarıyla ayrı ayrı dökümleri yoksa, söz konusu maliyet etkeni mamül maliyetleme amacına hizmet edemez. Dolayısıyla maliyetleme için bu aşamada şu bilgilerin olması gerekir (Doğan, 1996);

- Seçilen maliyet etkenlerinin maliyetleme dönemine ait toplam miktarı,
- Toplam miktarın mamüller itibarıyla dağılımı.

Bu bilgiler ışığında, faaliyet maliyetlerini mamüllere yüklemek için her maliyet havuzu ayrı yükleme oranları hesaplanacaktır. Yükleme oranı, bir maliyet havuzunun toplam maliyetinin, ortalama maliyet etkeni miktarına bölünmesi (6.2) ile bulunur.

$$\text{Yükleme Oranı} = \text{Faaliyet Maliyeti} / \text{Maliyet Etkeni Miktarı} \quad (6.2)$$

Daha sonra, her mamülle ilgili maliyet etkeni miktarı ile yükleme oranının çarpılması sonucu (6.3), mamüllere yüklenecek faaliyet maliyetleri bulunacaktır.

$$\text{Yüklenecek Faaliyet Maliyeti} = \text{Yükleme Oranı} \times \text{Kullanılan Maliyet Etkeni Miktarı} \quad (6.3)$$

6.10 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Yararları

Başlangıçta sadece daha doğru mamül maliyeti amacına yönelik olarak düşünülen FDMS, uygulamaların yaygınlaşmasına paralel olarak çok değişik faydalar sağladığı görülmüştür. Özellikle işletme faaliyetleri ile ilgili daha detaylı bilgiler kullanılması, FDMS'ni işletme yönetimini destekleyen bir araç haline getirmiştir. Hatta, rekabet için gerekli bir araç olarak görülmektedir. Bu konuda FDMS'nin sağladığı veya sağlaması beklenen faydalar özet olarak şöyle sıralanabilir (Doğan, 1996; Innes ve Falconer, 1997):

- Özellikle üretim hacmine bağlı olmayan endirekt maliyetlerin önemli olduğu ve mamül çeşitliliğinin fazla olduğu üretim ortamlarında daha doğru mamül maliyeti sağlar.
- Mamülden başka (süreç, sorumluluk alanı, müşteri gibi) diğer maliyet taşıyıcıları için maliyetlerin analiz edilmesi için esneklik sağlar.
- Özellikle stratejik seviyede yönetim kararları ile ilgili uzun dönem değişken mamül maliyetlerinin güvenli bir göstergesini sağlar.
- Dönem yükleme oranları ve dönemin maliyet etkenleri gibi hem finansal hem de finansal olmayan anlamlı ölçüler sağlar ki, bu ölçüler maliyet yönetimi ve performans değerlendirme için gerekli bilgilerdir.
- Maliyet değişimlerinin belirlenmesine ve anlaşılmasına yardımcı olur, böylece maliyet tahminlerinin daha sağlıklı yapılması mümkün olur.
- Firmaların, özellikle stratejik amaçları destekleyen faaliyet ve kaynaklarla ilgili plan yapmasına imkan sağlar.

- Örgütsel birimleri esas alan raporlamanın ötesine geçerek örgüt içindeki karşılıklı bağımlılıkları gösterir. Böylece gereksiz faaliyetlerin ortadan kaldırılmasını veya kısıtlanmasını sağlar.
- Faaliyetleri, iletmenin değişik birimlerindeki (genel yönetim, üretim, finans, mühendislik gibi.) yöneticiler için “doğal” tanımlayıcılar olarak kullanır. Böylece bu yöneticilerin bildikleri terimlerin kullanılması sistemin daha kolay anlaşılmasını sağlar.
- Endirekt maliyet unsurlarının ayrı ayrı görünürlüğünü ve mamül maliyetine doğru izlenebilirliğini sağlar.
- Katma değer yaratmayan faaliyetlerin görülmesini sağlar.
- Stratejik planlama, maliyet muhasebesi, performans değerlendirme ve yatırım yönetimi fonksiyonları için faaliyetleri ortak bir belirleyici olarak önemli hale getirir.
- Günümüz ileri üretim teknolojisi için gerekli olan yeni ve farklı faaliyetlerin etkisinin anlaşılmasını sağlar.
- Değişen ve yeniden yapılanan üretim ortamları ile uyumlu hale gelecek şekilde sistemde esneklik sağlar.
- Maliyetleme için daha mantıklı, kabul edilebilir ve kapsamlı bir temel sağlar.

FDMS'nin doğrudan gözükmeyen ancak önemli bir faydası da, işçilerin, teknik personelin, yöneticilerin ve muhasebecilerin sistemin kurulması ve uygulanması aşamalarında birlikte çalışmalarınıdır. Dolayısıyla, FDMS'nin verdiği bilgiler, işletme içinde herkesin anladığı “ortak bir dil” oluşmasını sağlamaktadır. Böylece, işletmenin maliyet sistemi tüm çalışanlar için anlamlı hale gelmektedir. Oysa, geleneksel sistem, maliyet muhasebesi dışındaki kimseler için fazla anlamlı olmayan veya anlaşılmayan işlemler olarak görülmektedir. FDMS'de tüm ilgililerin katkısını sağlamak, sistemin geliştirilmesi açısından da yararlı olacaktır (Özkan, 1994) .

6.11 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Sınırları ve Sisteme Yöneltilen Eleştiriler

6.11.1 Faaliyete dayalı maliyet sistemi'nin sınırları

FDMS'ni, mamül maliyetlemenin tüm sorunlarını çözen bir sistem olarak görmemek gerekir. Her ne kadar sebep-sonuç ilişkisine dayanan bir maliyetleme sözkonusu ise de, sistemin bulunduğu maliyet rakamları “gerçek maliyet” değildir. Çünkü, bazı faaliyetlerin doğrudan mamüllerle ilişkisi yoktur. Dolayısıyla, işletmelerde sebep-sonuç ilişkisi kurulamayan

maliyetler vardır. Bu durum, FDMS'nin daha doğru mamül maliyeti vermesini sınırlayan önemli bir unsurdur.

FDMS, işletme faaliyetlerini belli seviyelere ayırarak maliyetleri mümkün olduğunca doğrudan yüklenebilir hale getirmektedir. Ancak bazı endirekt maliyetler, sistemin belirlediği mamülle, partiye veya mamül grubu ile ilgili seviyelerin dışındadır. Genellikle yönetsel faaliyetler veya tüm mamüller için yapılan ortak maliyetler böyledir. Ortak maliyetleri belli faaliyetlerle ve mamüllerle ilişkilendirmek mümkün değildir. Fabrikanın temizliği, güvenliği gibi faaliyetleri mamülleri ilişkilendirmek çok zordur (Doğan, 1996).

FDMS, bu tür faaliyetleri dördüncü seviyede *tesis seviyesi faaliyetler* olarak görür. Bunların maliyetlerinin yine bazı anahtarlar kullanarak dağıtılması gerekmektedir. Bu nedenle sistemin maliyetleme sürecinde bir miktar subjektiflik vardır. Örnek olarak bina ile ilgili maliyetler verilebilir. Bu maliyetler, kira, amortisman, sigorta, emlak vergisi gibi çok farklı nitelikte maliyetleri içermektedir. Bunlar için ayrı ayrı faaliyetler tanımlamak çok zordur.

FDMS, sadece faaliyetler nedeniyle ortaya çıkan endirekt maliyetlerin yüklenmesi ile sınırlı bir sistemdir. Bu yüzden FDMS geleneksel sisteme göre daha doğru maliyet bilgisi sağlamakla birlikte, bu bilgi mükemmel, en doğru bilgi değildir (Geishecker, 1996; Dugdale ve Jones, 1997).

6.11.2 Faaliyete dayalı maliyet sistemi'ne yöneltilen eleştiriler

6.11.2.1 Genel eleştiriler

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin, geleneksel sistemlere göre maliyetlemede daha karmaşık bir yapıya sahip olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle FDMS'ne yöneltilen eleştirilerin başında, sistemin uygulanmasındaki zorluk gelmektedir. Bu zorluk iki açıdan söz konusudur; yüksek maliyetli olması ve anlaşılmasının kolay olmaması.

Maliyetli olması, FDMS'de daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmasından ve yeni bir sistemin tasarlanması ve uygulanması sırasında bir takım ilave maliyetlere ihtiyaç duyulmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla pahalı bir sistem olarak görülmektedir. Ancak, uygulamalar göstermiştir ki , FDMS için gerekli bilgilerin bir kısmı işletmelerin mevcut bilgi sistemlerinde

bulunmaktadır.” Bu nedenle tahmin edilenden daha az masraflı olabilmektedir. Yine de, geleneksel sisteme göre daha maliyetli olduğu kabul edilmektedir.

Sistemin Anlaşılmasındaki zorluk ise, karmaşık bir yapıya sahip olmasındandır. Çok sayıda ve farklı türde maliyet etkeninin bulunması nedeniyle ilk anda sistemin anlaşılmasının kolay olmayacağı ileri sürülmektedir. Gerçekten, sistemin karmaşık görülmesi, anlaşılmasının da zor olacağı izlenimini vermektedir. Bununla birlikte, muhasebe dışındaki kişiler tarafından FDMS'nin anlaşılması, geleneksel sistemden daha kolay olabilmektedir. Çünkü, sistemin kullandığı maliyet etkenleri, faaliyetlerin esas kaynağını göstermekte, bu da işletme faaliyetleri ile maliyet muhasebesi arasındaki paralelliği sağlamaktadır. Dolayısıyla işletme faaliyetleri ile ilişkili herkes, ister yönetici olsun ister personel, sistemi daha kolay kavrayabilmektedir (Doğan, 1996).

Başka bir eleştiri, yeni bir maliyet sistemi yerine mevcut maliyet sistemini geliştirmenin yeterli olacağı şeklindedir. Bunlara göre FDMS'nin üstün gözükmemesinin sebebi, FDMS'nin yetersiz geleneksel sistemlerle karşılaştırılmasıdır. Aslında FDMS'nin daha fazla sayıda dağıtım anahtarı kullanan geleneksel bir sistem olduğu söylenmektedir. Bu nedenle, geleneksel sistem içerisinde daha fazla maliyet merkezi oluşturmanın ve dağıtım anahtarı olarak direkt işçiliğin yanısıra makine saatlerini de kullanmanın yeterli olacağı ileri sürülmektedir. Böyle bir sistemin FDMS'ne göre daha basit olacağı doğrudur. Ayrıca, maliyet merkezlerini artırmak ve makine saatlerini kullanmak, sistemin doğruluk derecesini artıracaktır. Ancak, maliyet merkezlerini artırmanın sağlayacağı doğruluğun bir sınırı vardır. Eğer maliyet merkezlerinde toplanan maliyetlerin bir kısmı üretim miktarına bağlı olmayan faaliyetler nedeniyle ortaya çıkıyorsa, geleneksel sistemin dağıtım ölçüleri yanlışlığa sebep olur. Günümüz üretim ortamları için makine saati direkt işçiliğe göre daha uygun dağıtım ölçüsü olmakla birlikte, o da birim seviyesi bir ölçü olduğu için yanlışlık devam edecektir. Bunun için FDMS'nin farklı faaliyet seviyelerindeki maliyet etkenlerine ihtiyaç vardır (Cooper, 1988).

6.11.2.2 Yapısal eleştiriler

FDMS'nin daha doğru maliyet bilgisi vereceği kabul edilmekle birlikte, sistemin çalışma mekanizması, ile ilgili olarak birtakım eleştiriler getirilmektedir.

Innes ve Falconer (1997), FDMS'nin gelecek dönemlerde büyüme gibi artan maliyetleri ve/veya bir mamülün üretilmesinden vazgeçilmesi gibi kaçınılabılır maliyetleri göstermekten uzak olduğunu belirtmektedir.

Sharp ve Christensen (1991), FDMS'ni diğer tüm tam maliyet yaklaşımlarında mevcut olan eksikliği taşıdığını belirtmektedir. Bu eksiklik, kaçınılabılır maliyetleri göstermemesidir.

Burada, sistemin geçmiş döneme ait fiili rakamları kullandığı, karara yönelik bazı maliyetler hakkında bilgi vermediği ileri sürülmektedir. FDMS'nin tarihi bilgilere dayandığı doğrudur. Bu durum, yönetime öncelikle gerçek faaliyetlerin durumunu göstereceği için yararlı olacaktır. Buna ilave olarak, geleceğe yönelik tahmini rakamları kullanmak da mümkündür. Kaçınılabılır maliyet konusunda yöneltilen eleştiri, bir maliyet taşıyıcısının olmadığı durumda yine de kaynak tüketimi sözkonusu ise geçerlidir. Bunun çözümü için, *direkt faaliyet maliyetlerini* verecek şekilde FDMS yeniden düzenlenmesi yeterli olabilecektir (Doğan, 1996).

Woods (1992) ise, FDMS'nin sabit ve değişken maliyetleri birlikte ele alındığını, ekonomik kararlar alınırken ihtiyaç duyulan değişken maliyetleri bulmak için ayrı bir çalışma yapılması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca FDMS'nin bazı sabit nitelikli maliyetleri adeta maliyet etkeni başına değişken gibi gösterdiğini, bunun da yanlış kararlar alınmasına sebep olacağını vurgulamaktadır. Woods (1992), bu eleştirileri getirmekle birlikte, FDMS'de bunları çözümenin de mümkün olduğunu belirtmektedir. Farklı amaçlar ve farklı örgütsel birimleri için farklı maliyetler geliştirmeyi teklif etmektedir.

Diğer bir eleştiri, gerekli bilgilerin toplanması ile ilgilidir ve bu konuda dikkatli olmak gerekir. FDMS doğrudan maliyetlerin nasıl oluştuğunu gösterdiği için, özellikle endirekt işçilikle ilgili bilgi toplamak oldukça hassastır. Çalışanlar kendi performanslarının ölçülmesinden rahatsızlık duyabilirler ve sağlıklı bilgiler elde edilemeyebilir. Bu konuda birkaç gerçek örnek vardır ve FDMS'ni olumsuz etkilemiştir. Dolayısıyla, sistemin doğruluk derecesi, bilgi toplama aşamasında gösterilen titizlikle yakından ilişkilidir. Aksi takdirde sistem yanılgılara neden olabilir (Doğan, 1996).

FDMS'ne yöneltilen başka bir eleştiri, Faaliyete Dayalı Maliyetlemenin, üretim miktarının etkilerinden uzak olmadığı şeklindedir. Buna göre, birim mamül maliyetleri yine üretilen mamül miktarının bir fonksiyonudur, çünkü yüklenen genel üretim maliyetlerini de kapsayan

toplam üretim maliyetleri toplam üretim miktarına bölünerek birim maliyet hesaplanmaktadır. Birim mamül maliyetini hesaplamak için, elbette üretim miktarı kullanılacaktır, ancak elde edilen rakamı yorumlamak önemlidir. Üretim miktarına bölmek, maliyetlerin üretim miktarının bir fonksiyonu olduğu anlamına gelmeyebilir. FDMS’de faaliyet maliyetlerinin bir kısmının özellikle üretim miktarından bağımsız olduğu göz önüne alınarak maliyetleme yapılmaktadır. Dolayısıyla maliyetleme sürecinde üretim miktarı ile fonksiyonel bir ilişki kurulmamakta, sadece faaliyet maliyetlerini birime indirgeyebilmek için üretim miktarı kullanılmaktadır (Doğan, 1996).

Doğan (1996) ise, sistemin çalışma mekanizmasında önemli bir yer tutan maliyet (faaliyet) havuzlarının belirlenmesi ve maliyet etkenlerinin seçimi konusunda eleştiriler getirmiştir. “FDMS’nin zayıf yönlerinden ilki, faaliyet havuzlarının belirlenmesidir. FDMS, süreci analiz etmeksizin faaliyetlerin mevcut tanımlarından hareket eder. Oysa faaliyetlerle maliyetler arasındaki ilişki mantıklı gözükse dahi uygulamada bunun uygun olmadığı genellikle görülmüştür... FDMS’nin diğer zayıf noktası, faaliyet etkenlerinin seçimidir. Faaliyet etkenleri, gerçek maliyet etkeni olmayabilir.”

Gerçekten bu konu önemlidir. Bunlar sistemin üzerine inşa edildiği iki önemli temeldir. Bu nedenle, faaliyet havuzları belirlenirken mevcut bilgilerden çok faaliyetlerin gerçek durumunun incelenmesi gerekir. Yazarların, faaliyet etkeni dedikleri ikinci aşama maliyet etkenlerinin seçimi de sistemin sağlıklı sonuç vermesi açısından önemlidir. Faaliyet etkenleri, maliyetlerdeki değişimi uygun şekilde yansıtmak üzere gerçek maliyet etkenleriyle ilişkilendirilmelidir. Örneğin; temel bir faaliyet olarak malzeme (taşıma) yönetiminin kullanılması, taşıma sayısı ile ilgili faaliyete dayalı bir maliyetin oluşmasını sağlayabilir. Faaliyet etkeni olarak taşıma sayısının kullanılması bu süreç için uygun olurken, malzeme taşıma olan her yerde bunun uygun olacağı anlamına gelmez. Eğer malzeme taşıma faaliyetinin asıl sebebi parça sayısı ise, bu durumda montaj bölümlerinde taşıma sayısı yerine parça sayısını kullanmak daha uygun olabilir.

Burada getirilen eleştiri esas olarak FDMS’nin dayandığı varsayımlara yöneliktir. Gerçekten de, FDMS daha doğru maliyet bilgisi sağlarken birtakım varsayımlara dayanmaktadır. Toplanan varsayımlara uygun değilse, elde edilen bilgi de güvenilir olmaz. FDMS’nin temel varsayımları şunlardır (Doğan, 1996);

- Her faaliyet havuzunda toplanan maliyetler, homojen faaliyetlerin bir sonucudur.
- Her faaliyet havuzunda toplanan maliyetler, tamamen bu faaliyetlerle orantılıdır.

İlk varsayım, homojenliği gerektirir ki, bunun anlamı, her havuzda toplanan maliyet, belli bir faaliyetin veya aralarından yüksek korelasyon bulunan faaliyetlerin sebep olduğu maliyetlerdir. Yüksek korelasyon demek, bir faaliyetteki değişme aynı şekilde diğer faaliyetlerdeki değişme ile doğrudan orantılı anlamındadır. İdeal olanı korelasyonun tam olmasıdır. Eğer bir maliyet havuzundaki maliyetler, birbiriyle yakın ilişkisi olmayan iki veya daha fazla faaliyet sonucu ortaya çıkmışsa, fakat maliyet havuzundaki tüm maliyetler bunlardan sadece biri dikkate alınarak mamüllere yüklenirse, varsayım ihlal edilmiş olur. Bu durumda bazı maliyetler rastgele dağıtılmış olacaktır.

İkinci varsayım, oransallık demektir. Bunun anlamı, bir maliyet havuzundaki tüm maliyetler faaliyet miktarına (maliyet etkenine) bağlı olarak aynı oranda değişmektedir. Sabit ve değişken maliyetler aynı havuzda olduğu zaman bu varsayım ihlal edilmiş olur. Ayrıca ortak maliyetler de bu varsayımı ihlal edecektir. Bunlar kesinlikle faaliyetlerle orantılı değildir. Dolayısıyla, faaliyet maliyetleri ile mamüller arasındaki ilişki yüzde yüz açıklayan maliyet etkenlerinin listesini tanımlamak imkansızdır. Bu açıdan FDMS'nin bazı teknik zorlukları olduğunu kabul etmek gerekir.

Yukarıdaki eleştirilere rağmen, FDMS'nin daha sağlıklı bir maliyet sistemi olduğu ve gittikçe yaygınlaştığı görülmektedir. FDMS'ne olan ilgi aynı şekilde devam eder ve büyük oranda yaygınlaşırsa, daha titiz ve dikkatli çalışmalar yapılarak FDMS'nin faydalarını artırmak ve maliyetlerini azaltmak mümkün olacaktır. Uygulamadaki başarı, kısmen de olsa aşağıdaki üç faktöre verilecek öneme bağlıdır (Doğan, 1996):

- FDMS'nin yapısı ve farklılıklarının bilinmesi ve belli işletmenin ihtiyaçlarını karşılamak üzere bir sistem oluşturulması,
- FDMS'nin ihtiyaç duyulan tüm maliyet bilgilerini sağlayan genel amaçlı mükemmel bir sistem olmadığının bilinmesi,
- Her FDMS'nin bazı sınırları olduğunun ve eğer dikkatli bir şekilde tasarlanmamış ve izlenmemiş ise FDMS'nin işletmeye çok fazla yarar sağlayamayacağını bilmesi.

7. UYGULAMA

7.1 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin Bir Hizmet İşletmesi Olan Hastanelerde Uygulanması

Değişen rekabet ortamı, firmaları değişik stratejiler kullanmaya zorlamaktadır. İşletmelerin başlıca gelir kaynağı olan müşterilerin ihtiyaçlarına zamanında ve kusursuz olarak cevap verebilmek ve hatta bunları önceden tahmin edebilmek, firmalara rakipleri karşısında üstünlük sağlayacaktır.

Lojistiğin işletme içi sorumluluğu, hammaddeyi, malzemeleri, doğru işlem sürecini ve üretimi tamamlanan mamülleri mümkün olan en düşük maliyetle, ihtiyaç duyulan yere doğru olarak yerleştirmektir. Başka bir deyişle, müşteriye istediği ürün veya hizmeti istediği yer ve zamanda, en uygun maliyetle ulaştırma çabalarının tümü olarak özetlenmiştir.

Günümüz hizmet sektörü işletmeleri arasında yer alan hastanelerde şimdiye kadar önemli bir faktör yerine konmayan *fiyat verme*, işletmelerin birbiri ile rekabet halinde olmaları ve genişleyen alıcı grubu, sigortacılar ve işverenler tarafından artık aranan bir etken haline gelmiştir. Dolayısıyla, hastane işletmeleri için doğru fiyat verme daha etkili maliyetlemenin yapılmasına sebep olmaktadır.

Bu bölümde, Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin, İstanbul'da hizmet veren bir hastanede uygulanmasına yer verilmiştir. Bu uygulamada pilot servis olarak, hastanenin önemli servislerinden biri olan Kardiyoloji Servisi kullanılmıştır. Buradan elde edilmek istenen sonuç Kardiyoloji Servisi için önemli bir hastalık türünü oluşturan "A" Hastalığının iki türü üzerinde yapılan maliyet analizlerinin ortaya konmasıdır. Bu türlerden birincisi olan A1, 5 gün boyunca yoğun bakımı gerektirmektedir. Diğer hastalık türü olan A2 ise 5 gün boyunca daha az yoğun bakımı gerektirmektedir.

7.2 İşletme ile İlgili Genel Bilgiler

Uygulamanın yapılmasında örnek işletme olarak seçilen Hastane, 1985 yılında 10 kişilik kadrosuyla sağlık hizmetine başlamıştır. Şuan ise 160 yatak kapasitesi, 150 kişilik personeli ve 200 kişilik hekim kadrosuyla faaliyet göstermektedir.

Hastanede bulunan Anabilim Dalları ve Sağlık Üniteleri ise aşağıdaki gibidir:

- **Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı**

Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi

Kalp Damar Cerrahisi Servisi

Kardiyo Vasküler Cerrahi Yoğun Bakım

Kardiyoloji Yoğun Bakım Ünitesi

Kardiyoloji Servisi

Angio ve Hemodinami Laboratuvarı

Efor-Stres Testi Laboratuvarı

Ameliyathaneler

Ara Yoğun Bakım Üniteleri

- **Genel Cerrahi Anabilim Dalı**

Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi

Endoskopi ve Laparoskopik Cerrahi

- **Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı**

Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesi

Tüp Bebek ve Kısırlılık Merkezi

Acil Ameliyathane

Doğumhane

- **Dahiliye Anabilim Dalı**

Endoskopi Laboratuvarı

Hormon Laboratuvarı

Hiper Tansiyon Merkezi

Diabet Merkezi

- **Göz Hastalıkları Anabilim Dalı**

- **Kulak, Burun ve Boğaz Anabilim Dalı**

- **Üroloji Anabilim Dalı**

- **Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı**

Solunum Fonksiyon Testleri Laboratuvarı

Alerji ve Astım Kliniği

- **Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı**

Artroskopik Cerrahi

Spor Yaralanmaları

Eklemler Cerrahisi

Travmatoloji

- **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı**

Sağlam Çocuk Polikliniği ve Aşı merkezi

Çocuk ve Bebek Servisi

Bebek ve Çocuk Yoğun Bakım Servisi

- **Psikiyatri Bölümü**

- **Fizik Tedavi Bölümü**

- **Acil Servis**

- **Eczane**

- **Laboratuvar ve Kan Merkezi**

- **Patoloji Bölümü**

- **Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı**

Yoğun Bakım Üniteleri

Reanimasyon Ünitesi

Ameliyathaneler

7.2.1 Hastanenin organizasyon yapısı

Hastane; şu an, 160 yatak kapasitesi, 150 kişilik personeli ve 200 kişilik hekim kadrosuyla faaliyet göstermektedir.

Hastanenin organizasyon yapısı ise şöyledir: İşletmenin en üst yönetim organı, Hastane Yönetim Kurulu'dur. Yönetim Kurulu adına hastanenin belirli işlerini takip ve bunların koordinasyonunu sağlamak Hastane Müdürü'nün görevidir. Hastane Müdürü'ne ise Fonksiyonel Yöneticiler bağlıdır. Sağlık hizmetlerinden başka, hastanede dört fonksiyonel alan daha bulunmaktadır. Yardımcı tıp hizmetleri (paramedikal hizmetler), hemşirelik hizmetleri, mali işler ve destek hizmetleri; bu dört fonksiyonel alanı oluşturmaktadır. Hastanedeki tıp hizmetlerinin düzenli bir şekilde yürütülmesinden ve bu hizmetlerin denetiminden Hastanenin Başhekimisi sorumludur.

7.3 Geleneksel Sistem ile Maliyet Hesaplamaları

Hastanede uygulanan geleneksel sistemle maliyet hesaplamalarında; hastalar için kullanılan hizmetlere ait direkt maliyetler doğrudan hasta masraflarına yüklenmektedir. Fakat direkt maliyetlerin yanısıra ortaya çıkan endirekt maliyetlerin masraflara yüklenmesinde ise şöyle bir yöntem kullanılmaktadır: Hasta başına düşen maliyeti belirlemek için endirekt maliyetler toplanıp hasta-gün sayısına bölünmektedir.

Geleneksel sistemi kullanarak, maliyet hesaplaması yapan işletme, yapılan işlemleri, tedavi cinsi, hastanede kalış süresi, hasta tipi gibi kısıtları dikkate almadan, bir hasta-gün'ünün hasta başına düşen maliyetini dikkate almaktadır. Ancak bu hesaplanan maliyetlerin hepsi hasta-gün temeline uymamaktadır. Örneğin; "hasta kabul" ve "kayıt" ile ilgili kişi başına düşen maliyetler, hasta-gün'lerinin sayısına göre değil, kabul edilen hastaların sayısına göre değişiklik göstermektedir. Bu da kabul edilen hastaların maliyetinin kalış süresi ile bağlantılı olmadığını göstermektedir.

Bunun yanı sıra; hasta-gün'ünün maliyeti de orada bulunan tüm hastalar için aynı değildir. Hastanede kısa süre kalmış ancak yoğun bir tedavi görmüş hastaya ait maliyet, uzun süre kalmış ve daha az tedavi görmüş hastanın maliyetinden daha fazla çıkabilmektedir. Bu nedenle geleneksel sisteme göre endirekt maliyetlerin yüklenmesinde hasta-gün yerine tedavi seviyesi ya da hastanede kalma süreleri dikkate alınırsa maliyet hesaplamalarında oldukça farklı sonuçlara varılacaktır.

7.3.1 Direkt maliyetler

Uygulamanın yapılması için pilot servis olarak seçilen Kardiyoloji Servisi kapsamına giren A1 ve A2 hastalıklarına ait direkt maliyetleri aşağıda görmek mümkündür.

İlk dört sırada verilen maliyetler, bir hastanın, 1 hasta-gün'e ait maliyetinin 5 gün ile çarpımı ile bulunmuştur. Geriye kalan sıralarda bulunan maliyetler ise, bir defaya mahsus işlemleri içermektedir.

Direkt hemşirelik maliyetleri, işletmede görevli tüm hemşirelerin saat ücretleri, yabancı dil tazminatı ve sağlık primlerinin toplamından oluşmaktadır. Bir hemşireye ait direkt hemşirelik maliyeti ise sözkonusu olan toplam maliyetin hemşirelerin toplam sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır.

**5 GÜNLÜK DİREKT
MALİYETLER**

	A1	A2
Doktor Maliyetleri	37.500.000 TL	37.500.000 TL
Direkt Hemşirelik Maliyeti	22.500.000 TL	22.500.000 TL
Oda Maliyeti	37.500.000 TL	37.500.000 TL
İlaç Maliyeti	7.500.000 TL	3.750.000 TL
Laboratuvar Test Maliyetleri (bir kez)	30.000.000 TL	30.000.000 TL
Fizik Tedavi Maliyetleri (bir kez)	15.000.000 TL	11.250.000 TL
Ameliyathane Maliyetleri (bir kez)	300.000.000 TL	225.000.000 TL
TOPLAM	450.000.000 TL	367.500.000 TL

7.3.2 Endirekt maliyetler

İşletmenin muhasebe kayıtlarında Hastane Genel Hizmet Maliyetleri olarak adlandırılan bu maliyetler; yönetici ve personelin tüm sosyal yardımlarını, hastane donanımına ait maliyetleri, hastane binası ve çevre düzenlemesine ait maliyetleri ve servis içinde yer alan diğer endirekt maliyetleri kapsamaktadır.

Pilot servis olarak seçilen Kardiyoloji servisine ait endirekt hizmet maliyetlerinin hesaplanması aşağıdaki gibidir:

- **Yönetici giderleri:** Kardiyoloji Servisinde, 1 başkan, 1 başkan yardımcısı olmak üzere 2 yönetici doktor ve 2 sekreter görev yapmaktadır. Buna göre yıllık yönetici giderleri:

2 doktor x 12 ay x 750.000.000 TL/ay	=	18.000.000.000 TL
2 sekreter x 12 ay x 150.000.000 TL/ay	=	3.600.000.000 TL
Toplam	=	21.600.000.000 TL

- **Personel giderleri:** Pilot serviste 19 hemşire sağlık hizmeti vermede yardımcı olmaktadır. Buna göre yıllık personel giderleri:

19 Hemşire x 12 ay x 150.000.000 TL/ay	=	34.200.000.000 TL
--	---	-------------------

	KARDİYOLOJİ SERVİSİNE AİT YILLIK ENDİREKT HİZMET MALİYETLERİ	TUTAR (1.000 TL)
İŞGÜCÜ İLE İLGİLİ	Yönetici Gideri	21.600.000
	Personel Gideri	34.200.000
HASTANE DONANIMI ile İLGİLİ	Tıbbi Malzemelerin Sigorta Gideri	562.500.000
	Tıbbi Malzemelerin Vergi, Resim ve Harç Gideri	3.375.000
	Tıbbi Malzemelerin Amortisman Gideri	56.250.000
	Tıbbi Malzemelerin Bakım Gideri	23.400.000
BİNA ve ÇEVRE DÜZENLEMESİ ile İLGİLİ	Bina Kirası	2.250.000
	Bina Sigorta Gideri	1.500.000
	Bina Enerji Gideri	1.350.000
	Bina Temizlik Gideri	1.350.000
SERVİS ile İLGİLİ	Servis Gideri	299.520.000
	Tıbbi Kayıt, Hesap ve Muhasebe Gideri	1.275.000
	Yemekhane Gideri	2.175.000
	Bilgi Sistemlerine ait Giderler	1.425.000
	Çamaşırhane Gideri	1.125.000
	Market Gideri	675.000
	TOPLAM (YILLIK)	1.013.970.000

- **Tıbbi malzemelerin sigorta giderleri:** Kardiyoloji servisinde 15 tıbbi malzeme mevcuttur. Buna göre tıbbi malzemelerin yıllık sigorta gideri:

$$15 \text{ Tıbbi Malzeme} \times 37.500.000.000 \text{ TL/ Tıbbi Malzeme} = 562.500.000.000 \text{ TL}$$

- **Tıbbi malzemelerin vergi, resim ve harç giderleri:**

$$15 \text{ Tıbbi Malzeme} \times 225.000.000 \text{ TL/ Tıbbi Malzeme} = 3.375.000.000 \text{ TL}$$

- **Tıbbi malzemelerin amortisman gideri:** Tıbbi malzemelerden %10 amortisman ayrıldığına göre tıbbi malzemeler amortisman gideri:

$$15 \text{ tıbbi malzeme} \times 37.500.000.000 \text{ TL/tıbbi malzeme} \times \%10 = 56.250.000.000 \text{ TL}$$

- **Tıbbi malzemelerin bakım gideri:**

15 tıbbi malzeme x 1.560.000.000 TL/tıbbi malzeme = 23.400.000.000 TL

- **Servis giderleri:** Keten bezi, şırıngalar, iğneler, strelize eden malzemeler, cerrahi takım ve aletler ve alım giderleri; servis giderlerini oluşturmaktadır. Yıllık olarak hastanede gerçekleşen servis gideri 299.520.000.000 TL'dir.

Geleneksel maliyet sistemini uygulayan hastane muhasebesi; endirekt maliyetlerin yüklenmesinde tek bir yükleme oranı kullanmaktadır:

$$\text{Genel Hizmet Maliyetleri Yükleme Oranı} = \frac{\text{Endirekt Hizmet Maliyetleri}}{\text{Yıllık Hasta-gün Sayısı}} \quad (7.1)$$

Buna göre yıllık hasta-gün sayısının hesaplanması şöyle olmaktadır:

Hasta Grupları	Bir Hasta için Hasta-gün Sayısı
A1	5 hasta-gün
A2	5 hasta-gün
Diğer Hasta Grupları	Değişken

A1 ve A2 için yıllık hasta- gün sayısı bu rahatsızlığa yakalanan 60 kişi olduğu varsayımına dayanarak; 60 hasta x 5 hasta-gün x 52 hafta = 15.600 hasta-gün ; diğer hasta grupları içinse bu rakam, 20.496 hasta- gün olarak hastane yetkilileri tarafından belirlenmiştir.

15.600 hasta-gün + 20.496 hasta-gün = 36.096 hasta -gün

Buna göre Genel hizmet maliyetleri yükleme oranı;

$$\begin{aligned} \text{Genel hizmet maliyetleri yükleme oranı} &= \frac{1.013.970.000.000 \text{ TL}}{36.096 \text{ hasta-gün}} \\ &= 28.090.924 \text{ TL/hasta-gün} \end{aligned}$$

A1 grubu bir hasta için;

$$5 \text{ hasta-gün} \times 28.090.924 \text{ TL/hasta-gün} = 140.454.620 \text{ TL}$$

A2 grubu bir hasta için ;

5 hasta-gün x 28.090.924 TL/hasta-gün = 140.454.620 TL

bulunmaktadır.

7.4 Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'ni Kullanarak Maliyet Hesaplamaları

Hastane işletmesi, maliyet muhasebesi açısından bir takım problemleri aşmaya çalışmaktadır. Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin, diğer ülkelerde yapılan başarılı uygulamalarında ilk önemli unsurun, uygulamanın işletme yönetimine kabul ettirilmesinin yanı sıra, sistemin yönetime benimsetilmesi önemli olduğu belirtilmektedir. Bu amaçla; tüm yöneticilerin katılımının sağlandığı iki ayrı toplantı yapılarak ilgili kişilerin bilgilendirilmesi sağlanmıştır.

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi'nin hastane işletmesinde uygulanmasının kabul edilmesinden sonra, uygulamanın sınırları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu yüzden pilot servis olarak Kardiyoloji Servisi seçilmiştir. Bu serviste, daha öncede belirtildiği gibi, 5 gün boyunca yoğun bakımı içeren A1 ve yine 5 gün daha az yoğun bakım gerektiren A2 diye belirlenmiş iki hasta grubu üzerinde maliyet incelemeleri gerçekleştirilmektedir. Uygulamanın, kapsam olarak sınırlandırılması, ele alınacak maliyet unsurlarının daraltılması anlamındadır. Bu açıdan, geleneksel mevcut maliyet sisteminin direkt maliyetler konusunda önemli bir problemi olmadığı varsayımından bu maliyetlerin doğrudan kullanılmasına karar verilmiştir. Böylece problemin asıl kaynağı olarak kabul edilen endirekt maliyetler üzerinde yoğunlaşmıştır.

Bu uygulamanın bir işletmede verimli bir şekilde uygulanabilmesi için firma içinden de destek alınması gerekmektedir. Bu nedenle uygulamanın hayata geçirilebilmesi için işletme içinden bir ekip oluşturulmuştur. Oluşturulan ekipte; hastanenin muhasebe departmanında görevli bir muhasebeci, bilgi işlem merkezinde görevli bir sistem analisti, 2 doktor ve 2 hemşire bulunmaktadır.

7.4.1 Faaliyet ve faaliyet merkezlerinin belirlenmesi

FAALİYET MERKEZLERİ	FAALİYETLER
HASTANIN KABUL EDİLMESİ	Rezervasyonun yapılması Programın yapılması Hasta hesaplarının ve sigortasının kontrolü Kabul etme işi Oda- yatak ve tıbbi müdahalenin kaydedilmesi
KALP KATETERİZYONU	Programın yapılması Hastanın hazırlanması İlaç verilmesi Kalp kateterizasyonunun yapılması Filmin çekilmesi Sonuçların yorumlanması Hastanın bilgilendirilmesi
EKG ve DİĞER TESTLERİN YAPILMASI	Programın yapılması Hastanın hazırlanması EKG işleminin yapılması Sonuçların yorumlanması
YEMEKHANE HİZMETLERİNİN SUNULMASI	Yemeklerin planlanması Malzemelerin satın alınması Yemeklerin hazırlanması Yemeklerin dağıtılması Tabakların temizlenmesi ve sterilizasyonu
LABORATUAR TESTLERİNİN YAPILMASI	Kandan numune alınması testlerin yapılması Sonuçların rapora dökülmesi
HEMŞİRELİK HİZMETLERİNİN YAPILMASI	Hastaların taşınması Tıbbi kayıt güncellemesi Hastayla ilgilenme Hastanın bilgilendirilmesi Planlanmış işlerin yapılması
İLAÇLARIN VERİLMESİ	Tıbbi malzeme ve ilaçların alınması Kayıtlara geçirilmesi İlaçların hazırlanması Envanter sayım işleminin yapılması
TERAPİNİN YAPILMASI	Terapi programının yapılması Hastalarla ilgilenilmesi Hastaların bilgilendirilmesi Kayıtlara geçirilmesi
TEŞHİSİ KOLAYLAŞTIRICI İZLENİMLERİN YAPILMASI	Programın yapılması Araştırmaların yapılması Flimlerin banyo edilmesi Sonuçların yorumlanması

FAALİYET MERKEZLERİ	FAALİYETLER
AMELİYATLARIN YAPILMASI	Programın yapılması Tıbbi malzemelerin siparişi Tıbbi malzemelerin kayıtlara geçilmesi Cerrahi takım ve aletlerin hazırlanması Hemşirelerin planlanması

Buna göre Kardiyoloji Servisinde gerçekleşen faaliyetlerin birleştirilmesi ile ortaya 10 faaliyet merkezi çıkmıştır.

7.4.2 Birinci aşama maliyet etkenlerinin seçilmesi

Faaliyetlere ait maliyetlerin bulunabilmesi için ilk aşama; pilot servis olarak seçilen Kardiyoloji servisine ait indirekt hizmet maliyetlerinin faaliyet merkezlerine dağıtılmasıdır. Bu indirekt maliyetlerin faaliyet merkezlerine doğru dağıtma işleminde kullanılacak birinci aşama maliyet etkenlerinin seçiminde hastane yönetiminde yardım alınmıştır.

Çizelge 7.1 Kardiyoloji servisine ait birinci aşama maliyet etkenleri

ENDİREKT HİZMET MALİYETLERİ	BİRİNCİ AŞAMA MALİYET ETKENLERİ
Yönetici Giderleri	Çalışan sayısı
Personel Giderleri	Çalışan sayısı
Tıbbi malzeme sigorta gideri	Tıbbi malzemelerin sayısı
Tıbbi malzeme vergi, resim ve harç giderleri	Tıbbi malzemelerin sayısı
Tıbbi malzemelerin amortisman giderleri	Tıbbi malzemelerin sayısı
Tıbbi malzemelerin bakım giderleri	Tıbbi malzemelerin sayısı
Bina kirası	Alan
Bina sigorta giderleri	Alan
Bina enerji giderleri	Alan
Bina temizlik giderleri	Alan
Servis giderleri	Kullanılan malzeme sayısı
Tıbbi kayıt, hesap ve muhasebe giderleri	Hasta sayısı
Yemekhane giderleri	Yemeklerin sayısı
Bilgi sistemlerine ait giderler	Bilgisayar sayısı
Çamaşırhane giderleri	Yıkanan çamaşır ağırlığı
Market hizmetlerine ait giderler	Hasta sayısı

Çizelge 7.1’de görülen birinci aşama maliyet etkenlerinin, daha önce belirlenmiş olan faaliyet merkezlerine göre yıllık dağılımı Çizelge 7.2’de görülmektedir.

Çizelge 7.2 Birinci aşama maliyet etkenlerinin faaliyet merkezlerine doğru dağılımı (yıllık)

FAALİYET MERKEZLERİ	Çalışanların Sayısı		Tıbbi malzemeleri n sayısı	Alan	Hasta sayısı	Kullanılan malzeme sayısı	Yemek sayısı	Bilgisayar sayısı	Yıkanan çamaşır ağırlığı
	Doktor	Hemşire/ sekreter							
Hastanın kabul edilmesi (F1)	-	1 sekreter	-	40	15360 (60x256)	-	-	1	-
Kalp Kateterizyonu (F2)	-	1 hemşire	3	70	3840 (15x256)	3840	-	-	-
EKG ve diğer testlerin yapılması (F3)	-	2 hemşire	3	80	3840	3840	-	1	-
Yemekhane hizmetinin sunulması (F4)	-	3 hemşire	-	100	3840	-	5800	-	780 (3x5x52)
Laboratuvar testlerinin yapılması (F5)	-	2 hemşire	4	80	3840	3840	-	1	-
Hemşirelik hizmetlerinin sunulması (F6)	-	8 hemşire	-	65	-	-	-	-	2080 (8x5x52)
İlaç verilmesi (F7)	-	1 hemşire	-	40	3840	-	-	1	-
Terapinin yapılması (F8)	-	1 hemşire	-	30	-	-	-	-	-
Teşhisi kolaylaştırıcı izlenimlerin yapılması (F9)	-	1 hemşire	1	20	768(3x256)	768	-	-	-
Ameliyatın yapılması (F10)	2	1 sekreter	4	120	768	7680 (768x10)	-	2	780 (3x5x52)
TOPLAM (yıllık)		23	15	645	36.096	19.968	5.800	6	3.640

7.4.3 Faaliyetlere ait maliyetlerin bulunması

Faaliyetlere ait maliyetlerin bulunması, birinci aşama maliyet etkenlerinin faaliyet merkezlerine dağıtımı ile bulunmaktadır.

- **Yönetici giderlerinin dağıtımı:**

F10'da 2 doktor ve 1 sekreter görevlidir. Buna göre maliyet;

2 doktor x 12 ay x 750.000.000 TL/ ay	=	18.000.000.000 TL
1 sekreter x 12 ay x 150.000.000 TL/ ay	=	1.800.000.000 TL
Toplam =		19.800.000.000 TL

F1'de ise 1 sekreter görevlidir. Buna göre maliyet;

1 sekreter x 12 ay x 150.000.000 TL/ay	=	1.800.000.000 TL
--	---	------------------

- **Personel giderlerinin dağıtımı:**

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{34.200.000.000 \text{ TL}}{19 \text{ hemşire}} = 1.800.000.000 \text{ TL/hemşire}$$

F2	= 1 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	1.800.000.000 TL
F3	= 2 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	3.600.000.000 TL
F4	= 3 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	5.400.000.000 TL
F5	= 2 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	3.600.000.000 TL
F6	= 8 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	14.400.000.000 TL
F7	= 1 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	1.800.000.000 TL
F8	= 1 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	1.800.000.000 TL
F9	= 1 hemşire x 1.800.000.000 TL/hemşire	=	1.800.000.000 TL

- **Hastane donanımı ile ilgili giderlerin dağılımı:**

Hastane donanımı ile ilgili giderlerin dağılımı amacıyla hesaplanan gruba Tıbbi malzemelerin; sigorta giderleri, vergi, resim ve harç giderleri, amortisman giderleri ve bakım giderleri girmektedir.

Tıbbi malzemelerin sigorta giderleri	=	562.500.000.000 TL
Tıbbi malzemelerin vergi, resim ve harç giderleri	=	3.375.000.000 TL
Tıbbi malzemelerin amortisman giderleri	=	56.250.000.000 TL
Tıbbi malzemelerin bakım giderleri	=	<u>23.400.000.000 TL</u>
TOPLAM (yıllık)	=	645.525.000.000 TL

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{645.525.000.000 \text{ TL}}{15 \text{ adet}} = 43.035.000.000 \text{ TL/adet}$$

F2	= 3 adet x 43.035.000.000 TL/adet	=	129.105.000.000 TL
F3	= 3 adet x 43.035.000.000 TL/adet	=	129.105.000.000 TL
F5	= 4 adet x 43.035.000.000 TL/adet	=	172.140.000.000 TL
F9	= 1 adet x 43.035.000.000 TL/adet	=	43.035.000.000 TL
F10	= 4 adet x 43.035.000.000 TL/adet	=	172.140.000.000 TL

• **Bina ve çevre düzenlemesi ile ilgili giderlerin dağılımı:**

Bina ve çevre düzenlemesi ile ilgili gider dağılımı hesaplamalarında; bina kirası, binanın sigorta giderleri, binaya ait enerji giderleri ve binanın temizliği için yapılan harcama kalemleri yer almaktadır.

Bina kirası	=	2.250.000.000 TL
Bina sigorta giderleri	=	1.500.000.000 TL
Bina enerji giderleri	=	1.350.000.000 TL
Bina temizlik giderleri	=	<u>1.350.000.000 TL</u>
TOPLAM (yıllık)	=	6.450.000.000 TL

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{6.450.000.000 \text{ TL}}{645 \text{ m}^2} = 10.000.000 \text{ TL/m}^2$$

Buna göre bina ve çevre düzenlemesi ile ilgili giderlerin dağılımına ait hesaplamalar her faaliyet merkezi için ayrı ayrı hesaplanmış ve bu hesaplamalar aşağıda yapılmıştır.

F1	=	40m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	400.000.000 TL
F2	=	70m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	700.000.000 TL
F3	=	80m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	800.000.000 TL
F4	=	100m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	1.000.000.000 TL
F5	=	80m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	800.000.000 TL
F6	=	65m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	650.000.000 TL
F7	=	40m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	400.000.000 TL
F8	=	30m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	300.000.000 TL
F9	=	20m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	200.000.000 TL
F10	=	120m ² x 10.000.000 TL/m ²	=	1.200.000.000 TL

• **Tıbbi kayıt, hesap ve muhasebe giderleri ile market giderlerinin dağıtımı:**

Tıbbi kayıt, hesap ve muhasebe giderleri	=	1.275.000.000 TL
Market giderleri	=	675.000.000 TL
TOPLAM (yıllık)	=	1.950.000.000 TL

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{1.950.000.000 \text{ TL}}{36.096 \text{ hasta}} = 54.023 \text{ TL/hasta}$$

F1	=	15.360 hasta x 54.023 TL/hasta	=	829.793.280 TL
F2	=	3.840 hasta x 54.023 TL/hasta	=	207.448.320 TL
F3	=	3.840 hasta x 54.023 TL/hasta	=	207.448.320 TL
F4	=	3.840 hasta x 54.023 TL/hasta	=	207.448.320 TL
F5	=	3.840 hasta x 54.023 TL/hasta	=	207.448.320 TL
F7	=	3.840 hasta x 54.023 TL/hasta	=	207.448.320 TL
F9	=	768 hasta x 54.023 TL/hasta	=	41.489.664 TL
F10	=	768 hasta x 54.023 TL/hasta	=	41.489.664 TL

• **Sevis giderlerinin dağıtımı:**

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{299.520.000.000 \text{ TL}}{19.968 \text{ adet}} = 15.000.000 \text{ TL/adet}$$

F2	=	3.840 adet x 15.000.000 TL/ adet	=	57.600.000.000 TL
F3	=	3.840 adet x 15.000.000 TL/ adet	=	57.600.000.000 TL
F5	=	3.840 adet x 15.000.000 TL/ adet	=	57.600.000.000 TL
F9	=	768 adet x 15.000.000 TL/ adet	=	11.520.000.000 TL
F10	=	7.680 adet x 15.000.000 TL/ adet	=	115.200.000.000 TL

- **Yemekhane giderlerinin dağıtımı:**

Yemekhane hizmetinin sunulmasıyla ilgili yerine getirilen faaliyet sadece F4 no'lu faaliyet merkezini ilgilendirmektedir. Bu yüzden maliyet dağıtımı sadece; F4= 2.175.000.000 TL'dir.

- **Bilgi sistemlerine ait giderlerin dağıtımı:**

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{1.425.000.000 \text{ TL}}{6 \text{ adet}} = 237.500.000 \text{ TL/adet}$$

F1	=	1 adet x 237.500.000 TL/adet	=	237.500.000 TL
F3	=	1 adet x 237.500.000 TL/adet	=	237.500.000 TL
F5	=	1 adet x 237.500.000 TL/adet	=	237.500.000 TL
F7	=	1 adet x 237.500.000 TL/adet	=	237.500.000 TL
F10	=	2 adet x 237.500.000 TL/adet	=	475.000.000 TL

- **Çamaşırhane giderlerinin dağıtımı:**

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{1.125.000.000 \text{ TL}}{3.640 \text{ kg}} = 309.000 \text{ TL/kg}$$

F4	=	780kg x 309.000 TL/kg	=	241.020.000 TL
F6	=	2.080kg x 309.000 TL/kg	=	642.720.000 TL
F10	=	780kg x 309.000 TL/kg	=	241.020.000 TL

Yapılan bu hesaplamalar ve dağıtımlar, faaliyetlerin toplam maliyetlerinin bulunmasına yönelik yapılmış çalışmalardır. Daha önce yapılan bu hesaplama ve dağıtımlar çerçevesinde Çizelge 7.3'de faaliyetlerin toplam maliyetlerini görmek mümkün olmaktadır.

Çizelge 7.3 Faaliyetlere ait toplam maliyetler (1.000 TL)

ENDİREKT HİZMET MALİYETLERİ	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Yönetici giderleri	1.800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	19.800.000
Personel giderleri	-	1.800.000	3.600.000	5.400.000	3.600.000	14.400.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	-
Hastane donanımı ile ilgili giderler	-	129.105.000	129.105.000	-	172.140.000	-	-	-	43.035.000	172.140.000
Bina ve çevre düzenlemesi ile ilgili giderler	400.000	700.000	800.000	1.000.000	800.000	650.000	400.000	300.000	200.000	1.200.000
Tıbbi kayıt, hesap ve muhasebe giderleri ile market hizmetlerine ait giderler	829.793	207.448	207.448	207.448	207.448	-	207.448	-	41.489	41.489
Servis giderleri	-	57.600.000	57.600.000	-	57.600.000	-	-	-	11.520.000	115.200.000
Yemekhane giderleri	-	-	-	2.175.000	-	-	-	-	-	-
Bilgi sistemlerine ait giderler	237.500	-	237.500	-	237.500	-	237.500	-	-	475.000
Çamaşırhane giderleri	-	-	-	241.020	-	642.720	-	-	-	241.020
TOPLAM (yıllık) (1.013.970)	3.267.293	189.412.448	191.549.948	9.023.468	234.584.948	15.692.720	2.644.948	2.100.000	56.596.489	309.097.509

7.4.4 İkinci aşama maliyet etkenlerinin seçilmesi

Pilot serviste yer alan tüm faaliyetlere ait toplam maliyetlerin bulunması aşamasından sonra, faaliyetleri meydana getiren hizmetlere bu maliyetlerin yüklenmesi işlemine sıra gelmiştir. Bu yükleme işlemleri ikinci aşama maliyet etkenlerinin kullanımıyla yapılmaktadır. Pilot servis olarak seçilen Kardiyoloji servisine ait ikinci aşama maliyet etkenlerini Çizelge 7.4'de görmek mümkündür.

Çizelge 7.4 Faaliyet merkezleri ve ikinci aşama maliyet etkenleri

FAALİYET MERKEZLERİ	İKİNCİ AŞAMA MALİYET ETKENLERİ
Hastanın kabul edilmesi (F1)	Hasta sayısı
Kalp kateterizyonu (F2)	İşlem sayısı (a,b,c)
EKG ve diğer testlerin yapılması (F3)	Test sayısı
Yemekhane hizmetinin sunulması (F4)	Yemek sayısı (Özel, öğün, hafif)
Laboratuar testlerinin yapılması (F5)	Test sayısı (aa,bb,cc)
Hemşirelik hizmetlerinin sunulması (F6)	Göreceli yararlılık derecesi
İlaçların verilmesi (F7)	İlaç hazırlama işlemlerinin sayısı
Terapinin yapılması (F8)	Terapi saatlerinin sayısı (PT,CT,RT)
Teşhisi kolaylaştırıcı izlenimlerin yapılması (F9)	İşlem sayısı (aaa,bbb,ccc)
Ameliyatın yapılması (F10)	Ameliyat süresi

İkinci aşama maliyet etkenlerine ait yükleme oranlarının hesaplanması aşağıda gösterilmiştir.

- **Hastanın kabul edilmesi:** Yapılan incelemeler ve hastaneden alınan bilgiler pilot servis olarak seçtiğimiz kardiyoloji servisine yılda 3.120 hastanın geldiğini göstermiştir. Buna göre yükleme oranı;

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{3.267.293.000 \text{ TL}}{3.120 \text{ hasta}} = 1.047.210 \text{ TL/hasta}$$

- **Kalp kateterizyonu:** Kalp kateterizyonunda meydana gelen üç çeşit işlemin (a,b,c) yıllık meydana geliş sayısı ve toplam maliyetleri şu şekildedir:

Toplam maliyet	İşlem sayısı
94.771.650.000 TL	8.300 İşlem-a
56.862.900.000 TL	6.200 İşlem-b
37.777.899.500 TL	6.800 İşlem-c
189.412.449.500 TL	

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{94.771.650.000 \text{ TL}}{8.300 \text{ İşlem-a}} = 11.418.270 \text{ TL/İşlem-a}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{56.862.900.000 \text{ TL}}{6.200 \text{ İşlem-b}} = 9.171.435 \text{ TL/İşlem-b}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{37.777.899.500 \text{ TL}}{6.800 \text{ İşlem-c}} = 5.555.575 \text{ TL/İşlem-c}$$

- **EKG ve diğer testlerin yapılması:** Hastaneden alınan verilere göre yılda toplam 46.100 EKG ve diğer testlerin yapıldığı görülmüştür. Buna göre yükleme oranı şöyle bulunmaktadır:

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{191.549.948 \text{ TL}}{46.100 \text{ test}} = 4.155.000 \text{ TL/test}$$

- **Yemekhane hizmetlerinin sunulması:** Hastane yemekhanesinde yapılan üç çeşit yemek (özel, öğün, hafif) yıllık yapılış sayısı ve bunların toplam maliyetleri şu şekildedir:

Toplam maliyet	Yemek sayısı
2.262.450.000 TL	6.033 Özel yemek
3.167.400.000 TL	14.077 Öğün yemek
3.593.618.000 TL	24.133 Hafif yemek
9.023.468.000 TL	

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{2.262.450.000 \text{ TL}}{6.033 \text{ özel yemek}} = 375.000 \text{ TL/özel yemek}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{3.167.400.000 \text{ TL}}{14.077 \text{ öğün yemek}} = 225.000 \text{ TL/öğün yemek}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{3.593.618.000 \text{ TL}}{24.133 \text{ hafif yemek}} = 149.000 \text{ TL/hafif yemek}$$

- **Laboratuvar testlerinin yapılması:** Laboratuvarda yapılan herbir test tipinin (aa, bb, cc) sayısı ve toplam maliyeti şu şekildedir:

Toplam maliyet	Test sayısı
70.406.700.000 TL	19.250 aa-testi
93.802.342.500 TL	12.300 bb-testi
70.375.905.500 TL	20.150 cc-testi
234.584.948.000 TL	

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{70.406.700.000 \text{ TL}}{19.250 \text{ aa-testi}} = 3.657.500 \text{ TL/aa-testi}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{93.802.342.500 \text{ TL}}{12.300 \text{ bb-testi}} = 7.626.000 \text{ TL/bb-testi}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{70.375.905.500 \text{ TL}}{20.150 \text{ cc-testi}} = 3.500.000 \text{ TL/cc-testi}$$

- **Hemşirelik hizmetlerinin sunulması:** Hastane verileri dikkate alınarak yapılan incelemede 210.346 göreceli yararlılık derecesi tespit edilmiştir.

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{15.692.720.000 \text{ TL}}{210.346 \text{ yararlılık derecesi}} = 74.604 \text{ TL/yararlılık derecesi}$$

- **İlaçların verilmesi:** Hastaneden elde edilen bilgilere göre yılda hazırlanması gerekli olan 29.030 ilaç işlemi mevcuttur.

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{2.644.948.000 \text{ TL}}{29.030 \text{ ilaç hazırlama işlemi}} = 90.000 \text{ TL/ilaç hazırlama işlemi}$$

- **Terapinin yapılması:** Hastanenin kardiyoloji servisinde uygulanan herbir terapinin yıllık saati ve toplam maliyeti şöyledir:

Toplam maliyet	Terapi saatleri
511.087.500 TL	34.920 PT saati
919.957.500 TL	56.820 CT saati
668.955.000 TL	30.480 RT saati
2.100.000.000 TL	

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{511.087.500 \text{ TL}}{34.920 \text{ PT saati}} = 14.640 \text{ TL/PT saati}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{919.957.500 \text{ TL}}{56.820 \text{ CT saati}} = 16.190 \text{ TL/CT saati}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{668.955.000 \text{ TL}}{30.480 \text{ RT saati}} = 22.000 \text{ TL/RT saati}$$

- **Teşhisi kolaylaştırıcı izlenimlerin yapılması:**

Herbir işlemin (aaa, bbb, ccc) yıllık toplam maliyeti ve sayısı şöyledir.

Toplam maliyet	İşlem sayısı
33.984.450.000 TL	15.350 İşlem-aaa
14.160.150.000 TL	12.200 İşlem-bbb
8.465.760.000 TL	13.800 İşlem-ccc
56.596.489.000 TL	

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{33.984.450.000 \text{ TL}}{15.350 \text{ İşlem-aaa}} = 2.213.950 \text{ TL/İşlem-aaa}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{14.160.150.000 \text{ TL}}{12.200 \text{ İşlem-bbb}} = 1.160.000 \text{ TL/İşlem-bbb}$$

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{8.465.760.000 \text{ TL}}{13.800 \text{ İşlem-ccc}} = 615.000 \text{ TL/İşlem-ccc}$$

- **Ameliyatın yapılması:** Yapılan incelemeler ve elde edilen bilgiler yılda toplam 90.000 dakikalık ameliyat yapıldığı belirlenmiştir.

$$\text{Yükleme Oranı} = \frac{309.097.509.000 \text{ TL}}{90.000 \text{ dakika}} = 3.430.000 \text{ TL/dakika}$$

7.4.5 Faaliyet maliyetlerinin hizmetlere yüklenmesi

A hastalığının iki tipi olan A1 ve A2 hastalıklarının kardi,yoloji servisindeki faaliyetleri 5 gün boyunca incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonunda A1 ve A2 hastalıklarına ait maliyet etkenleri ve yükleme oranları şu şekilde belirlenmiştir.

Faaliyet merkezleri	A1'e ait maliyet etkenleri	Yükleme oranları
F1	1 hasta	1.047.210 TL/ hasta
F2	2 işlem-a	11.418.270 TL/ işlem-a
F3	7 test	4.155.000 TL/test
F4	9 özel yemek	375.000 TL/ özel yemek
	6 hafif yemek	149.000 TL/hafif yemek
F5	4 test-bb	7.626.000 TL/bb-testi
F6	312 yararlılık derecesi	74.604 TL/yararlılık derecesi
F7	14 ilaç hazırlama işlemi	90.000 TL/ilaç hazırlama saati
F8	7 CT saati	16.190 TL/ CT saati
F9	2 işlem-aaa	2.213.950 TL/ İşlem-aaa
F10	60 dak.	3.430.000 TL/dak.

Faaliyet merkezleri	A2'ye ait maliyet etkenleri	Yükleme oranları
F1	1 hasta	1.047.210 TL/hasta
F2	2 işlem-c	5.555.575 TL/İşlem-c
F3	4 test	4.155.000 TL/test
F4	9 öğün yemek	225.000 TL/öğün yemek
	6 hafif yemek	149.000 TL/hafif yemek
F5	4 test-aa	3.657.500 TL/ test-aa
F6	212 yararlılık derecesi	74.604 TL/yararlılık derecesi
F7	10 ilaç hazırlama saati	90.000 TL/ilaç hazırlama saati
F8	5 CT saati	16.190 TL/CT saati
F9	2 İşlem-bbb	1.160.000 TL/İşlem-bbb
F10	Yok	3.430.000 TL/dak.

Yukarıda belirtilen faaliyetlerin hizmetlere yüklenmesi ise aşağıda gösterilmektedir.

A1 Hastalığı için

1 hasta	x	1.047.210 TL/hasta	=	1.047.210 TL
2 İşlem-a	x	11.418.270 TL/ İşlem-a	=	22.836.540 TL
7 test	x	4.155.000 TL/test	=	29.085.000 TL
9 özel yemek	x	375.000 TL/özel yemek	=	3.375.000 TL
6 hafif yemek	x	149.000 TL/hafif yemek	=	894.000 TL
4 bb-testi	x	7.626.000 TL/bb-testi	=	30.504.000 TL
312 yararlılık derecesi	x	74.604 TL/yararlılık derecesi	=	23.276.448 TL
14 ilaç harırlama işlemi	x	90.000 TL/ilaç hazırlama saati	=	1.260.000 TL
7 CT saati	x	16.190 TL/CT Saati	=	113.330 TL
2 İşlem-aaa	x	2.213.950 TL/İşlem-aaa	=	4.427.900 TL
60 dakika	x	3.430.000 TL/dak.	=	205.800.000 TL
		TOPLAM	=	322.619.428 TL

A2 Hastalığı için

1 hasta	x	1.047.210 TL/ hasta	=	1.047.210 TL
2 İşlem-c	x	5.555.575 TL/işlem-c	=	11.111.150 TL
4 test	x	4.155.000 TL/test	=	16.620.000 TL
9 öğün yemek	x	225.000 TL/öğün yemek	=	2.025.000 TL
6 hafif yemek	x	149.000 TL/hafif yemek	=	894.000 TL
4 aa-testi	x	3.657.500 TL/aa-testi	=	14.630.000 TL
212 yararlılık derecesi	x	74.604 TL/yararlılık derecesi	=	15.816.048 TL
10 ilaç hazırlama işlemi	x	90.000 TL/ilaç hazırlama saati	=	900.000 TL
5 CT saati	x	16.190 TL/CT saati	=	80.950 TL
2 İşlem-bbb	x	1.160.000 TL/ İşlem-bbb	=	2.320.000 TL
Yok	x	3.430.000 TL/dakika	=	0 TL
		TOPLAM	=	65.444.358 TL

Yukarıda hesaplanan hizmet yüklemeleri sonucunda A1 hastalığına yüklenecek endirekt hizmet maliyetleri; 322.619.428 TL olarak ve A2 hastalığına yüklenecek endirekt hizmet maliyeti ise 65.444.358 TL olarak hesaplanmıştır.

7.5 Hesaplanan Sonuçların Karşılaştırılması

Uygulamanın başından beri yapılan çalışmaların neticesi olarak sonuçların karşılaştırılmasına sıra gelmiştir. Geleneksel maliyet muhasebesi ve Faaliyete dayalı maliyet sisteminden elde edilen sonuçlar birbiriyle mukayese edilmiş ve mukayese sonuçları Çizelge 7.5’de gösterilmiştir.

Geleneksel Maliyet Muhasebesi		
	A1	A2
Direkt Maliyetler	450.000.000 TL	367.500.000 TL
Endirekt Maliyetler	140.454.620 TL	140.454.620 TL
Toplam Maliyet	590.454.620 TL	507.954.620 TL

Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi		
	A1	A2
Direkt Maliyetler	450.000.000 TL	367.500.000 TL
Endirekt Maliyetler	322.619.428 TL	65.444.358 TL
Toplam Maliyet	772.619.428 TL	432.944.358 TL

Çizelge 7.5 Hizmet maliyetlerinin karşılaştırılması

Hasta Grubu	Geleneksel Maliyet Muhasebesi	Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi	Fark	Yüzde
A1	590.454.620 TL	772.619.428 TL	-182.164.808 TL	-%30,85
A2	507.954.620 TL	432.944.358 TL	75.010.262 TL	%14,76

Çizelge 7.5’den de görüldüğü üzere her iki sistemin sonuçları oldukça farklı çıkmıştır. A1 hasta grubunu incelediğimizde mevcut sistemin bu hizmete hasta başına 182.164.808 TL’lik daha az maliyet yüklemiştir. A2 hasta grubunu incelediğimizde, mevcut sistem bu hasta grubuna hasta başına 75.010.262 TL’lik fazla maliyet yüklemiştir. Bu maliyet

hesaplamalarının yanı sıra Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi işletme faaliyetlerinin de sistemli olarak analizini yapmaya yardımcı olmaktadır.



8. SONUÇ

İşletmeler, son yıllarda, şiddetli ve daha öncekinden farklı rekabet koşulları ile karşı karşıya kalmışlardır ve bu rekabete karşı koyabilmek için, çeşitli çalışmalar içine girmişlerdir. Bu amaçla, ilk olarak, üretim teknolojilerini uygulamaya başlamışlardır. Küresel hale gelen pazardaki müşterilerin ,istekleri de; daha kaliteli, düşük maliyetli mamüller üretilerek ve isteklere zamanında cevap verilerek giderilmeye başlanmıştır. Günümüzde, artık, kalitenin yükseltilebilmesi için maliyetlerin azaltılmasını; birim başına maliyetleri azaltmak için daha fazla miktarlarda üretim yapılmasını; planların yapılması ile stratejilerin oluşturulması sırasında sadece üst düzey yöneticilerin kilit rol oynamasını ve verimliliğin sağlanabilmesi için de uzmanlaşmanın gerektiğini savunan işletmecilik modelleri geçerliliğini yitirmiştir. Bu nedenle, çağdaş işletmecilik düşüncesinden uzakta ve eski kurallar altında çalışmalarını sürdürerek, küresel pazardaki rekabet koşullarına dayanması olanaklı olmayan işletmeler, geleceklelerini tehlikeye atmaktadır.

Bu koşullarda, işletmelerde de yapısal bir değişiklik meydana gelmiş ve işletmecilik anlayışı, geleneksel işletmecilik anlayışı, geleneksel işletmecilik anlayışından farklı olarak; müşterilerin istek ve arzularına göre faaliyet gösteren ve onların istedikleri kalitede, maliyette ve zamanda; ileri teknolojilerle üretim yaparak, müşteriyi zevklendirmeyi ve onların mutluluğunu ön plana alma şeklinde ortaya çıkmıştır. Eğer firmalar lojistiğe yeteri kadar önem verir, lojistiğin işletme içi ve işletme dışı sorumluluklarını hatasız olarak yerine getirirlerse, giderek artan bir hızda gelişmeleri ve başarıyı yakalamaları kaçınılmaz olur. Geçmiş yıllarda, lojistik sistemlerine genellikle akış ilkesine göre çalışan, otomobil sanayi gibi büyük seri ve kitle imaltında rastlanırdı. Ancak günümüzde, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler için de lojistik yaklaşımlar geliştirilmekte, lojistik düşünme biçiminin önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

İşletmeler bu değişimin doğal sonucu olarak, çeşitli sorunlar ile karşı karşıya kalmıştır. Bu sorunları çözümlenebilmek için alınacak kararlarda, yönetimin gereksinim duyduğu bilgileri kendine sunacak olan bilgi ve veri kaynağı, maliyet sistemleridir. Çünkü, maliyet sistemleri; işletmede kullanılan kaynakların fonksiyonlar arasında dağıtımından ve bu kaynakların mamüller ve hizmetlere dönüştürülmesi sürecinden başlayarak, ortaya çıkan mamüllerin ve hizmetlerin müşterileri tatmin edip etmediğine kadar süren ve işletmeyi ilgilendiren tüm faaliyetlere ilişkin verileri belirli metodolojiye göre bilgiye dönüştüren sistemlerdir.

Son yıllarda bu sistemlerin de gelişen ve değişen koşullara uyarlanmadığı ve bu nedenle, maliyet sistemlerinin ilgisinin koybolduğu savunulmuştur. Yıllar önce, üretim faktörlerinin dağılımının farklı ağırlıkta olduğu bir dönemde ortaya konulan maliyet sistemleri ile günümüzün koşullarının gerektirdiği maliyet sistemleri birbirinden çok farklıdır. Geleneksel anlamdaki maliyet sistemleri, işletmelerin maliyet yönetimi amaçlarına yardımcı olamamaktadır ve çalışmalarını, müşteri odaklı olarak sürdüren bu işletmelerin bilgi gereksinimlerini karşılayamamaktadır. Ayrıca, mamül ve hizmet maliyetlerinin belirlenmesi amacıyla geleneksel maliyet sistemlerinden yararlanıldığında; genel üretim ve hizmet giderlerinin mamüllere ve hizmetlere yüklenmesinde, direkt işçilik saatleri veya makine saatleri gibi yükleme ölçüleri kullanıldığından, mamül ve hizmet maliyetlerinde çarpıklıklar ortaya çıkmaktadır. Geleneksel maliyet sistemlerinden; müşterilerin karlılığı, israfın yok edilerek tasarruf sağlanması ve maliyet azaltımı konularında bilgi elde etmek de çok güçtür. Bu nedenlerle, geleneksel maliyet sistemleri sorunları açıklamak ve fırsatları değerlendirmek için gerekli bilgileri ortaya koymaktan uzaktır.

Buna karşılık, işletmede sürdürülen faaliyetlerden yola çıkılarak oluşturulan ve uygulanan FDMS, daha doğru maliyet bilgilerinin yanısıra, işletmede yerine getirilen görevler, işler ve fonksiyonlar konusunda da bilgi sağlayacağından, işletmelerin bilgi gereksinimlerini karşılar. İşletmelerin doğru mamül ve hizmet maliyetleri bilgilerine ek olarak, hizmet edilen müşteriler, sürekli gelişme, karlılık ve stratejik alanlarda gereksinim duyulan bilgi ihtiyacının da FDMS'den elde edilen bilgilerle giderilmesi olanaklıdır. Doğru olarak, FDMS'lerinin kurulması ve uygulanması aşamalarında, özenli bir çalışmanın yürütülmesi gerekmektedir. Bu aşamalarda gerekli çaba gösterildiğinde, elde edilen sonuçların da olumlu olması doğaldır.

FDMS; işletmelerde, ileri üretim ve hizmet teknolojilerinin kullanılması sonucu ortaya çıkan karmaşıklık, esneklik, kalite ve müşteri hizmetleri gibi lojistik faaliyetler işletmenin rekabet gücünü artırmak için geliştirilen yönetsel ve örgütsel değişimler karşısında, muhasebecilere bir maliyet yönetimi aracı olarak sunulmaktadır.

Önemli kararlarda anahtar bir yol oynaması; faaliyetler açısından bütçelerin düzenlenmesine olanak sağlaması ve maliyet azaltımı hedeflerinin belirlenmesi yoluyla kontrol amaçlarıyla da kullanılabilmesi; mamüllerin ve hizmetlerin tasarlanması aşamasındaki etkisi ve önemli destek/hizmet alanlarında hem finansal hem de finansal olmayan başarının ölçümünü kolaylaştırması, FDMS, işletmeleri en önemli maliyet yönetimi aracı haline getirmektedir.

Sonuç olarak; Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi, bugünün düşük maliyetli bilgi işlem sistemleri ile desteklendiği zaman, günümüzün yeni ve ileri üretim ortakları için gerekli karar alma mekanizmasını destekleyecek yeni ve sağlıklı bir maliyet sistemidir. Bu nedenle sistemin kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır. FDMS'ne olan ilgi aynı şekilde devam eder ve büyük oranda yaygınlaşırsa, daha titiz ve dikkatli çalışmalar yapılarak FDMS'nin faydalarını artırmak ve maliyetlerini azaltmak mümkün olacaktır. Özellikle; lojistik faaliyetleri yeni yeni hayata geçiren ve rekabet güçlerini bu şekilde artırmayı amaçlayan Türk Hizmet ve Üretim İşletmelerine faydalı olacaktır.



KAYNAKLAR

Awasthi, V.N., (1991), "ABC's of Activity-Based Costing", *Industrial Management*, 33:8-11.

Babad, Y.M. ve Bala, V.B., (1993), "Cost Driver Optimization in Activity-Based Costing", *The Accounting Review*, 40:563-575.

Baker, W.M., (1994), "Understanding Activity- Based Costing", *Industrial Management*, 30:28-30.

Bennett, P., (1996), "ABM and the Procurement Cost Model", *Management Accounting*, 74:28-32.

Berliner, C. Ve Brimson, J.A., (1988), *Cost Management for Today's Advanced Manufacturing: The CAM-I Conceptual Design*, Harward Business School Press, Boston.

Bowersox, D.J., (1978), *Logistical Management*, Collier Macmillan International Editions, New York.

Briers, M., Lockett, P. Ve Chow, C., (1997), " Data Fixation and The Use of Traditional Versus Activity-Based Costing Systems", *ABACUS*, 40:49-68.

Camp, R.C., (1989), "Benchmarking", *Quality Resources*, 20:10-12.

Closs, D.J. ve Bowersox, D.J., (1996), *Logistical Management*, The McGraw-Hill Companies Inc., New York.

Cooper, R. ve Kaplan, R.S., (1991), *The Design of Cost Management Systems*, Prentice-Hall Inc., New Jersey.

Cooper, R. ve Kaplan, R.S., (1992), "Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage", *Accounting Horizons*, 35:1-13.

Cooper, R., (1987), "Does Your Company Need a New Cost Systems?", *Journal of Cost Management*, 30:45-49.

Cooper, R., (1988), "When Should You Use Machine-Hour Costing", *Journal of Cost Management*, 34:33-39.

Cooper, R., (1990), "Cost Classifications in Unit-Based and Activity-Based Manufacturing Cost Systems", *Journal of Cost Management*, 40:4-14.

Coyle, J. ve Bardi, E., (1980), *The Management of Business Logistics*, West Publishing Company, Boston.

Davis, T.R.V. ve Darling, B.L., (1996), "ABC in a Virtual Corporation", *Management Accounting*, 81:18-26.

- Dilworth, J.B., (1992), Operations Management, The McGraw-Hill Companies Inc., New York.
- Doğan, A., (1996), Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ve Türkiye Uygulaması, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (yayımlanmamış).
- Doğan, A., (1997), "Mamül Maliyetlemeye Geleneksel ve Faaliyete Dayalı Yaklaşımlar: Bir Karşılaştırma", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12:135-152.
- Dugdale, D. ve Jones, T.C., (1997), "How Many Companies Use ABC for Stock Valuation? A Comment on Innes and Mitchell's Questionnaire Findings", Management Accounting, 89:233-240.
- Fahey, B.G., (1996), "Building on ABC Data Warehouse", Management Accounting, 74:33-36.
- Gammell, F. Ve McNair, C.J., (1994), "Jumping the Growth Threshold Through Activity-Based Cost Management", Management Accounting, 56:37-46.
- Geishecker, M.L., (1996), "New Technologies Support ABC", Management Accounting, 74:42-48.
- Gürsoy, C.T., (1997), Yönetim ve Maliyet Muhasebesi, Lebib Yalkım Yayınları, İstanbul.
- Innes, J. ve Falconer, M., (1997), "Survey Research on Activity-Based Costing: A Reply to Dugdale and Jones", Management Accounting, 89:241-249.
- Maynard, H.B., (1971), Industrial Engineering Handbook, The McGraw-Hill Companies Inc., New York.
- Merz, C.M. ve Hardy, A., (1993), "ABC Puts Accountants on Design Team at HP", Management Accounting, 39:22-27.
- MPM-REFA, (1989), Planlama ve Yönetim Yöntem Bilgisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, İstanbul.
- Özkan, M., (1994), Maliyet Sistemleri, Marmara Üniversitesi Yayınları, 563-399, İstanbul.
- Peterson, H., (1993), "Logistics, Transportation and Distribution: Engineering and Service Profits", Industrial Engineering Dergisi, 44:38-43.
- Raffish, N. ve Turney, P.B.B., (1991), "Glossary of Activity-Based Management", Journal of Cost Management, 48:53-63.
- Sharp, D. ve Christensen, L.F., (1991), "A New View of Activity-Based Costing", Management Accounting, 21:32-34.
- Shields, M.D., (1995), "An Empirical Analysis of Firms' Implementation Experiences with Activity-Based Costing", Management Accounting, 21:45-58.
- Turney, P.B.B. ve Stratton, A.J., (1992), "Using ABC to Support Continuous Improvement", Management Accounting, 33:46-50.

Turney, P.B.B., (1990), “ What is the Scope of Activity-Based Costing?”, *Journal of Cost Management*, 41:40-42.

Turney, P.B.B., (1992), *Common Cents: The ABC Performance Breakthrough*, Hillsbro Inc., Oreon.

Woods, M.D., (1992), “ Completing The Picture: Economic Choices with ABC”, *Management Accounting*, 36:53-57.



ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	28.11.1975	
Doğum yeri	Kırıkkale	
Lise	1990-1993	Kırıkkale Anadolu Lisesi
Lisans	1993-1997	Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans Enstitüsü	1997-2000	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı
Çalıştığı kurum		
	1999-Devam ediyor	Demirbank T.A.Ş.

