

**İHALE SÖZLEŞMELERİNDE PROJE KAPSAMINDA
MALİYET ANALİZİ**

Ahmet ALTUNBAY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EYLÜL 2006
ANKARA**

Ahmet ALTUNBAY tarafından hazırlanan “İhale Sözleşmelerinde Proje Kapsamında Maliyet Analizi” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Öğr.Gr. Dr. Erol ŞAHİN

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof. Dr. Kamil BÜYÜKMİRZA

Üye : Öğr.Gr. Dr. Erol ŞAHİN

Üye : Prof. Dr. Zülal GÜNGÖR

Üye : Prof. Dr. Serpil EROL

Üye : Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

Tarih : 29/09/2006

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ahmet ALTUNBAY

İHALE SÖZLEŞMELERİNDE PROJE KAPSAMINDA MALİYET ANALİZİ**(Yüksek Lisans Tezi)****Ahmet ALTUNBAY****GAZİ ÜNİVERSİTESİ****FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ****Eylül 2006****ÖZET**

Sözleşme fiyatlandırmada idareler, fiyat analizi ve maliyet analizi olmak üzere iki yöntem uygulamaktadırlar. Özellikle rekabetin yetersiz olduğu durumlarda, teklif edilen fiyatlara ilişkin satıcılar tarafından bildirilen maliyet ve kâr bilgilerini inceleyerek proje fiyatını oluşturan makul maliyetler ve kârın belirlenmesi için maliyet analizi icra edilir.

Türkiye’deki mevcut uygulamalara baktığımızda ihale konusu bir proje maliyetinde sadece direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri veya sadece direkt işçilik maliyetine kabataslak bakılarak toplam proje maliyetine karar veren oldukça yaygın yaklaşımların olduğunu söyleyebiliriz.

Proje kapsamında maliyet analizinde, ihaleye katılacak firmanın/firmaların sunacakları maliyet teklifi, teklifte yer alması muhtemel direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işçilik maliyeti, diğer direkt maliyetler, endirekt maliyetler (genel üretim giderleri ve genel işletme ve yönetim giderleri), proje kapsamında yararlanılacak tesislerin amortisman maliyetleri ve kâr/kazanç tutarı maliyet grupları başlıkları altında incelenmiştir

Tesislerin amortisman maliyetinin değerlendirilmesi için tesislerin yıpranma payını ve kapital maliyetini içeren bir yaklaşımın uygulanması önerilmiştir.

Kâr/kazanç tutarının değerlendirilmesi için, bakım ve/veya onarım, yapı (inşaat) ve maliyet artı teşvik edici kâr oranı haricindeki sözleşmelerde Nasa Yaklaşımı'nın kullanımı önerilmiştir.

Maliyet analizinin tutarlılığı, analiz için kullanılan verilerin, doğruluğuna ve tutarlılığına bağlıdır. Dolayısıyla belli sapmaları içermesi normal olacaktır.

Maliyet analizinin, tüm durumlara uygulanabilen standart bir formatı yoktur. Analizcinin ihtiyaçlarına ve projenin yapısına göre düzenlenir.

Bilim Kodu : 906.1.095
Anahtar Kelimeler : Matematiksel analiz
Sayfa Adedi : 133
Tez Yöneticisi : Dr. Erol ŞAHİN

**IN TENDER CONTRACTS ACCORDANCE WITH PROJECT COST
ANALYSIS**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ahmet ALTUNBAY

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eylül 2006

ABSTRACT

The administration uses two basic approaches to contract pricing. Price analysis and cost analysis. Cost analysis is the review and evaluation of the separate cost elements and profit of an offeror's or contractor's cost or pricing data especially in noncompetitive or inadequate competitive purchases to determine the project's reasonable cost elements and profit.

When we review the present practice in Turkey about cost analysis of public procurement, we can say that there are widespread approaches which evaluate reasonable entire project cost, by only using direct material cost or by only direct labor cost roughly.

In tender contracts accordance with project cost analysis, the offeror's cost proposal is reviewed by direct material costs, direct labor costs, other direct costs, indirect costs (overhead costs and general&administrative costs) facility's which is used accordance with project amortization cost and profit/fee deadline.

In order to evaluate the facilities' amortization, an approach which includes the facilities' depreciation and capital cost of money together recommended to be used.

To evaluate profit/fee, excluding contracts for operation and/or maintenance, cost plus awarded fee and construction contracts, it is recommended to use Nasa Approach.

The consistency of cost analysis depends on the accuracy and the reasonableness of data which are used in analysis. Therefore it will be normal when includes some deviation.

There is no standard frame for cost analysis which can be applied in all conditions. It is organized according to requirement of analyst and the structure of project.

Science Code	: 906.1.095
Key Words	: Mathematical analysis
Page Number	: 133
Adviser	: Dr. Erol ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Hocam Öğr. Grv. Dr. Erol ŞAHİN'e, yine kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocam Prof. Dr. Kâmil BÜYÜKMİRZA'ya, tezin içeriği ve anlatımı konusunda önemli katkılarından dolayı Grup Başkanım Mühendis Albay Emin YAŞIT'a, tez konusu kaynaklara erişmemdeki katkılarından ötürü Şube Müdürüm Alev GÖKALP'e, tezimi hazırlamamda geceli gündüzlü yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen arkadaşım Utkan KEÇECİ'ye, iş yerinde birlikte çalıştığım tüm çalışma arkadaşlarıma, manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xvi
1. GİRİŞ	1
2. MALİYET ANALİZİ	3
2.1 İş / Proje Yapısının Tanımlanması.....	11
2.1.1 Teklif verenin planlama esnasında yaptığı kabullerin incelenmesi	12
2.1.2 Teklif verenin yaptığı kabullerin analizi.....	12
2.2 Malzeme Maliyetleri	13
2.2.1 Direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerine ilişkin genel bilgiler	14
2.2.2 Direkt ilk madde ve malzeme elemanlarının tanımlanması.....	15
2.2.3 Tamamlayıcı maliyetlerin tanımlanması	15
2.2.4 İlgili maliyetlerin tanımlanması	16
2.2.5 Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri analizinde/tahmininde kullanılan standart metotlar.....	17
2.2.6 Stoktaki değerine göre fiyatlandırma yöntemleri.....	22
2.3 Direkt İşçilik Maliyetleri	23
2.3.1 Direkt işçiliğe ilişkin genel bilgiler	23
2.3.2 Direkt işçilik saatleri.....	24

	Sayfa
2.3.3 Direkt işçilik oranları.....	33
2.3.4 Direkt işgücü temel bileşenlerinin sunumu ve analizi.....	42
2.3.5 Direkt işçiliğe ilişkin maliyetin gerçekçiliği.....	44
2.4 Diğer Direkt Maliyetlerin Analizi.....	46
2.4.1 Diğer direkt maliyetlere ilişkin genel bilgiler	46
2.4.2 Başlıca diğer direkt maliyetler	46
2.4.3 Diğer direkt maliyetlerin gerçekçiliği.....	49
2.5 Endirekt Maliyetler	49
2.5.1 Endirekt maliyetlerin önemi ve kapsamı	50
2.5.2 Direkt veya endirekt maliyet kararının verilmesi.....	54
2.5.3 Geri kazanma oranlarının geliştirilmesi	55
2.5.4 Endirekt maliyetlerin dağıtılması veya paylaştırılması	66
2.6 Tesislerin Amortisman Maliyetleri	69
2.6.1 Tesislerin amortismanı hakkında genel bilgiler	69
2.6.2 Tesislerin kapital maliyet faktörünün/oranının hesaplanması	72
2.6.3 Tesislerin amortisman maliyetinin belirlenmesi	81
2.7 Kâr / Kazanç Analizi	83
2.7.1 Kâr / kazanç analizine ilişkin genel bilgiler.....	83
2.7.2 Kâr / kazanç analizinde dikkate alınacak hususlar	84
2.7.3 Kâr \ kazanç analizinde kullanılan yaklaşımlar	85
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	96
4. UYGULAMA.....	103
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	126

	Sayfa
KAYNAKLAR.....	130
ÖZGEÇMİŞ	133

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Malzeme maliyetlerine ilişkin kavramlar	14
Çizelge 2.2. İşçilik terimleri ve tanımları	23
Çizelge 2.3. İşçilik süresi tahmin yöntemlerinin kıyaslanması	25
Çizelge 2.4. Firma işgücü oranları	36
Çizelge 2.5. Paket oranlarının geliştirilmesi ve kullanılması.....	40
Çizelge 2.6. Dengelenmemiş fazla mesainin işgücü oranları üzerindeki etkisi	41
Çizelge 2.7. ABC firması zaman periyotlarına bölünmüş işgücü süresi tahmini	43
Çizelge 2.8. ABC firması her bir işgücü sınıfı için tahmini işgücü süresi(saat)	43
Çizelge 2.9. ABC firması işgücü maliyet tahmini.....	44
Çizelge 2.10. Direkt işgücü maliyetlerinin gerçekçiliğine ilişkin test.....	45
Çizelge 2.11. ABD’de yapılan bir araştırmaya göre savunma ağırlıklı hükümet sözleşmelerinde endirekt maliyetlerin toplam maliyet içerisindeki oranlar	50
Çizelge 2.12. Endirekt maliyet grupları (havuzları) ve bu maliyet gruplarında bunabilecek maliyet tipleri.....	53
Çizelge 2.13. Bazı endirekt maliyet grupları ve dağıtım için kullanılan yaygın yükleme (direkt faaliyet) ölçüleri.....	63
Çizelge 2.14. Gelecek dört yıl için miktar, yükleme ölçüsü (direkt aktivite) ve havuz için geliştirilen tahminler	65
Çizelge 2.15. Dört (4) yıl için kullanılacak yükleme oranları tahmini Hesaplamaları.....	66
Çizelge 2.16. Yüklenicinin sunduğu maliyet teklifi	66
Çizelge 2.17. Seçilmiş varlıklar için amortisman süre ve oranları.....	71

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.18. Tesislerin kapital maliyetinin hesaplanmasında yararlanılan CASB-CMF Formu.....	73
Çizelge 2.19. Varlıkların (Değerlerin) defter değeri kategorileri.....	74
Çizelge 2.20. Bir proje kapsamında sunulan maliyet teklifi	79
Çizelge 2.21. Sunulan maliyet teklifinde her bir maliyet grubu için paranın maliyetinin hesaplanması.....	80
Çizelge 2.22. Tesislerin kapital maliyetinin hesaplanmasını gösteren DD 1861 formu.....	81
Çizelge 2.23. Nasa 634 formu	86
Çizelge 2.24. Nasa 634 formu birinci bölümü ve doldurulma kriterleri.....	87
Çizelge 2.25. Nasa 634 formu ikinci bölümü ve doldurulma kriterleri.....	88
Çizelge 2.26. DOT 4220 formu.....	90
Çizelge 2.27. DOT 4220 formu oluşturulurken risk uygulamaları ve ağırlıklara ilişkin dikkate alınacak hususlar	93
Çizelge 4.1. İhaleye katılan firmanın idareye sunduğu teklif mektubu.....	103
Çizelge 4.2. Proje maliyet dökümü	104
Çizelge 4.3. Sistem kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzeme için teklif edilen birim fiyatlar	105
Çizelge 4.4. Yedek malzeme kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzeme için teklif edilen birim fiyatlar	105
Çizelge 4.5. Sistem ve yedek malzeme kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzemenin ilgili üretici firma bilgileri.....	106
Çizelge 4.6. Belli kurum ve kuruluşların 2006 yılı tahmini EURO/USD çapraz kuruna/paritesine ilişkin tahminleri.....	107
Çizelge 4.7. Birinci üretici firma Türkiye temsilcisinin proje kapsamında yer alan direkt ilk madde ve malzemesi için gönderdiği fiyat bilgisi.....	108

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.8. İkinci üretici firma Türkiye temsilcisinin proje kapsamında proje kapsamında yer alan 5 kalem direkt ilk madde ve malzeme için teklif ettiği birim fiyatlar ile ihaleye katılan firmanın söz konusu malzemeler için teklif ettiği birim fiyatlar ve yapılan kıyaslamalar	109
Çizelge 4.9. Data modem direkt ilk madde ve malzemesi üçüncü üretici firma fiyat bilgisi ve kıyaslama	109
Çizelge 4.10. Yazıcı internet fiyatı	110
Çizelge 4.11. Proje maliyet dökümünde işçilik maliyetlerinin yer aldığı maliyet grupları, teklif edilen bedel, analiz sonucu önerilen ücret değerleri ve aradaki fark.....	113
Çizelge 4.12. İhaleye katılan firmanın proje kapsamında yer alan seyahatler için sunduğu bilgiler	114
Çizelge 4.13. Seyahat bedellerine ilişkin analiz sonucu yapılan hesaplamalar	115
Çizelge 4.14. Genel üretim giderlerinin bulunduğu gider grupları ve tutarları	116
Çizelge 4.15. Hareketli ortalamalar yöntemine göre 2006 yılı tahmini genel üretim gideri yükleme oranı hesaplanması	117
Çizelge 4.16. Teklif edilen genel üretim gideri tutarları ile idarenin önereceği genel üretim tutarları ve hesaplanan fark.....	118
Çizelge 4.17. Genel işletme ve yönetim giderlerinin bulunduğu gider grupları ve tutarları	119
Çizelge 4.18. İhaleye katılan firma ile geçmişte imzalanan sözleşmelerde genel işletme ve yönetim gideri ile toplam üretim maliyeti arasındaki oran	120
Çizelge 4.19. Maliyet hesaplamalarında üretim maliyeti hesaplandıktan sonra proje için kâr oranının yeniden hesaplanması	121
Çizelge 4.20. Nasa yaklaşımı ile hesaplanan kâr/kazanç tutarı.....	122
Çizelge 4.21. Her bir temel maliyet grubu için firmanın indirmesi uygun değerlendirilen tutar.....	124

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1 Maliyet sisteminin işleyişi.....	6
Şekil 2.2 Maliyetlendirme yöntemleri	7
Şekil 2.3 İkinci havuzdaki maliyetlerin paylaşılması.....	58
Şekil 2.4 Hizmet merkezlerinin giderlerinin maliyet teklifinde sunumu veya yüklenme yöntemi	60

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
CRF	Kapital Kurtarma Faktörü (Capital Recovery Factor)
CAS	Maliyet Muhasebesi Standartları (Cost Accounting Standarts)
P	Bugünkü Değer (Present Value)
A	Yıllık olarak esas alınan eşdeğer tutar
n	Yıl (söz konusu malın ekonomik ömrü)
i	Faiz oranı

1. GİRİŞ

İdareler, sözleşme fiyatlandırmada, fiyat analizi ve maliyet analizi olmak üzere iki yöntem uygulamaktadırlar. Alıma konu ürün/hizmet; yeterli fiyat rekabetine sahip özellikte ve ticari ürün veya hizmet ise, katalog veya liste fiyatları da biliniyorsa sözleşme fiyatlandırmada fiyat analizi uygulanmaktadır.

Maliyet analizi; proje fiyatını oluşturan makul maliyetler ve kârın belirlenmesi maksadıyla, özellikle rekabetin yetersiz olduğu durumlarda, teklif edilen fiyatlara ilişkin satıcılar tarafından bildirilen maliyet ve kâr bilgileri incelenerek icra edilir.

Maliyet analizi ile; teklif verenin maliyet veya fiyat bilgileri ve bu bilgileri elde ederken yaptığı tahminler incelenerek değerlendirilir. Bu maliyetler, temel olarak direkt maliyetler (direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işçilik maliyetleri, diğer direkt maliyetler), endirekt maliyetler (genel üretim giderleri, genel işletme ve yönetim giderleri) ve kârı kapsar.

Maliyet analizinin icra edilmesinde temel amaç, idarenin ihtiyaç duyduğu mal/hizmet/projeyi makul ve kabul edilebilir bir fiyat seviyesinden satın almasına olanak sağlamaktır.

Tezin birinci bölümünde tezin amacı ve kapsamı anlatılmıştır.

Tezin ikinci bölümünde maliyet analizi kavramına ilişkin genel bilgiler verilmiştir. Proje kapsamındaki maliyet analizinde, maliyet analizi başlığı altında, alıma konu proje/iş yapısı tanımlandıktan sonra proje maliyetinde yer alabilecek temel maliyetler (direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işgücü maliyeti, diğer direkt maliyetler, endirekt maliyetler, proje kapsamında yararlanılacak tesislerin amortisman maliyetleri ve kâr/kazanç tutarı) kavramsal olarak açıklanmış, maliyet analizinde her bir temel maliyet için analizde hangi hususların ve yöntemlerin

dikkate alınması gerektiği, ihaleye katılan firma/firmalardan bilgilerin nasıl ve hangi formatta istenebileceği konusunda değerlendirmeler ve çeşitli kriterler sunulmuştur.

Üçüncü bölümde literatür araştırması sonucu elde edilen bilgiler sunulmuştur.

Dördüncü bölüm uygulama aşamasıdır. İdarenin yaptığı bir ihaleye tek firma olarak katılan A firmasının proje kapsamında sunduğu maliyetlerin, tezin ikinci bölümünde açıklanan bilgiler çerçevesinde dikkate alınarak proje maliyet analizi uygulaması yapılmıştır.

Beşinci bölüm, tezin genel olarak değerlendirmesi, sonuçların yorumlanması ve önerileri kapsamaktadır.

2. MALİYET ANALİZİ

Bu bölümde; maliyetle ilgili terimler, fiyat analizi ile maliyet analizi arasındaki farklılıklar ve maliyet analizi yapmak için genel bilgiler açıklanacaktır.

Maliyetle ilgili terimlerin tanımı

- *Fiyat* : Sözleşmedeki tüm maliyetler ile söz konusu mal ve hizmet alımı ile ilgili kârın toplamıdır.
- *Sözleşme maliyeti* : Belli bir sözleşmeye ait tüm direkt ve endirekt maliyetlerdir.
- *Direkt maliyet* : Belli bir sözleşmede son fiyat ile tanımlanabilen maliyetlerdir.
- *Endirekt maliyetler* : Belli bir sözleşmede sadece bir son fiyat ile tanımlanamayan, ancak iki veya daha fazla maliyet ile ilgili olan maliyetlerdir. Ayrıca, tutar olarak çok küçük direkt maliyetler de bu maliyet sınıfı içinde incelenebilir [1].
- *Muhasebe maliyeti* : Bu maliyet, ilgili sonuca ulaşmak için yapılması gereken “giderler toplamı”dır.
- *Gider* : İşletmeye ekonomik bir yarar sağlamak üzere yapılan bir harcama veya tüketimdir [2]. Başka bir deyişle gider, belirli bir dönemin hasılatının elde edilmesi amacıyla kullanılmış, tükenmiş maliyetlerdir [3].
- *Fırsat maliyeti* : “Vazgeçme maliyeti” ve “Alternatif maliyet” adlarıyla da bilinen bu maliyet, ilgili sonuç (veya şey) uğruna “kaçırılan net kazanç” tutarıdır. Kısaca belli bir şeyin yapılması daha başka bir şeyden vazgeçilmesini gerektiriyorsa, vazgeçilen şeyden sağlanabilecek net kazanç, yapılan şeyin fırsat maliyetini meydana getirir [2].
- *Ömür boyu maliyet* : Bir mal veya hizmetin tüm ömrü boyunca geliştirme, üretim, işletme/bakım ve elden çıkarma maliyetidir.

$$\text{Ömür boyu maliyet} = \text{Geliştirme maliyeti} + \text{Üretim maliyeti} + \text{İşletme / bakım maliyeti} + \text{Elden çıkarma maliyeti}.$$
- *Geliştirme maliyeti* : Bir mal veya hizmeti üretmek için gerekli olan geliştirme veya araştırma maliyetidir.

- *Üretim maliyeti* : Bir mal veya hizmetin üretimi ile ilgili bütün maliyetlerdir.
- *İşletme / bakım maliyeti* : Bir mal veya hizmetin işletme ve bakımı ile ilgili bütün maliyetlerdir.
- *Elden çıkarma maliyeti* : Bir teçhizatın elden çıkarılması ile ilgili bütün maliyetlerdir.

Fiyat ve maliyet analizinin seçilmesi

Sözleşme fiyatlandırmada, idare veya devletin kullanabileceği iki ana yöntem vardır:

- Fiyat analizi,
- Maliyet analizi.

Fiyat analizi, maliyet elemanları ve kârı değerlendirmeden teklif fiyatlarının uygun ve kabul edilebilir olup olmadığının incelenmesi ve değerlendirilmesidir. Maliyet analizi yapılmış olsa da fiyat analizi mutlaka yapılmalıdır.

Maliyet analizi, teklif verenin maliyet veya fiyat bilgileri ile bu bilgileri elde ederken yaptığı tahminlerin incelenmesi ve değerlendirilmesidir [1].

Fiyat analizi

Fiyat analizi diğer fiyatlarla karşılaştırma ile yapılır. Fiyat analizi için kullanılacak temel bilgiler şunlardır:

- Rekabet ortamında hazırlanmış teklifler,
- Katalog, pazar ve benzer şekillerde tespit edilen fiyatlar,
- Önceki teklif ve / veya sözleşme fiyatları,
- Karşılaştırma tabloları ve maliyet tahminleri,
- Bağımsız devlet tahminleri [1].

Maliyet analizi

Genel anlamda maliyet, hedeflenen bir sonuca ulaşmak için katlanılması gereken esirgemezliklerin parasal toplamıdır. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi, ulaşılmış olan ya da ulaşılmak istenen her farklı sonuç için ayrı bir maliyet söz konusu olabilir.

Hemen her sonuç, bir eylem veya faaliyet sonunda ortaya çıkar. O sonuç için katlanılan esirgemezlikler (fedekârlıklar) de bir faaliyet sırasında söz konusu olur. Bu bakımdan, herhangi bir sonucun maliyeti, gerçekte sonucun doğması için yürütülen faaliyetin yol açtığı maliyet anlamındadır. Sonucu da maliyeti de doğuran etken, yapılan faaliyettir [2].

Amerika Muhasebe Derneği, Maliyet Kavramları ve Standartları Komitesi, maliyet kavramını şu şekilde tanımlamıştır: “Maliyet, belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan ya da katlanılma olasılığı yüksek fedekârlıkların parasal sözcüklerle ölçülmesidir” [4]. Maliyet kavramı başka bir biçimde, bir yarar ya da çıkar sağlamak için katlanılan fedakârlık, ya da bir mal karşılığı elden çıkarılan belirli miktardaki bir para olarak tanımlanır [5].

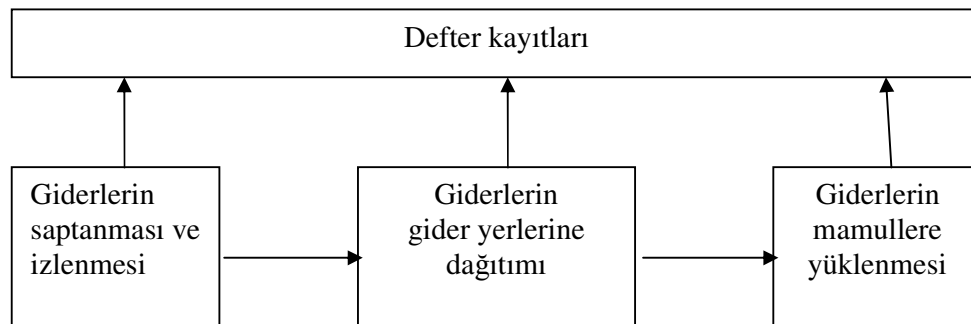
Muhasebede maliyeti saptanan şeye “maliyet objesi” adı verilir. Maliyetler, bir takım amaçlarla kullanılmak üzere saptanırlar. Başka bir deyişle, maliyet bilgileri belli amaçlara hizmet eden birer araçtır. Maliyet saptamada güdülen amaçlar, “nelerin” maliyetinin saptanacağını (maliyet objelerinin seçimi) olduğu kadar, bu maliyetlerin “ne şekilde” saptanacağını da belirler. Farklı amaçlar, aynı şeyin maliyetinin değişik biçimlerde saptanmasını gerektirebilir [2].

Genellikle maliyet, bir fedakârlığı ifade etmesine karşın, maliyetin tüm durumlara uygulanabilen, başka bir deyişle tüm amaçlara uygun gelen doğru tek bir sınıflandırması yoktur [6].

İşletme giderlerinin düzenli biçimde saptanıp izlenmesi, bunların stok maliyet giderleri, dönem giderleri ve zarara dönüşen giderler şeklinde bölümlenmesi, stok maliyet giderlerinin stoklara yüklenmesi ve gider ve maliyetlerin yönetsel çalışmalara ışık tutacak şekilde çözümlenmesi yönünden en büyük sıkıntı, ticaret işletmelerinden farklı olması münasebetiyle endüstri işletmelerinde ortaya çıkmaktadır. Bu durum, endüstri işletmelerinde gider ve maliyetlerle ilgili sorunların çözümünü sağlamak amacıyla, “maliyet muhasebesi” adı verilen muhasebe uzmanlık dalının geliştirilmesine neden olmuştur.

Maliyet muhasebesinin temel amaçları; üretilen mamullerin birim maliyetini saptamak, kısa vadeli planlama ve mamul fiyatlandırma çalışmalarına ışık tutacak tarihsel (fiili) ve tahminsel gider ve maliyetleri belirlemek, yapılan giderleri gider yerleri itibarıyla izleyip muhtemel sapmalara karşı maliyet kontrolünü sağlamak şeklinde özetlenebilir. Maliyet muhasebesi bu amaçlarını, bir “maliyet sistemi” ve bu sistem üzerinde kurulmuş “maliyet analizleri” yardımıyla gerçekleştirmektedir.

Maliyet sistemi; işletme giderlerinin gereksinme duyulan biçim ve ayrıntıda sınıflandırılmış şekilde saptanıp izlenmesi, bunların gider yerlerine dağıtılması, stok maliyet giderlerinin dönem giderlerinden ve zararlardan ayrılarak üretilen mamul maliyetlerine yüklenmesi ve böylelikle mamul birim maliyetlerinin saptanması amacıyla kullanılan belgelerden, düzenlenen tablolardan ve tutulan kayıtlardan oluşur. Maliyet sisteminin işleyişi Şekil 2.1’deki gibidir [2].

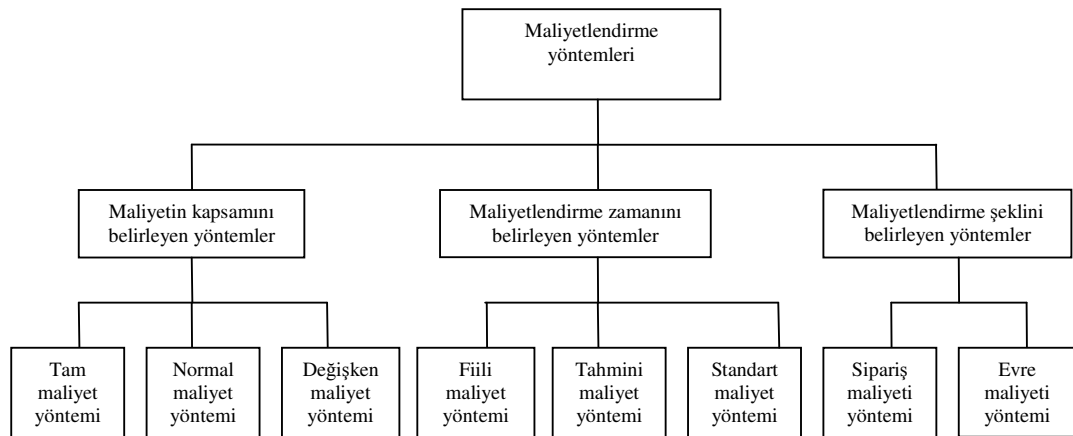


Şekil 2.1 Maliyet sisteminin işleyişi [2].

Bir maliyet sisteminin; işletmenin örgüt yapısına, üretim sürecine ve işletme yöneticilerinden talep edilen gerekli bilgilerin biçimine tıpa tıpa uygun gelmesi gerekir [7]. Belirli bir işletmenin maliyet sistemi, üretimin yönetimi için yöneticilerce gereksinim duyulan bilgileri sağlamalıdır [8].

Maliyet analizleri ise, maliyet sisteminden düzenli olarak elde edilen bilgilerin, gereğinde diğer kaynaklardan sağlanan bilgilerle birleştirilerek, çeşitli yönlerden değerlendirilmesine ve yorumlanmasına ilişkin çalışmaları içerir.

Şekil 2.1’de görüldüğü gibi maliyet sisteminin işleyişinde nihai aşama, giderlerin mamullere yüklenmesi ve böylelikle mamullerin toplam ve birim maliyetlerinin saptanmasıdır. Giderlerin mamullere yüklenmesinde, çeşitli maliyetlendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Maliyetlendirme yöntemleri, mamullere “hangi giderler”, “ne zaman” ve “nasıl” yüklenecektir? sorularını yanıtlayan üç grup halinde karşımıza çıkmaktadır. Şekil 2.2’de bu yöntemler gösterilmiştir [2].



Şekil 2.2 Maliyetlendirme yöntemleri [2].

Bir maliyet sisteminin oluşabilmesi için, yukarıdaki üç grubun her birinden en az bir yöntemin bir araya getirilmesi gereklidir. Bu yöntemler, işletmenin ihtiyaçlarına ve muhasebeden beklentilerine göre, istenildiği şekilde birleştirilebilir. Tahmini ve

standart maliyet yöntemlerinin tam maliyetle birlikte kullanılamaması hariç, gruplar arasında herhangi bir bağdaşmazlık söz konusu değildir [2].

Maliyet muhasebesinde üretilen bir mamulün maliyeti; giderlerin saptanması ve izlenmesi, giderlerin gider yerlerine dağıtılması ve giderlerin mamullere yüklenmesi aşamaları ile hesaplanır. Hesaplamalar, tarihi (fiili) maliyetler dikkate alınarak yapılır. İhale konusu bir proje/mal/hizmet'e ait fiyat teklifi ise, geçmiş tarihi (fiili) maliyet verileri ışığında oluşturulan geleceğe yönelik tahmini maliyetler dikkate alınarak oluşturulur.

İdare tarafından yapılan ihalelere teklif veren firmalar, kendi maliyet sistemleri içerisinde önceden gerçekleşmiş maliyet verileri, geçmiş deneyimler, proje teslim sürecindeki beklentileri ve öngördükleri riskleri dikkate alarak maliyet tahminlerini hazırlamaktadırlar. Sunulan bu maliyet tahminlerini değerlendirmek amacı ile maliyet analizi icra edilir.

Maliyet analizi; özellikle rekabetin yetersiz olduğu durumlarda, teklif edilen fiyatlara ilişkin satıcılar tarafından bildirilen maliyet ve kâr bilgilerini inceleyerek, fiyatı oluşturan makul maliyetler ve kârın belirlenmesi için icra edilen bir faaliyettir.

Belirli durumlarda yükleniciden belgeli maliyet ve fiyatlandırma bilgileri istenir. Bu bilgiler müzakerelerde değerlendirilir. Bu bilgiler, önceki dönemlerde elde edilen maliyet bilgilerinden gelecekte yapılacak işlerde olabilecek maliyetlerin tahminidir.

Maliyet analizinde sunulan tüm maliyet bilgileri incelenmelidir. Bu maliyetler temel olarak direkt maliyetler, endirekt maliyetler ve kârı kapsar.

Maliyet analizinde maliyetlerin kabul edilebilirliği

Kabul edilebilirlik, bir maliyetin sözleşmeye dahil edilip edilemeyeceğinin belirlenmesidir. Kabul edilebilir bir maliyet, sözleşme maliyet tahminine dahil

edilebilir ve sözleşmeye yüklenebilir.

Belirli bir maliyetin kabul edilebilir olduğunu belirlemek için aşağıdaki faktörler dikkate alınır:

- Makul olması,
- Uygun bölüştürülmüş olması,
- Muhasebe uygulama ve standartları,
- Sözleşme ifadeleri,
- Uygulanabilir maliyet prensipleri.

Makul olması

Rekabet ortamında uygun fiyat seviyesini geçmeyen maliyetler, makul maliyet olarak kabul edilir. Bu tanımdan anlaşıldığı gibi makul teklif veren firma, rekabet edebilir kalmak için gereksiz maliyetleri en aza indirecek, aksi halde piyasada kalamayacaktır. Maliyet analizi; fiyatın belirlenmesi için rekabetin yetersiz olduğu durumlarda yapıldığından, amaç makul maliyetlerin belirlenmesidir.

Sadece teklif maliyetleri değil aynı zamanda gerçekleşen maliyetlerin de makul olup olmadığı incelenebilir. Teklif veren, gerçekleşen maliyetlerin makul olduğunu ortaya koymalıdır. Bu maliyetler gerçekleştiğinden makuldür demek yeterli değildir. Maliyetin makul olup olmadığını belirlemeye yardımcı olmak için aşağıdaki sorular sorulur:

- Maliyetin tipi, işi gerçekleştirmek için gerekli olarak kabul ediliyor mu?
- Maliyet iş hayatı, kanun ve yönetmeliklere göre uygun mu?
- Teklif verenin idareye, diğer müşterilerine, çalışanlarına ve diğerlerine karşı davranışı olumlu mu?
- Teklif verenin davranışları tesis edilmiş uygulamalara uygun mu?

Paylaştırılabilme

Uygun bölüştürülmüşlük, her bir maliyet konusunun elde edilen fayda temel alınarak eşit oranda bölüştürülmüş olmasıdır. Örneğin, firmada 10 yazıcı bulunuyorsa bunların maliyetleri her bir sözleşmeye, edinilen fayda esas alınarak bölüştürülmelidir.

Maliyet bölüştürülmesini değerlendirmeye yardımcı olmak için aşağıdaki sorular sorulur:

- Maliyet, sadece maliyet konusu iş için mi gerçekleşmiştir?
- Maliyetin faydası, birden çok sözleşmeye ait ise, maliyet, elde edilen fayda esas alınarak bölüştürülmüş müdür?
- Maliyet konusunun sözleşme ile ilgisi olduğu gösterilmese bile işletmenin devamı için gerekli midir? Örneğin, yöneticilerin sekreterleri [9].

Maliyet türleri

Maliyetleri yönetim fonksiyonlarına göre;

- İmalat maliyetleri ve diğer maliyetler,

İzlenebilirliğine göre;

- Direkt maliyetler ve endirekt maliyetler,

Zamana göre;

- Dönemsel maliyetler ve ürün maliyetleri,

Davranışına göre;

- Sabit maliyetler, değişken maliyetler ve karma maliyetler,

Karar almadaki rollerine göre;

- Diferansiyel maliyetler, fırsat maliyeti ve batık maliyet,

Kapsamına göre;

- İşçilik maliyetleri,
- Malzeme maliyetleri,
- Yönetim maliyetleri,
- Genel üretim maliyetleri,
- Diğer (amortisman, vergiler, sigorta vb.),

Tekrarlanma durumuna göre;

- Tekrar eden maliyetler,
- Tekrar etmeyen maliyetler,

şeklinde sınıflandırmak mümkündür [1].

İhale sözleşmelerinde proje kapsamında yapılacak maliyet analizinde; maliyet analizi, analiz edilecek proje/iş yapısı tanımlandıktan sonra proje maliyetleri kapsamında yer alması muhtemel sırasıyla direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerinin analizi, direkt işgücü maliyetlerinin analizi, diğer direkt maliyetlerin analizi, endirekt maliyetlerin analizi (genel üretim giderleri ve genel işletme ve yönetim giderleri), proje kapsamında yararlanılacak tesislerin amortisman maliyetinin analizi ve son olarak kâr/kazanç tutarının analiz edilmesi başlıkları altında sunulmuştur.

2.1. İş / Proje Yapısının Tanımlanması

Maliyet analizine başlarken teklif verenin işin yapısına ilişkin olarak yaptığı kabuller incelenmelidir. İşin yapısını anlayabilmek için toplam maliyeti oluşturan temel maliyet bileşenleri bilinmelidir. Temel maliyet bileşenleri adım adım toplandığında, son aşamada toplam maliyete ulaşılmalıdır. Teklif verenin temel maliyet bileşenlerini

görmek için, teklif verenden iş ayrışım yapısı (Work Breakdown Structure) istenmelidir [9].

2.1.1. Teklif verenin planlama esnasında yaptığı kabullerin incelenmesi

Her bir teklifteki tahmini maliyet, planlanmış olan belli kabullere dayanır. Maliyet analizine, teklif verenin kabulleri tanımlanarak başlanmalıdır. Teklif veren teklifini hazırlarken yaptığı her kabulde geleceği iki şekilde kabul etmiş olabilir.

1. Gelecek geçmiş ile aynı olacak: Eğer teklif veren; geleceğin geçmiş ile aynı olduğunu öngörüyor ise, teklifin içeriği, bunun ile örtüşmelidir. Dolayısıyla sözleşme içeriğinde yer alan bileşenlere ilişkin fiyatlar ile aynı teknik özelliklere sahip bileşenlerin geçmiş fiyatları birbirlerine paralel olmalıdır.

2. Gelecek geçmişten farklı olacak: Eğer teklif veren geleceğin geçmişten farklı olduğunu kabul ediyor ise, teklifini hazırlarken geçmiş verileri daha az kullanacaktır. Burada teklif veren, sözleşme maliyet tahminini, geçmiş verileri, öngörülerini doğrultusunda ayarlayarak (belli oranda artış getirebilir) hazırlayabilir veya geçmiş verilerden bağımsız olarak belli tahmin tekniklerini kullanarak hazırlayabilir. Ama teklif veren, yaptığı maliyet tahmininin geçmiş verilere dayalı maliyet tahmininden daha tutarlı olduğunu savunuyor ise, bunu makul ve mantıksal çerçevede içerisinde açıklamak zorundadır [10].

2.1.2. Teklif verenin yaptığı kabullerin analizi

Maliyet teklifi genellikle birçok kabulü içerir. Kabullerin kapsamı tedarikin kapsamına göre değişkenlik gösterebilir. Fakat sözleşmenin performansını etkileyen 4 temel kabulü analiz etmek uygun olacaktır. Bunlar:

- Genel Performans Problemleri,
- Teknolojik Değişimler,

- Kesintiler ve Darboğaz,
- Paranın Değer Kaybı/Kazancı (Enflasyon/Deflasyon).

Teklif veren, teklif ettiği maliyeti hesaplarken projenin teslim sürecinde meydana gelebilecek problemleri maliyetine ilave etmiş olabilir. Problemler, sözleşme performansını etkileyebilecek çok çeşitli faktörler olabilir (Teknik, yönetim, finansal, çevresel vb.). Maliyet analizini yapan analizci, bu faktörlerin tutarlılığını incelemeli veya yapabiliyorsa kendi sözleşme maliyetini oluşturmalıdır.

Teklif hazırlanırken olması beklenen problemlerin maliyeti, teklife dahil edilmiş olabilir. Bu problemler; teknik, yönetim veya çevresel problemler olabilir. Teknolojik değişiklikler nedeniyle yaşanabilecek problemler teklife dahil edilmiş olabilir. Bunun yanında yapılacak teknolojik değişikliğin de teklife etkisi vardır. Yapılan bu kabullerin tutarlılığı ve gerçekçiliği analizci tarafından teknik destek alınarak incelenmelidir.

Firmanın üretiminde kesintiler veya malzeme sıkıntısı nedeniyle, üretime ara verilmesi durumunda oluşabilecek maliyetler teklife dahil edilmiş olabilir. Bu konuda kesinti olmaması için gerekli tedbirlerin alınıp alınmadığı, teklife dahil edilen maliyetlerin kabul edilebilir maliyetler olup olmadığı değerlendirilmelidir [10].

Firma; teklifinde, enflasyon/deflasyon, döviz kurundaki değişiklikler gibi faktörlerin etkisini dikkate almış olabilir. Bu durumda, teklifte yapılan tahminler ile devlet tahminleri varsa piyasadaki belli kurum kuruluşların tahminleri karşılaştırılmalıdır [1].

2.2. Malzeme Maliyetleri

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri üretilen mamullerle direkt bağlantısı kurulabilen, yani hangi mamul için ne kadar tüketildiği doğrudan izlenebilen hammadde ve malzemenin maliyetinden oluşur.

2.2.1. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerine ilişkin genel bilgiler

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, genellikle sözleşme maliyetinin yarısından fazlasını tutmaktadır. Bu nedenle, direkt ilk madde ve malzeme maliyetinin incelenmesi önem kazanmaktadır [11]. Direkt ilk madde ve malzeme giderleri, ilgili hammadde ve malzemenin satın alınması sırasında ortaya çıkan alış maliyetinin (alış bedeli + diğer alış giderleri), bu hammadde ve malzemenin üretim için tüketilmesi nedeniyle üretim maliyetine dönüşen kısmını gösterir.

Genel bir kural olarak alış bedeli, ilgili malzemenin net fatura tutarını, alış giderleri ise satın alınan malzeme ambara girinceye kadar o malzeme için yapılan bütün giderleri kapsar [2].

Direkt ilk madde ve malzeme nihai mamullerin içerisine giren ve onların temel yapısını oluşturan tüm hammadde ve malzemeleri içermektedir. Hammadde ya da ilk madde giderleri, üretilen mamullerin maliyetinin hesaplanmasında kolayca belirlenebilir ve doğrudan doğruya alınarak mamulün maliyetine katılır [12].

Malzeme maliyetlerine ilişkin kavramlar ve tanımları aşağıda yer alan çizelgede gösterilmiştir [11].

Çizelge 2.1 Malzeme maliyetlerine ilişkin kavramlar [11].

Terim (Kavram)	Tanımı
Hammadde	Kullanılmadan önce işlenmesi veya prosese tabi tutulması gereken malzeme.
Parça	Entegrasyon için kullanılan malzeme.
Alt montajlar (alt entegrasyonlar)	Yapılacak montaj veya entegrasyon faaliyetinin bağımsız alt bileşenleri.
Bileşenler	Nihai malzeme veya üründe, alt montaj (entegrasyon) veya montajda (entegrasyonda) kullanılan basit parçalar.
Üretim stokları	Üretim faaliyeti için gerekli veya destek olan bileşenler.
Taşıma ve sigorta	Satın alınan ürün veya hizmet için nakliye, taşıma ücreti, sigorta, posta ücreti gibi maliyetlerdir. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetine ilave edilebilecekleri gibi diğer direkt maliyetler olarak da sunulabilirler.

2.2.2. Direkt ilk madde ve malzeme elemanlarının tanımlanması

Yüklenicilerin veya firmaların teklif ettikleri direkt ilk madde ve malzeme maliyeti sadece ürünün bir parçası olan malzemeden oluşmaz. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri aşağıdakileri de kapsayabilir:

- Ürünü yapmak için satın alınan direkt ilk madde ve malzemenin maliyeti,
- Malzemenin, taşıma, sigorta ve depolama maliyeti,
- Lot altı alım, bozulma, hatalı malzeme alımı nedeniyle oluşan maliyetler.

Her firma belli bir maliyetin, toplam maliyete yansıtılma tipini yani direkt olarak mı yoksa endirekt olarak mı yüklediğini belirlemek zorundadır. Hesaplamanın, muhasebe kayıt sisteminin ve tahmin yaklaşımlarının firmadan firmaya değişkenlik gösterdiği açık bir gerçektir.

Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti: Belli bir ürüne ait olan ve maliyet içerisinde doğrudan tanımlanabilen maliyetlerdir. Bu maliyetler, sözleşme/proje maliyetleri içerisinde doğrudan, açık bir şekilde ifade edilebilirler.

Endirekt malzeme maliyeti: Maliyet içerisinde doğrudan tanımlanamayan maliyetlerdir. Ayrıca, maliyeti küçük olan ve direkt maliyet olarak ele alındığında aynı sonucu veren maliyetler, kolaylık olsun diye endirekt maliyet olarak ele alınabilir. Rondela, zımpara, makine yağı gibi [9].

2.2.3. Tamamlayıcı maliyetlerin tanımlanması

Tamamlayıcı maliyetler, sözleşmeye direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri olarak yüklenebilirler. Tamamlayıcı maliyetler, teklif verenin malzemeyi üretim yerine/fabrikasına/işyerine getirme prosesi ile ilgili maliyetlerdir. Taşıma ve sigorta, tamamlayıcı maliyetlerin iki temel örneğidir. Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti olarak sınıflandırılabilirler.

Taşıma ve nakliye maliyetleri, farklı şartlar altında sözleşme maliyetlerine direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri veya genel üretim gideri olarak yüklenebilir veya bu şekilde sunulabilir. Önceden de belirtildiği gibi hesaplama yaklaşımı firmadan firmaya değişkenlik gösterebilir. Analizcinin teklif verenin sunduğu teklif ve bunu oluşturmak için kullanılan hesaplama yönteminin birbiri ile tutarlılığını veya uyumunu teyit etmesi gerekmektedir.

Sigorta maliyetleri, makul oldukları sürece kabul edilebilen maliyetlerdir. Sigorta maliyetleri, taşıma maliyetleri gibi farklı şartlar altında, sözleşme maliyetlerine direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri veya genel üretim gideri olarak yüklenebilir veya bu şekilde sunulabilirler. Yüklenicinin veya firmanın hesaplama ve muhasebe kayıtlarının söz konusu maliyeti, yükleme yöntemini ve yüklenme sistematüğını ifade etmesi gerekir. Ayrıca, yüklenicinin veya firmanın teklifi, teklifi oluşturmak için kullandığı hesaplama yöntemi ile bağdaşıyor olması gerekir [9].

2.2.4. İlgili maliyetlerin tanımlanması

Teklifteki direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, sözleşme kapsamındaki işi gerçekleştirmeye yetecek malzeme miktarının maliyeti ile sınırlı olmalıdır. Ancak teklifte yüksek miktar olması (örn. lot miktarının yüksek olması), hurda, bozulma ve hasarlı parçalar nedeniyle ilave malzeme maliyetleri de bulunabilir [13].

Bazı yükleniciler/firmalar bu tür maliyetleri tek kalemde ve hurda maliyeti olarak gösterirler.

Bazı yükleniciler ise her bir maliyeti ayrı ayrı gösteren sunum/teklif hazırlayabilirler. İlgili maliyetler ayrı ayrı verilmiş ise söz konusu maliyetlerin, farklı maliyet gruplarında gösterilmemiş olmasına özen gösterilmelidir.

Üretimin gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan ilgili maliyetler olarak tanımlanan maliyetlerin tahmininde, maliyet tahmin ilişkileri kullanılabilir.

Aşmalar (Lot miktarının yüksek olması): Aşmalar, satın alma sisteminden veya üretim sistemi yapısından kaynaklanabilir. Konuya ilişkin en yaygın örnek olarak, özel bir malzemeden 25 adede ihtiyaç duyulan bir sözleşmede söz konusu malzemenin 100'lük setler halinde satılması gösterilebilir.

- İdare; söz konusu malzeme başka sözleşmelerde kullanılmayacak ise, toplam miktarın maliyetini kabul eder.
- İdare; söz konusu malzeme başka sözleşmelerde de kullanılabilecek ise, sadece 25 adetlik bölümün maliyetini kabul eder.

Hurda: Hatalı döküm, metal levhalardan artan parçalar.

Bozulma: Raf ömrünün dolması, kayıplar, yeni tip ürün kullanılması.

Hasarlı parçalar: Muayene şartlarını sağlamayan hatalı parçalar; bu parçalar iyileştirilemiyorsa hurda olarak kabul edilir, iyileştirme yapılabiliyorsa tamiri yapılır [9].

2.2.5. Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri analizinde/tahmininde kullanılan standart metotlar

Malzeme maliyetlerinin analizi veya tahmininde kullanılan yöntemler değişkenlik arz eder. Analizde veya tahminde bir yöntemin seçimi veya birkaç yöntemin kombinasyonunun kullanılması eldeki mevcut bilgi ve verilere bağlıdır [9].

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri analizi ve tahmininde 3 temel yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar:

- 1-İstatistiksel yaklaşım,
- 2- Proje kapsamında kullanılacak malzemeye ait proforma fatura bilgileri,
- 3-Tedarik konusu projenin içeriğinde yer alan malzemeye ilişkin geçmiş proforma fatura fiyat bilgileridir [14].

İstatistiksel yaklaşım

İstatistiksel yaklaşım; araştırma ve geliştirme projelerinin başlangıç aşamalarında, projeye ilişkin yeterli bilginin olmadığı veya çok az bilginin mevcut olduğu durumlarda direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerinin planlanmasında kullanılan bir yaklaşımdır. İstatistiksel yaklaşım, genellikle iki şekilde icra edilir. Bunlar :

1. Maliyet tahmin ilişkisi,
2. Direkt karşılaştırma'dır.

Maliyet tahmin ilişkisi

Maliyet tahmin ilişkisi ile direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerini tahmin etmek, istatistiksel yaklaşımın en basit şeklidir. Maliyet tahmin ilişkisini kullanmak için maliyet tahmininde bağımsız değişken faktörü kullanılır. Yapılacak kıyaslamalarda dayanakların ve ilişkilerin doğru kurulmuş olması ve bunun mümkün ise teyit edilmesi gerekir. Malzeme maliyetleri ile bağımsız değişken arasındaki ilişkinin açık ve geçmiş verilerden sonuç çıkarmaya olanak sağlaması gerekmektedir. Ayrıca, maliyet tahmin ilişkisinin dayandırıldığı geçmiş veriler ile teklif edilen direkt ilk madde ve malzeme maliyet grubunun birbirine benzer olması gerekmektedir.

Direkt karşılaştırma

Malzeme maliyetleri, önceki tedariklerde yer alan ilgili geçmiş tedarik verileri ile direkt karşılaştırılarak tahmin edilebilir. Direkt karşılaştırma yönteminde temel mantık, teknik anlamda içerik olarak benzer olan projelerin, maliyet bakımından da birbirlerine benzedikleri varsayımdır. Yeni bir proje/tedarik/alım konusu iş için tahmin edici/analizci benzer geçmiş bir projeden gerçekleşen maliyetleri düzenleyerek/modifiye ederek mevcut koşullara uyarlayabilir.

Gelecek maliyetleri tahmin etmek veya planlamak için geçmiş maliyet bilgileri kullanıldığında, tahmin edicinin/analizcinin geçmiş malzeme maliyetlerinin içerik olarak anormallikler taşımadığından emin olması gerekmektedir.

Direkt karşılaştırma kullanıldığında, analizci karşılaştırma yapılan projelerdeki benzerlikleri kurmalı, farklılıkları göz önünde bulundurmalıdır. Verimlilikte görülen gelişme ve güçlük faktöründe meydana gelmiş olan farklılıklar geçmiş verilerin düzenlenmesini gerektirebilir. Projeler arasındaki güçlük faktörünün belirlenmesi genellikle teknik desteği gerektirir.

Proje kapsamında kullanılacak malzemeye ait proforma fatura bilgileri

Proforma fatura kavramı

Proforma fatura, malzeme maliyetleri tahmini ve analizinde yararlanılan gerçeklere dayalı temel bir araçtır. Proforma fatura, ne kadar çok bilgi içerirse analizcinin işine o ölçüde yarayacaktır. Proforma fatura asgari; malzeme bileşenleri, miktar bilgisi ve fiyat bilgisini içermelidir. Proforma faturada yer alacak bilginin kapsamı, proforma fatura talep eden kişinin/kurumun/idarenin istekleri doğrultusunda değişkenlik arz edebilir.

Proforma faturada malzeme maliyetleri dışında çeşitli farklı maliyetler de yer alabilir. Bunlar; belirsizlik faktörü kaynaklı olasılık maliyetleri, fiyat eskalasyonları, hurda ve bozulma, eskime ve yeni tip ürünün kullanılması gibi unsurlar olarak sayılabilir. Bu bahsedilen faktörleri, firmalar proforma faturada farklı farklı isimlerle adlandırabilirler. Projeye teklif veren firma bahsedilen faktörleri proforma faturada sunmuş ise analizcinin aşağıdaki hususları dikkate alması gerekir:

- Dikkate alınan faktör işin/projenin kapsamına, tipine uygun mu?
- Dikkate alınan faktörü analiz edebilecek geçmiş veriler var mı? Örneğin, istatistiksel örnekleme yapılabilir mi?

- Dikkate alınan faktör doğru hesaplanmış mı?
- Olasılık maliyetinin mevcut projede/sözleşmede gerçekleşme olasılığı nedir?

Analizcinin yukarıdaki hususları ve olası cevaplarını değerlendirmesi gerekmektedir. Malzeme proforma fatura bilgisi; alıma konu proje kapsamında yer alan malzeme fiyatlarının, parçalarının ve miktarlarının belli olduğu durumlarda kullanılır.

Miktarın gözden geçirilmesi

Malzeme bileşenlerinin miktar bilgisi ayrıntılı olarak gözden geçirilmelidir. Teknik personel; mühendislik çizimleri ve ürün spesifikasyonlarını gözden geçirerek proje için sunulan miktarların gerekli ve yeterli olduğunu teyit etmelidir. Teklif edilen malzeme miktarları, tolerans faktörünü veya hurda miktarını ifade eden ilave bileşenleri içerebilir. Hurda tolerans faktörü birim bileşen bazında veya toplam faturada ifade edilebilir.

Fiyatın analiz edilmesi

Alıma konu malzeme için sunulan proforma faturadaki fiyat bilgisi, 3 kaynağa dayanarak oluşturulmuş olabilir. Bunlar:

1. Satıcının bugün için teklif ettiği fiyatlar,
2. Geçmiş fiyat teklifleri veya aynı malzeme için geçmiş satış bilgileri,
3. Stoktaki değerine göre fiyatlardır.

Satıcının bugün için teklif ettiği fiyatlar analiz edilirken, aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Fiyat teklifi gerekli miktarı göstermelidir. Miktar arttıkça fiyatın düştüğü, miktar azaldıkça fiyatın yükselebileceği bilinmelidir.

- Yüklenici veya teklif veren, satıcı ile fiyatlarda belli indirimleri müzakere etmiş olabilir. Mevcut teklif fiyatları, yüklenicinin satıcıdan daha aşağı seviyelerdeki fiyattan satın almayacağı anlamına gelmez. Analizci; bilgiler elverdiği ölçüde, söz konusu malzemenin internet fiyatlarına, liste/katalog fiyatlarına, ticari firma/kamu kurum kuruluş fiyatlarına ve geçmiş tedarik fiyatlarına bakması, incelemesi ve karşılaştırma yapması gerekir.

Geçmiş fiyat teklifleri veya aynı malzeme için geçmiş satış bilgileri yöntemi, yükleniciler/firmalar tarafından genellikle malzeme fiyatlarının sabit olarak kabul edildiği veya fazla değişkenlik göstermediğinin kabul edildiği durumlarda kullanılır. Ayrıca, yükleniciler bu yolla geçmiş fiyatların makul fiyatlar olduğunu kabul etmiş olurlar.

Geçmiş fiyat teklifleri analiz edilirken, aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Proses değişiklikleri daha az miktarda malzemeyi gerekli kılabilir veya yükleniciye daha ucuz malzeme kullanabilme olanağı sağlıyor olabilir.
- Yüklenicinin satın alma sisteminde meydana gelmiş değişiklikler, geçmiş fiyatların yapısını değiştirebilir. Kaynaklarda, miktarlarda, üretimde veya teslimat tiplerinde ve satın alma tipinde meydana gelmiş değişiklikler, geçmiş teklif fiyatları ile bugünkü fiyatları değiştirecektir. Örneğin, yüklenici veya firma proje kapsamında yer alan spesifik bir malzeme için gerekli bir alt parçayı geçmişte sadece bir satıcıdan alabiliyor iken, piyasa koşullarının değişmesi, rekabetin oluşması ile o parçayı alternatif birçok firmadan alabiliyor olabilir. Bu durum da fiyatın geçmiş fiyatlara göre düşmesini sağlayacaktır.
- Genel ekonomik durumdaki değişiklikler malzeme fiyatlarını etkileyebilir. Yüksek enflasyon, deflasyon veya piyasa koşullarında meydana gelen değişiklikler ürünün fiyatını değiştirecektir. Stoktaki değerine göre fiyatlandırma, genellikle ihtiyaç duyulan malzemenin yüklenicinin stokunda bulunması durumunda kullanılır. Stokta tutulan malzeme fiyatları, piyasa fiyatlarına göre daha düşük olduğunda bu yöntem tercih edilebilir.

Tedarik konusu projenin içeriğinde yer alan malzemeye ilişkin geçmiş proforma fatura fiyat bilgileri

Yüklenici/teklif veren/firma, proje kapsamında yer alan malzeme için yeni bir proforma fatura hazırlamak yerine geçmiş proforma fatura bilgisini günün koşullarına göre güncelleme ve uyarlamalar yaparak sunabilir. Bu durum, analiz edilirken veya değerlendirmeler yapılırken önceki bölümlerde açıklanan hususlara ilave olarak hazırlanan proforma faturaya yapılan ilaveler, çıkarılan bölümler yapılan uyarlama/düzenlemeler gözden geçirilmelidir. Malzeme fiyatları ve miktarlarında meydana gelen değişiklikler için belli düzenleme faktörleri kullanılmış olabilir. Bu faktörün gerçek ve direkt ilk madde ve malzeme fiyatlarında oluşan artış/azalışları kapsıyor veya bütünlüyor olması gerekir [13].

2.2.6. Stoktaki değerine göre fiyatlandırma yöntemleri

Bu yöntem, daha önce de bahsedildiği gibi proje kapsamında ihtiyaç duyulan malzemenin stoktan karşılanması durumunda kullanılan bir yöntemdir. Yüklenici teklif edilen malzeme maliyetlerini hesaplamak için aşağıdaki stok maliyet yöntemlerini kullanabilir. Bunlar:

- İlk giren ilk çıkar (FIFO),
- Son giren ilk çıkar (LIFO),
- Ağırlıklı ortalama,
- Hareketli ortalama,
- Standart maliyettir.

Yüklenicinin fiyatlandırma için kullandığı yöntem ile hesaplamalar sonucunda ulaşılan tutar birbirleri ile tutarlı olmalıdır.

FIFO yöntemini bir örnek ile açıklamaya çalışalım. Z parçası için 6 birime ihtiyaç duyulmaktadır. Birimlerin stok maliyetleri aşağıdaki gibidir:

1/1/XX 5 birim*10 USD/birim

2/1/XX 4 birim*15 USD/birim

Hesaplanan maliyet = 65 USD (5 birimx10 USD/birim + 1 birimx15 USD/birim)

Ağırlıklı ortalama yöntemine örnek verecek olursak; A parçası için 7 birime ihtiyaç duyulduğunu kabul edelim. Birimin stok maliyetleri aşağıdaki gibidir:

1/1/XX 5 birim*10 USD/birim = 50 USD/birim

2/1/XX 4 birim*5 USD/birim = 60USD/birim

Hesaplanan Maliyet = 85,5 USD [(110 USD/9)*7 birim =12,22 USD/birim [2].

2.3. Direkt İşçilik Maliyetleri

2.3.1. Direkt işçiliğe ilişkin genel bilgiler

Bu bölümde, direkt işçilik maliyetinin analizi ile ilgili kavramlar anlatılacaktır. En basit şekli ile direkt işçilik maliyetleri temel olarak iki bileşenin ürünüdürler. Birincisi işgücü/işçilik saatleri, ikincisi ise işgücü/işçilik oranlarıdır. Maliyet analizini gerçekleştirirken, tedarik edilecek projeye idarenin adil ve makul bir fiyat ödemesi için bu temel bileşenlerin analizci tarafından (gerekliyorsa teknik yardım ve destek alarak) ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekir. Aşağıdaki çizelgede işgücü/işçilik terimleri ve tanımları gösterilmiştir [11].

Çizelge 2.2 İşçilik terimleri ve tanımları [11].

Terim (Kavram)	Tanımı
Direkt işçilik	Belli bir maliyet objesinde işe ilişkin direkt olarak gerçekleştirilen faaliyet.
İşçilik saati	Direkt işçilik aktivitesi için ölçülen zaman.
İşçilik/işgücü oranı	Direkt işçilik aktivitesi için birim zamanda (saat ve ya dakika) ödenen para tutarı.
İşçilik maliyeti	İşçilik/işgücü saatlerinin işgücü oranları ile çarpılması sonucu elde edilen sonuç veya tutar.
İşçilik/işgücü sınıfı	Benzer yetenek, beceri ve uzmanlığa sahip kişilerin oluşturduğu herbir grup.
Maliyetlere ilişkin yapılan tahminin dayanakları	Belli bir proje veya ürün için oluşturulan maliyet tahmininin rasyonel dayanakları.
İşgücü karışımı	Projeyi gerçekleştirecek farklı beceri, ve uzmanlığa sahip işgücü kombinasyonu.

Maliyet muhasebesinde direkt işçilik giderleri, üretilen mamullerle direkt bağlantısı kurulabilen, yani hangi mamul için ne kadar yapıldığı doğrudan izlenebilen işçilik giderleri olarak tarif edilir. Üretimi yapan işçilerin üretim sırasında tahakkuk eden brüt ücretlerinden oluşan bu giderler hangi mamule ait ise, doğrudan doğruya o mamulün maliyetine yüklenir [2].

Direkt işçilik maliyetleri mamul maliyetinin ana unsurlarından birisini oluşturur. Direkt işçilik, üretilen mamullere doğrudan doğruya yüklenebilen ve mamulün temel yapısını oluşturan hammadenin; şeklini, yapısını ve niteliğini değiştiren maliyetlerdir [15].

İşçilik maliyetleri, bir mamulün ya da hizmetin üretilmesinde kullanılan ya da bu üretime yardımcı olan emeğin parasal tutarını ifade eder. Önce, bir mamulün ya da hizmetin üretilmesinde harcanan süre belirlenir. Daha sonra bu harcanan süre, parayla ifade edilir [16].

2.3.2. Direkt işçilik saatleri

Direkt işçilik maliyetlerinin analizinde ilk faktör; teklif edilen işçilik saatlerinin incelenmesidir. Genellikle, analizci teknik personelin tavsiyelerini, önerilerini dikkate alıp güvenerek teklif edilen işçilik saatlerini değerlendirebilir. Ancak analizci bazen de teklif edilen işçilik saatlerini baştan sona gözden geçirerek belli bir işe yönelik ya da işçilik saatlerine yönelik sorgulamalar getirebilir. Gerçekte teklif verenin işçilik saatlerini nasıl tahmin ettiğini, hangi teknikleri kullandığını öğrenmek ve anlamak daha mantıklı olacaktır. Bu bölümde, direkt işçilik saatleri tahminlerinin geliştirilmesi ve analizinde kullanılan tekniklerden söz edilecektir [11].

Direkt işçilik saatleri tahmini ve analizinde kullanılan yöntemler

Direkt işçilik saatleri tahmini ve analizinde kullanılan üç temel yöntem vardır. Bunlar; yuvarlak masa, karşılaştırma ve işgücü standartlarıdır. Yuvarlak masa ve

karşılaştırma teknikleri hem mühendislikte hem de üretimde işçilik tahminlerinin geliştirilmesinde kullanılmaktadır. Fakat işgücü standartları esas olarak üretimdeki işçiliğin tahmininde kullanılmaktadır.

Bir projenin işgücü maliyetlerini irdelerken, elimizdeki mevcut verilere bağlı olarak, bahsi geçen yöntemleri tek tek veya bir kombinasyon içinde kullanabiliriz.

İşgücü saatleri tahmininde kullanılan yöntemlerin kıyaslanması amacıyla, her metot birbiriyle kıyaslanarak avantaj ve dezavantajları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir [9].

Çizelge 2.3 İşçilik süresi tahmin yöntemlerinin kıyaslanması [9].

Karşılaştırma faktörü	Yuvarlak masa	Karşılaştırma	İşgücü standartları
Doğruluk	Düşük. Sınırlı sayıdaki veri kullanılır.	Orta / yüksek. Tahminciye, tekniğe ve kullanılan veriye bağlıdır.	Yüksek. Mühendislik prensiplerine dayanır.
Tahmin edicinin tutarlılığı	Düşük. Farklı uzmanlar farklı yargılar sunabilir.	Orta / yüksek.	Yüksek. Uygun, değişmez prensiplere dayanır.
Gelişmelerin hızı	Hızlı. Analizi icra etmek için çok az ayrıntıya ihtiyaç duyulur.	Bazı durumlarda hızlı. Özellikle tekrarlamalı kullanımlarda.	Yavaş. Ayrıntılı tasarım ve analizleri gerektirir.
Geliştirme maliyeti	Düşük. Az geliştirme maliyeti.	Orta. Verilerin doğrulanması ihtiyacı ve analize bağlıdır.	Yüksek. Ayrıntılı tasarım ve analiz maliyetleri.
Verilerin gerekliliği	Düşük. Neredeyse bütünüyle uzmanın yargılarına ve kararlarına dayanır.	Orta. Sadece geçmiş verilere ihtiyaç duyar.	Yüksek. Ayrıntılı tasarım ve analizleri gerektirir.

Yuvarlak masa tahminleri

Yuvarlak masa tahminlerinde uzmanlar profesyonel deneyim, tecrübe ve az bilgi ile karar verebilme yeteneklerine dayanarak bir araya gelirler. Yuvarlak masa

tahminleri, detaylı çizimlerin malzeme proforma fatura ve ürün spesifikasyonlarının belli olmadığı durumlarda kullanılır. Dolayısıyla, yuvarlak masa tahminlerinin, önemli miktarda mühendislik faaliyeti gerektiren projelerde veya araştırma geliştirme projelerine uygulanması uygun olacaktır. Yeterli bilgi ve geçmiş veriler varsa yuvarlak masa tahminleri kullanılmamalıdır.

Karşılaştırma tahminleri

Karşılaştırma tahminleri benzer ürün veya hizmetlerin üretimlerinde gerçekleşmiş geçmiş verilerden yararlanarak gelecekteki işçilik ihtiyacını tahmin eder.

Yüklenici veya teklif veren, teklif ettiği işgücü saatlerini hazırlarken geçmiş verileri kullanıyor ise, analizci geçmiş verilerin uygulanmasını etkileyebilecek iş ve operasyon yapılarını ve bu yapılardaki farklılıkları incelemelidir. İncelencek konular şunlar olmalıdır:

- Spesifikasyonlar,
- Proses adımları,
- Teçhizat ve araçlar,
- Tesis yerleşimi,
- Muayene prosedürleri,
- İşgücü karışımı,
- Çalışanların (işgücü) beceri (ustalık) seviyesi,
- Teslim programları,
- Üretim oranları ve miktarları,
- İşyeri üretim kapasitesi,
- Vardiya sayısı,
- Fazla mesai saatleri.

Karşılaştırma tahminleri için, direkt karşılaştırma yöntemi ve ilave metotlarla karşılaştırma yöntemlerinden yararlanılır.

Direkt karşılaştırma

Direkt karşılaştırma yöntemi, karşılaştırma yapılan işgücü yapısının aynı veya benzer olduğunu varsayar ve dolayısıyla işgücü saatlerinin doğrudan karşılaştırılabileceğini kabul eder. Yeni bir projede, tahmin yapan, işgücü yapısının mevcut durumunu göstermek için benzer projedeki gerçekleşmiş maliyetleri veya işgücü saatlerini modifiye eder. Çalışma yapılacak bölüm için önceki işe ait gerçekleşmiş maliyet verilerinin mevcut olması gerekir. Birçok yüklenici işgücü gereksinimlerini ayrıntılandırarak gerçek geçmiş verileri, yapılan iş seviyesini kıyaslayabilmek için, saklamayı gerekli görür. Bu verilere örnek olarak; bir parçanın montajı için gerekli süre, bir mühendislik çizimini hazırlamak için gerekli süre veya bir işi verilen zaman periyodu içerisinde tamamlayacak işgücü beceri (ustalık) seviyesi verilebilir. Direkt karşılaştırma, bir sözleşmenin bütününde kullanılacak işgücü maliyeti tahmininde kullanılabileceği gibi sözleşmenin sadece belli bir bölümü için de kullanılabilir.

Analizci gelecekteki maliyetleri tahmin etmek için, geçmiş verileri kullandığı zaman, yapılacak tahminde sapma meydana getirebilecek anormal durumlara dikkat etmelidir. Yükleniciler, yapılacak işte kullanılacak işgücü saatlerini, geçmişte gerçekleşmiş verilere belli ayarlamalar düzeltmeler yapıp buna dayanarak tahmin ederler. Yapılan en yaygın düzeltmelerden biri, işçinin ürün veya hizmet miktarı arttıkça verimliliğinin arttığını ifade eden maliyet iyileştirmesi veya öğrenme eğrileri yöntemidir.

Öğrenme (veya maliyet iyileştirmesi), çalışanlar işlerine aşina oldukça, prosesi tanıdıkça verimlilikleri artar (ilk bölüme göre sürekli iyileşme gözlemlenir) anlamına gelmektedir. Bu işgücü tahminlerini doğrudan etkiler. Çünkü çalışanlar, üretim prosesi devam ederken aynı ürünü üretmek için daha az zamana gereksinim duyarlar. Önceki sözleşmelerdeki geçmiş işgücü saatleri bilgilerini kullanarak öğrenme eğrileri

yapısı incelenip geleceğe yönelik projeksiyonlar yapılabilir. Ancak öğrenme eğrilerinin uygulanabilmesi için incelenen iş yapısının büyük ölçekte emek yoğunlukta olması gerekir. İşin yapısı makine ağırlıklı ise (montaj hatları, üretim sürekli akış halinde) çalışanların gelişim olanakları sınırlı olacaktır.

Literatürde işgücü maliyetinin tahmininde kullanılan çok sayıda maliyet iyileştirme eğrisi teoremi mevcuttur. Bu teknik kullanılacağı zaman asıl önemli olan, öğrenme eğrisi geliştirilmesi ve uygulanması için dikkate alınan varsayımların dokümente edilmesidir. Önemli varsayımların tutarlılığı veya kabul edilebilirliği öğrenme eğrileri kullanılarak yapılan tahminlerin doğruluğunu doğrudan etkileyecektir.

İşgücü yapısındaki farklılıklar için yapılan düzeltmeler veya ayarlamalar yaygındır. Üretilen ürün, üretilmiş olan ürüne benzer olmakla birlikte çok az bir fark vardır. Ayrıca üretilen ürün birazcık daha farklı koşullarda üretilmektedir. Bu tarz ayarlama veya düzeltmeler genellikle, üretim yeri koşulları, fabrika yapısı ve güçlük faktörüne dayanarak yapılabilir. Bu faktörlerle ilgili olarak, geçmişte üretilen ürün ve üretimi planlanan ürüne ilişkin, beceri düzeyi (ustalık seviyesi) kullanılan emek, gerekli hammadde hususları ile bağlantılı olarak sayısal değerlendirmeler yapılır. Teknik hususlardan kaynaklanan farklılıklara istinaden işgücü için, geçmiş maliyetler üzerinde ayarlama yapılır ve bu güçlük faktörü olarak dikkate alınır. Güçlük faktörünü incelemek, profesyonel anlamda teknik uzmanların desteğini gerektirir [13].

Karşılaştırma tahminleri için ilave yöntemler

Burada bahsedilecek teknikler, geçmiş verileri kullanan yöntemler olup, bu yöntemlerden yararlanacak analizeci veya teknik personelin bu yöntemlerin kesin ve doğru kararlar veren yöntemler olmadığını dikkate alması gereklidir. Bu yöntemler, mantıksal teyitler veya doğrulamalarda ve tahminin kabataslak ölçülmesinde kullanılır. Bunun yanı sıra kesin ve doğru tahminler sağlamamakla birlikte, farklı

tahminlerin sağlamlasının yapılmasında veya oldukça çabuk ve hızlı tahminlerin oluşturulmasının gerekli olduğu koşullarda da yararlanılabilecek yöntemlerdir.

Oran yardımı: Bu yöntem araştırma ve geliştirme projelerinde veya sözleşmelerinde kullanılır. Projedeki yaratıcı mühendislik oranı için adam/ay tahminlerini gerektirir. Bu oranlara itimat eder. Yüklenicinin tecrübelerini baz alıp bunlara dayanarak gerekli mühendislik faaliyeti tahminlerini geliştirir. Oranlar yüklenicinin benzer projelerdeki tecrübelerinden yararlanılarak geliştirilir. Bir firma için benzer projelerden alınan ortalama oranlar analiz için en iyi dayanak olur.

Üretim / Mühendislik oranı: Bu yöntem, bilgilerin tutarlılığı veya kabul edilebilirliği konusunda sadece bir test aracı olarak kullanılmalıdır. Genellikle firmalar üretim ile mühendislik saatleri arasında tutarlı bir oran kurarlar ve bu oranı sürdürmeye çalışırlar. Bu oranlar yan yana konulduğunda, teklif edilen üretim veya mühendislik maliyetlerindeki anormallikler görülebilir. Teklif edilen mühendislik veya üretim saatleri azaltıldığından oran uygulanarak düzeltmeler yapılabilir. Örneğin yüklenici/teklif veren üretim için 5 000 saat, mühendislik için 2 500 saat teklif etmektedir. Üretim/mühendislik oranı 2'dir. Üretim saatleri 1 000 saat azaltılarak 4 000 saate düşürüldüğünde; oran, teklif edilen mühendislik saatlerine uygulanarak mühendislik saatlerinin 2 000'e düşürülmesi sağlanır (doğruluğu geçmiş veriler kullanılarak hesaplanmış). Bu teknik, özellikle fiyat görüşmelerinde veya zamanın sınırlı olduğu fiyat müzakereleri koşullarında yararlanılan bir yöntemdir.

İşgücü standartları metodu

İşgücü standartları metodu, objektif işgücü standardı veya işin yerine getirilebilmesi için gerekli olan standart zamanı kullanır. Bu yöntem genellikle üretim işçiliğine uygulanabilen, mühendislik veya yardımcı işgücüne uygulanması ve proje içinde payının belirlenmesi karışık olan bir yöntemdir. Bu metot kullanılarak maliyet tahmini yapıldığında, yapılan tahmini 2 bileşen oluşturacaktır. Bunlar; işgücü standardı ve gerçekleşme veya verimlilik faktörüdür.

İşgücü standartları; firmanın zaman ve hareket etüdü çalışmalarından, ticari ortaklıklar tarafından yayımlanmış veriler veya referans olarak kabul edilebilecek farklı kaynaklardan toplanan veriler ile gerçekleştirilir. İşgücü standardı, çıktı standardı olarak veya zaman standardı olarak ifade edilir. Çıktı oranı, kullanılan üretim metodu ile üretilen birim için üretim oranını açıklar. Örneğin çıktı standardı, belli bileşenlerin elle montajı için saatte 4 parça olabilir (her bir saatte, 4 parça elle montaj edilir). Bunun anlamı bu proses için, vasıflı bir işçi normal faaliyet sürecinde uygun bir denetleme altında bir saatte 4 parçayı monte edebilmelidir.

Zaman standardı, bir birim üretmek veya bir (operasyonu) faaliyeti tamamlamak için ihtiyaç duyulan zaman miktarıdır. Aynı örneği kullanacak olursak, her bir parça için standart zaman 15 dakika olacaktır (4 parça bir saate montaj edildiğine göre 1 tanesi için 15 dakika gereklidir).

Zaman standartları, çalışanın bir görevi gerçekleştirebileceği temel zaman artı kişisel (yorgunluk, zayıflık vb.) gecikme tolerans payı ve özel tolerans payını içerir. İlişkiyi formülize edersek;

Standart zaman = temel zaman + kişisel yorgun vb. gecikme tolerans payı + özel tolerans payı.

Temel zaman; bir işçinin ortalama beceri, ortalama çaba göstererek ortalama koşullar altında bir işi tamamlaması için ölçülen süredir. Temel zamanın belirlenmesi için kullanılan 4 yaygın teknik vardır. Bunlar; zaman etüdü, yeniden tanımlanan standart zaman, standart zaman verileri ve iş örnekleme. Temel zaman, genellikle dakika veya saat ile ifade edilir.

Kişisel yorgunluk gecikme tolerans payı faktörü, işçinin kişisel ihtiyaçları (dinlenme, su vb.) yorgunluk (genel çalışma koşullarından kaynaklı vb.) gecikme (kaçınılmaz veya planlanmış üretim gecikmeleri, darboğaz, hammadde yetmemesi vb.) faktörleri dikkate alınarak temel zamana eklenir. Kişisel yorgunluk ve gecikme tolerans değeri

dakika veya saat ile ölçülür. Özel tolerans, kişisel yorgunluk ve gecikme toleransı içinde olmayan gecikmeleri açıklar. Bunlar her iş döngüsünde olmayan fakat periyodik olarak gerçekleşen gecikmelerdir. Örneğin makinenin yağlanması, çalışma alanının temizlenmesi gibi. Bu toleranslar öncelikle saat veya dakika olarak hesaplanırlar, daha sonra temel zaman ve kişisel yorgunluk ve gecikme tolerans payı toplamının yüzdesine çevrilirler.

Standart zamanın hesaplanmasına örnek aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
 \text{Standart zaman} &= \text{Temel zaman} + \text{Kişisel yorgunluk ve gecikme tolerans payı} + \text{Özel tolerans payı} \\
 &= 2 \text{ saat} \quad + 15 \text{ dakika} \quad + (\%5 * 2,25 \text{ saat}) \\
 &= 2,36 \text{ saat}
 \end{aligned}$$

İşgücü standartları kullanılacağı zaman, gerçekleşme faktörü, standart tahminlere uygulanabilir. Bu faktör gerçek saatler ve standart saatler arasındaki saatlerin standart zaman tahminine bölünmesi ile elde edilir. Gerçekleşme faktörünün 1 olması demek firma standarda ulaşmayı bekliyor demektir. Faktörün 1'den düşük olması firma standarttan daha iyi olacağını bekliyor demektir. Faktörün 1'den büyük olması demek firmanın standardın altında performans göstereceğini ifade eder. Beklenen gerçek değeri hesaplamak için gerçekleşme faktörü standart ile çarpılır. Örneğin, bir parçanın montajı için standart zamanın 25 dakika olduğunu kabul edelim. Yüklenici gerçekleşme faktörünü 0,95 beklemektedir. Beklenen gerçek zaman bir parçanın montajı için 23,75 dakikadır ($25 \text{ dakika} * 0,95$).

Verimlilik faktörü ile çalışanın gerçek performansı, standarda karşı ölçülür. Verimlilik faktörü standart saatlerin, gerçek saatlere bölünmesi ile elde edilir. Elde edilen sonuç, verimlilik yüzdesini belirlemek için 100 ile çarpılır. Verimlilik faktörünün %100'den büyük olması çalışanların standarttan daha iyi olduğunu gösterir. %100'ün altında bir sonuç ise çalışanların performansının standardın altında olduğunu gösterir. Gerçekleşme faktörü ve verimlilik faktörü incelendiğinde sanki

birbirlerine karşılık geldikleri gibi görülebilir. Fakat iki faktörün içerikleri biraz farklıdır. Gerçekleşme faktörü boş zamanlar ve işgücü standardı ile ölçülmeyen işleri dikkate alır. Verimlilik faktörü ise sadece işgücü standardı ile incelenen gerçek iş zamanını ölçer. İki faktör birbirinden birazcık farklı ise de, yüklenici tahmin sistemini hazırlarken sadece birini kullanır. Proje konusu bileşenlerin üretiminin bir kısmı tamamlandığında verimliliğin %100'den daha düşük, gerçekleşme faktörünün 1'den büyük olması beklenir. Fakat normalde iki faktörde de üretim arttıkça gelişmeler gözlemlenir.

Bireylerin üretim ortamında gerçekte nasıl çalıştıklarını göstermek için çeşitli faktörlerin standart zamanlara uygulanması gerekir. Genellikle bu faktörler olasılık maliyetini, hatalı işlerden dolayı yeniden yapılacak iş, tamir maliyeti vb. maliyetleri içerir. Bir işin yeniden yapılması ve tamiri, bir parçanın veya yapılan montajın muayenede veya testte red edilip düzeltme için geri gönderilmesi durumunda ortaya çıkar. Bunun yanı sıra tamamlanmış belli parçalar veya montajlar için, tasarım değişikliklerinden dolayı yeni işler ortaya çıkabilir. Projede yeniden yapılması gereken işler ile ilgili sayısal bilgiler geçmiş projelerde gerçekleşen veriler ile kıyaslanıp işgücü tahminlerine uygulanabilir. Yeniden yapılması gereken bir iş ve tamir maliyetinin işgücü standartları tolerans payı içerisinde ve gerçekleşme faktörü içerisinde olmaması gerekir. Bu maliyetlerin ayrı bir şekilde hesaplanması ve düzenlenmesi gerekir. Yeniden yapılacak bir işe ilişkin işgücü tahmini, standart zamanın bir bileşeninin yüzdesi olarak hesaplanır ve firmanın geçmişteki tecrübe ve deneyimlerine dayanır. Yeniden yapılacak iş yüklenicinin işgücü tahmini içerisinde yer alıyor ise, analizcinin, teknik personelin yardımını alarak durumu çok dikkatli bir şekilde incelemesi gerekmektedir [11].

Direkt işgücü karışımının analizi

Teklif edilen direkt işçilik saatlerini analiz etmede ilk adım teklif edilen işgücü karışımını incelemektir. Uygun işgücü karışımını belirlemek direkt işçilik saatleri tahmini ve analizinde önemli bir faktördür. Çünkü işgücünün tipi (üretim,

mühendislik veya hizmet) işçinin beceri, ustalık seviyesinin (başlangıç, orta, üst) işi yerine getirmeye uygun olup olmadığından emin olmak için önemlidir.

Profesyonel hizmet sözleşmelerinde, idareler bazen standart işgücü sınıflarını düzenleyebilirler. Projede ihtiyaç duyulan beceri düzeyi, eğitim düzeyi ve deneyime sahip işgücü tanımlanır. Projeyi gerçekleştirecek olan çalışanlar ise ihtiyaç duyulan işgücü sınıfı özelliklerine sahip olduklarını göstermek zorundadırlar. Bu ihtiyaçlar belki belirsiz olarak görülebilir veya teklif edenin işgücü sınıfı ile idarenin makul ve adil bir ödeme yapması için bazen böyle uygulamalar yapması da gerekebilir.

Beceri (ustalık) seviyesinin gözden geçirilmesi de önemli bir konudur. Düşük beceri seviyesine sahip bir kişi, daha yüksek beceri gerektiren bir işe verilirse idare işten ve hizmetten beklediği kaliteyi alamaz. Aynı şekilde yüksek beceriye sahip bir kişi, daha düşük beceri gerektiren bir işe tayin edilirse idare bu işe gereğinden fazla para ödemiş olur. Örneğin, başlangıç seviyesindeki bir mühendisin tasarımda veya sofistike bir bilgisayar sisteminde çalıştırılmaması gerekir.

İşgücü karışımını gözden geçirmede temel amaç teklif edilen işgücü sınıfı, işi gerçekleştirmek için uygun mudur bunu belirlemektir. Analizci teklif edilen işgücü sınıflarını gözden geçirirken teknik yardım almalıdır [13].

2.3.3. Direkt işçilik oranları

Direkt işçilik analizinin ikinci bileşeni, teklif edilen işçilik oranlarının incelenmesidir. Direkt işçilik oranları, belli bir kişiye belli bir süre içerisinde (genellikle saat bazında) gerçekleştirdiği işe karşılık birim zamanda ödenen para miktarını ifade eder. Teklif edilen işçilik oranlarının tutarlılığını uygun bir şekilde hesaplayabilmek için, analizcinin; teklif verenin teklif ettiği direkt işçilik oranlarını nasıl hesapladığını bilmesi gerekir. Hesaplama metodolojisinin firmadan firmaya değişkenlik gösterdiği açık bir gerçektir.

Direkt işçilik oranlarının geliştirilmesi

Bu bölümde, yüklenicilerin karar verme sürecinde çalışanların ücretlerini dikkate alan belli faktörlerden bahsedilecektir. Ayrıca özetle çalışanların ücretlerinin direkt işçilik oranlarına uygulanması anlatılacaktır. Son olarak işçilik oranları, teklif yöntemleri detaylandırılacaktır.

Ücret seviyelerine ilişkin değerlendirmeler

Ücret seviyelerinin belirlenmesinde en temel faktörler coğrafi yerleşim, piyasa koşulları ve ücret seviyelerinin değişmesine neden olabilecek bazı belirsizlikler sayılabilir.

Sahip olunan beceriler, yetenekler ve yaşam standardı coğrafi alandaki işgücü pazarlarını ifade eder. Bir coğrafi alanda belli bir beceri çok fazla iken, ihtiyaç duyulan başka bir beceri çok az olabilir. Ekonomik durumun çok iyi olduğu yerlerde yaşam standardı yükselir. Firmaların her beceri seviyesine sahip çalışanlarına ödediği ücretler artar.

Performans ve esneklik firmalar için oldukça önemli 2 konudur. Çok başarılı olan bir kimse ortalama bir çalışanın çok üzerinde bir ücretle ödüllendirilebilir. Firmalar pazarların koşullarına, değişim gereksinimlerine duyarlı olmak zorundadırlar.

İşgücü oranları teklif yöntemleri

Yükleniciler bireysel gerçek ödeme oranlarını veya daha muhtemel olan belli şekillerdeki ortalama işgücü oranlarını teklif edebilirler. İki ayrı teklifi ayrı ayrı inceleyelim.

Bireysel işgücü oranları

Bireysel işgücü oran yöntemi, proje üzerinde çalışacak kişilerin gerçek ücret oranları kullanılarak sözleşmenin fiyatlandırılmasını gerektirir. Gerçek ücret oranları, firmanın muhasebe kayıtlarında mevcuttur ve teklife uyarlanması oldukça kolaydır. Bireysel oran yöntemi; belli hizmet sözleşmelerinde, projenin yapısına ilişkin olarak özel becerilere sahip personelin çalışması gereken işler için uygun bir yöntemdir. Fakat bu yöntem pek çok durumda da kullanışlı değildir. Büyük firmalar farklı beceri seviyelerine sahip çok sayıda kişi çalıştırır ve bu kişiler bir projeden başka bir projeye yönlendirilirler. Bir projede çalışması planlanan bir kişi proje başladığı zaman o projede çalışmayabilir. Planlamadan kaynaklanan bu tarz sorunlar olasıdır.

Ortalama işgücü oranları

Yukarıda bahsedilen karışıklıklardan dolayı neredeyse bütün büyük ve orta ölçekli firmalar ortalama işgücü oranlarını kullanırlar. Ortalama ücret oranları, direkt işçilik fonksiyonu içerisinde yer alan her bir işçilik sınıfının ortalama ücret oranları hesaplanarak elde edilir. Ortalama işgücü oranı metodu, firmanın ortalama oranlarının hesaplanması için, bölüm bazında kişisel işgücü sınıfı oranlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyar.

Firmanın genel işgücü oranları, sınırlı sayıda ürün üreten fakat üretilen ürünlerin firmanın mevcut tüm proseslerinden geçmesi gereken üretim tiplerinde kullanılır.

Bölüm bazında oranlar, genellikle farklı zorlukta iş veya beceri gerektiren prosesler içeren, ücret yapısının bölümler arasında farklılık gösterdiği yerlerde kullanılır.

İşgücü sınıfları için ortalama oranlar, farklı seviye veya tecrübeye sahip işgücü sınıflarının farklı ücretlendirmelere tabi olduklarını göstermek için mühendislik veya yardımcı işgücü tahminlerinde kullanılır.

Aşağıdaki çizelgede firma ortalama işgücü oranı'nın kullanımı gösterilmiştir. Yüklenici/firma işgücü oranlarını 4 ayrı bölüm için ifade etmiştir. Parça üretimi, bileşenlerin montajı, nihai montaj ve test. Çizelge ayrıca, çalışanların sayısını ve her bir bölüm için ağırlıklı işgücü oranları ortalamasını göstermektedir [11].

Çizelge 2.4 Firma işgücü oranları [11].

Bölümler	Sözleşme kapsamında çalışacak işgücü sayısı (adet)	Ortalama saat oranı (ücreti) (USD)	Ağırlıklı ortalama maliyet (USD)
Parça üretimi (A)	200	10	2 000
Bileşenlerin montajı (B)	400	15	6 000
Nihai montaj (C)	300	11,50	3 450
Test (D)	100	18	1 800
Toplam	1 000		13 250

Ağırlıklı işgücü oranı = $13\,250 / 1\,000 = 13,25$ USD / saat

Yukarıdaki çizelgede ortalama saat oranı/ücreti bölüm bazındaki oranları ifade etmektedir. Literatürde genellikle bölüm bazındaki işgücü oranları kullanılması, firmanın genel işgücü oranlarının kullanılmasından daha uygun olduğu kabul edilmektedir.

İşgücü sınıfları ortalaması yöntemi, işgücü oranlarının ortalaması yöntemleri arasında en doğru yöntemdir. Yüklenici; işgücü oranlarını, her bir işgücü sınıfını, beceri ve deneyimlerine göre ayırarak belirler.

Basit şekilde ortalamanın ortalamasını alarak ortalama işgücü saat oranını / ücretini bulmak $[(10+15+11,5+18) / 4 = 13,63]$ yanlış bir yöntem olacaktır. Bu durumdan kaçınmak gerekir. Çünkü çizelgeden de görüldüğü gibi bölümler arasındaki ağırlıklar farklıdır. Bu şekilde bir hesaplama analizcinin sapmasını arttıracaktır.

İşgücü ücretini, işgücü saat ücretine/oranına çevirmek

Bir kişinin yıllık ücretinin, saatlik alınan ücrete çevrilmesi aşağıdaki örnekte verilmektedir.

Örnek;

Yıllık ücret : 50 000 USD

1 yılda dengelenmiş, personelin olmadığı saatler : 160 saat

(20 gün izin → 20 gün * 8 saat / gün

İşgücü oranı (Saatlik ücret) : $50\,000\text{ USD} / 2\,080 = 24,04\text{ USD}$

Personelin yıl içerisinde çalıştığı toplam süre : $2\,080 - 160 = 1\,920\text{ saat}$

Personelin yıl içerisinde çalıştığı süre içerisinde işgücü oranı = $50\,000 / 1\,920 = 26,04\text{ USD}$

Personelin yıl içerisinde çalıştığı süre içinde ücreti = $1\,920 * 24,04 = 46\,157\text{ USD}$

Personelin izinleri içerisinde dengelenmiş tutar = $50\,000 - 46\,157 = 3\,843\text{ USD}$

Maliyet tekliflerinde işgücü oranı, belli bir işgücü sınıfı için saat maliyeti şeklinde ifade edilir. Eğer dengeleme saatlik ücret ile yapılmış ise saat oranını hesaplamak kolaydır. Ücret oranı, işgücü oranıdır. Ancak yıllık ücretler dönüştürmeyi gerektirir. Bu proses kolaydır fakat gerçekte iyi anlaşılmamıştır. Firmaların büyük bir bölümü, işgücü oranlarını hesaplarken yıllık toplam 2 080 saat çalıştığını kabul ederler. 2 080 kavramı haftalık 40 saatin 52 hafta ile çarpılması ile elde edilir. Yıllık tam saat süresi, personelin yıl içerisinde olmadığı saatlerden çıkarılarak, personelin aktif bir şekilde yıl içerisinde çalıştığı süre bulunur. Bu süre, işgücü oranı ile çarpılarak personelin yıl içerisinde aktif çalıştığı süre için yıllık ücreti bulunur. Kalan bölüm ise personelin tatili, izni, hastalık vb. ayrılığı karşılığı ödenen tutardır. Bazı firmalar, yan ödemeleri endirekt oranlar içerisinde göstermek yerine direkt işgücü oranı içinde

gösterebilirler. Bazı firmalar personelin çalışmadığı zamanlar için ödenen tutarı işgücü oranından çıkarabilirler. Fakat genelde personelin olmadığı zamanlar için ödenen tutarlar işgücü oranı içerisinde gösterilirler.

Direkt işçilik oranlarının analizi

Bu bölümde direkt işgücü oranına ilişkin tutarlılığın ölçülmesi, işgücü oranları planlanması ve eskalasyon uygulamaları incelenecektir.

Direkt işçilik oranlarının tutarlılığının belirlenmesi

Tutarlılığın belirlenmesinde, yüklenicinin/firmanın oranları belirlerken hangi faktörleri veya yöntemleri dikkate aldığını anlamak tutarlılığı ölçmek için yarı yol alınmış olması anlamına gelmektedir. Bunun yanında analizcinin aşağıdaki soruları sorması gereklidir. Bunlar:

- İşgücü sınıfları için verilen işgücü oranları piyasa koşullarına uygun mu?
- Teklif edilen işçilik sınıfı, işi gerçekleştirmek için uygun mu?
- Firma dışarıdan iş gücü alıyor mu veya kullanıyor mu?
- Kullanıyor ise oranlar, çevredeki (piyasa koşulları) işgücü oranları seviyesi ile uyumlu mu?
- İşgücü oranları uygun hesaplanmış mı?
- Oranlar bütün yan ödemeleri kapsıyor mu?
- Oranlar fazla mesaiyi kapsıyor mu?
- İşgücü oranları ortalaması uygun hesaplanmış mı?
- Teklif edilen ortalama oran kullanılacak işgücü seviyesi için uygun mu?

Direkt işçilik oranlarının planlanması

Yüklenicinin teklifini analiz ederken, analizci genellikle planlanan işgücü oranlarını hesaplar. Başka bir deyişle, gerçekte yüklenici iş/proje hayata geçtiğinde işgücü

oranlarının sayısal olarak hangi seviyede olacağına inanıyor veya öngörüyorsa onu teklif edecektir. Planlanan oranları analiz etmek, fiyatlandırmada zor bir faaliyettir. İşgücü oranlarını değiştirebilecek iç veya dış faktörler olarak sayılabilecek çok faktör vardır. Ekonomik yapıda oluşabilecek değişiklikler, hükümetin politikalarındaki değişiklikler işgücü oranlarını etkileyebilecek temel faktörler olarak sayılabilir.

Trend analizi

Trend analizi, gelecekteki işgücü oranlarını planlamak için kullanılan yöntemlerden biridir. Hayat standardı, ücret artış oranları vb. bilgiler mevcutsa kolaylıkla uygulanabilecek bir yöntemdir. Bu yöntem, ücret oranlarının, geçmiş oranları ile aynı veya trend şeklinde davranış göstereceği varsayımına dayanır.

Trend analizi lineer regresyon tekniğinden yararlanarak, analizci, geçmiş ücret verileri ile gelecek ücret oranlarını tahmin eder. Lineer regresyon; oranları y düzlemine, zamanı x düzlemine yerleştirerek sonuç elde eder.

Direkt işgücü oranlarının eskalasyonu

Eskalasyon, işgücü oranlarının planlanmasında yararlanılan diğer bir yöntemdir. Bu yöntemde; enflasyon oranları ve öngörülen süreçte tahmin edilen artış yüzdeleri kullanılır. Eskalasyon birçok alanda uygulanan bir yöntemdir.

Planlanan oranlar analiz edilmeden 3 değişkenin bilinmesi gerekir. Bunlar:

- Oranın dayandığı makul faktör,
- Zaman periyodu,
- Kabul edilebilir ve uygulanabilir enflasyon endeksleri.

Bu değişkenler bilindikten sonra işgücü oranı istenen zaman periyodu içerisinde eskale edilir.

Örneğin bir sözleşmenin 1997’de yapılacağını kabul edelim. %4 yıllık enflasyon öngörülmektedir. Şu anda 1995’teyiz ve işgücü oranı 15 USD dir. Hesaplamalar şu şekilde yapılır;

$$1995 = 15$$

$$1996 = 15 * 1,04 = 15,6$$

$$1997 = 15,6 * 1,04 = 16,22$$

Eskale edilen ücret oranı 1997 için 16,22 USD dir. Aylık veya 3 aylık eskalasyon yapmak mümkündür. Aylık için yıllık %4 oranını 12’ye böleriz. Sonuç 0,0033 / ay olur. 3 aylık için yıllık % 4 oranının 3’e bölünmesi ile 0,013 / ay elde edilir.

Paket oranların geliştirilmesi ve kullanılması

Paket oranları işgücü maliyetlerinin yanısıra diğer maliyetleri de içerir. Örneğin yüklenici bir program / proje için 6 aylık mühendislik hizmeti yerine getirmiştir. Program / proje 3 aylık ilave hizmeti gerektirmektedir. İdare yükleniciye 3 aylık aynı seviyede çalışma yapısı isteyecek şekilde hizmet teklif edecektir. Proje için geçmiş 6 ay içinde gerçekleşen maliyetler aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir [11].

Çizelge 2.5 Paket oranlarının geliştirilmesi ve kullanılması [11].

İşgücü/işçilik maliyeti	800 000 USD
Genel üretim giderleri	750 000 USD
Diğer direkt maliyetler	200 000 USD
Toplam maliyet	1 750 000 USD
Toplam işgücü saati	50 000 saat
Paket oranı	35 USD

Yukarıdaki maliyetler için paket oranı toplam maliyetin toplam işgücü saatine bölünmesi ile hesaplanır ($1\,750\,000\text{ USD} / 50\,000 = 35\text{ USD}$). Bu oran, aynı çalışma seviyesinin gerçekleşeceğini varsayarak gelecek üç ayın maliyetlerinin tahmininde kullanılır. Yüklenicinin bu tahmini; işgücü maliyetlerini, genel üretim maliyetlerini

ve diğer direkt maliyetlerin her birini ayrı ayrı değerlendirmeyecek, bir bütün halinde içerecektir.

Genellikle bu oranların kullanılması tavsiye edilmemektedir. Bu oranlar, ancak yapılacak işin içeriğinde yer alan malzeme miktarı, işgücü saatleri, işgücü karışımı ile aynı ise baz alınabilir ve güven duyulabilir. Eğer değil ise paket oranlar projede işgücü ve malzeme maliyetlerinin yanlış hesaplanmasına yol açar [11].

Dengelenmemiş fazla mesai

Dengelenmemiş fazla mesainin, muaf tutulan işgücü için olduğu söylenir. Bu konunun gerçekte iki yüzü vardır. Birincisi, yüklenicinin/firmanın sözleşmenin belirli aşmalarını gizlemek için, yanlış yüklenmiş saat uygulamaları oyunudur. Diğer yönü ise firmaların dengelenmemiş fazla mesai saatlerini de toplam çalışma süresi içerisinde göstererek rekabet avantajı sağlayacaklarını düşünmeleridir. Bu yöntem ile toplam zaman hesaplaması yapılır. Toplam zaman hesaplaması yöntemini kullanan bir firma, haftada 40 saat çalışma yaklaşımını kullanan firmadan daha düşük işgücü oranı kullanıyormuş gibi görünür. Örnek aşağıdaki gibidir.

Çizelge 2.6 Dengelenmemiş fazla mesainin işgücü oranları üzerindeki etkisi [11].

	Haftada 40 saat yöntemini kullanan firma	Toplam zamanı esas alan firma
Yıllık çalışılan saat	2 080 saat	2 340 saat
Oran için alınan temel kriter	40 saat / haftada	45 ortalama saat / hafta
Direkt işçilik oranı	14,42 USD 30 000 USD / 2080 saat	12.82 USD 30 000 USD / 2340
Direkt işçilik sözleşme fiyatı	57 680 USD	51 280 USD
	4000 saat * 14,42 USD	4000 saat * 12,82 USD

Çizelgeden görüldüğü gibi 40 saati baz alan firmanın işgücü oranı 14,42 USD iken, toplam zamanı baz alan firmanın işgücü oranı 12,82 USD'dir. Bu oranlar sözleşmenin gerekli toplam işgücü saati ile çarpıldığı zaman; 40 saati baz alan

firmanın fiyatının, toplam zamanı baz alan firmadan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Haftada 40 saat yönteminde, haftada 40 saatin üzerindeki saatler (fazla mesai) dikkate alınmadan işgücü oranı belirlenir. Dengelenmemiş fazla mesai farklı maliyet grupları içinde gösterilir.

Toplam zaman yaklaşımında, çalışılan tüm saatler toplanıp, ücrete oranlanarak işgücü oranı belirlenir.

Hangi yöntemin daha sağlıklı olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Analizci yüklenicinin / firmanın işgücü oranlarını fazla mesaiyi ilave ederek mi yoksa hariç tutarak mı hesapladığını bilmek veya öğrenmek zorundadır.

2.3.4. Direkt işgücü temel bileşenlerinin sunumu ve analizi

Yüklenicilerin veya firmaların, direkt işgücü maliyet tahminlerini sunacakları standart bir format yoktur [17]. Ancak yüklenici/firmadan periyotlara bölünmüş şekilde ayrıntılı, işgücü saatlerini, işgücü oranlarını ve maliyetlerini uygun şekilde sunması istenebilir.

Yüklenicinin bu şekilde işgücü bilgilerini sunması durumunda analizci veya idare uygun ve mantıklı bir şekilde sunulan teklifi değerlendirebilir. Aşağıdaki çizelge bunu göstermektedir.

ABC firması yeni bir trafik kontrol ve haberleşme sistemi için tahmini direkt işgücü maliyeti olarak 330 615 USD teklif etmektedir. ABC firması zaman periyotlarına bölünmüş şekilde, işgücü saatleri, işgücü oranları ve kullanmayı öngördüğü işgücü sınıfı için oluşturduğu maliyet tahmininin dayanaklarını sunmaktadır.

Çizelge 2.7’de ABC firması söz konusu projeyi sıralı görevlere ayırmıştır. ABC firması, daha sonra her bir görevi tamamlamak için gerekli toplam işgücü saatini belirlemek amacıyla, her bir görev kapsamında yer alan çizim sayısını ve her bir çizim için gerekli işgücü süresi tahminini sunmuştur.

Çizelge 2.7 ABC Firması zaman periyotlarına bölünmüş işgücü süresi tahmini [11].

Görev 1	5 000 çizim @ 3 saat her bir çizim	15 000 saat
Görev 2	2 000 çizim @ 3 saat her bir çizim	6 000 saat
Görev 3	900 çizim @ 3 saat her bir çizim	2 700 saat
Toplam işgücü süresi (saat)		23 700 saat

Aşağıdaki çizelgede ABC firması projeyi gerçekleştirecek işgücü sınıfları tahminini sunmaktadır. Firma işgücü karışımı olarak 3 mühendislik işgücü sınıfını teklif etmiştir. Tasarım, haberleşme ve taslak için yapılan çalışmalar. Her bir işgücü sınıfı için teklif edilen ayrıntılı işgücü saatleri aşağıdaki gibidir [11].

Çizelge 2.8 ABC Firması her bir işgücü sınıfı için tahmini işgücü süresi (saat) [11].

Mühendis	Görev 1	Görev 2	Görev 3	Toplam
Tasarım	4 500	1 800	810	7 110
Haberleşme	7 500	3 000	1 350	11 850
Tasarım için yapılan çalışmalar	3 000	1 200	540	4 740
Toplam süre (saat)	15 000	6 000	2 700	23 700

Çizelge 2.9’da ABC firması her bir işgücü sınıfı için işgücü maliyet tahminlerini sunmaktadır. Teklif edilen işgücü oranlarını kullanarak, ABC firması idareye teklif

ettiği 330 615 USD tutarının hesaplanmasını göstermektedir. Çizelge ayrıca her bir işgücü sınıfının maliyet ayrışım yapısını ifade etmektedir.

Çizelge 2.9 ABC Firması işgücü maliyet tahmini [11].

Mühendis	Toplam saat	İşgücü oranı	Toplam
Tasarım	7 110	16,50 USD	117 315 USD
Haberleşme	11 850	11,50 USD	136 275 USD
Tasarım için yapılan çalışmalar	4 740	16,25 USD	77 025 USD
Toplam saat	23 700	13,95 USD	330 615 USD

Teklif edilen işgücü maliyetleri için temel alınan tahminler, işgücü oranlarının ve işgücü saat miktarlarının analizini oldukça kolaylaştırır. Analizci uygun bir şekilde teklifin ayrıntılarını bu şekilde gözden geçirebilir. Örneğin, çizimi tamamlamak için “neden 3 saat gereklidir” şeklinde yükleniciye sorular sorulabilir.

2.3.5. Direkt işçiliğe ilişkin maliyetin gerçekçiliği

Maliyetin gerçekçiliğinin anlamı yüklenicinin teklifinde;

- Gerçekleştirilecek iş için gerçekçi olması,
- İhtiyaçların kolay bir şekilde anlaşıldığını gösteriyor olması,
- Tutarlılığı gösteriyor olması demektir.

Gerçekçiliği göstermek veya maliyetin tutarlılığını belirlemek için çok bilgiye ihtiyaç vardır.

Özet olarak, aşağıdaki çizelgede yer alan hususlar direkt işçiliğe ilişkin maliyetin gerçekçiliğini ve tutarlılığını ölçmek için ana kriterler olacaktır.

Çizelge 2.10 Direkt işgücü maliyetlerinin gerçekçiliğine ilişkin test [11].

Maliyet konusu	İlgili sorular veya endişeler
Dengelenmemiş fazla mesai	Direkt işgücü oranı ücrete oranlanarak mı bulunmuştur? Öyle ise nasıl hesaplanmıştır? Ne kadar fazla mesai içermektedir? Fazla mesai ortalama haftalara nasıl dağıtılmıştır? Fazla mesaiye ilişkin geçmiş veri mevcut mudur? Mevcut ise teklif ile nasıl karşılaştırılmıştır?
İşgücü oranı hesaplamaları dayanakları	Gerçek ücretler mi kullanılmıştır? Birleştirilmiş işgücü sınıflarının yer aldığı havuz mu kullanılmıştır? Ücret seviyeleri piyasa koşullarına uygun mudur veya özel ücret uygulaması var mıdır?
Eskalasyon	Yüklenicinin ücret artış politika veya deneyimleri ile kıyaslandığında eskalasyon tutarlı mıdır? Rasyonel işgücü oranları için eskalasyon gerçekçi midir?
İşgücü sınıfı	Teklif edilen işgücü sınıfı işi gerçekleştirmek için uygun mudur? Her bir işgücü seviyesi / sınıfı için (eğitim, deneyim, uzmanlık faktörü dikkate alınarak) ücret seviyesi rasyonel midir?

2.4. Diğer Direkt Maliyetlerin Analizi

2.4.1. Diğer direkt maliyetlere ilişkin genel bilgiler

Bu maliyetler, direkt malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve endirekt maliyetler dışında kalan üretim öncesi maliyetler, özel takım, test ve teçhizat maliyetleri, bilgisayar kullanma maliyetleri, vergiler, telif/patent hakkı, seyahat ve sözleşme maliyetleri olarak gruplandırılabilir.

Firmadan firmaya değişkenlik göstermekle beraber, bu maliyetler genellikle endirekt maliyetler içerisinde yer alır, ancak bu maliyetler çok büyük ise ayrıca ele almak gerekebilir [13].

Teklif veya fatura gözden geçirilirken analizci diğer direkt maliyetlerin dublikasyonunun yapıp yapılmadığından yani aynı maliyetin farklı birkaç yerde gösterilmiş olmadığından emin olması gerekmektedir. Diğer direkt maliyetlerde gösterilmiş bir maliyet, başka bir maliyet sınıfı içinde gösterilemez. Ayrıca, diğer direkt maliyetlerin makul olması, kabul edilebilirlik ve paylaştırılabilme kriterleri göz önüne alınarak analizci tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir [11].

2.4.2. Başlıca diğer direkt maliyetler

Seyahatler

Seyahat maliyetleri; genellikle proje kapsamında çalışanların taşıma maliyeti, konaklama maliyeti, yemek masrafları vb. maliyetleri içerir. Yüklenicinin/firmanın teklif ettiği seyahat maliyetleri, muhtemel seyahat sayısı, gidilecek yer, kalma süresi, kullanılan taşıma tipi (uçak, tren, otobüs) ve her gün için tahmin edilen gider verilerine dayanacaktır [11]. Sözleşme kapsamında yer alabilecek seyahat maliyetlerini değerlendirirken, kimlerin seyahat edeceği, seyahatin amacı,

gerçekleşme ihtimali, seyahat edeceklerin sayısının kabul edilebilir olup olmadığı ve seyahat şeklinin/tipinin uygunluğu incelenmelidir [13].

Üretim öncesi maliyetler

Bu maliyetler genellikle sözleşme öncesinde ortaya çıkan ve tekrarlanmayan maliyetlerdir. Bu maliyetler, üretim öncesi mühendislik, özel takım ve test teçhizatı, tesisin yeniden düzenlenmesi, eğitim programları, başlangıçta tekrar işlem ve bozulma ile ilk üretim çalışmaları maliyetlerini içerebilir. Özel takım ve test teçhizatı maliyeti en sık karşılaşılan diğer direkt maliyettir. Özel takımların ve test teçhizatının pek çok çeşidi (sehpa, kalıp, test cihazları, fixture, adaptör v.s.) vardır. Takım ve test cihazları sözleşmeyi gerçekleştirmek için tedarik edilmiş ise, idare bu maliyetlerin sözleşmeye paylaştırılmasını veya yansıtılmasını kabul etmek durumundadır. Ancak bahsedilen takım veya cihazlar sözleşmenin aktif tarihinden önceki bir zaman diliminde alınmış ve sözleşme kapsamında kullanılacak ise, bu cihazların sadece yıpranma veya amortisman maliyetleri proje kapsamında kabul edilebilecektir. Kısaca bu durumda takım ve cihazların satın alma maliyeti kabul edilemez [14].

Telif hakkı / Patent hakkı

Bazen belli proseslerde veya tasarımlarda sözleşmenin performansı açısından telif hakkı/patent hakkı gerekli olabilir.

Genellikle uygulamalarda, telif hakkı/patent hakkı maliyeti 250 USD'yi geçiyor ise yüklenici; aşağıda belirtilen bilgileri ayrı bir sayfada, telif/patent veya lisans ücreti ile birlikte sunmalıdır:

Lisans verenin adı ve adresi, lisans sözleşmesinin tarihi, patent numarası, patent başvuru seri numarası, telif/patent birim fiyatı; uygulanacak sözleşme ve toplam telif/patent hakkı maliyeti sunulmalıdır [13].

Vergiler

Sözleşme kapsamında firmanın alacağı hizmet ve malzeme için ödenmesi gereken vergiler teklif içerisinde yer alabilir. Bu vergilerin, yürürlükte olan kanunlara uygunluğu incelenmelidir.

Bilgisayar kullanma süresi

Sözleşme kapsamında bilgisayar kullanılması gerekiyor ve büyük maliyete neden oluyor ise, bu maliyet diğer direkt maliyetler içerisinde değerlendirilebilir. Bu tip bir maliyet teklif içerisinde yer alıyor ise fiyatın piyasa fiyatlarına uygunluğu, sürenin makul olup olmadığı, kullanılan bilgisayar tipinin uygunluğu incelenmelidir [9].

Paketleme ve taşıma maliyetleri

Genellikle sözleşme kapsamında yükleniciye malzemenin nasıl, ne zaman ve nereye taşınacağı bilgisi verilmektedir. Taşımacılık konusu analiz edilirken iki hususun dikkatle irdelenmesi gerekmektedir.

1. Taşıma maliyetini kim karşılayacaktır?
2. Kayıp vb. riskleri kim üstlenecektir?

Bu kavramları sözleşmelerde karşılayan iki çeşit teslim tipi olabilir. Birincisi FOB origindir. FOB origin gemi bordasına teslim demektir. Bu teslim tipinde yüklenici veya firma malları veya malzemeleri limana ulaştırıncaya kadar oluşabilecek risklerden sorumludur. Bu aşamadan sonra oluşabilecek bütün riskler, nakliye vb. giderler idareye aittir. İkincisi ise, FOB varış yerine teslim tipidir. Bu teslim tipinde, yüklenici veya firma, idarenin belirttiği yere veya adrese proje konusu mal/malzemeyi ulaştırıncaya kadar oluşabilecek bütün risk ve giderlerin sorumluluğunu alır.

Paketleme veya taşıma maliyetleri analiz edilirken analizci, benzer paketleme ve taşıma maliyetlerinin yer alabileceği sözleşmeleri teklif edilen maliyetlerin makul olup olmadığını ölçmek bakımından incelemelidir. Paketleme maliyet tahminleri, bazen toplam üretim maliyetinin belli bir oranı olarak tahmin edilmekte ve geçmiş yıllardan kazanılan tecrübelerle dayanılarak bir ortalama belirlenmektedir. Taşıma maliyetleri analiz edilirken teklif edilen maliyetler farklı taşıma veya nakliye firmalarından alınabilecek fiyat/maliyet bilgileri ile karşılaştırılmalıdır [18].

2.4.3. Diğer direkt maliyetlerin gerçekçiliği

Maliyetin gerçekçi olması demek; tahmin metodolojisinde gerçeklere dayalı, doğrulanabilir ve tahminlere dayalı verilerin kullanılarak nihai maliyete ulaşılabilmesi anlamına gelmektedir. Aşağıda belirtilen sorular diğer direkt maliyetlerin gerçekçiliğini ölçecek testler içermektedir:

- Teklif edilen maliyetler yüklenicinin yönetim ve teknik yaklaşımları ile uyuyor mu?
- Yüklenici, diğer direkt maliyetler içerisinde yer alan herhangi bir maliyeti dublike etmiş midir?
- Bütün diğer direkt maliyetler işi gerçekleştirmek için gerekli midir?
- Bütün diğer direkt maliyetler yeterince açıklanmış mıdır?
- Teklif edilen özel takım ve test teçhizatı firmanın stoklarından mı yoksa sözleşme kapsamında ifade edilen maliyet ile idareye mi ödetilmiştir?

2.5. Endirekt Maliyetler

Bu bölümde endirekt maliyetlerin nelerden oluştuğu, tahminlerin nasıl yapıldığı, sözleşmeye nasıl dahil edildiği, maliyetlerin havuzda nasıl toplandığı, yükleme oranlarının hesaplanması ve incelenmesinin nasıl yapıldığı yer almaktadır.

2.5.1. Endirekt maliyetlerin önemi ve kapsamı

Endirekt maliyetler birçok isimle bilinirler. Endirekt maliyetler, belli bir ürünün maliyetinde direkt olarak tanımlanmamakla birlikte, işin yapılabilmesi için gerekli olan maliyetlerdir. Endirekt maliyetlerin belli bir kısmı herhangi bir sözleşmeye direkt yüklenebilme özelliğine sahiptir [19].

Teklif edilen maliyet teklifinde endirekt maliyetlerin analizinde, bu maliyetlerin dağıtım veya paylaştırılma yönteminin firmadan firmaya, endüstriden endüstriye değişkenlik gösterdiği unutulmamalıdır. Örneğin üretim ağırlıklı bir sözleşme/proje'nin toplam maliyet teklifindeki endirekt maliyet oranı, hizmet/servis ağırlıklı bir sözleşme/proje'dekinden daha fazla olacaktır. Üretim ağırlıklı bir proje/sözleşme sayısal anlamda önemli miktarda tesis ekipman yatırımı gerektirirken, diğer sözleşme tipi aynı seviyede yatırımı gerektirmeyecektir [9].

Endirekt maliyetler gün geçtikçe artmakta ve toplam maliyetin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. ABD'de yapılan bir araştırmaya göre savunma ağırlıklı hükümet sözleşmelerinde; endirekt maliyetlerin, toplam maliyet içerisindeki oranları aşağıdaki çizelgede yer aldığı gibidir:

Çizelge 2.11 ABD'de yapılan bir araştırmaya göre savunma ağırlıklı hükümet sözleşmelerinde endirekt maliyetlerin toplam maliyet içerisindeki oranları [9].

Maliyet türü	Maliyetin yüzdesi		
	1974 Yılı	1987 Yılı	2020 Yılı (tahmin)
Direkt işçilik tipleri			
İmalat işçiliği	14	10	3
Mühendislik maliyetleri	11	14	20
Direkt malzeme	32	26	15
Endirekt maliyet	43	50	62
Toplam maliyet	100	100	100

Yukarıdaki oranlar incelendiğinde, endirekt maliyetlerin analizinin ne kadar önemli olduğu görülmektedir.

Gerçekte endirekt maliyetler birbirinden farklı bir çok maliyeti içerirler. Yapılan ihalelerde teklif edilen endirekt maliyetleri, genel üretim giderleri ile genel işletme ve yönetim giderleri olarak iki temel bölümde incelemek uygun olacaktır.

Bu iki kavramı öncelikle maliyet muhasebesi literatürüne göre tanımlayalım. Mamül maliyetinin temel unsurları (direkt ilk madde malzeme ve direkt işçilik) dışında kalan tüm üretim maliyetlerine, genel üretim giderleri adı verilir. Genel üretim giderleri; endirekt hammadde, endirekt işçilik ve mamullere doğrudan doğruya yüklenemeyen öteki üretim maliyetlerinin tümünden oluşur [20]. Genel üretim giderleri, üretilen tüm mamuller için ortak olarak yapıldıklarından, belirli mamullere, birimlere ya da işlere doğrudan doğruya yükleme olanağı yoktur [21].

Genel üretim giderleri, basit bir şekilde ifade edilirse, direkt ilk madde ve malzeme ve direkt işçilik olarak ayrı ayrı tanımlanan maliyetler dışındaki tüm üretim maliyetlerini kapsar [22]. Endirekt ilk madde ve malzeme ile endirekt işçilik genel üretim giderleri içerisinde yer almaktadır. Bunun dışında işçiye ödenen sosyal yardımlar ve fazla mesai ücretleri, nezaretçi ücretleri, kira, amortisman ve bakım onarım giderleri gibi maliyetlerde genel üretim giderlerini oluşturmaktadır [23].

Genel üretim giderleri, direkt ilk madde ve malzeme ve direkt işçilik gibi “direkt” maliyet kalemi olmayıp, “endirekt” maliyet kalemi olarak nitelendirilmektedir. Çünkü, direkt ilk madde ve malzeme ile direkt işçilik giderlerinde, üretilen mamülle arasında ekonomik ve mantıklı bir ilişki kurulabilmektedir. Bu nedenle, bu gider türleri muhasebe terminolojisinde “direkt” olarak nitelendirilir [24].

Genel üretim giderleri, üretilen mamullerle doğrudan bağlantısı kurulamayan (endirekt) giderler niteliğindedir. Bu nedenle, genel üretim giderlerinin üretilen mamullere ancak birtakım ölçütler kullanılarak dolaylı yollardan dağıtılması söz

konusu olur. Bir giderin, genel üretim gideri niteliği taşıması için üretim fonksiyonu ile ilgili olması gerekmektedir.

Maliyet muhasebesinde genel yönetim giderleri ise işletmenin genel yönetimiyle ilgili giderler olarak tanımlanır. Genel yönetim giderlerinin tipik örnekleri arasında, genel kurul giderleri, yönetim ve denetleme kurulu giderleri, genel müdürlük, muhasebe, personel, hukuk vb. büro ve servislerin malzeme, personel, amortisman, vergi, posta, telefon, elektrik, su, bakım-onarım ve diğer giderleri, mesleki kuruluş ödentileri, temsil, ağırlama, ilan giderleri ve benzerleri sayılabilir [2].

Endirekt malzeme maliyetleri, endirekt işçilik maliyeti, üretimde kullanılan sabit kıymetlerin amortisman giderleri, üretimde kullanılan sabit kıymetlerin vergi, resim ve harç giderleri, enerji ve yakıt giderleri, aydınlatma, ısıtma ve havalandırma giderleri, bakım ve onarım giderleri, sosyal giderler ve yönetim giderleri sayılabilecek başlıca endirekt maliyetlerdir. Bu maliyetlerin ortaya çıkış sebepleri de birbirinden farklılık gösterir. Endirekt maliyetleri sözleşmelere uygun bir şekilde paylaşırabilmek, homojen gruplar halinde sınıflandırmak için bu maliyetler çeşitli havuzlarda toplanır [19].

Genellikle endirekt maliyetler, proje maliyetine yüklenmek üzere iki ayrı havuzda toplanır. Bunlar:

1. Firmanın faaliyeti sonucu ortaya çıkan maliyetler (genel üretim giderleri);

- Malzemedен kaynaklı genel üretim giderleri,
- İmalattan (üretimden) kaynaklı genel üretim giderleri,
- Mühendislik sonucu ortaya çıkan genel üretim giderleri ve

2. Genel işletme ve yönetim giderleridir.

Bu maliyet gruplarında (havuzlarında) bulunan başlıca gider grupları aşağıdaki çizelgede gösterildiği gibidir.

Çizelge 2.12 Endirekt maliyet grupları (havuzları) ve bu maliyet gruplarında bulunabilecek maliyet tipleri [2].

Endirekt maliyet grupları (havuzları)	Maliyet gruplarında (havuzlarda) bulunabilecek maliyet tipleri
Malzemedен kaynaklı genel üretim giderleri	Satınalma
	Taşıma
	Teslim alma ve giriş kontrolü
	Malzeme depolama ve koruma
	Satıcının kalite güvencesi
	Hurda satışından elde edilen gelir
	Envanterde düzeltmeler
İmalattan kaynaklı genel üretim giderleri	Endirekt işçilik
	Takım imalatı
	İşçiliğe dayalı harcamalar (vardiya ve fazla mesai, çalışanlara yönelik vergiler, yan ödemeler)
	Endirekt malzeme (küçük alet edevat, taşlama, yağlama yağı.)
	Sabit giderler (aşınma veya yıpranma, sigorta, kira, mal veya varlık vergisi.)
	Direkt işçilerin üretken olmadıkları süre için yapılan ödemeler (tatil, eğitim, belli bir sözleşme üzerinde çalışmıyorken yapılan sabit ödemeler)
Mühendislik sonucu ortaya çıkan genel üretim giderleri	İşçiliğe dayalı harcamalar (vardiya ve fazla mesai, çalışanlara yönelik vergiler, yan ödemeler)
	Direkt işçilerin üretken olmadıkları süre için yapılan ödemeler (tatil, eğitim, belli bir sözleşme üzerinde çalışmıyorken yapılan sabit ödemeler)
	Sabit giderler (yıpranma veya aşınma, sigorta, mal veya varlık vergisi)
	Endirekt malzeme
	Endirekt işçilik ve yönetimi
Genel işletme ve yönetim giderleri	Genel işletme, idare ofislerinin giderleri
	Genel hizmetler (hukuk, muhasebe, halkla ilişkiler, maliye)
	Pazarlama ve satış giderleri
	Ana şirket veya merkezi ofis giderleri
	Bağımsız araştırma ve geliştirme maliyetleri
	Teklif maliyetleri
	İş faaliyetine ilişkin diğer çeşitli giderler

2.5.2. Direkt veya endirekt maliyet kararının verilmesi

Bir maliyetin direkt maliyet sınıfına mı yoksa endirekt maliyet sınıfına mı ait olduğuna karar vermek her zaman kolay olmayabilir. Gerçekte herhangi bir maliyetin hangi maliyet sınıfına ait olduğuna ilişkin kesin bir liste veya standart yoktur [14].

Direkt ve endirekt maliyetler, maliyet taşıyıcıları (faaliyet, mamul, iş ya da işletmenin herhangi bir bölümü) ile ilişkili kılınmadığı sürece, hiçbir anlam ifade etmezler. Direkt ve endirekt maliyet ayrımının temelini, maliyetlerin maliyet taşıyıcıları ile doğrudan doğruya ilişkili olması oluşturur. Belirli bir maliyet taşıyıcısı ile ilişkisi kesin olarak saptanabilen ve maliyet taşıyıcısı için ne kadar harcandıkları doğrudan doğruya hesaplanabilen maliyetlere “direkt maliyetler” denir [25].

Mamul maliyetlemesinde direkt ve endirekt maliyetler arasındaki ayırım, gider dağıtımında kullanılan yöntemlerce kanıtlanır. Direkt maliyet için kullanılan üretim girdilerinin miktarı cinsinden kesin olarak ölçülebilen ve maliyet taşıyıcısı ile birlikte fiziki olarak belirlenebilen bazı kanıtlar sürekli olarak bulunur. Aynı zamanda bu maliyetlerin dağıtımı için, herhangi bir temele ya da kritere başvurulmaz [26].

“Endirekt giderler” ile maliyet taşıyıcıları arasındaki neden ve sonuç ilişkisi kesin olarak belirlenemediği için, bu nitelikteki giderleri belli ussal ölçülere dayanarak maliyet taşıyıcılarına dağıtılır. Fakat dağıtım sonucunda bulunan maliyetlerin doğruluğundan kuşku duyulur. Çünkü, dağıtım sonucu elde edilen bu maliyetlerin dağıtımı, bazı varsayımlara dayandırılmıştır [27].

Yüklenici veya firma proje kapsamında yer alabilecek bütün maliyetleri, maliyet muhasebe sistemi içerisinde tanımlamak durumundadır.

Muhasebe sisteminin kurulmasının ana sorumlusu firmadır. İdarenin rolü; muhasebe sistemini yönlendirmek veya onaylamak olmayıp, firmanın muhasebe sisteminin

idare sözleşmelerinde kullanımının yeterli ve kabul edilebilir olup olmadığını incelemektir [2].

Belli bir son maliyet konusu içinde tam olarak tanımlanabilen maliyetler direkt maliyet olarak tanımlanırlar. Sadece bir son maliyet içerisinde tanımlanamayan bir veya daha fazla maliyet konusunda yer alan maliyetler endirekt maliyetlerdir.

2.5.3. Geri kazanma oranlarının geliştirilmesi

Bu bölümde endirekt maliyet grupları (havuzları) ve yükleme (iş) ölçüsü veya ilgili direkt aktivite ölçüsü kullanılarak, her bir maliyet grubuna (havuz tipine) ilişkin yükleme oranlarının hesaplanması açıklanacaktır.

Yükleme oranı bileşenleri

Daha önce belirtildiği gibi endirekt maliyetler belli bir son maliyet içerisinde tanımlanamayan maliyetlerdir. Peki, bu maliyetleri belli bir sözleşmede nasıl fiyatlandıracağız veya bu maliyetleri belli sözleşme fiyatlarına nasıl yükleyeceğiz? [11].

Bu noktada maliyet muhasebesinde üretilen bir ürün veya hizmete endirekt maliyetlerin nasıl yüklendiğini incelemek yararlı olacaktır. Çünkü temelde ürün maliyetin oluşturulması ile proje maliyetinin oluşturulması arasında pek bir fark yoktur.

Maliyet muhasebesinde bir ürünün maliyetinin belirlenmesi için sonradan ürün maliyetine yüklenmek üzere çeşitli gider yerleri açılır. Gider yerlerinin direkt giderlerinin saptanmasında, mevcut gider yerleri ile doğrudan ilişkilendirilemeyen endirekt giderler (dolaylı veya ortak giderler) sorun yaratır. Mevcut gider yerleri için endirekt nitelikteki giderlerin bu gider yerlerine dağıtımında, dağıtım anahtarlarından yararlanılır. Dağıtım anahtarı, her bir gider yerinin, dağıtılacak giderin ne kadarına

yol açmış olabileceğini dolaylı yoldan belirlemek amacıyla kullanılan ölçüt (kıstas) anlamına gelir [2].

Genel üretim giderlerinin mamullere yüklenmesi, her bir işlem merkezi için belirlenen faaliyet hacim ölçülerine dayanılarak yapılır. Kullanılabilecek faaliyet hacim ölçülerini ya da dağıtım ölçülerini; üretim miktarı, üretilen mamullerin ağırlığı, direkt hammadde ve malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri, direkt işçilik saatleri, makine saatleri, ve temel maliyet giderleri oluşturur. İşletmede tek tür mamul üretildiğinde, işlem gider merkezlerinde toplanan maliyetlerin dağıtımı sorunuyla karşılaşmaz. Bu durumda işlem merkezlerinde toplanan genel üretim giderlerinin toplamını, bu mamulün üretim miktarına bölmek yeterlidir. Oysa birden fazla türde mamul üretilmesi durumunda genel üretim giderlerinin bu mamuller arasında paylaştırılması gerekir. Bu nedenle, yukarıda bahsedilen dağıtım ölçülerine gereksinim duyulur [28].

Genel üretim giderlerini üretilen mamülle ilişkilendirmek oldukça zordur. Bu giderler bir takım “uygun” dağıtım anahtarları kullanılarak üretilen mamüllere yüklenecektir. İşletmeler sürekli olarak en uygun dağıtım yöntemini bulmaya çaba göstermektedir. Çünkü genel üretim giderlerinin dağıtımıyla ilgili bir çok dağıtım tekniği bulunabilmektedir. Ama önemli olan, en doğru, en mantıklı ve %100’e en yakın olanın kullanılmasıdır [29].

İşletmede tek tip mamulün bir tek aşamada (safhada) üretilmesi durumunda genel üretim giderleri, maliyetlendirme çalışmalarında pek fazla sorun oluşturmaz. Ancak birden fazla mamul ve birden fazla aşama (safha) olması durumunda genel üretim giderlerinin mamullere yüklenmesinde çeşitli dağıtım anahtarlarının ve dağıtım yöntemlerinin kullanılması gerekli olmaktadır [30].

Endirekt maliyetlerden, genel üretim giderlerinin mamul partilerine yüklenmesinde yükleme oranı kullanılır [2].

Genel üretim giderleri, gider merkezleri (yerleri) ve üretilen mamuller açısından farklılık gösterir. Genel üretim giderleri, mamullerle ilişkisi açısından çoğu kez endirekt sayılır ve bu nedenle de, mamullere bir takım dağıtım ölçüleri kullanılarak yüklenir [31].

Genel üretim giderlerinin iş birimi başına düşen tutarını gösteren yükleme oranı, aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

Genel Üretim Giderleri Yükleme Oranı = Toplam Gn. Ür. Gid. Tutarı/Toplam İş Birimi Sayısı.

Tüm fabrika için tek bir yükleme oranı kullanılması düşünülebilir. Ancak maliyetlerin sağlıklı biçimde saptanması açısından doğru olanı, her bir esas üretim yeri için ayrı bir yükleme oranı hesaplanmasıdır [2].

Maliyet muhasebesinde olduğu gibi endirekt maliyetleri sözleşmelere yüklemek için de yükleme oranları kullanılır. Yükleme oranlarını ifade etmek için geri kazanma oranlarını kullanırız. Örneğin direkt imalat işçiliği ağırlıklı olan bir sözleşmede, ağırlıklı olarak üretime destek sonucu ortaya çıkan, yönetim (gözetim), elektrik, su vb. bakım onarım endirekt maliyetleri ortaya çıkacaktır.

Belli bir sözleşmeye dahil edilecek endirekt maliyet miktarı yükleme oranı ile belirlenir. Yükleme oranları TL/saat (para birimi/saat) veya % (yüzde) maliyet gibi birimler ile ifade edilir. Yükleme oranı, endirekt maliyet havuzunun, direkt işlemleri temsil eden ilgili direkt toplama veya yüklem (iş) ölçüsüne bölünmesi ile hesaplanır.

Yükleme Oranı = Endirekt Maliyet Havuzu / İlgili Aktivitenin Direkt Toplam (Yükleme ölçüsü toplamı).

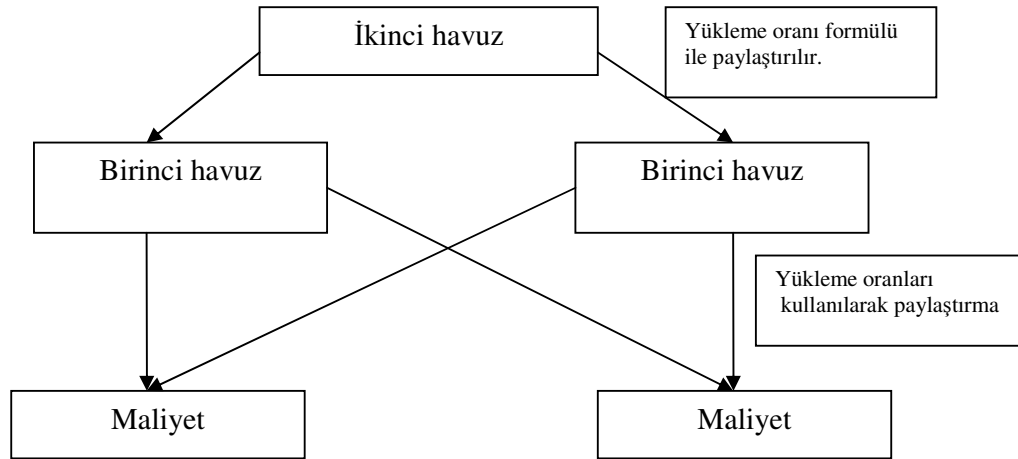
Bir sözleşmede toplam maliyet içerisinde ilgili aktivitenin direkt toplamı veya yükleme (iş) ölçüsü bulunuyorsa, bu toplam, yükleme oranı ile çarpılarak sözleşmeye

yüklenecik endirekt maliyetler bulunur. Direkt maliyetler arttıkça sözleşmede yer alacak endirekt maliyetler de artacaktır.

Endirekt maliyet grupları veya havuzları

Endirekt maliyet grubu (havuzu), mantıksal bir şekilde gruplandırılmış ve aralarında benzer ilişkiler olan endirekt maliyetlerden oluşur. Örneğin mühendislik sonucu ortaya çıkan genel üretim gideri havuzunda, mühendislik sonucu ortaya çıkan endirekt maliyetler yer alacaktır. İmalat kaynaklı genel üretim giderleri havuzunda imalat aktivitesi sonucu ortaya çıkan endirekt maliyetler yer alacaktır [11].

Endirekt maliyet havuzları, birinci (esas) ve ikinci (tali) havuz diye 2 genel gruba ayrılabilir. Yükleme oranlarını geliştirmek için birinci havuz kullanılır. İkinci havuz maliyetleri birinci havuza paylaştırmak için kullanılan ara havuzdur. Paylaştırmanın, adil ve makul bir şekilde yapılması önemlidir [9].



Şekil 2.3 İkinci havuzdaki maliyetlerin paylaştırılması (9)

Birinci havuzda belli işlemler için (malzeme, imalat ve mühendislik kaynaklı ortaya çıkan genel üretim giderleri) harcanan giderler toplanır. İkinci havuzda ise genel işletme ve yönetim giderleri toplanır. İkinci havuzda oluşan maliyet birinci havuzlara uygun şekilde dağıtılır. Bazı endirekt maliyetlerin hangi endirekt maliyet havuzuna

ait oldukları açık bir şekilde bellidir. Örneğin bir imalat veya üretim bölümü yöneticisinin maaşı imalattan kaynaklı genel üretim giderleri havuzuna ait olacağı açıktır. Firma müdürünün maaşı ise genel işletme ve yönetim gideri havuzunun bir maliyeti olacaktır [9].

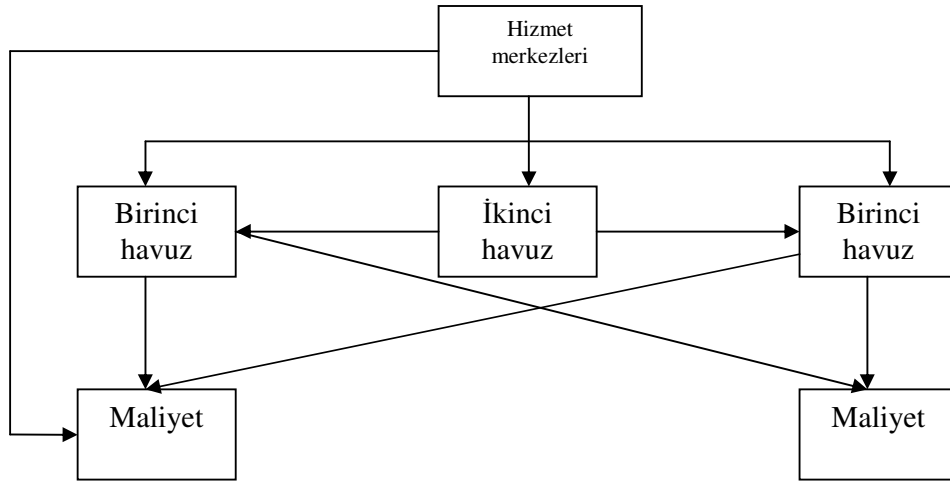
Bazı endirekt maliyetlerin ise, uygun bir şekilde hesaplanması ve paylaşılması (dağıtılması) zor olabilir. Örneğin, fabrika veya üretim için kullanılan işyeri hem üretim faaliyetlerinde hem de mühendislik faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Bu iş yerinde, icra edilen faaliyet sonucu ortaya çıkan giderler (yıpranma veya aşınma, bakım, onarım elektrik, su vb.) mühendislik kaynaklı genel üretim giderleri içerisinde mi yoksa imalat kaynaklı genel üretim giderleri içerisinde mi gösterilecektir? Bu soruya cevap iki bölümün de maliyetleri paylaşması olacaktır. Bu durum şu şekilde yapılabilir. Ya her bir bölüme uygun paylaşım sağlanarak birinci havuza atanabilir veya ilgili maliyetler gruplandırılarak birlikte paylaşılır. Maliyetler paylaşılacak için gruplandırılıyor ise, bu maliyet grubu ikinci havuz olarak bilinir.

Genelde sunulan maliyet teklifinde ikinci havuzdan yapılan yüklemeler veya ikinci havuz maliyeti yüklenmez veya sunulmaz. Teklifte sadece hesaplama sonucunda oluşan endirekt maliyetler görülür. Fakat ikinci havuz paylaşılma hesaplamalarının, maliyetlere uygun şekilde yansıtılmış olduğunun teyit edilmesi gerekir [13].

Hizmet/Servis merkezlerinin giderleri belli koşullara göre direkt maliyet teklifi içeriğine veya endirekt maliyet teklifi içeriğine dahil edilmiş olabilir. Temel olarak dikkat edilmesi gereken konu hizmet merkezini kullananın ve kullanım amacının tanımlanmasıdır. Bir giderin hangi havuza ait olduğuna ilişkin en uygun soru bu harcamadan (faaliyetten) kim yararlanmaktadır? olacaktır. Bu şekilde bir giderin hangi havuza ait olduğu ortaya çıkacaktır.

Servis merkezlerine ilişkin giderlerin sunulan teklifte dublikasyonundan yani hem direkt hem de endirekt olarak değerlendirilmemiş olmasından analizcinin emin olması gerekir. Servis merkezleri giderlerinde önemli olan konu bu maliyetlerin nasıl dağıtıldığına veya paylaştırıldığına açık bir şekilde anlaşılması gerekir. Hizmet merkezleri; bilgisayar merkezi, bilgi işlem merkezi, fotoğraf merkezi, resim merkezi, yazışma merkezi, haberleşme merkezi gibi yerlerin giderleri ile taşıt giderlerinden oluşur [32].

Hizmet merkezlerinin giderlerinin maliyet teklifinde sunumu veya yüklenme şekli aşağıdaki şekilde olabilir [9].



Şekil 2.4 Hizmet merkezlerinin giderlerinin maliyet teklifinde sunumu veya yüklenme yöntemi [9].

Yükleme ölçüsü veya direkt toplam

Direkt toplam/yükleme ölçüsü, pek çok giderle ilgili oluşan faydaları esas alarak havuzdaki maliyeti paylaşmak (dağıtmak) için kullanılan direkt sözleşme maliyetlerinin ölçüsüdür. Direkt toplam; direkt işçilik saati, üretilen parça miktarı, makine kullanma saati olabilir.

$(\text{Endirekt havuz maliyeti} / \text{Direkt işgücü saati toplamı}) = \text{Direkt işgücü birim adam/saat maliyeti.}$

$(\text{Endirekt havuz maliyeti} / \text{Direkt işgücü maliyeti}) * 100 = \text{Direkt işgücü maliyeti içerisindeki endirekt maliyet yüzdesi.}$

$(\text{Endirekt havuz maliyeti} / \text{üretilen ürün sayısı}) = \text{Birim üretim maliyeti.}$

$(\text{Endirekt havuz maliyeti} / \text{Makine saat toplamı}) = \text{Birim makine saat maliyeti.}$

Endirekt maliyeti geri kazanmak için kullanılacak direkt faaliyet (yükleme) ölçüsü seçimi, havuzdaki endirekt maliyetin tipine ve endirekt maliyetin ortaya çıkmasına sebep olan ilgili direkt aktivitenin (yükleme ölçüsünün) makul bir şekilde ilişkilendirilebilip ilişkilendirilememesine bağlıdır. Örneğin, bir firmanın üretim faaliyeti işgücü/emek ağırlıklı ise havuz işgücü ağırlıklı olacaktır (yan ödemeler, fazla mesai gibi). Böyle bir durumda direkt işgücü maliyetleri, imalattan kaynaklı genel üretim giderlerini dağıtmak veya paylaşmak için en iyi kriter olacaktır. Eğer firmada üretim faaliyeti otomasyon ağırlıklı, çok az bir oranda işgücü ile gerçekleştiriliyor ise makine kullanımına ilişkin makine saatlerinin kullanılması en iyi yöntem olacaktır [13].

Maliyet muhasebesinde endirekt maliyetlerden olan genel üretim giderlerinin ürün veya hizmetin maliyetine yüklenmesi için kullanılan yükleme (iş) ölçüsü arasındaki ilişki incelendiğinde; iş ölçüsü, genel üretim giderleri ile mamul partileri arasında bir köprü oluşturmali ve köprünün her iki tarafla da bağlantılı olmalıdır. İş ölçüsünün taşınması gereken iki özellik aşağıdaki gibidir:

1- İş ölçüsü genel üretim giderleri ile mümkün olduğu kadar yakın ilişkisi bulunan (tercihen bu giderleri en çok etkileyen) bir ölçü olmalıdır.

2- İş ölçüsünün mamul partileri doğrudan ve nispeten kolaylıkla bağlantısı kurulabilmeli, yani bu ölçünün ve miktarının (kaç biriminin) hangi partiye ait olduğu büyük zorluklara katlanılmadan izlenebilmelidir.

Maliyet muhasebesi uygulamalarında en çok kullanılan iş ölçüleri yaygınlık sırasıyla şunlardır:

- Direkt işçilik saatleri,
- Direkt işçilik giderleri,
- Makine saatleri,
- Üretim miktarı,
- Direkt ilk madde ve malzeme giderleri,
- Direkt ilk madde ve malzeme+direkt işçilik giderleri,
- İlk (ham) madde tüketim miktarı olarak sayılabilir.

Hangi esas üretim yeri için hangi iş ölçüsünün seçileceği yukarıda bahsedilen iki özelliği taşıma durumuna göre belirlenecektir. Örneğin, makine bölümünde, genel üretim giderlerinin önemli bir kısmı makinelerle ilgili (enerji, bakım ve onarım, amortisman vb.) giderlerden oluşuyorsa, üretim partileri itibarıyla izlenmesi büyük zorluk yaratmadığı sürece, “makine saatleri” ölçü olarak alınacaktır.

Montaj bölümünde ise el emeği (ve onunla bağlantılı genel üretim gideri) ön planda ise, “direkt işçilik saatleri” veya “direkt işçilik giderleri” tercih edilecektir. Buna göre, yükleme oranını veren formülün paydasında yer alan toplam iş birimi sayısı, makine bölümünde toplam makine saatleri sayısını, montaj bölümünde ise toplam direkt işçilik saatleri sayısını veya toplam direkt işçilik giderlerini kapsayacaktır [2].

Aşağıdaki çizelgede bazı endirekt maliyet havuzu tipleri ve paylaşırma/dağıtım için kullanılan yaygın yükleme (direkt faaliyet) ölçüleri sunulmuştur [9].

Çizelge 2.13 Bazı endirekt maliyet grupları ve dağıtım için kullanılan yaygın yükleme (direkt faaliyet) ölçüleri [9].

Dağıtım için kullanılan yükleme (direkt faaliyet) ölçüsü	Endirekt maliyet grupları veya havuzu tipleri					
	Üretim (İmalat)	Mühendislik	Hizmet alanı	Malzeme	Genel işletme ve yönetim giderleri	İkinci havuz
Üretim maliyeti					*	
Direkt işgücü maliyeti	*	*	*		*	
Direkt işgücü saatleri	*	*	*		*	
Makine saatleri	*					
Kullanım	*					*
Ürün sayısı	*					
Satın alma sipariş sayısı				*		
Direkt malzeme maliyeti				*		
Ücret bordroları toplam tutarı						*

Yükleme oranlarının tahmini

Gerçek endirekt maliyetler ve bu maliyetlerin ortaya çıkmasına sebep olan ilgili gerçek direkt maliyetler muhasebe dönemi sonuna kadar bilinemediğinden, kullanılan yükleme oranı da belli bir periyot içerisindeki tahmini direkt maliyetler ve tahmini endirekt maliyetlere dayanarak hesaplanacaktır.

Endirekt maliyetler ve yükleme oranı tahminleri firmanın/yüklenicinin planlama ve bütçe sistemi kapsamında geliştirilir. İdare ile veya farklı ticari kuruluşlarla iş yapan her hangi bir firma gelecekte yapacağı işlere ilişkin tahminler yapmak zorundadır.

Belli prosesler firmadan firmaya değişkenlik göstermekle beraber, temel yapı gerçekte aynıdır [13].

Herhangi bir maliyet tahmin edilmeden önce, tahmin edici/analizci, yıl sonu için firmanın bütün müşterilerine satmayı tahmin ettiği toplam ürün ve hizmeti belirleyecektir. Satışlar tahmin edildikten sonra, ikinci adım satışı karşılayacak, direkt işgücü ve direkt malzemeyi tahmin etmektir. Direkt maliyetler tahmin edildikten sonra 3. adımda direkt aktivitelerin gerçekleşmesi için ihtiyaç duyulan endirekt maliyetler tahmin edilir. Bu endirekt maliyetler yıpranma veya aşınmadan vergilere kadar değişen çok çeşitli maliyetleri içerir. Genelde endirekt maliyetlerin en büyük bölümü çalışanlarla ilgilidir (endirekt işgücü, yönetim, yan demeler ve diğer kişisel demeler). Son adımda havuz maliyeti ilgili direkt aktiviteye oranlanarak yükleme oranı hesaplanır. Herhangi bir yükleme oranının tahmininde başlangıç noktası satış tahminidir.

Endirekt maliyetler için oluşturulan yükleme oranlarının tahmininde miktar tahmininin doğru ve hatasız yapılması oldukça önemlidir. Çünkü endirekt maliyet havuzları genellikle sabit ve yarı değişken maliyetlerden oluşur. Üretim arttıkça sabit maliyet ve yarı değişken maliyetin sabit bileşenleri daha çok ürüne bölüneceğinden birim maliyet düşecektir. Benzer olarak miktar arttıkça genel üretim giderleri de düşecektir.

Satış tahmini yapıldıktan sonra yeni adım direkt maliyetleri oluşturan direkt işgücü ve direkt malzeme maliyetleri tahmininin yapılmasıdır.

Firma endirekt maliyetleri nasıl hesapladığını, maliyet açılımını, bütçe bilgileri ile birlikte sunmalıdır. Bu bilgiler içerisinde aşağıdaki hususlar yer almalıdır:

- nceki dönemlere ait direkt yükleme ls veya toplam bilgileri,
- Direkt toplam veya yükleme ls tahmininin nasıl yapıldığını,
- Direkt toplamın veya yükleme ölüsünün tahmini değeri.

Daha sonra firma veya yüklenici tahmini faaliyet düzeyi için endirekt maliyet havuzunu tahmin edecektir. Firma veya yüklenici endirekt maliyet havuzu tahmini ile ilgili aşağıdaki bilgileri sunmalıdır:

- Önceki dönemlere ait havuz bilgileri,
- Havuz tahmininin nasıl yapıldığı,
- Havuzun tahmini değeri,
- Tahminin yapıldığı tarih,
- Önceki dönemlere ait havuz bilgileri ile teklifteki havuz bilgileri arasında büyük farklılıklar varsa nedenleri.

Havuz ve direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahminleri yapıldıktan sonra, havuz maliyeti ilgili direkt aktiviteye (yükleme ölçüsüne) oranlanarak yükleme oranı hesaplanır. Aşağıdaki çizelgede gelecek dört yıl için, miktar, direkt aktivite ve havuz için geliştirilen tahminler yer almaktadır [9].

Çizelge 2.14 Gelecek dört yıl için, miktar, yükleme ölçüsü (direkt aktivite) ve havuz için geliştirilen tahminler [9].

Tahmin	1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl
Satış tahmini	1000 birim	1 500 birim	1 300 birim	1 200 birim
Direkt işgücü maliyeti	1 000 000 \$	1 550 000 \$	1 355 000 \$	1 400 000 \$
Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti	4 000 000 \$	6 000 000 \$	5 200 000 \$	4 800 000 \$
İmalattan kaynaklı genel üretim gideri	3 000 000 \$	4 000 000 \$	3 600 000 \$	3 400 000 \$
Toplam üretim maliyeti	8 000 000 \$	11 500 000 \$	10 155 000 \$	9 600 000 \$
Genel işletme ve yönetim maliyeti	1 300 000 \$	1 650 000 \$	1 510 000 \$	1 440 000 \$

Yukarıda sunulan tahminler kullanılarak 4 yıl için kullanılacak yükleme oranları tahmini aşağıdaki çizelgede yer aldığı gibi hesaplanır [9].

Çizelge 2.15 Dört (4) yıl için kullanılacak yükleme oranları tahmini hesaplamaları [9].

	1. Yıl		2. Yıl		3. Yıl		4. Yıl	
	İmalat kaynaklı genel üretim gideri	Genel işletme ve yönetim gideri	İmalat kaynaklı genel üretim gideri	Genel işletme ve yönetim gideri	İmalat kaynaklı genel üretim gideri	Genel işletme ve yönetim gideri	İmalat kaynaklı genel üretim gideri	Genel işletme ve yönetim gideri
Havuz (\$)	3 000 \$	1 300 \$	4 000 \$	1 650 \$	3 600 \$	1 510 \$	3 400 \$	1 440 \$
İlgili direkt işçilik maliyeti	1 000 \$	8 000 \$	1 550 \$	11 500 \$	1 355 \$	10 155 \$	1400 \$	9 600 \$
Oran (%)	300	16,3	266,7	14,3	265,7	14,9	242,9	15
İmalat kaynaklı genel üretim gideri yükleme oranı = İmalat kaynaklı genel üretim gideri / Direkt işçilik maliyeti.								
Genel işletme ve yönetim gideri yükleme oranı = Genel işletme ve yönetim giderleri/Toplam üretim maliyeti.								
Toplam üretim maliyeti = Direkt işçilik maliyeti + Endirekt maliyetler + Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti.								

2.5.4. Endirekt maliyetlerin dağıtılması veya paylaştırılması

Önceki bölümde geliştirilen oranları kullanarak, yüklenicinin birinci yıl gerçekleştirilecek iş için aşağıdaki çizelgede yer alan maliyet teklifi sunduğunu kabul edelim.

Çizelge 2.16 Yüklenicinin sunduğu maliyet teklifi [9].

Maliyet grupları	Teklif edilen maliyet
Direkt ilk madde ve malzeme maliyeti	10 000 \$
Direkt işçilik saati = 100 Direkt işçilik maliyeti = 100x25	2 500 \$
İmalat kaynaklı genel üretim gideri = Direkt işçilik maliyetinin %300'ü	7 500 \$
Toplam üretim maliyeti	20 000 \$
Genel işletme ve yönetim giderleri = Toplam üretim maliyetinin %16,3'ü	3 260 \$
Toplam maliyet	23 260 \$

Yüklenici veya firma öncelikle direkt malzeme maliyeti ve direk işgücü maliyetini tahmin etmiştir. Daha sonra ilgili genel üretim giderini tahmin etmek için direkt işgücü maliyetini %300 ile çarpmıştır. Toplam üretim maliyeti bulunduğundan sonra genel işletme ve yönetim giderlerini hesaplamak için toplam üretim maliyeti %16,3 ile çarpılmıştır. Toplam maliyet, toplam üretim maliyetine genel işletme ve yönetim giderleri ilave edilerek hesaplanmıştır.

Yapılan analizdeki endirekt maliyet ile yüklenicinin veya firmanın teklif ettiği endirekt maliyetlerdeki farklılık iki sebepten dolayı ortaya çıkabilir. Birincisi, yükleme oranlarının farklılığı, ikincisi ise yükleme oranı hesaplamak için kullanılan yükleme ölçüsünün veya ilgili direkt aktivitenin farklılığı olacaktır.

Yükleme oranlarının kullanımında bütün endirekt maliyetlerin karşılanacağını garanti yoktur. Gerçek endirekt maliyetler ancak muhasebe döneminin sonunda ortaya çıkarlar. Yapılan tahminlerde belli sapmalar ortaya çıkabilecektir. Örneğin sabit fiyatlı bir sözleşmede sözleşme imzalandıktan sonra fiyatı hiçbir şekilde düzenleyebilme şansı yoktur. Yüklenici veya firma maliyetlerde ortaya çıkabilecek her türlü riskin sorumluluğunu almış olacaktır. Tabii ki maliyetlerde oluşabilecek düşüşlerden de firma yararlanacaktır.

Yükleme oranı

Firma yaptığı tahminlere göre belirlediği yükleme oranını kullanarak teklif hazırlar. Bu oran, önceki dönemlere ait bilgiler ve gelecekle ilgili planlamalar kullanılarak firma tarafından tespit edilir. Firma her sözleşmede o sözleşme dönemi için belirlediği oranları kullanmalıdır [14].

Analizcinin veya idarenin ilgili görevlisinin oran tahmini ile firmanın oran tahmini arasında farklılıklar olabilir. Bu farklılıklar, iş yükünün, havuz giderlerinin ve direkt toplamın farklı tahmin edilmesinden kaynaklanabilir. Bu oranlar firma ile müzakere edilerek uzlaşma sağlanır ve yazılı hale getirilebilir.

Maliyet+Kâr sözleşmelerinde dönem sonunda gerçekleşen oranlar kullanılarak ödeme yapılır [9].

Yükleme oranlarının analizi

Maliyet teklifindeki oranların incelenmesinde aşağıdaki işlem sırası kullanılabilir:

- a. Havuz içerisinde kabul edilemez maliyet olup olmadığı incelenir,
- b. Direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahmini analiz edilir,
 - Direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahmini için dönem uygun olarak kullanılmış mıdır?
 - Kabul edilebilir veya edilemez bütün maliyetler içerikte yer almakta mıdır?
 - Direkt aktivite (yükleme ölçüsü), havuz içindeki maliyetlerin uygun biçimde paylaştırılmasını (dağıtılmasını) sağlıyor mu?
 - Direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahmini ne zaman yapılmıştır.?
 - Direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahmini yapılırken hangi bilgiler dikkate alınmıştır?
 - Direkt aktivite (yükleme ölçüsü) tahminini etkileyebilecek başka bilgiler mevcut mudur?
 - Önceki dönemlerde direkt aktivite (yükleme) ölçüsündeki değişim nasıldır?
- c. Havuz / direkt aktivite (yükleme) ölçüsü arasındaki ilişki incelenir.
 - Havuz veya direkt aktivite (yükleme) ölçüsü kapsamında değişiklik yapılmış mıdır?
 - Tahmin için aynı oran yapısı kullanılıyor mu?
 - Endirekt maliyet havuzunun yapısına bağlı olarak orandaki değişim düzenli mi?
- d. Direkt aktivite (yükleme) ölçüsü ve havuzdaki değişimler incelenir.
- e. Önceki dönemlerde yapılan tahminlerin doğruluğu incelenir.

f. Elde edilen bilgiler birleştirilir [1].

2.6. Tesislerin Amortisman Maliyetleri

2.6.1. Tesislerin amortismanı hakkında genel bilgiler

Maliyet muhasebesinde amortisman; bina, makine v.b. “maddi duran varlıklar” ile haklar ve aktifleştirilmiş giderlerden oluşan “maddi olmayan duran varlıklar”ın edinilmesi için yapılmış giderlerin (yatırım giderleri) bu varlıklardan yararlanılacak dönemlere paylaştırılarak; her dönem, o döneme düşen kısmının gider (işletme gideri) kaydedilmesi anlamına gelmektedir [2].

İhale sözleşmelerinde proje kapsamında kullanılacak tesislerin amortisman maliyeti incelendiğinde karşımıza iki husus çıkmaktadır. Birincisi maliyet muhasebesinde bilinen şekilde kullanılacak varlıkların yıpranma payı ikincisi ise tesislerin kapital maliyeti. “ABD’de CAS 417’de (Cost Accounting Standart) maddi duran varlıkların kapital maliyeti, varlıkların amortisman maliyetinin bir bölümü olarak yüklenmelidir ifadesi” yer almaktadır [9]. Dolayısıyla tesislerin amortisman maliyeti değerlendirilirken bu iki hususunda değerlendirilmesi gerekmektedir. Kapital maliyeti girdi maliyeti olarak ifade edilir [11].

Maliyet muhasebesinde yıllık amortisman tutarları, duran varlıkların amortismanına tabi değerleri ile yıllık amortisman oranları çarpılarak hesaplanır. İlgili duran varlığın yararlı ömrü yıl sayısı olarak “n” ile, yıllık amortisman oranı ise yüzde olarak “r” ile gösterilirse, aşağıdaki eşitlikler yazılabilir.

$$r = 1/n \text{ veya } n = 1/r \text{ [2].}$$

Tesislerin kapital maliyeti, sözleşmelerde belli yaklaşımlarda kabul edilebilir bir maliyet olarak görülmemekle birlikte, bugün başta ABD olmak üzere birçok ülkede tesislerin kapital maliyetinin, sözleşme maliyetlerine paylaştırılması kabul edilmiştir.

ABD’de tesislerin kapital maliyeti, 1976’dan itibaren sözleşmelerde bir maliyet bileşeni olarak kabul edilmiştir [13]. ABD’de tesislerin kapital maliyetinin sözleşmelerde kabul edilebilir bir maliyet grubu olarak görülmesinin temel sebebi, firmaların ticari işler için yaptıkları yatırımlara göre idare için yaptıkları yatırımdan çok az kazanç sağlamış olmalarıdır.

Tesislerin kapital maliyeti, firmanın vazgeçme maliyeti veya fırsat maliyetine karşılık ödenen bedel olarak da ifade edilir.

Firmalar, bir proje için kullanılan sahip oldukları değerlerin maliyeti, beklenen geri dönüşümü (kazancı) sağlamayacaksa o işe girişmezler. Gerçekte firmalar, bir proje kapsamında gerçekleşecek maliyetleri ve muhtemel risklerini karşılamak durumundadırlar, aksi taktirde projeyi gerçekleştiremezler [11].

Tesislerin kapital maliyetlerinin kabul edilişinde aşağıdaki faydaların gerçekleşeceği kabul edilmiştir:

- Firmaların tesis yatırımına teşvik edilmesi,
- Modern imalat teknolojisi kullanarak verimin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi,
- Askeri veya savunma sözleşmelerinde diğer performans verimlerinin artırılması [1].

Türkiye’de duran varlık grupları itibariyle uygulanacak yıllık *amortisman oranları*, Maliye Bakanlığı’nca hazırlanıp, 28/4/2004 ve 24/8/2004 tarihli Resmi Gazete’lerde yayımlanan 333 ve 339 numaralı Vergi Usul Kanunu Genel Tebliğiyle belirlenmiştir.

Temelde vergi amaçlı olmakla birlikte, vergi dışı amaçlarla da yaygın biçimde kullanılan bu oranlar konusunda bir fikir vermek amacıyla oluşturulan örnek liste Çizelge 2.17’de görülmektedir (Boş arazi ve arsalar, amortisman tabi değildir).

Çizelge 2.17 Seçilmiş varlıklar için amortisman süre ve oranları [2].

Amortismanına tabi varlık	Yararlı ömrü (yıl)	Amortisman oranı
<i>Maddi Duran Varlıklar</i>		
Beton binalar-idari, sosyal, v.b.	50	%2,00
Beton binalar-fabrika, atölye, v.b.	40	%2,50
Ahşap ve kerpiç binalar	20	%5,00
Teneke barakalar, şantiye binaları, v.b.	10	%10,00
Asit ve yakıt tankları	10	%10,00
Diğer tanklar	15	%6,66
Sıcak su ve buhar kazanları	15	%6,66
Mobilya, televizyon, v.b.	5	%20,00
Cep telefonları	3	%33,33
Kişisel bilgisayarlar ve bilgisayar donanımları	4	%25,00
Bilgisayar yazılımları	3	%33,33
Fotokopi, faks ve hesap makineleri	5	%20,00
Otomobil, otobüs, minibüs ve ağır yük kamyonları	5	%20,00
Kamyonetler ve hafif yük kamyonları	4	%25,00
Yük ve yolcu gemileri	18	%5,55
Tankerler ve frigorifik gemiler	8	%12,50
Uçak ve helikopterleri	6	%16,66
İzabe potaları	2	%50,00
Buzdolabı, derin dondurucu, v.b.	10	%10,00
Çelik kasalar	50	%2,00
Elektrik motorları, trafolar, transformatörler	10	%10,00
Akümülatörler	5	%20,00
Elektrik sağlayan buhar türbinleri	20	%5,00
Elektrik sağlayan içten yanmalı türbin ve jeneratörler	15	%6,66
Konfeksiyon makineleri (deri-sentetik giysiler hariç)	8	%12,50
Torna tezgahları, frezeler, hidrolik kırıcılar, v.b.	10	%10,00
MADDİ ÖLMAYAN DURAN VARLIKLAR		
Kuruluş giderleri, araştırma ve geliştirme giderleri	5	%20,00
Haklar-Telif, patent, lisans, imtiyaz, v.b.	15	%6,66
Özel maliyetler (kira süresi belli olmayanlar)	5	%20,00

Türkiye’de maliyet muhasebesi uygulamalarında maddi duran varlıklara ilişkin *yıllık amortisman tutarlarının hesaplanmasında* “normal amortisman” ve “azalan bakiyeler” adlı iki yöntemden birisi kullanılabilir [2].

Ticari bir işletmenin, sahip olduğu yatırım malının amortismanını hesaplamak için kullanabileceği amortisman yöntemi, yürürlükteki vergi kanunlarının izin verdiği seçeneklere veya sınır değerlerine bağlıdır. Bu durum, söz konusu seçeneklerle karşı karşıya kalan mühendislerin sorumluluklarıyla yakından ilişkilidir.

Mühendislik ekonomisi çalışmalarında kullanılacak amortisman hesaplama yönteminin; hızlı bir sermaye geri dönüşümü veya söz konusu malın ömrü boyunca maksimum vergi kazancı sağlayacak bir yöntem olması istenir [33].

Tesislerin kapital maliyet hesaplamaları bazen faiz giderleri ile karıştırılmaktadır. Tesislerin kapital maliyeti hesaplanırken paranın maliyet oranı, paranın maliyetini hesaplamak için kullanılır. Bu oran faiz gideri değildir.

Tesislerin kapital maliyeti, sözleşme veya proje süresince kullanılacak tesislerin değerini temel alan, belirli bir oranla çarpılarak hesaplanan maliyettir.

2.6.2. Tesislerin kapital maliyet faktörünün/oranının hesaplanması

Yüklenicinin veya firmanın tesisleri çok sayıdaki sözleşme veya projede kullanılacağı için tesislerin belli bir projedeki kesin kapital maliyetini hesaplamak zor olabilir. Zorluğu azaltmak ve tesislerin kapital maliyetini paylaşmak (dağıtmak) için yüklenicinin veya firmanın genel üretim giderleri ile genel işletme ve genel yönetim giderleri maliyet grupları dağıtım anahtarı olarak kullanılır [11].

Tesislerin kapital maliyet faktörü, teklif edilen direkt maliyetleri, proje kapsamında yararlanılan tesislerin yararlanma oranına uygun olarak paranın maliyetine çevirir. Eğer yüklenici sözleşme kapsamında sunduğu maliyet dökümünde tesislerin kapital maliyetine yer veriyor ise, aşağıdaki çizelgede yer alan CASB-CMF formunu doldurmasında yarar vardır.

CASB-CMF Formu yüklenicinin veya firmanın sahip olduğu varlıkları uygun maliyet gruplarına (havuzlarına) yerleştirmesini ve her bir maliyet grubu için tesislerin kapital maliyet faktörünün hesaplanmasını gerektirir [11].

Çizelge 2.18 Tesislerin kapital maliyetinin hesaplanmasında yararlanılan CASB-CMF formu [9].

TESİSLERİN KAPİTAL MALİYET FAKTÖRÜNÜN HESAPLANMASI							
Muhasebe dönemi (Maliyet hesaplama dönemi)	1. Paranın uygun maliyet oranı %8	2. Net defter değerlerinin toplanması ve dağıtılması	3. Dağıtılmamış varlıkların paylaşılması	4. Net defter değeri toplamı	5. Maliyet hesaplama dönemi için paranın maliyeti	6. Dönem için kullanılan dağıtım anahtarı	7. Tesislerin kapital maliyet faktörü
İş birimi tesislerinin değeri	Kayıtlı varlıklar	9 000 \$	Paylaştırma Temeli	sütun 2 + sütun 3	Sütun1* sütun4	Birim bazında ölçme	Sütun5/ sütun6
	Kiralık varlıklar	1 000 \$					
	Firma veya grup tesisleri	500 \$					
	Toplam	10 500 \$					
	Dağıtılmamış varlıklar	4 500 \$					
	Dağıtılmış varlıklar	6 000 \$					
Genel üretim giderleri maliyet grupları	Mühendislik	4 500 \$	3 000 \$	7 500 \$	600 \$	2 000 \$	0,30000
	Üretim	1 000 \$	1 000 \$	2 000 \$	160 \$	600 \$	0,26667
	Teknik Bilgisayar vb.		500 \$	500 \$	40 \$	2,250 saat	17,77778 \$
Genel işletme ve yönetim giderleri maliyet grupları	Genel işletme ve yönetim harcamaları	500 \$		500 \$	40 \$	30 000 \$	0,00133
TOPLAM		6 000 \$	4 500 \$	10 500\$	840 \$	-	-

Yukarıdaki çizelgede gösterilen formun kullanımı adım adım açıklanacaktır. Analizci; tesislerin kapital maliyet faktörünü analiz etmeden önce, faktörün gelişimini iyi algılamalı ve anlamalıdır. Form metodolojisi uygulanarak adım adım tesislerin kapital maliyet faktörünün gelişimi ve hesaplanması aşağıda açıklanmıştır [11].

Birinci adım (sütun-1), paranın uygun maliyet oranının belirlenmesidir. Bu faktör idare tarafından veya devlet tarafından belirlenir. Firma ile müzakere edilmez. Örneğin ABD’de Maliyet Bakanlığı tarafından belirlenmektedir. Faktörün uygulanması ülkeden ülkeye farklılık gösterebilir. Forma ilk girilen değer paranın

maliyet oranı verisidir. Paranın maliyet oranı, maliyet muhasebesi dönemindeki faiz oranlarının ortalamasıdır. ABD’de Maliye Bakanlığı bu oranları iki kez yayınlar. Ocak ayında (Ocak ayından Haziran ayına kadar) ve Temmuz ayında (Temmuz ayından Aralık ayına kadar). Eğer sözleşme 6 aydan uzun sürecekse firma mevcut açıklanmış oranları kullanmalıdır. Gerçekte paranın maliyet oranı, yüklenicinin paranın gerçek maliyeti için uyguladığı standart tahmindir.

İkinci adım (sütun-2), net defter değerlerinin toplanması ve dağıtılmasıdır. Maliyet muhasebesi dönemindeki varlıkların veya değerlerin ortalama defter değerleri formun 2. sütununda gösterilir. Yüklenici veya firma sahip olduğu varlıkları (değerleri) 3 kategoride göstermelidir.

Çizelge 2.19 Varlıkların (Değerlerin) defter değeri kategorileri [11].

Varlık (Değer) Kategorisi	Tanım
Kayıtlı Varlıklar	İşin gerçekleştirilmesinde kullanılan, yükleniciye veya firmaya ait olan kayıtlı varlıklardır.
Kiralanan Varlıklar	Kiralama ile proje kapsamında yararlanılan varlıkları kapsar. Kiralama maliyetleri yerine satın alınan varlıklar gibi değerlendirilirler.
Firma veya Grup Tesisleri	Firmanın, iş birimine paylaştırabildiği sahip olduğu ve kiraladığı tesisler.

Bu üç bölüme ayrıştırılan varlıkların toplam tutarı dağıtılmış ve dağıtılmamış varlıkların toplamına eşit olmalıdır. Dağıtılmış varlıklar; firmanın belli bir genel üretim gideri, genel işletme ve yönetim gideri veya endirekt maliyet grubuna (havuzuna) yüklediği varlıklardır. Dağıtılmamış varlıklar geriye kalan varlıklardır (Farklı birkaç genel üretim giderlerinde gösterilen, belli bir endirekt maliyet grubuna (havuzuna) yüklenmeyen veya paylaştırılmayan varlıklardır).

Net defter değerini, uygun maliyet grubuna (havuzuna) yerleştirmek için tesislerin, ekipmanların ve binaların ortalama defter değerlerinin hesaplanması gerekir. Net defter değeri için kullanılan değer, genel üretim giderleri içerisinde gösterilebilen yıpranma veya amortisman maliyetleri değerlerini hesaplamak için kullanılan değer ile aynı olmalıdır. İş/Proje için kullanılan arazi veya açık alan; yıpranan, değer kaybeden varlıklar olmamakla birlikte parasal bir karşılığı olan, satılabilen ve geri dönüş kazancı sağlayan varlıklardır. Maliyet gruplarında (havuzlarında) hiçbir zaman gösterilmezler ama tesislerin kapital maliyet faktörünün hesaplanmasında defter değerleri kullanılır.

Net defter değeri hesaplama metotları

Paranın maliyeti ve tesislerin kapital maliyeti kavramlarında anahtar faktör tesislerin net defter değeri hesaplamalarıdır. Maliyet muhasebesi dönemi için, tesislerin net defter değerinin yıl başı ve yıl sonu değerleri kullanılır. Net defter değerinin belirlenmesinde 2 yöntem kullanılır. Birincisi geçmiş verilere dayalı yöntem, ikincisi ise planlama yöntemidir.

Geçmiş verilere dayalı yöntemde, temel kabul; firmanın veya yüklenicinin varlıklarının net defter değerlerinin bilindiğini ve bu değerlerin değişmeyeceğini kabul eder. Analizcinin esas dikkate alması gereken hususlar aşağıdaki gibidir:

- Varlıkların net defter değerlerinin yüklenicinin veya firmanın kayıtları ile uyuruğunun teyit edilmesi/doğrulanması,
- Varlıkların genel üretim giderleri maliyet gruplarına uygun dağıtılmış olması ve bu dağıtımın aynı tesisler için amortisman maliyetlerinin dağıtılmasında uygulanan prosedürlere uygun yapıldığının teyit edilmesi/doğrulanması.
- Kapital maliyet faktörünü geliştirmek için kullanılan maliyetlerin kabul edilebilirliğinin doğrulanması/teyit edilmesi,
- Kapital maliyet faktörünü geliştirmek için gerçek hesaplamaların kullanıldığının doğrulanması/teyit edilmesi.

İkinci yöntem olan planlama yöntemi, yüklenicinin veya firmanın gelecekteki net defter değeri tahminlerini kullanır. Net defter değeri planını temel üç faktör oluşturur:

- Mevcut varlıkların net defter değeri, planlanan hesaplama döneminde hizmette olacaktır.
- Yeni varlıklar, planlanan hesaplama döneminde tedarik edilecektir.
- Mevcut varlıkların durumuna veya planlanmış yeni varlıkların durumuna planlanan hesaplama döneminde karar verilecektir.

Analizcinin bu yöntemde dikkat etmesi gereken temel hususlar şunlardır:

- Varlıkların net defter değeri tasarıları için temel olarak kullanılan geçmiş verilerin doğrulanması, teyit edilmesi.
- Varlıkların hesaplamalarına ilişkin yüklenicinin yaptığı ayarlama veya düzenlemeler, varlıkların alınması hususlarının gözden geçirilmesi,
- Amortisman maliyet faktörünün geliştirilmesi için kullanılması öngörülen/planlanan maliyetlerin kabul edilebilirliğinin teyit edilmesi/doğrulanması,
- Planlanan dönem için baz olarak kullanılan genel üretim giderleri maliyet gruplarının oluşturulmasında kullanılan yöntem ve uygulama mantığının gözden geçirilmesi,
- Kapital maliyet faktörlerinin geliştirilmesinde gerçek hesaplamaların kullanıldığının teyit edilmesi/doğrulanması.

Formda sütun-2'nin altındaki genel üretim giderleri maliyet grupları (havuzu) ve genel işletme ve yönetim giderleri maliyet grubu (havuzu) bölümü, tesislerin dağıtılan değerlerinin paylaştırılması için kullanılmıştır. Dağıtılan bileşenler uygun endirekt maliyet gruplarına (havuzlarına) paylaştırılmalıdır. Paylaştırılacak gider grubu başlıkları sütun-1'in alt kısmında gösterilmiştir.

Formda sütun-3'te dağıtılmamış varlıkların paylaşılması gösterilmiştir. Dağıtılan varlıklar uygun endirekt maliyet gruplarına (havuzlarına) tayin edildikten sonra, dağıtılmamış varlıkların uygun genel üretim giderleri ile genel işletme ve yönetim giderleri maliyet gruplarına (havuzlarına) paylaşılması gerekir. Yüklenicinin veya firmanın dağıtılmamış varlıkları, değişik genel üretim giderleri maliyet grupları ile genel işletme ve yönetim giderleri maliyet gruplarına, tesislerin amortisman veya gerçek yıpranma payını temel alan şekilde paylaşması kabul edilen yaklaşımdır.

Dağıtılmamış varlıkları, değişik genel üretim giderleri maliyet grupları ile genel işletme ve yönetim giderleri maliyet gruplarına, tesislerin amortisman veya gerçek yıpranma payını temel alan şekilde paylaştırmada amaç, maliyetleri ayrıştırmak ve her bir endirekt maliyet grubunun adil dağıtım payı almasını sağlamaktır. Başka bir deyişle giderlerin, genel üretim giderleri maliyet gruplarına dağıtılma yöntemi ile tesislerin net defter değerlerinin endirekt maliyet gruplarına dağıtılması yöntemi hemen hemen aynıdır.

Dağıtılan ve dağıtılmamış varlıkların toplamı sütun-2'deki toplama eşit olmalıdır. Analizcinin dağıtılmamış varlıkların makul bir şekilde paylaştırılmış olduğuna dikkat etmesi gerekmektedir.

Formda sütun-4'te toplam net defter değerinin hesaplanması gösterilmiştir. Her bir satırdaki, sütun-2 ve sütun-3'ün toplam tutarı, her bir gider yerine (maliyet grubuna) paylaştırılan net defter değeri toplamını gösterir. Ayrıca bu tutar, eğer tesislere değil de başka bir yatırıma yönlendirilmiş olsaydı bir geri kazancın olabileceğini de göstermektedir. Bu sütunun toplamı sütun-2'de gösterilen kayıtlı varlıkların, kiralanan varlıkların ve firma/grup tesisleri varlıklarının toplamına eşit olmalıdır.

Formda sütun-5'te maliyet muhasebesi dönemi için paranın maliyetinin hesaplanması gösterilmiştir. Paranın maliyetini hesaplamak için, her bir gider yerindeki (maliyet grubundaki) net defter değeri toplamı (sütun-4), paranın maliyet oranı (sütun-1) ile çarpılır. Bulunan değerler sütun-5'e kayıt edilir.

Sütun-5'teki değerlerin toplamı yüklenicinin veya firmanın, paranın maliyet oranına göre maliyet muhasebesi döneminde kaçırdığı fırsat maliyetini ifade eder.

Formda sütun-6'da muhasebe dönemi için birim ölçülerde uygun dağıtım anahtarlarının belirlenmesi ifade edilmektedir. Her bir gider yeri (maliyet grubu) için uygun değerler sütun-6'ya girilir.

Tesislerin kapital maliyet faktörü hesaplamalarında kullanılan her bir birim-ölçü dağıtım yöntemi, genel üretim giderleri ile genel işletme ve genel yönetim giderleri dağıtım standartları veya prosedürleri ile uyuşmalıdır. Örneğin, yüklenici veya firma direkt işçilik genel üretim giderini yüklemek için direkt işçilik maliyetini yükleme ölçüsü olarak kullanmış ise, maliyet muhasebe dönemi kayıtlarına toplam planlanmış/tasarlanmış direkt işçilik maliyetini girecektir. Bu değerler, yüklenicinin veya firmanın teklif ettiği yıl için öngörülen/tasarlanan maliyet bilgilerinden elde edilir. Birim ölçeklendirmede kullanılan dağıtım anahtarları organizasyon tarafından, endirekt maliyet gruplarında birleştirilen, yapılan bütün işleri ifade eder, sadece bir yere veya idareye yapılan işleri ifade etmez.

Formda sütun-7'de tesislerin kapital maliyet faktörünün hesaplanma sistematığı gösterilmiştir. Tesislerin kapital maliyet faktörü formda, sütun-5'in sütun-6'ya bölünmesi ile elde edilir. Her hesaplamada elde edilen rakam 5 ondalık basamak taşımalıdır.

Tesislerin kapital maliyet faktörü, yüklenicinin veya firmanın her bir gider yeri (maliyet grubu) için yatırım yapılan varlıkların; fırsat maliyetine karşılık telafisini ifade eder.

Tesislerin kapital maliyet faktörünü hesaplamayı öğrendikten sonra yeni aşama bunun belli bir sözleşme veya teklife uyarlanmasıdır. Aşağıdaki çizelgede bir proje kapsamında sunulan maliyet teklifi bulunmaktadır. Burada kapital maliyet faktörleri için önceki formda yer alan değerler kullanılmıştır.

Çizelge 2.20 Bir proje kapsamında sunulan maliyet teklifi [9].

Maliyet Sınıfı	Saat / \$	Oran	Maliyet
Mühendislik direkt işçilik	250 saat	38,05 \$/saat	9.512,50 \$
Mühendislik genel üretim gideri		Mühendislik genel üretim gideri'nin %250'si	23.781,25 \$
Üretim direkt İşçilik	150 saat	18,19 \$/saat	2.728,50 \$
İmalat kaynaklı genel üretim gideri		Üretim direkt işçilik maliyetinin %315'i	8.954,78 \$
Teknik bilgisayar direkt maliyet	75 saat	200 \$/saat	15.000 \$
Teknik bilgisayar genel üretim gideri		300 \$/saat	22.500 \$
Direkt malzeme maliyeti	256.890 \$		256.890 \$
Alt toplam			339.007,03 \$
Genel işletme ve yönetim giderleri		Alt toplam'ın %15'i	50.851,05 \$
Kapital maliyeti hariç toplam maliyet			389.858,08 \$
Kâr		Genel işletme ve yönetim giderleri hariç toplam maliyetin %20'si	67.801,41 \$

Kapital maliyet faktörleri her bir maliyet grubu için baz alınan tutarlarla çarpılarak paranın maliyeti bulunur.

Çizelge 2.21 Sunulan maliyet teklifinde her bir maliyet grubu için paranın maliyetinin hesaplanması [9].

Paranın maliyeti hesaplamaları	Baz alınan kriter tutarı (Dağıtım için esas alınan ölçü)	Paranın maliyet faktörü	Paranın maliyeti
Mühendislik	9.512,50 \$	0,30000	2.853,75 \$
Üretim	2.728,25 \$	0,26667	727,54 \$
Teknik bilgisayar	75 saat	17,77780	1.333,34 \$
Genel işletme ve yönetim giderleri	339.007,03 \$	0,00133	450,88 \$
Paranın toplam maliyeti			5.365,51 \$
Paranın maliyetini içeren toplam teklif fiyatı.			463.025 \$

Hesaplamalar gözden geçirildiğinde genel üretim giderleri oranları için baz alınan kriterlerin, paranın maliyet faktöründe aynı şekilde uygulandığı görülecektir.

Paranın maliyeti belirlendikten sonra yapılan hesaplama temel/baz kabul edilip kullanılarak, hesaplama sonucu bulunan değer paranın kabul edilebilir maliyet oranına bölünerek tesislerin kapital maliyeti belirlenir. İdare baz alınan tutarları belli dayanaklar ile aşağı çekebilir. Hesaplamalar aşağıda, DD 1861 formu olarak adlandırılan çizelgede gösterilen şekilde yapılır.

Çizelge 2.22 Tesislerin kapital maliyetinin hesaplanmasını gösteren DD 1861 formu [9].

1. Tesislerin kapital maliyetlerinin dağıtılması			
Havuz	Dağıtım anahtarı	Tesislerin kapital maliyeti	
		Faktör	Tutar
Mühendislik	9.100 \$	0,30000	2.730 \$
Üretim	2.600 \$	0,26667	693,34 \$
Teknik Mühendislik	75 saat	17,77778	1.333,34 \$
Genel işletme ve yönetim gideri	331.000 \$	0,00133	440,23 \$
Toplam			5.196,91 \$
Paranın kabul edilebilir maliyet oranı			%8
Tesislerdeki varlıkların kapital maliyeti			64.961,38 \$
Tesislerdeki kapital maliyetinin arazi, binalar ve teçhizat/cihazlara dağıtılması			
		Yüzde (%)	Tutar Miktarı (\$)
Arazi		23	14.941,12
Binalar		22	14.291,50
Teçhizat/Cihaz		55	35.728,76
Tesislerin toplam amortisman gider değeri			64.961,38 \$

2.6.3. Tesislerin amortisman maliyetinin belirlenmesi

Proje kapsamında kullanılacak tesislerin amortisman maliyetini, tesislerin kapital maliyeti ve tesislerin yıpranma payının oluşturduğu belirtilmişti. Literatürde yıpranma payını genel üretim giderlerine yükleme, tesislerin kapital maliyetini ise ayrıca değerlendirme yaklaşımları olduğu gibi bu gider gruplarını birlikte değerlendiren yaklaşımlar da mevcuttur. Örneğin ABD’de savunma sanayisinde faaliyet gösteren belli firmalar proje kapsamında kullanılacak tesislerin amortisman maliyetini hesaplarken yıpranma payı ve kapital kurtarma faktörünü birlikte ele

almaktadır. Uygulanan amortisman maliyet formülü aşağıdaki gibidir. Ancak bu formülün değişkenlerinden olan “n” yani “söz konusu malın ekonomik ömrü” faktörü hesaplanırken, amortismanına tabi varlıklar için Maliye Bakanlığı’na hazırlanıp, 28/4/2004 ve 24/8/2004 tarihli Resmi Gazete’lerde yayımlanan 333 ve 339 numaralı Vergi Usul Kanunu Genel Tebliğleriyle belirlenen yararlı ömür bilgisi kullanılmalıdır.

Kapital kurtarma faktörü (CRF-Capital Recovery Factor) dikkate alınarak amortisman maliyeti hesaplandığında,

$$CRF = [ix(1+i)^n] / [(1+i)^n - 1] \quad A = P \times CRF$$

CRF = Kapital kurtarma faktörü (Capital Recovery Factor)

A = Amortisman olarak yıllık ayrılması gereken miktar

P = Yatırımın bugünkü değeri

n = Yıl (söz konusu malın ekonomik ömrü)

i = Faiz

Örneğin 250 000 000 USD değerinde bir yatırımın %5 faizden 20 yılda amorti edilmesi durumunda;

$$CRF = [0,05 \times (1+0,05)^{20}] / [(1+0,05)^{20} - 1] = 0,0802$$

$$A = 250\,000\,000 \times 0,0802$$

A = 20 050 000 USD olarak hesaplanır.

Yıllık amorti edecek değer 20 050 000 USD olarak hesaplanmıştır.

Yıllık olarak hesaplanan bu değer; organizasyondaki işgücü saati, dağıtım anahtarı olarak kullanılmak suretiyle proje teslim süresi dikkate alınıp maliyete yüklenmesi aşağıda belirtildiği şekilde olabilir.

Organizasyondaki yıllık puante edilen işçilik saatinin = 810 000 saat olduğunu farz edelim.

Bu durumda işçilik saatine düşen amortisman maliyeti = $20\,050\,000 / 810\,000 = 24,75$ USD olarak hesaplanabilir.

2.7. Kâr/Kazanç Analizi

2.7.1. Kâr/Kazanç analizine ilişkin genel bilgiler

Sözleşme müzakereleri maliyet incelemesine göre yapılıyor ise sözleşmedeki kâr/kazanç oranının analiz edilmesi gerekmektedir.

Kâr veya kazanç kabul edilebilir maliyete ilave olarak firmaya ödenen paradır [13]. Yüklenicinin sözleşmeyi verimli bir şekilde gerçekleştirebilmesi, üstlendiği yükümlülük ve riske karşılık, teşvik veya motive edilmesi için ödenen bedeldir [11]. Firmanın gerçekleşen maliyeti, maliyet tahmininden farklı olabileceği gibi gerçekleşen kâr veya kazanç da farklı olabilecektir. Kâr veya kazancın farklı gerçekleşmesine neden olabilecek başlıca hususlar şunlardır:

- Performans verimi,
- Kabul edilemez maliyetlerin miktarı,
- Sözleşme tipi [9].

Kâr veya kazanç analizi, makul ve yeterli kâr oranı ne kadar olmalı sorusunu cevaplamaya çalışır. Ayrıca müzakereler esnasında görüşmeye ışık tutacak çalışma çerçevesini sunar. Kâr veya kazanç analizi sonucunda doğru/kesin kâr oranı rakamsal olarak şu kadar olmalıdır şeklinde bir sonuca varılmaz. Daha doğrusu, uygun kâr/kazanç oranı, tarafların müzakere sonucunda uzlaştıkları rakamdır [14].

Sabit fiyatlı sözleşmelerde, riskin ve sorumluluğun tamamı yüklenici veya firmadadır. Maliyet geri ödemeli sözleşmelerde ise riski ve sorumluluğu idare üstlenmektedir. Dolayısıyla kâr veya kazanç oranı sabit fiyatlı sözleşmelerde, maliyet geri ödemeli sözleşmelere nazaran daha yüksek olmalıdır [11].

Sözleşme performansının verimli olabilmesi, ihaleye girmenin pek çok firma için cazip hale getirilmesi, yeterli endüstri seviyesinin korunabilmesi için firmaların sözleşmelerde yeterli kâr/kazanç elde etmesi idarenin veya devletin yararına [1]. Maliyet bileşenleri incelenirken kâr/kazançla ilgili incelemede uygun olmayan amaçlar aşağıdaki gibidir:

- Kâr/kazancın azaltılmasını hedefleyen müzakereler,
- Çok düşük kâr / kazanç için müzakere etmek,
- Müzakerede elde edilen diğer bilgileri dikkate almadan sadece önceki dönemlerde gerçekleşen ortalama kâr/kazanç oranlarını kullanmak,
- Müzakerede elde edilen diğer bilgileri dikkate almadan, sadece önceden belirlenmiş kâr/kazanç yüzdesini uygulamak,

Kâr veya kazanç için bir tavan limit olmamakla birlikte ABD’de savunma ağırlıklı sözleşmelerde;

- Araştırma/geliştirme sözleşmelerinde (maliyet+sabit kâr) en fazla %15,
- Diğer tip (maliyet+sabit kâr) sözleşmelerde en fazla %10 olarak uygulanmaktadır [13].

2.7.2. Kâr / kazanç analizinde dikkate alınacak hususlar

Kâr / kazanç analiz edildiğinde aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır:

- *Firmanın çabası* : Analizci işin güçlüğü ve sözleşmeyi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan kaynakları dikkate almalıdır. İşin güçlüğü arttıkça başarısızlık riski

de artacaktır [11]. Ayrıca üst seviyede profesyonel ve yönetsel beceri gerektiren, tecrübe, teknik kabiliyetler gibi sözleşme performansını etkileyen hususlar da dikkate alınmalıdır.

- *Sözleşme maliyet riski* : Analizci firma tarafından alınmış olan maliyet sorumluluğu seviyesini belirlemeye çalışmalıdır. Sözleşme tipi, firma tarafından alınmış olan maliyet riskini veya maliyet sorumluluğunu ifade eden bir araçtır. Sabit fiyatlı sözleşmelerde riskin neredeyse tamamı firmaya ait iken, maliyet + kâr sözleşmelerinde idare maliyet aşmalarını karşılayarak maliyet sorumluluğunu almaktadır [9].
- *Sosyoekonomik programlar* : Sözleşmenin kapsamı sosyoekonomik programları destekleyen bir kapsama sahip ise firmaya kâr veya kazançta kolaylıklar sağlanabilir.
- *Büyük yatırımlar* : Sözleşme kapsamındaki işin daha verimli ve ekonomik yapılması için tesis yatırımı söz konusu ise, firmaya daha yüksek bir kâr veya kazanç oranı verilebilir.
- *Maliyet kontrolü ve geçmiş dönemlerdeki bilgiler* : Benzer işleri geçmişte etkin ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirdiğini sergileyebiliyor ise, daha yüksek bir kâr oranı verilebilir.
- *Bağımsız geliştirme çalışmaları* : Analizci, idarenin veya devletin yardımı olmaksızın bağımsız geliştirme çalışmalarını gerçekleştiriyor ise, daha yüksek bir kâr/kazanç verilebilir [13].

Kâr / kazanç incelemesi yapılırken tesislerin kapital maliyeti için kâr istenmediği teyit edilmelidir [14].

2.7.3. Kâr / kazanç analizinde kullanılan yaklaşımlar

Bu yaklaşımlar analizciye/idareye fiyat müzakerelerinde bir çalışma çerçevesi oluşturarak firmaya karşı pozisyon oluşturmayı sağlar. Ayrıca kâr oranını belirlemek için dikkate alınan ilgili tüm faktörlerin bir düzen ve tutarlılık içerisinde sunumunu sağlarlar.

Bu yaklaşımlar; projede yer alan maliyet bileşenlerinin ağırlıklandırılması temeline dayanır. Projeler; kapsamlarında yer alan maliyetler ve riskler, ağırlıklar aralığında değerlendirilerek proje kâr/kazanç tutarı belirlenir [11].

Nasa yaklaşımı

Nasa yaklaşımı ticari firmalarla yapılan sözleşmelerde kâr hesaplamalarında kullanılan yaklaşımlardan biridir. Bu yaklaşımda kullanılan form iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde firmanın proje kapsamında yer alan ana maliyet bileşenleri, ikinci bölümde ise diğer faktörler yer almaktadır. Nasa 634 formu olarak bilinen form Çizelge 2.23'te gösterildiği gibidir.

Çizelge 2.23 Nasa 634 formu [9].

PROJE ANA MALİYETLERİ				
1. Maliyetin Tipi	Hesaplama Kullanılan Maliyet (a)	Ağırlık Aralığı (b)	Belirlenen Ağırlık (c)	Ağırlıklandırılmış Kâr/Kazanç (axc)
Malzeme		%1-%4		
Direkt İşçilik		%4-%12		
Genel Üretim Giderleri		%3-%8		
Diğer Maliyetler		%1-%3		
Genel İşletme ve Yönetim Giderleri		%4-%8		

Çizelge 2.23 (Devam) Nasa 634 formu[9].

1. TOPLAM				
DİĞER FAKTÖRLER				
2. Faktör	Ölçme Kriteri (a)	Ağırlık Aralığı (b)	Belirlenen Ağırlık (c)	Ağırlıklandırılmış Kâr/Kazanç (axc)
Maliyet Riski	Toplam Maliyet 1. (a) toplam	%0-%7		
Yatırım		%(-2);%(+2)		
Performans		%(-1);%(+1)		
Alt Sözleşme Program Yönetimi		%(-1);%(+1)		
Sosyoekonomik Programlar		%(-0,5);%(+0,5)		
Özel Koşullar				
2. Toplam Diğer Faktörüler				
Toplam Kâr / Kazanç				

Formun iki bölümünü de örnekleme ile açıklamaya çalışalım. Formda bölüm-1'i şu şekilde örneklebiliriz.

Çizelge 2.24 Nasa 634 formu birinci bölümü ve doldurulma kriterleri [9].

Proje Maliyet Kategorisi	Kâr / Kazanç Hesaplaması için Kullanılan Maliyet Türü	Ağırlık Aralığı	Ağırlık Ortalaması
Malzeme Satın alma	Malzeme Maliyeti	%1-%4	%2,5
Direkt İşgücü	Direkt İşgücü Maliyeti	%4-%12	%8
Genel Üretim Gideri	Genel Üretim Gideri	%3-%8	%5,5
Diğer Maliyetler	Diğer Direkt Maliyetler	%1-%3	%2
Genel İşletme ve Yönetim Giderleri	Genel İşletme ve Yönetim Giderleri	%4-%8	%6

Kâr kazanç hesaplamasında kullanılan maliyetlerin toplamı, amortisman maliyeti hariç toplam sözleşme maliyetine eşit olmalıdır.

Formun birinci bölümünün doldurulmasında aşağıdaki adımlar takip edilmelidir:

- Adım 1’de sütun a’ya baz olarak kullanılacak uygun maliyet tutarları yazılır.
- Adım 2’de her maliyet sınıfının kâr hesaplamasında baz olarak kullanıldığı anımsanmalıdır.
- Adım 3’te ağırlık aralığından kâr / kazanç için uygun ağırlık belirlenmelidir. Ortalama çaba, ortalama ağırlığı hak edecek şekilde düzenlenmelidir.
- Adım 4’te belirlenen her bir ağırlık baz olarak kullanılan maliyet ile çarpılır ve kâr sütununa yazılır.
- Adım 5’te kâr miktarları toplanarak, ilgili satırdaki sütuna yazılır.

Formda bölüm 2’yi şu şekilde örnekleyebiliriz.

Çizelge 2.25 Nasa 634 formu ikinci bölümü ve doldurulma kriterleri [9].

Analiz Edilecek Faktör	Tesislerin Maliyeti Hariç Toplam Maliyet	Ağırlık Aralığı	Ağırlık Aralığı Ortalaması
Maliyet Riski	Toplam Sözleşme Maliyeti	%0-%7	%4
Maliyet + Sabit Kâr Sözleşmelerinde		%0-%0,5	%0
Maliyet + Ödüllendirici Kâr Sözleşmelerde		%0,5-%3	%1,8
Sabit Fiyatlı Sözleşmelerde		%3-%7	%5
Yatırım		%(-2)-%(+)	%0
Performans (Maliyet Kontrolü ve Geçmiş Dönemlerdeki Bilgiler)		%(-1)-%(+1)	%0
Alt Yüklenici Program Yönetimi		%(-1)-%(+1)	%0
Sosyoekonomik Programlar		%(-1)-%(+1)	%0

Yukarıdaki bölümde maliyet riski için kullanılan ağırlık aralığı sözleşmenin tipine bağlıdır. Belirlenen ağırlık, öngörülen veya tahmin edilen riski ifade eder. Örneğin sabit fiyatlı bir sözleşmede, bir prototip sensörünün gelişimine %7'lik ağırlık verilirken yedek parça üretilecek bir sözleşmeye %3'lük oran verilebilir.

Yatırım bölümüne eksi veya artı değer tayin edilebilir. Tesislerin kullanımı toplam sözleşme maliyetini aşağıya indiriyor ise yüklenicinin veya firmanın kendi tesislerini kullanmasına izin vermek için artı ağırlık atanmalıdır. Yüklenici veya firma idareye dayanarak, tesislerine finansal katkı sağlamayı planlıyor ise eksi değer atanabilir.

Performans bölümüne de eksi veya artı değer atanabilir. Yüklenicinin veya firmanın performansı; üretim/ürün kalitesi, planlama/çizelgelemeye bağlılık, maliyet kontrol etkinliği, önceki maliyet tahminlerindeki güvenilirlik, idare ile işbirliği, zaman içerisinde proseslerde meydana gelen değişiklikler, yapılan denetleme/muayenelerdeki uyum faktörleri dikkate alınarak hesaplanmalıdır. Sağlanan başarı, ortalamanın üzerinde ise artı değer verilmelidir. Ortalama başarının altında ise eksi değer verilmelidir.

Sosyo ekonomik programlar bölümüne artı veya eksi ağırlık verilebilir. Sosyoekonomik programlara paralellik arz ediyor ise artı değer verilebilir. Sosyo ekonomik programların aksine (isteksizlik, başarısızlık gibi.) bir durum varsa eksi değer verilir.

Nasa yaklaşımı aşağıdaki durumlarda kullanılmaz:

- Bakım ve/veya onarım sözleşmelerinde,
- Yapı (inşaat) sözleşmelerinde,
- Maliyet artı teşvik edici kâr oranı sözleşmelerinde,
- Ağırlıklı olarak alt yükleniciden malzemenin tedarik edilip dağıtılmasını gerektiren tip sözleşmelerde,
- Nihai karar verme durumlarında kullanılmaz.

DOT 4220 formu yaklaşımı

Bu form; eksiksiz ve hatasız doldurulduğunda analizciye, sözleşme tipinin riskine, firmanın gösterdiği çabaya, proje kapsamındaki maliyet risklerine, sözleşme içeriğindeki maliyet risklerine ve tesislere yapılacak yatırımlara göre, kâr / kazancı hesaplamada yardımcı olur. Bu form yaklaşımında aşağıda görüldüğü gibi analizcinin veya idarenin (kim değerlendirme yapıyor ise) sözleşmeyi üretim, araştırma/geliştirme ve servis/hizmet diye sınıflandırması gerekmektedir. Her sözleşme tipinin riski farklı olacağından bu konu önemlidir. Her bir sözleşme tipi farklı ağırlıklar alacaktır [11].

Çizelge 2.26 DOT 4220 formu [11].

Kâr oluşturan faktörlerin ağırlıklandırılması						
Kâr/Kazanç Faktör veya Alt Faktörleri (a)	Ölçme Kriteri (b)	Kâr Ağırlık Aralığı			Belirlenen Ağırlık (f)	Kâr / Kazanç Tutarı
		Üretim (c) (%)	Araştırma ve Geliştirme (d) (%)	Hizmet ve Servis (e) (%)		
Bölüm-1 Firmanın Ana Maliyetleri						
1. Malzeme Tedariki						
a. Alt Yüklenici Bileşenleri		1-5	1-5	1-5		
b. Satın Alınan Parçalar		1-4	1-4	1-4		

Çizelge 2.26 (Devam) DOT 4220 formu [11].

c. Diğer Malzemeler		1-4	1-4	1-4		
2. Mühendislik						
a. Direkt İşçilik		9-15	9-15			
b. Mühendislik Kaynaklı Genel Üretim Gideri		6-9	6-9			
3. Üretim						
a. Direkt İşçilik		5-9	5-9			
b. İmalat Kaynaklı Genel Üretim Gideri		4-7	4-7			
4. Servis / Hizmet						
a. Direkt İşçilik				5-15		
b. Hizmet Kaynaklı Genel Üretim Gideri				4-8		

Çizelge 2.26 (Devam) DOT 4220 formu [11].

5. Genel İşletme ve Yönetim Giderleri		6-8	6-8	6-8		
6. Kâr / Kazanç Alt Toplamı						
Bölüm-2 Firmanın veya Yüklenicinin Riski						
7. Maliyet Riski	Sütun b'nin Toplamı	0-8	0-7	0-4		
Bölüm-3						
8. Tesislere Yapılan Yatırımlar	Tesislerin Amortismanı	16-20				
Bölüm-3 Özel Faktörler						
9. Özel Kâr / Kazanç						
a. Verimlilik						
b. Bağımsız Gelişmeler		1-4	1-4			
c. Diğer		(-0,5)- (+0,5)	(-0,5)- (+0,5)	(-0,5)- (+0,5)		
10. Kâr / Kazanç Alt Toplamı						

Yukarıdaki form doldurulurken analizci ilk önce bölüm-1'in doldurulmasını tamamlamalıdır. Analizci her bir madde için teklif edilen tutarları ilgili kâr / kazanç ağırlık aralığına uygulamalıdır. Aşağıdaki çizelgede her bir maliyet bileşeni ve risk değerlerinin aralıkları açıklanmıştır.

Bölüm-2’de yüklenicinin veya firmanın riski telafi edilmeye çalışılmıştır. Firmanın riski, maliyet geri ödemeli sözleşmelerde düşük iken, sabit fiyatlı sözleşmelerde daha yüksek olacaktır.

Bölüm-3’te, tesislere yapılan yatırımlar incelenmiştir. Ölçü kriteri olarak tesislerin kapital değerleri alınmıştır. Bölüm-1, bölüm-2 ve bölüm-3’ün toplamı, kâr / kazanç tutarına ilişkin olarak fiyat müzakerelerinde tavsiye niteliği taşıyan bir araç olarak kullanılabilecektir.

Bölüm-4’te özel faktörler incelenmiştir. Firmanın verimlilik için yatırım yaptığı, bağımsız araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin olduğu ve diğer özel faktörlerin (sosyoekonomik programlar, performans gibi) mevcut olduğu durumlarda kullanılır.

DOT 4220 formu oluşturulurken risk uygulamaları ve ağırlıklara ilişkin dikkate alınacak hususlar ve ağırlık aralıkları aşağıdaki çizelgede açıklanmıştır.

Çizelge 2-27 DOT 4220 formu oluşturulurken risk uygulamaları ve ağırlıklara ilişkin dikkate alınacak hususlar [11].

Riskin Sınıfı	Uygulamada Dikkate Alınacak Faktörler	Risk Değerleri Aralıkları		
		Üretim (%)	Araştırma ve Geliştirme (%)	Hizmet / Servis (%)
Malzeme	Alt sözleşmelerdeki bileşenler, satın alınan parçalar ve diğer malzemeyi içerir. Yönetimsel ve teknik yönden güçlükler dikkate alınır. Malzemenin tedarik süreci değerlendirilir. Firmanın satın alma programının sözleşmenin performansına katkısı veya etkisi değerlendirilir.	Alt Sözleşme için 1-5 Parça ve Diğer Malzeme için 1-4	Alt Sözleşme için 1-5 Parça ve Diğer Malzeme için 1-4	Alt Sözleşme için 1-5 Parça ve Diğer Malzeme için 1-4

Çizelge 2-27 (Devam) DOT 4220 formu oluşturulurken risk uygulamaları ve ağırlıklara ilişkin dikkate alınacak hususlar [11].

Direkt İşçilik	Mühendislik, servis/hizmet, üretim ve diğer işgücünü içerir. Proje kapsamında kullanılacak işgücü karışımının kalite ve bilgi seviyesi dikkate alınır. Üst düzey profesyonel teknik bilgi/birikim gerektiren mühendislik faaliyetlerine daha yüksek ağırlık verilmelidir.	Mühendislik için 9-15 Üretim için 5-9	Mühendislik için 9-15 Üretim için 5-9	Servis / Hizmet 5-15
Endirekt Maliyetler	Genel Üretim Giderleri ve Genel İşletme ve Yönetim giderlerini kapsarlar. Maliyetin yapısının sözleşmenin performansına nasıl bir katkı sağladığı dikkate alınır.	Mühendislik için 6-9 Üretim için 4-7	Mühendislik için 6-9 Üretim için 4-7	Servis / Hizmet 4-8
Maliyet Riski	Sözleşme tipini dikkate almak gerekir. (Örneğin sabit fiyatlı sözleşmeler, Maliyet artı teşvik edici kâr, Maliyet artı sabit kâr)	Maliyet artı sabit kâr için 0-0,05 Maliyet artı teşvik edici kâr için 1-2 Sabit fiyatlı sözleşmeler için 6-8		
Tesislere yapılan Yatırım	Sözleşmeyi gerçekleştirmede firmanın sahip olduğu tesisleri hangi ölçüde kullandığı dikkate alınır.	16-20		

Çizelge 2-27 (Devam) DOT 4220 formu oluşturulurken risk uygulamaları ve ağırlıklara ilişkin dikkate alınacak hususlar [11].

Bağımsız Gelişmeler	Araştırma geliştirme faaliyetlerinin katkısı değerlendirilir.	1-4	1-4	
Diğer	Sosyoekonomik programlara uygunluk ve firmanın geçmiş performans verileri değerlendirilir.	(-0,5)-(+0,5)	(-0,5)-(+0,5)	(-0,5)-(+0,5)

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Bharadwaj yaptığı çalışmada, firmaların direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerini aşağı çekmek için çok sayıda strateji kullandıklarını ifade etmektedir. Maliyetleri aşağı çekmek için tedarikçilerden fiyat indirimi isteme veya fiyat müzakeresi dışındaki faktörlere yönelmektedirler. Firmalar, direkt malzeme maliyetlerini aşağı çekmek için kendi organizasyon yapıları içerisinde kaynak stratejileri geliştirmektedirler. Uygulanan bir diğer strateji de düşük maliyetli ülkelerden yararlanmak veya buralara kaynak yatırımı yapmak bunun için gerekiyorsa çalışma takımları kurmaktır. Yapılan bu çalışmalar ile direkt malzeme maliyetlerinin aşağı çekildiği vurgulanmaktadır [Bharadwaj, 2003].

Gibbins yaptığı çalışmada, direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri, direkt işçilik maliyetleri ve genel üretim giderlerinin gerçekleşmiş maliyet verileri ve tahmin edilen veya beklenen maliyet verilerinden yararlanarak varyans analizi ile mukayese yapmıştır. Yaptığı çalışma sonucunda, gerçekleşen maliyet verileri ile tahmin edilen maliyet verileri arasında meydana gelen sapmaların malzeme maliyetlerinde; standarttan düşük veya yüksek kalite uygulanmasından, tedarikçinin uyguladığı fiyat değişimlerinden, malzeme tedarikinde yaşanan sıkıntılardan kaynaklandığını, işgücü maliyetlerinde ise, beklenmeyen ücret artışları, işin gerektirdiği nitelikten daha düşük veya daha yüksek işgücü sınıfının kullanılmasından kaynaklandığını açıklamıştır. Genel üretim giderlerinin de işgücü maliyetlerinde ve malzeme maliyetlerinde meydana gelen değişikliklerden dolayı olarak etkilendiği ifade edilmiştir [Gibbins, 2000].

A. Smith hizmet sektörü için işgücü maliyetleri üzerine yaptığı çalışmada, işgücü maliyetlerinin yapılacak iş kapsamında genellikle hazırlanan bütçenin büyük bölümünü tuttuğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla işgücü maliyetlerini yönetmek ve kontrol etmek için belli stratejiler ve taktikler uygulamak gerekmektedir. İşgücü maliyetleri, icra edilecek faaliyette maliyetin büyük bölümünü kapsadığından işgücü verimliliğini arttırmak büyük oranda maliyet iyileştirmesine olanak sağlayacaktır. Bu

noktada, maliyetleri azaltmak için işgücü miktarını azaltmayı hedefleyen yöntemler yanlış uygulamalar olacaktır. İşgücü maliyetlerini yönetmek ve planlamak için uygulanması gereken strateji, organizasyonun icra ettiği faaliyet için gereksinim duyduğu doğru işgücü miktarını hesaplayan veya geliştiren sistematik olmalıdır. Bu düzeyden az veya çok miktar kabul edilmemelidir. Çalışmaya göre işgücü maliyetlerinin yönetiminde, prodesteki gereksiz işlerin elimine edilmesi, yapılan faaliyetlerin analizi, organizasyon yapısının kendi içinde veya diğer benzer organizasyonlar ile karşılaştırılarak verimliliğinin artırılması, proses yapısı ve organizasyon yapısı optimumlaştırıldıktan sonra işgücü standartlarının kurulması, faaliyetlere ilişkin çizelgeleme planları oluşturularak otomasyonun sağlanması ve bunların sonucu olarak işgücü maliyetlerinin sürekli ve etkili bir şekilde takip edilmesi ve iyileştirilmesi hususları dikkate alınmalıdır [A. Smith, 2002].

Flood ve W. Phelps farklı sektörlerde faaliyet icra eden organizasyonlar üzerine endirekt maliyetleri anlamak başlıklı çalışmalarında, bir programın veya projenin maliyeti, kira gideri, bakım onarım gideri, muhasebe, maliye vb. birimlerin giderleri, belli oranda yöneticilerin ücretleri vb. organizasyonun faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli birçok maliyeti içerdiğini ifade etmektedirler. Harcamalar organizasyon içerisindeki birimlere belli oranlarla paylaştırıldığında (Yönetim, muhasebe, maliye vb.) bu maliyetler endirekt maliyet olarak adlandırılırlar.

Küçük organizasyonlarda endirekt maliyetleri gerçek verilerle veya mevcut verilerle hesaplamak kolay olabilir. Telefon görüşmeleri maliyetleri, alana göre kira bedeli vb giderler. Fakat büyük organizasyonlarda endirekt maliyetleri paylaştırmak zordur. Endirekt maliyetleri hesaplamak ve dağıtmak (paylaştırmak) için kullanılan yükleme oranlarının müzakere edilmesi ve hesaplanma sistematığının anlaşılması gerekir.

Endirekt maliyetleri makul bir dağıtım veya paylaşım ile geri kazanmak için endirekt yükleme oranları geliştirilir. Oranlar geliştirilirken;

- Her departmanda gerçekleşen aktiviteler ve aktiviteler sonucunda ortaya çıkan maliyetler belirlenir.
- Maliyetlerin departmanlara nasıl dağıtıldığını (paylaştırıldığını) ifade eden dağıtım (paylaştırma) planları hazırlanır.
- Her departmanın aktiviteleri sonucu ortaya çıkan maliyetler direkt maliyet ve endirekt maliyet olarak sınıflandırılır.
- Endirekt maliyet tutarı ilgili aktivitenin, direkt maliyet tutarına bölünerek endirekt maliyet yükleme oranı hesaplanır.

Endirekt maliyet yükleme oranları için organizasyonlar aşağıda belirtilen koşullara göre çeşitli oranlar kullanmaktadır:

Geçici oran : Geçici oran belli bir zaman periyodu için, organizasyonun gerçekleşmiş maliyet verilerine göre tahmin ettiği, reel oranlar belirleninceye kadar kullanılan orandır. Geçmişte icra edilen faaliyetler sonucu ortaya çıkan maliyetlere dayanarak tahmin edilir.

Nihai oran: Bu oran organizasyonun gerçek maliyetleri ortaya çıktığı zaman (genelde mali yılın sonunda) hesaplanan veya ortaya çıkan orandır.

Önceden belirlenen oran: Bu oran belli bir zaman periyodu için (genellikle 1 yıldan 3 yıla kadar) kullanılan ve üzerinde bir ayarlama/düzenleme yapılmayan orandır. Bu tarz bir oran mali göstergelerin istikrarlı bir seyir izlediği ve geri ödeme oranının sabit kaldığı durumlarda kullanılır. Organizasyonun geçmişte gerçekleşen ve geçmişte tahmin edilen maliyet verilerine dayanılarak oluşturulur.

Düzenlemelere tabi yükleme oranı: Gelecekteki bir zaman periyodu için geliştirilen yükleme oranıdır. Organizasyonun muhasebe kayıtlarında gerçek endirekt maliyet oranları ortaya çıktığında yükleme oranı ve gerçek oran arasındaki fark telafi edilir.

Endirekt maliyet oranlarının ilgili direkt aktivite maliyeti ile çarpılması: Bu durum teklif edilen endirekt maliyet tutarı uygun görülmediği zaman kullanılır. Endirekt maliyetlerin ilgili maliyet gruplarına (havuzlarına) uygun dağıtılmadığı (paylaştırılmadığı) düşünüldüğünde dikkate alınan bir husustur.

Yükleme oranlarının hesaplanmasında kullanılan 2 temel yöntem vardır. Bunlar:

- Çalışanlara ödenen maaş veya ücret (yan ödemeleri içerebilir, içermeyebilir de.) tutarını temel alan hesaplama yöntemi,
- Toplam ilgili direkt maliyeti temel alan hesaplama yöntemidir.

Maaş veya ücreti temel alan yöntemde endirekt maliyet oranı hesaplamasına örnek olarak;

Bir faaliyet sonucu endirekt maliyet havuzu toplam tutarı 200 000 USD'dir. Bu faaliyet kapsamında çalışanlara ödenen toplam maaş ve yan ödemeler tutarı 300 000 USD'dir. Endirekt maliyet yükleme oranı, endirekt maliyet tutarı ilgili direkt aktivite maliyet tutarına bölünerek hesaplanır:

$$\text{Endirekt Yüklem Oranı} = 200.000/300\ 000 = \%66,66$$

Toplam ilgili direkt maliyeti temel alan yöntemde endirekt maliyet oranı hesaplamasına örnek olarak;

Bir faaliyet sonucu endirekt maliyet havuzu toplam tutarı 200 000 USD'dir. Bu faaliyet kapsamında ortaya çıkan toplam direkt maliyet tutarı 600 000 USD'dir. Endirekt maliyet yüklem oranı, endirekt maliyet tutarı ilgili direkt aktivite maliyet tutarına bölünerek hesaplanır:

$$\text{Endirekt Yüklem Oranı} = 200.000/600\ 000 = \%33,33$$

Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın; yükleme oranı, ilgili direkt aktivite tutarı (yükleme ölçüsü değeri) ile çarpılarak endirekt maliyet havuzu tutarı hesaplanır. Endirekt maliyetlere ilişkin geleceğe yönelik tahminlerde gerçekleşmiş yükleme oranı verileri kullanılarak öngörüler yapılır [Flood ve Phelps, 2003].

Rainhall, Denis ve Hrechak finansal kuruluşların genel üretim maliyetlerinin yönetimi ile performanslarının iyileştirilmesi başlıklı çalışmalarında, organizasyonların başarılı bir performans göstermelerinde anahtar faktörün etkili ve verimli bir maliyet muhasebe sistemini uygulamalarına bağlı olduğu ifade edilmektedir. Organizasyonların yönetimlerinde performansa katkı sağlayan çok sayıda faktör olmakla birlikte, maliyet muhasebesi yöntemleri; organizasyonun gücünü ve kontrol performansını ifade eden araçlardır.

Organizasyonda faaliyetler sonucu ortaya çıkan direkt maliyet, endirekt maliyet ve diğer harcama kalemlerinden hangilerinin ve nasıl kontrol edilmesi gerektiği sorusu mali performans iyileştirilmesi açısından cevaplanması gereken temel sorudur. Genelde direkt maliyetlerin ölçülmesi, tayin edilmesi ve yüklenmesi kolay ve açıktır. Endirekt maliyetlerin adil bir şekilde ölçülerek ilgili maliyete yüklenmesi organizasyonlar için biraz zor olmaktadır.

Direkt maliyetler, direkt malzeme ve direkt işgücünü içeren maliyetler olup yüklenmeleri kolaydır. Endirekt maliyetlerin, (elektrik, ısınma giderleri, bilgisayar kullanımı, alan kullanımı) hatasız ve adil bir dağıtım (paylaşım) sistemiyle incelenmesi gerekmektedir. Bu maliyetlerin ölçülmesi performans açısından kritik bir konudur. Yanlış hesaplama, yanlış karar verme sürecine götürebilmektedir.

Genel üretim maliyetlerinin doğru bir şekilde dağıtımı veya paylaşımı verimli bir maliyet muhasebesi sisteminin kurulması ile sağlanabilir. Faaliyetler sonucu ortaya çıkan maliyet uygun maliyet grubunda toplanır. Bu durum hem karar verme sürecinin iyileştirilmesine hem de maliyetlerin daha uygun bir şekilde dağıtımına veya paylaşılmasına olanak sağlar.

Genel üretim maliyetlerini ortaya koymak/açıklamak, ölçmek ve dağıtmak bütün organizasyonlar için özellikle de hizmet/servis sektöründeki firmalar için problemler yaratmaktadır. Bu problemi ortadan kaldırmak için maliyet havuzları veya merkezleri kurularak direkt maliyetlerin tayini, toplanması ve endirekt maliyetlerin paylaşımı/dağıtımı sağlanır. Maliyet merkezleri/havuzları maliyetlerin toplandığı ve dağıtıldığı araçlardır. Temel bir aktivitenin maliyetini içerebilecekleri gibi, kombinasyon halindeki bir kaç aktivitenin maliyetlerini de içerebilirler. Böylelikle bir ürünün veya hizmetin maliyeti belirlenir. Maliyet merkezi/havuzu bir departman, bir bölüm veya herhangi bir iş birimi olabilir.

Bir ürünün veya hizmetin ortaya çıkması 3 tip maliyeti gerektirir. Direkt malzeme, direkt işgücü ve genel üretim maliyeti. Direkt maliyetler bir ürünün veya hizmetin maliyetinde tanımlanabilen maliyetlerdir. Genel üretim maliyetleri ise endirekt maliyetler ve diğer maliyetleri kapsayan bir ürünün veya hizmetin oluşturulmasında gerekli olan ancak nihai maliyette doğrudan tanımlanamayan maliyetlerdir. Genel üretim maliyetleri başlıca, endirekt malzeme, endirekt işçilik, ısınma, aydınlanma, sigorta, kira, yıpranma ve vergilerden oluşur. Belli bir aktivite maliyeti ile genel üretim maliyetleri arasındaki ilişki doğrudan kurulamadığından bir ürünün veya hizmetin maliyetine bu maliyetleri yüklemede sorunlar yaşanmaktadır.

Genel üretim maliyetlerini, direkt işgücü saatlerini temel alarak ürün veya hizmetin maliyetine yükleme yöntemi, kullanılan yaygın metotlardan biridir. Ancak genel üretim maliyetlerinin ortaya çıkmasının direkt işgücü aktivitesi ile açıklanamadığı veya ilişkilendirilemediği organizasyonlar farklı uygulamalar yapabilmektedir.

Bazı organizasyonlar genel üretim maliyetlerinin ortaya çıkmasına sebep olan aktiviteleri ayrı ayrı değerlendirerek bir kaç yükleme oranı kullanabilmektedir.

Otomasyonun kullanımının yaygınlaşması, buna paralel direkt işgücünün rolünün azalması belli sektörlerde, genel üretim giderlerini direkt işgücü aktivitesi dağıtım anahtarı kullanarak yükleyen geleneksel metodoloji tartışılır hale gelmiştir.

1990’lardan sonra genel üretim giderlerinin yüklenmesinde, faaliyet esasına dayalı maliyetleme (Activity-Based Costing) belli sektörlerde (finans kuruluşları gibi.) kullanılan tekniklerden biri olmuştur. Bu yöntemde, bütün aktiviteler tanımlanır, maliyetler aktivitelere göre gruplandırılır. Aktiviteler sonucunda ortaya çıkan maliyetler uygun maliyet gruplarına yüklenir. Otomasyon ağırlıklı firmalarda uygulanan yöntemlerden biridir [Rainhall, Denis, Hrechak, 1994].

4. UYGULAMA

A firması idarenin yaptığı haberleşme sisteminin yenilenmesi projesi ihalesine tek firma olarak katılmıştır. İdare, tedarik kapsamında 4 adet sistem ve yedek malzeme satın almayı planlamaktadır. İhaleye katılan firmanın idareye sunduğu teklif mektubu ayrıntıları aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.1 İhaleye katılan firmanın idareye sunduğu teklif mektubu

Miktar (Adet)	Cinsi	Fiyatı (USD)	Tutarı (USD)
4	Malzeme içeriği; 1 adet 800 W alıcı / verici telsiz cihazı 1 adet 60 W alıcı / verici telsiz cihazı 2 adet M/K telsiz komuta birimi 2 adet Data modem 1 adet AM-FM telsiz cihazı 1 adet Filtre 1 adet Yükselteç birimi 1 adet L/N telsiz komuta birimi 1 adet Anten 1 adet Anahtarlama birimi ve konsolu 2 adet İşletim bilgisayar 1 adet Yazıcı 1 adet GPS Terminali Kablo ve bağlantı elemanları	1 725 000	6 900 000
1	Yedek malzeme içeriği; 1 adet 800 W alıcı / verici telsiz cihazı 1 adet 60 W alıcı / verici telsiz cihazı 1 adet M/K Telsiz Komuta Birimi 1 adet Data Modem 1 adet Filtre 1 adet Yükselteç Birimi	470 000	470 000
KDV HARIÇ GENEL TOPLAM TUTAR			7 370 000 ABD Doları

Firmanın ilk sunduğu teklif mektubunun birinci bölümünde, tedariki planlanan 4 sistem kapsamında yer alan malzeme isimleri ve sistem teklif fiyatı, ikinci bölümünde ise, yedek malzeme kapsamında yer alan malzeme isimleri ve bu malzemenin teklif fiyatı yer almaktadır.

Sağlıklı ve gerçekçi bir analiz yapabilmek için, firmadan genel proje maliyet dökümü ve açıklamaları, proje kapsamında kullanılacak malzemenin saf malzeme (herhangi bir entegrasyon, montaj, genel üretim gideri vb. maliyet içermeyen) fiyatları, kullanılacak malzemenin ilgili üretici firma bilgisi talep edilmiştir. Firmanın sunduğu maliyet dökümü ve açıklamaları aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.2 Proje maliyet dökümü

PROJE MALİYET DÖKÜMÜ				
	TUTAR (ABD \$)	%	İşçilik (SAAT)	AÇIKLAMA
I- Tekrarlanan Giderler	4.234.052	58		
A- Malzeme	3.024.260	42		
- Yurt İçi Malzeme	705.861	10		Üretimde kullanılacak ve Türkiye sınırları içinden temin edilecek tüm malzeme giderleridir.
- Yurt Dışı Malzeme	2.176.100	30		Üretimde kullanılacak ve Türkiye dışından temin edilecek tüm malzeme giderleridir.
- Malzeme Temin Giderleri	142.299	2		Satın alma personeli, banka, nakliye, sigorta, gümrük, ardiye, kontrol, stoklama vb. giderlerdir.
B- İşçilik	772.416	10	14.400	Üretim, montaj, entegrasyon, test, vb. faaliyetlere yönelik işçilik gideridir.
C- Program/Proje Yönetimi Maliyetleri	437.375	6	7.968	Proje yönetimi gereği olan işçilik, yolculuk, vb. giderlerdir. Yolculuk Gideri: 10.152 ABD \$
II- Tekrarlanmayan Giderler	599.501	8		
A- Yatırım	83.548	1		Cihaz/sistem test ve platform entegrasyonu için gereken ilave test cihazı, alet, aparat vb. giderleridir.
B- Teknoloji Transferi Ödemeleri	0	0		
C- Araştırma, Geliştirme, Tasarım Giderleri	515.953	7	8.912	Sisteme yönelik araştırma, geliştirme ve tasarım fonksiyonları için harcanacak mühendislik giderlerini kapsar. Yolculuk Gideri : 56.166 ABD \$
III- Diğer Maliyetler	980.357	13		
A- Genel Yönetim Giderleri	469.024	6		Proje yönetimi, tasarım ve üretim birimleri dışında kalan A firmasının idari birimlerinin ücret, ve genel giderlerinden oluşmaktadır.
B- Satış Giderleri	348.360	5		Firmada oluşan satış giderlerinden (ambalaj, navlun, nakliye, sigorta, genel giderler, vb.) oluşmaktadır.
C- İşletmeye Alma	58.890	1	960	Sistem kabul ve muayene testleri ve işletmeye almaya yönelik işçilik ve yolculuk giderleridir. Yolculuk Gideri : 10.480 ABD \$
D- Eğitim Ve Dokümantasyon	77.906	1	1.480	Müşteri Eğitimi ve Müşteri Dokümantasyonu kapsamında harcanması öngörülen malzeme, işçilik ve yolculuk kalemlerinden oluşmaktadır. Yolculuk Gideri : 4.124 ABD \$ Malzeme Gideri : 6.500 ABD \$
E- Lojistik Destek	18.173	0	368	Müşteriye teslim edilen cihaz ve sistemlerin lojistik desteklerinin sağlanabilmesi maksadı ile verilecek hizmetler için öngörülmüştür.
F- Sözleşme Giderleri	8.004	0		Proje kapsamında Teşvik tedbirlerinden faydalanılacağı değerlendirilmiş ve sadece Avans Teminat Mektubu verilecek olması nedeni ile buna ilişkin giderler öngörülmüştür.
IV- Garanti Giderleri	306.639	4		Cihaz/Sistemler teslim edildikten sonra garanti süreleri içinde yapılacak bakım ve onarım harcamalarını kapsar.
V- Finans Maliyeti	143.951	2		Nakit Giriş-Çıkış farkları ve KDV tahsilatından dolayı oluşan finans giderleridir.
Toplam Satış Maliyeti	6.264.500	85		
VI- Kâr	1.105.500	15		
Toplam Satış Fiyatı	7.370.000	100		

İhaleye katılan firmanın talebi doğrultusunda gönderdiği proje kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzemenin 4 adet sistem için olanların birim

bazında teklif fiyatları Çizelge 4.3'te, yedek malzeme için olanların birim bazında teklif fiyatları Çizelge 4.4'te ve bu malzemenin ilgili 9 üretici firma bilgisi Çizelge 4.5'teki gibidir.

Çizelge 4.3 Sistem kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzemeler için teklif edilen birim fiyatlar

<i>Miktar (Adet) (a)</i>	<i>Direkt ilk madde ve malzeme adı</i>	<i>Yurt içi toplam maliyeti (USD) (b)</i>	<i>Yurt dışı toplam maliyeti (USD) (c)</i>	<i>Teklif edilen birim fiyat (USD) ((b+c)/a)</i>
4	800 W alıcı / verici telsiz cihazı		359 896	89 974
4	Anten 1000 W		246 552	61 638
4	60 W alıcı / verici telsiz cihazı		233 100	58 275
4	Anten 600 W		50 835	12 708,75
8	M/K telsiz komuta birimi		93 944	11 743
8	Data modem		48 608	6 076
4	AM-FM alıcı/verici telsiz cihazı	3 172	65 193	17 091,25
4	Filtre		92 196	23 049
4	Yükselteç birimi		146 760	36 690
4	L/N telsiz komuta birimi	302	37 304	9 401,5
4	Anten		10 763	2 690,75
4	Sabitleme malzemesi		78 000	19 500
4	Anahtarlama birimi ve konsolu	260 000		65 000
4	Ses bağlantı paneli		120 000	30 000
4	İşletim bilgisayar	313 834		78 458,5
4	Yazıcı	7 440		1 862,5
4	GPS Terminali		40 960	10 240
4	Kablo ve bağlantı elemanları	121 113	326 182	111 823,75
Ara toplam			705 861	1 950 293
Sistemler için toplam direkt ilk madde ve malzeme tutarı			2 656 154 ABD Doları	

Çizelge 4.4 Yedek malzeme kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzeme için teklif edilen birim fiyatlar.

<i>Miktar (Adet) (a)</i>	<i>Direkt ilk madde ve malzeme adı</i>	<i>Yurt içi toplam maliyeti (USD) (b)</i>	<i>Yurt dışı toplam maliyeti (USD) (c)</i>	<i>Teklif edilen birim fiyat (USD) ((b+c)/a)</i>
1	800 W alıcı / verici telsiz cihazı	-	89 974	89 974
1	60 W alıcı / verici telsiz cihazı	-	58 275	58 275
1	M/K telsiz komuta birimi	-	11 743	11 743
1	Data modem	-	6 076	6 076
1	Filtre	-	23 049	23 049
1	Yükselteç birimi	-	36 690	36 690

Çizelge 4.5 Sistem ve yedek malzeme kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzemenin ilgili üretici firma bilgileri.

Miktar (adet)	Direkt ilk madde ve malzeme tanımı (Sistem kapsamında kullanılacaklar için)	Üretici firma bilgisi
4	800 W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
4	Anten 1000 W	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
4	60 W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
4	Anten 600 W	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
8	M/K Telsiz Komuta Birimi	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
8	Data Modem	3. firma ürünü
4	AM-FM Alıcı/Verici Telsiz Cihazı	4. firma ürünü
4	Filtre	1. firma ürünü
4	Yükselteç Birimi	1. firma ürünü
4	L/N Telsiz Komuta Birimi	4. firma ürünü
4	Anten	1. firma ürünü
4	Sabitleme Malzemesi	5. firma ürünü
4	Anahtarlama Birimi ve Konsolu	6. firma ürünü
4	Ses Bağlantı Paneli	5. firma ürünü
4	İşletim Bilgisayarı	7. firma ürünü
4	Yazıcı	8. firma ürünü
4	GPS Terminali	9. firma ürünü
Miktar (adet)	Direkt ilk madde ve malzeme tanımı (Yedek malzeme bölümünde kullanılacaklar için)	Üretici firma bilgisi
1	800W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
1	60W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
1	M/K Telsiz Komuta Birimi	1. firma ürünü / 2. firma ürünü
1	Data Modem	3. firma ürünü
1	Filtre	1. firma ürünü
1	Yükselteç Birimi	1. firma ürünü

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetlerine ilişkin olarak

Teklif edilen direkt ilk madde ve malzeme fiyatları analiz edilirken, öncelikle proje kapsamında kullanılması planlanan malzemenin idare tarafından daha önce alınıp alınmadığı araştırılmıştır. Yapılan araştırmalar ve incelemeler neticesinde proje kapsamında kullanılması öngörülen malzeme ile aynı teknik özelliklere sahip geçmiş tedarik verisine erişilememiştir.

Kullanılacak direkt ilk madde ve malzemeye ilişkin internette, yurtiçi firmalar ve yurtdışı firmalar ile görüşme yapılarak bahse konu malzemeye ilişkin fiyat araştırması yapılmıştır. Malzeme listesinden de anlaşılabileceği üzere, ihaleye katılan firma; 5 kalem malzeme için alternatif üretici firma bilgisi sunmuştur. Bu üretici firmalardan 1. firma ve 2. firma Almanya’da yerleşik firmalardır. Malzeme için bağımsız yapılan fiyat araştırmalarının yanı sıra ihaleye katılan firmadan direkt ilk madde ve malzeme fiyatlarını veya teklifini oluştururken yararlandığı kaynaklar yani malzeme proforma fatura bilgileri talep edilmiştir.

İhaleye katılan firma proje kapsamında kullanacağı malzemenin proforma faturalarını analizciye ve teknik üyelere sunmuştur. Ancak daha önce alternatif üretici firmalar olarak sunduğu malzeme için sadece 1. üretici firmadan alınan proforma fatura bilgisi sunulmuş, 2. üretici firma ürünleri için herhangi bir yorum yapılmamıştır. Proforma fatura bilgileri; miktar, fiyat ve fatura üzerindeki tarih bakımından incelenmiştir. Miktar ve fatura üzerindeki tarih bakımından proforma faturalarda bir sorun olmadığı görülmüştür. Ancak fiyatlar incelendiğinde 1. üretici firma ürünlerine ait proforma faturalar üzerinde yazan para biriminin Euro olduğu, teklif yapısından kaynaklanan sorunlardan dolayı firmanın projeye ABD Doları olarak teklif vermek durumunda kaldığı görülmüştür. Firma Euro/USD dönüşümlerinde 1 EURO = 1,25 USD değerini dikkate almıştır. Döviz serbest piyasada dalgalı kur rejimine bırakıldığından kısa vadede çapraz kur konusunda öngöründe bulunmak oldukça zordur. Ancak belli kurum ve kuruluşların 2006 yılı tahmini EURO/USD çapraz kuruna/pariteye ilişkin tahminleri incelendiğinde,

Çizelge 4.6 Belli kurum ve kuruluşların 2006 yılı tahmini EURO/USD çapraz kuruna/paritesine ilişkin tahminleri.

Kurum ve Kuruluşlar	EURO/USD Çapraz Kur Tahmini
YASED	1 EUR = 1,23 USD
TÜGİAD	1 EUR = 1,16 USD
Sabancı Holding	1 EUR = 1,30 USD
DPT	1 EUR = 1,26 USD
Ortalama	1 EUR = 1,24 USD

Bu değerin kabul edilebilir olduğu değerlendirilmiştir.

1. ve 2. üretici firmaların internetten adresleri araştırılmış başta Almanya büroları olmak üzere Avrupa'daki birçok ofislerine mailler gönderilerek kendi ürünleri olan direkt ilk madde ve malzeme için fiyat teklifi istenmiştir. 1. üretici firma hiçbir şekilde fiyat teklifi geçmeyerek Türkiye temsilcisine yönlendirmiştir. Türkiye temsilcisinin araştırma konusu malzeme için gönderdiği birim teklif fiyatları incelenmiş ve ihaleye katılan firmanın sunduğu fiyatlara paralellik gösterdiği hatta daha yüksek fiyatlar olduğu görülmüştür. 1. üretici firma Türkiye temsilcisinin proje kapsamında yer alan ürünleri için gönderdiği fiyat bilgisi aşağıdaki gibidir:

Çizelge 4.7 Birinci üretici firma Türkiye temsilcisinin proje kapsamında yer alan direkt ilk madde ve malzemesi için gönderdiği fiyat bilgisi.

Direkt İlk Madde ve Malzeme tanımı	Üretici firma bilgisi	Birinci firma Türkiye Temsilcisi EURO Birim Fiyatı	Birinci firma Türkiye Temsilcisi Dönüştürülmüş USD Birim Fiyatı	Aynı malzeme için ihaleye katılan firmanın teklif Fiyatı (USD)
800 W Alıcı / Verici Telsiz Cihazı	Birinci firma ürünü	88 919	106 471,61	89 974
60 W Alıcı / Verici Telsiz Cihazı	Birinci firma ürünü	57 832	69 248,03	58 275
M/K Telsiz Komuta Birimi	Birinci firma ürünü	11 458	13 719,80	11 743
Anten 1 000 W	Birinci firma ürünü	62 030	74 274,72	61 638
Anten 600 W	Birinci firma ürünü	12 477	14 939,95	12 708,75
Filtre	Birinci firma ürünü	22 571	27 026,51	23 049
Yükselteç Birimi	Birinci firma ürünü	35 612	42 641,80	36 690
Anten	Birinci firma ürünü	2 626	3 144,37	2 690,75

İkinci üretici firma ürünleri için yapılan araştırmalarda Avrupa'dan herhangi bir cevap alınamamıştır. Ancak bu firmanın Türkiye temsilcisi, proje kapsamında yer alan 5 kalem malzeme için (800W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı, Anten 1 000W, 60W Alıcı/ Verici Telsiz Cihazı, Anten 600W ve M/K Telsiz Komuta Birimi) teklif ettiği birim fiyatlar ile ihaleye katılan firmanın söz konusu malzeme için teklif ettiği birim

fiyatlar ve yapılan kıyaslamalar aşağıdaki çizelgede yer aldığı gibidir. İkinci üretici firmanın Türkiye temsilcisinden alınan fiyatlar teslim yerine teslim fiyatlarıdır.

Çizelge 4.8 İkinci üretici firmanın Türkiye temsilcisinin proje kapsamında yer alan 5 kalem direkt ilk madde ve malzeme için teklif ettiği birim fiyatlar ile ihaleye katılan firmanın söz konusu malzeme için teklif ettiği birim fiyatlar ve yapılan kıyaslamalar.

Miktar (Adet)	Direkt ilk madde ve malzeme tanımı	İkinci üretici firma EURO Birim Fiyatı	İkinci üretici firma USD birim fiyatı	İhaleye katılan firma birim teklif fiyatı (USD)	Aradaki birim fiyat farkı (USD)	Tutar olarak toplam fark (USD)
5	800 W Alıcı / Verici Telsiz Cihazı	66 564	79 703	89 974	10 271	51 355
5	60 W Alıcı / Verici Telsiz Cihazı	49 938	59 795	58 275	-1 520	-7 600
9	M/K Telsiz Komuta Birimi	5 098	6 104	11 743	5 639	50 751
4	Anten 1 000W	18 564	22 228	61 638	39 410	157 640
4	Anten 600W	8 101	9 700	12 708,75	3 008,75	12 035
Tutar Olarak Toplam Fark						264 181 USD

Söz konusu direkt ilk madde ve malzeme için ihaleye katılan firmanın teklif tutarının, firmanın teklif tutarından 264 181 USD daha fazla olduğu görülmektedir.

Proje kapsamında yer alan data modem direkt ilk madde ve malzemesi için 3. üretici firmanın Türkiye temsilcisinin fiyat teklifi, yazıcı için internetten bulunan (aynı teknik özelliklere sahip) fiyatlar ile ihaleye katılan firmanın aynı ürünlere ait fiyat teklifleri aşağıda yer alan çizelgelerdeki gibidir.

Çizelge 4.9 Data modem direkt ilk madde ve malzemesi 3. üretici firma Türkiye temsilcisinin fiyat bilgisi ve kıyaslama.

Miktar	Birim	Direkt ilk madde ve malzeme tanımı	3. üretici firma Türkiye temsilcisi birim Fiyatı (USD)	İhaleye katılan firma Birim teklif fiyatı (USD)	Aradaki birim fiyat farkı (USD)	Tutar olarak toplam fark (USD)
9	Adet	Data modem	5 950	6 076	126	1 134

Çizelge 4.10 Yazıcı internet fiyatı.

<i>Miktar</i>	<i>Birim</i>	<i>Direkt ilk madde ve malzeme tanımı</i>	<i>SL yazıcı internet fiyatı</i>	<i>İhaleye katılan firma birim teklif fiyatı (USD)</i>	<i>Aradaki birim fiyat farkı (USD)</i>	<i>Tutar olarak toplam fark (USD)</i>
4	Adet	SL Yazıcı	429,98 GBP ($\cong$ 800 USD) *	1.860	1.060	4.240

* internet fiyatına %20 taşıma maliyeti ilave edilmiştir.

İki kalem direkt ilk madde ve malzeme için oluşan toplam fiyat farkı 5 374 USD olarak hesaplanmıştır.

Proje kapsamında yer alan AM-FM alıcı/verici cihazı, L/N telsiz komuta birimi, anahtarlama birimi ve konsolu ve işletim bilgisayarı direkt ilk madde ve malzemesi için ilgili üretici firmalardan alınan fiyat bilgisi, GPS terminali malzemesi için ise internette bulunan fiyatlar ihaleye katılan firmanın söz konusu malzeme için teklif ettiği fiyatların kabul edilebilir olduğunu ortaya koymuştur.

Proje kapsamında yer alan direkt ilk madde ve malzeme için yapılan proforma fatura incelemesi, piyasa fiyat araştırması, internet fiyat araştırması sonucu hesaplanan fiyat farkı 269 555 USD'dir.

Direkt işçilik maliyetlerine ilişkin olarak

İhaleye katılan firma proje maliyet dökümünde; işçiliği farklı maliyet gruplarında farklı şekillerde açıklamıştır. İhaleye katılan firmadan işçilik ile ilgili her bir maliyet grubundan kullanılması öngörülen işgücünün niteliğini, miktarını, toplam işgücü saatlerini ve işgücü oranlarını gösteren açıklama istenmiştir. İşçilik maliyetinin yer aldığı her bir maliyet grubu için yapılan tahminin dayanaklarına istinaden sunulan açıklamalar aşağıdaki gibidir:

Üretim/entegrasyon işçiliği

Sistem başına harcanan işçilik : $4,5 * 5$ ay

Toplam 4 adet sistem için : $4 * 4,5 * 5$ ay

Toplam işçilik süresi : 14 400 saat ($4 * 4,5 * 5$ ay $* 20$ gün $* 8$ saat)

Mühendislik ücreti/işgücü oranı : 53,64 USD/saat

Program yönetimi işçiliği

Toplam işçilik : 7 968 saat ($1,5$ müh $* 30$ ay $+ 0,2$ müh $* 24$ ay; toplam 996 gün)

Mühendislik ücreti/işgücü oranı : 53,62 USD/saat

Araştırma / Geliştirme işçiliği

Toplam işçilik : 8 912 saat

Sistem mühendisliği : $3-4$ mühendis $* 10$ ay (toplam 754 gün = 6 030 saat)

Sistem test ve değerlendirme : 2 mühendis $* 180$ gün (toplam 360 gün = 2 880 saat)

Mühendislik ücreti/işgücü oranı : 51,59 USD/saat

İşletmeye alma işçiliği

Toplam işçilik : 960 saat (2 mühendis $* 60$ gün; toplam 120 gün)

Mühendislik ücreti/işgücü oranı : 50,43 USD/saat

Eğitim / Dokümantasyon işçiliği

Toplam işçilik : 1 480 saat (1 mühendis $* 115$ gün $+ 2$ mühendis $* 35$ gün; toplam 185 gün)

Mühendislik ücreti/işgücü oranı : 45,46 USD/saat

İşgücü ücret oranları değerlendirildiğinde ihaleye katılan firmanın mühendislerine aylık ortalama 8 000 USD para ödediği sanılmaktadır. Böyle bir ücret düzeyi piyasa koşullarının çok üzerindedir. Proje maliyet dökümü incelendiğinde genel üretim giderlerinin maliyet dökümünde yer almadığı görülmektedir. Firma ile bu konu müzakere edilmiş, genel üretim giderlerinin işgücü maliyetleri içerisinde gösterildiği bilgisi alınmıştır. Firmanın açıklamasına göre işçilik maliyetlerinin 1/3'ü direkt işçilik maliyeti, 2/3'ü ise işçilikten ve diğer faktörlerden kaynaklanan genel üretim gideridir.

Dolayısıyla firma, üretim/entegrasyon işçiliği için 17,88 USD/saat, program yönetimi işçiliği için 17,87 USD/saat, araştırma geliştirme işçiliği için 17,20 USD/saat, işletmeye alma işçiliği için 16,81 USD/saat ve eğitim dokümantasyon işçiliği için ise 15,15 USD/saat işgücü oranını veya saatlik ücretini teklif etmiştir. Oranlar aylık ücretler baz alınarak hesaplanmıştır. Günde sekiz saat, ayda ise 20 gün çalışma süresi öngörülmüştür.

İşçilik süresi teknik personel tarafından değerlendirilmiştir. İşgücü maliyetinin yer aldığı açıklanan maliyet gruplarında toplam işgücü süresinin kabul edilebilir olduğu teknik personel tarafından ifade edilmiştir.

İşgücü ücretlerinin değerlendirilmesi için ihaleye katılan firma ile benzer alanlarda çalışan savunma sanayi ağırlıklı firmalardan adam/saat ücretleri istenmiştir.

Araştırma sonucu araştırma geliştirme projelerinde adam/saat ücretlerinin ortalama 25 USD/saat civarında olduğu, diğer maliyet gruplarında ise adam/saat ücretlerinin ortalama 15 USD/saat civarında olduğu görülmüştür. Hesaplanan oranlar yan ödemeleri kapsayan değerlerdir.

İşgücü maliyetlerinin değerlendirilmesi için ihaleye katılan firma ile imzalanmış benzer sözleşme fiyatları incelendiğinde işgücü ücretlerinin benzer şekilde yaklaşık 15 USD/saat olduğu görülmüştür.

Dolayısıyla ihaleye katılan firmanın araştırma ve geliştirme işçiliği için teklif ettiği oranların kabul edilebilir olduğu, diğer maliyet gruplarındaki adam/saat ücretlerinin ise ortalama 15 USD/saat olmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Proje maliyet dökümünde işçilik maliyetlerinin yer aldığı maliyet grupları, sayısal değerleri, analiz sonucu önerilen ücret değerleri ve aradaki fark çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.11 Proje maliyet dökümünde işçilik maliyetlerinin yer aldığı maliyet grupları, teklif edilen bedel, analiz sonucu önerilen ücret değerleri ve aradaki fark.

<i>İşçilik maliyetinin yer aldığı maliyet grubu</i>	<i>Teklif edilen bedel (USD)</i>	<i>Analiz sonucu önerilen bedel (USD)</i>	<i>Aradaki fark (USD)</i>
Üretim/entegrasyon işçiliği	257 472	216 000	41 472
Program yönetimi işçiliği	142 414	119 520	22 894
Araştırma geliştirme işçiliği	153 256	153 256	0
İşletmeye alma işçiliği	16 138	14 400	1 738
Eğitim dokümantasyon işçiliği	22 427	22 200	227
<i>Aradaki toplam fark</i>			<i>66 331 USD</i>

Firma ile yapılacak fiyat görüşmesinde işçilik maliyetlerinden 66 331 USD civarında bir indirim yapmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Diğer direkt maliyetlerin analizine ilişkin olarak,

Firma proje maliyet dökümünde diğer direkt maliyet olarak eğitim ve dokümantasyon kapsamında verilecek malzeme, cihaz/sistem test ve platform entegrasyonu için gereken ilave test cihazı, alet, aparat giderleri (maliyet dökümünde yatırım maliyeti olarak adlandırmıştır) ile proje kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan seyahatleri farklı maliyet gruplarında ifade etmiştir. İhaleye katılan firma ile yapılan sözlü ve yazılı görüşmeler neticesinde seyahatlere ilişkin sunduğu bilgiler aşağıdaki gibidir.

Çizelge 4.12 İhaleye katılan firmanın proje kapsamında yer alan seyahatler için sunduğu bilgiler.

<i>Maliyet sınıfı</i>	<i>Gidilecek yer</i>	<i>Kişi sayısı (adet)</i>	<i>Taşıma tipi</i>	<i>Teklif edilen bedel (a)</i>	<i>Toplam konaklama süresi (birim bazında) (b)</i>	<i>Gidiş dönüş bedeli hariç günlük ortalama harcama tutarı (a/b)</i>
Program yönetimi	İstanbul	2	Uçak	10 152 USD	72 gün	141 USD
Araştırma geliştirme	İstanbul	5-6	Uçak	56 166 USD	426 gün	132 USD
İşletmeye alma	İstanbul	2	Uçak	10 480 USD	80 gün	131 USD
Eğitim dokümantasyon	İstanbul	3	Uçak	4 124 USD	32 gün	129 USD
<i>Toplam Seyahat Bedeli</i>				80 922 USD		

Eğitim kapsamında eğitilecek 25 kişiye verilecek dokümanların bedeli olarak 6 500 USD öngörülmüştür. Sunulacak doküman, sistemin tanıtımını açıklayan 80 sayfalık İngilizce ve Türkçe tercümeden oluşacaktır. Tutarın yüksek olmasının, tercüme maliyetinden kaynaklandığı firma tarafından ifade edilmiştir. Projeyi bilen teknik ekip tercüme ile beraber fiyatın 2 000 USD seviyelerinde olması gerektiğini ifade

etmiştir. Dayanak olarak, aynı firma ile yapılan benzer projelerdeki dokümantasyon maliyetleri gösterilmiştir.

Seyahatler için yukarıdaki çizelge değerlendirildiğinde bir kişinin, gidiş dönüş bedeli hariç tutularak, günlük ortalama harcama tutarının 133 USD civarında olduğu görülmektedir. Yapılan analizde, İstanbul'a uçak ile gidiş dönüş bedeli bir kişi için 160 USD varsayılmıştır. Günlük harcama bedeli ise bir kişinin günlük ortalama şartlarda kahvaltı, öğlen yemeği, akşam yemeği ve gece konaklama bedeli hususları ağırlıklı olarak dikkate alınmış, aynı firma ile daha önce imzalanan farklı sözleşmelerdeki tutarlar irdelenmiş ve ortalama günlük 50 USD civarında olmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir. Seyahat bedellerine ilişkin analiz sonucu yapılan hesaplamalar ile oluşturulan çizelge aşağıdaki gibidir.

Çizelge 4.13 Seyahat bedellerine ilişkin analiz sonucu yapılan hesaplamalar.

Maliyet Grubu	Firma Tarafından Teklif Edilen Bedel (USD)	Analiz Sonucu Önerilecek Bedel (USD)	Aradaki Fark (USD)
Program yönetimi	10 152	3 920	6 232
Araştırma geliştirme	56 166	22 180	33 986
İşletmeye alma	10 480	4 320	6 160
Eğitim dokümantasyon	4 124	2 080	2 044
Toplam fark			48 422 USD

Diğer direkt maliyetler sınıfına giren paketleme ve taşıma maliyetleri direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri içerisinde gösterilmiştir. Bu nedenle, bu maliyetlerin değerlendirilmesi burada yapılmamıştır. Proje maliyet dökümünde yatırım maliyeti olarak sunulan ve cihaz/sistem test ve platform entegrasyonu için gereken ilave test cihazı, alet, aparat giderleri olarak açıklama yapılan gider grubuna ilişkin firmadan herhangi farklı bir ayrıntı alınamamıştır. Bu bölümün fiyat görüşmesinde firma ile müzakere edilmesi gerekmektedir.

Diğer direkt maliyetler analizi sonucunda; yatırım maliyeti olarak sunulan ve cihaz/sistem test ve platform entegrasyonu için gereken ilave test cihazı, alet, aparat giderleri olarak açıklama yapılan gider için bir değerlendirme yapılamamıştır. Firma ile yapılacak fiyat görüşmesinde eğitim ve dokümantasyon malzemesi maliyetlerinden ve seyahat maliyetlerinden (4 500 USD + 48 422 USD) 52 922 USD indirim istenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Yatırım maliyetinin ayrı bir şekilde müzakere edilmesi gerekmektedir.

Endirekt maliyetlerin analizine ilişkin olarak

İhaleye katılan firmanın proje genel maliyet dökümü incelendiğinde genel işletme ve yönetim giderlerini, genel yönetim giderleri ve birkaç farklı maliyet grubu altında açık bir şekilde sunduğu, ancak genel üretim giderlerini işgücü maliyetleri içerisinde gösterdiği firma ile yapılan sözlü görüşmeler neticesinde anlaşılmıştır.

Projedeki genel üretim giderlerini firmanın verdiği bilgiler çerçevesinde aşağıdaki çizelgede yer alan şekilde ayrıştırmak mümkündür.

Çizelge 4.14 Genel üretim giderlerinin bulunduğu gider grupları ve tutarları.

<i>Genel Üretim Gideri Maliyet Grupları</i>	<i>Genel Üretim Gideri Tutarı (USD)</i>
Üretim/entegrasyon işçiliği içerisindeki tutar	514 944
Program/proje yönetimi maliyetleri içerisindeki tutar	284 830
Araştırma geliştirme maliyetleri içerisindeki tutar	303 994
İşletmeye alma içerisindeki tutar	32 275
Eğitim ve dokümantasyon içerisindeki tutar	44 853
<i>Projedeki toplam genel üretim gideri tutarı</i>	<i>1 180 896 USD</i>

Firma söz konusu projede teklif ettiği genel üretim giderlerinde kullandığı dağıtım anahtarı direkt işgücü maliyetleridir. Proje dışarıdan malzeme tedarik edip, firma tesislerinde bunları uygun bir şekilde entegre ederek sistem haline dönüştürme çerçevesinde yapılacak bir iş olduğu için ortaya çıkacak genel üretim giderlerinin, direkt işgücü aktivitesi sonucu ortaya çıkacağı firma tarafından yapılan hesaplama ve tahminlerde dikkate alınmıştır.

Geçmiş yıllarda ihaleye katılan söz konusu A firması dışarıdan malzeme tedarik edip entegrasyon ağırlıklı belli sözleşmeler imzalanmıştır. Belli dönemlerde genel üretim gider oranları ve tutarlarının doğruluğunu teyit amaçlı A firmasının muhasebe kayıtları incelenmiştir. A firması ile imzalanan belli sözleşmeler ve geçmiş yıllardaki firma muhasebe verileri ışığında direkt işgücü aktivitesi ile genel üretim giderleri tutarları arasındaki ilişki ve bu veriler kullanılarak hareketli ortalamalar yöntemine göre 2006 yılı tahmini genel üretim gideri yükleme oranı aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.15 Hareketli ortalamalar yöntemine göre 2006 yılı tahmini genel üretim gideri yükleme oranı hesaplanması.

<i>Yıllar</i>	<i>Genel Üretim Gideri Yükleme Oranı</i>
2002	Direkt işgücü maliyetinin %168'i
2003	Direkt işgücü maliyetinin %170'i
2004	Direkt işgücü maliyetinin %166'sı
2005	Direkt işgücü maliyetinin % 172'si
<i>2006 (Tahmin)</i>	<i>Direkt işgücü maliyetinin % 172'si</i>

Bu bilgiler ışığında, firmanın direkt işgücü maliyetinin %200'ü olarak teklif ettiği genel üretim giderleri yükleme oranının, direkt işgücü maliyetinin %172'si seviyelerine çekmenin uygun olacağı değerlendirilmektedir. Bu durumda ilgili maliyet gruplarında teklif edilen genel üretim gideri tutarları ile yapılan

değerlendirmeler çerçevesinde idarenin önereceği genel üretim tutarları ve hesaplanan fark aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.16 Teklif edilen genel üretim gideri tutarları ile idarenin önereceği genel üretim tutarları ve hesaplanan fark.

<i>Genel üretim giderinin yer aldığı maliyet grupları</i>	<i>Teklif edilen genel üretim gideri tutarı (USD)</i>	<i>Analiz sonucu önerilecek tutar (USD)</i>	<i>Aradaki fark (USD)</i>
Üretim/entegrasyon işçiliği içerisindeki tutar	514 944	442 851	72 093
Program/proje yönetimi maliyetleri içerisindeki tutar	284 830	244 953	39 877
Araştırma geliştirme maliyetleri içerisindeki tutar	303 994	261 434	42 560
İşletmeye alma içerisindeki tutar	32 275	27 757	4 518
Eğitim ve dokümantasyon içerisindeki tutar	44 853	38 574	6 279
<i>Toplam fark (USD)</i>			<i>165 327 USD</i>

Firma ile yapılacak fiyat görüşmesinde genel üretim giderlerinden 165 327 USD tutarında bir indirim istenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Sunulan proje maliyet dökümünde genel işletme ve yönetim giderlerini aşağıdaki çizelgede açıklanan şekilde ayrıştırmak mümkündür:

Çizelge 4.17 Genel işletme ve yönetim giderlerinin bulunduğu gider grupları ve tutarları.

<i>Genel işletme ve yönetim gideri grupları</i>	<i>Genel işletme ve yönetim gideri tutarı (USD)</i>
Firmanın proje yönetimi, tasarım ve üretim birimleri dışındaki birimlerin ücret ve genel giderleri. (Genel yönetim giderleri)	469 024
Satış giderleri	348 360
Lojistik destek	18 173
Sözleşme giderleri	8 004
Garanti giderleri	306 639
Finans maliyeti	143 951
<i>Projedeki toplam genel işletme ve yönetim giderleri</i>	<i>1 294 151 USD</i>

Literatürde yapılan araştırmada projede yer alan genel işletme ve yönetim giderlerinin; üretim maliyeti, direkt işgücü maliyetleri ve direkt işgücü saatleri dağıtım anahtarı kullanılarak proje maliyetine yüklendikleri görülmüştür.

Genel işletme ve yönetim giderleri kapsamında yer alan satış giderleri, genel yönetim giderleri, lojistik destek, sözleşme giderleri, garanti giderleri ve finans maliyeti değerlendirilirken aynı firma ile imzalanmış olan benzer 3 adet projenin gerçekleşmiş maliyet verileri (idare açısından) incelenmiştir. Mevcut projeyi kıyaslayarak değerlendirme yapmak için kullanılan 3 proje; dışarıdan malzeme tedarik edilerek firma tesislerinde entegre yapılması, teklif edilen tutarlar, teslim süresi ve sistemler içerisinde bulunan birimlerin sayısı itibariyle birbirine benzerdirler. Satış giderleri hariç diğer maliyet gruplarının benzer seviyelerde olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra toplam üretim maliyeti dağıtım anahtarı kullanılarak bu

projelerdeki toplam üretim maliyeti ile genel işletme ve yönetim giderleri arasındaki oran aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.18 İhaleye katılan firma ile geçmişte imzalanan sözleşmelerde genel işletme ve yönetim gideri ile toplam üretim maliyeti arasındaki oran.

<i>A Firması ile daha önce gerçekleştirilen benzer projeler</i>	<i>Genel İşletme ve Yönetim Gideri/Toplam Üretim Maliyeti Oranı</i>
Birinci proje	%26
İkinci proje	%22
Üçüncü proje	%24
<i>Ortalama</i>	<i>%24</i>

Mevcut projede genel işletme ve yönetim giderleri, toplam üretim maliyetinin %26'sına tekabül etmektedir.

Genel işletme ve yönetim giderleri kapsamında yer alan; genel yönetim giderleri, satış giderleri, sözleşme giderleri, garanti giderleri, finans maliyeti ve lojistik destek gider kalemleri için birebir yapılan kıyaslamalar ile toplam üretim maliyetinin oranı şeklinde yapılan hesaplamalar sonucu ihaleye teklif veren firmanın genel işletme ve yönetim giderlerinden yaklaşık olarak 105 000 USD civarında bir indirim yapmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Firma ile yapılacak fiyat görüşmesinde; endirekt maliyetlerden, genel üretim giderleri için 165 327 USD tutarında, genel işletme ve yönetim giderleri için 105 000 USD tutarında olmak üzere toplamda 270 327 USD tutarında bir indirim istenmesinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Tesislerin amortismanlarının değerlendirilmesine ilişkin olarak; firma proje kapsamında tesislerin amortismanına ilişkin bir maliyet teklif etmemiştir.

Kâr/Kazanç analizine ilişkin olarak

İhaleye katılan firmanın sunduğu maliyet dökümü incelendiğinde kâr oranının satış fiyatı belirlendikten sonra hesaplandığı görülmüştür. Maliyet hesaplamalarında üretim maliyeti hesaplandıktan sonra kârın ilave edilmesi gerektiği, buna göre yeniden hesaplanan maliyet dökümü ve her bir maliyet grubunun toplam maliyet içerisindeki oranı aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.19 Maliyet hesaplamalarında üretim maliyeti hesaplandıktan sonra proje için teklif edilen kâr oranının yeniden hesaplanması.

<i>Proje Maliyet Dökümü</i>	<i>Maliyet Grubunun Tutarı (USD)</i>	<i>Hesaplanan Oranı (%)</i>
I- Tekrarlanan Giderler	4.234.052	67,58
A- Malzeme	3.024.260	48,27
- Yurt İçi Malzeme	705.861	11,27
- Yurt Dışı Malzeme	2.176.100	34,73
- Malzeme Temin Giderleri	142.299	2,27
B- İşçilik	772.416	12,33
C- Program/Proje Yönetimi Maliyetleri	437.375	6,98
II- Tekrarlanmayan Giderler	599.501	9,56
A- Yatırım	83.548	1,33
B- Teknoloji Transferi Ödemeleri	0	0
C- Araştırma, Geliştirme, Tasarım Giderleri	515.953	8,24
III- Diğer Maliyetler	980.357	15,65
A- Genel Yönetim Giderleri	469.024	7,48
B- Satış Giderleri	348.360	5,56
C- İşletmeye Alma	58.890	0,94
D- Eğitim Ve Dokümantasyon	77.906	1,24
E- Lojistik Destek	18.173	0,29
F- Sözleşme Giderleri	8.004	0,12
IV- Garanti Giderleri	306.639	4,89
V- Finans Maliyeti	143.951	2,29
Toplam Satış Maliyeti	6.264.500	100
VI- Kâr	1.105.500	17,64
Toplam Satış Fiyatı	7.370.000	

Yukarıdaki çizelge incelendiğinde, gerçekte firmanın teklif ettiği kâr oranının %15 değil, %17,64 olduğu görülmektedir.

Kâr veya kazanç analizinde elde edilecek sonuçlar maliyet analizi sonucu diğer bölümlerde elde edilen sonuçlar kadar bağlayıcı olmayacaktır.

Kâr veya kazanç oranını belirleyen koşullar gerçekte piyasa koşullarıdır. Bu bölümde elde edilecek değer veya sonuç firma ile müzakere edilecek bir değerdir. Firmaya karşı idarenin pozisyonunu güçlendiren, idareye düzenli bir çalışma formatı/çerçevesi sunan formasyondur. Bağlayıcılığı yoktur. Nihai kâr/kazanç oranı müzakereler sonucu varılacak değerdir.

Kâr/kazanç analizinde Nasa Yaklaşımı uygulanmıştır. Ağırlıklar atanırken firmanın çabası, sözleşme maliyet riski, sosyoekonomik programlar, maliyet kontrolü ve geçmiş dönemlerdeki bilgiler ve bağımsız geliştirme faaliyetleri hususları dikkate alınmıştır. Fiyat müzakerelerinde nihai kâr/kazanç tutarına ışık tutacak, yararlanılabilecek çalışma formatı aşağıda yer alan çizelgedeki gibidir.

Çizelge 4.20 Nasa Yaklaşımı ile hesaplanan kâr/kazanç tutarı.

PROJE ANA MALİYETLERİ				
1. Maliyetin Tipi	Hesaplama da Kullanılan Maliyet (a)	Ağırlık Aralığı (b)	Belirlenen Ağırlık (c)	Ağırlıklandırılmış Kâr/Kazanç (axc)
Malzeme	3 024 260 USD	%1-%4	%3	90 728 USD
Direkt İşçilik	591 707 USD	%4-%12	%10	59 171 USD
Genel Üretim Giderleri	1 189 262 USD	%3-%8	%6	71 356 USD

Çizelge 4.20 (Devam) Nasa Yaklaşımı ile hesaplanan kâr/kazanç tutarı.

Diğer Maliyetler	165 120 USD	%1-%3	%2	3 302 USD
Genel İşletme ve Yönetim Giderleri	1 294 151 USD	%4-%8	%6	77 649 USD
1. TOPLAM				302 206 USD
DİĞER FAKTÖRLER				
2. Faktör	Ölçme Kriteri (a)	Ağırlık Aralığı (b)	Belirlenen Ağırlık (c)	Ağırlıklandırılmış Kâr/Kazanç (axc)
Maliyet Riski	Toplam	%0-%7	%6	375 870 USD
Yatırım	Maliyet	%(-2);%(+2)	%(+1)	62 645 USD
Performans	1. (a) toplam	%(-1);%(+1)	%(+1)	62 645 USD
Alt Sözleşme Program Yönetimi	6 264 500 USD	%(-1);%(+1)	%(+0,5)	31 323 USD
Sosyoekonomik Programlar		%(-0,5);%(+0,5)	-	
Özel Koşullar			-	
2. Diğer Faktörler Alt Toplam				532 483 USD
Toplam Kâr / Kazanç				834 689 USD

Hesaplamalar sonucu elde edilen kâr/kazanç tutarı bağlayıcı olmayıp, nihai tutarın fiyat görüşmesinde belirlenmesinin uygun olacağı düşünülmekle beraber ihaleye katılan firmaya, karşı teklif olarak sunulabilecek kâr/kazanç tutarının 864 689 USD olabileceği değerlendirilmektedir.

Projede temel maliyet grupları olan direkt malzeme maliyeti, direkt işgücü maliyeti, diğer direkt maliyetler ve endirekt maliyetler projenin toplam üretim maliyetini oluşturmaktadır. Firma proje kapsamında toplam üretim maliyeti olarak 6 264 500 USD tutarını teklif etmiştir. Her bir temel maliyet grubu için analiz sonucu hesaplanan farklar yani firmanın indirim yapması gereken tutarlar aşağıdaki çizelgede yer aldığı gibidir.

Çizelge 4.21 Her bir temel maliyet grubu için firmanın indirmesi uygun değerlendirilen tutar.

<i>Proje temel maliyetleri</i>	<i>Analiz sonucu ilgili maliyet kaleminden firmanın indirmesi uygun değerlendirilen tutar (Hesaplanan fark) (USD)</i>
Direkt malzeme maliyeti	269 555
Direkt işgücü maliyeti	66 331
Diğer direkt maliyetler	48 422
Endirekt maliyetler	270 327
<i>Üretim maliyetinden talep edilecek toplam indirim tutarı (USD)</i>	<i>654 635 USD</i>

Proje maliyet dökümünde yatırım maliyeti olarak sunulan ve diğer direkt maliyetler kapsamında yer alan, cihaz/sistem test ve platform entegrasyonu için gereken ilave test cihazı, alet, aparat giderleri olarak açıklama yapılan gider grubuna ilişkin sağlıklı bir analiz yapmayı kolaylaştıracak herhangi bir bilgi firmadan alınamamıştır. Dolayısıyla bu hususun fiyatı konusunda herhangi bir değerlendirme yapılamamıştır. Bu konunun fiyat müzakerelerinde görüşülmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Bu husus dışında ihaleye katılan firmanın proje toplam üretim maliyetinden $(654\,635 \text{ USD} / 6\,264\,500 \text{ USD} = 0,1045)$ %11 civarında bir indirim yapmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında yer alan kâr ve kazanç tutarına ilişkin olarak ihaleye katılan firma 1 105 500 USD tutarını teklif etmiştir. Nasa Yaklaşımı kullanılarak proje temel maliyetleri ile firmanın çabası, sözleşme maliyet riski, sosyoekonomik programlar, maliyet kontrolü ve geçmiş dönemlerdeki bilgiler ve bağımsız geliştirme faaliyetleri hususları dikkate alınarak karşı teklif olarak kâr/kazanç tutarı 834 689 USD olarak hesaplanmıştır. Nihai kâr/kazanç tutarı, fiyat görüşmelerinde uygulanacak müzakere becerisi ve yöntemleri ile belirlenecektir. Nasa Yaklaşımı sonucu hesaplanan tutar müzakerede kullanılacak bir araçtır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kamu ihalelerinde özellikle rekabetin yetersiz olduğu koşullarda idarenin ihtiyaç duyduğu mal/hizmet/projeyi hangi fiyat seviyesinden satın alınacağına karar vermek oldukça güç bir iştir. Türkiye’deki mevcut uygulamalara baktığımızda bir proje maliyetinde sadece direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri veya sadece direkt işçilik maliyetine kabataslak bakılarak toplam proje maliyetine karar veren oldukça yaygın yaklaşımların olduğunu söyleyebiliriz. Bunun yanı sıra ihaleye çıkılacak bir projede, maliyet teklifinde hangi maliyet gruplarının bulunabileceği, bu maliyet gruplarının hangi yöntemler kullanılarak değerlendirilebileceği ve bu gider gruplarının makul olduğuna karar verebilmek için ihaleye katılan firma veya firmalardan hangi bilgilerin, nasıl bir formatta istenmesi gerektiği konusunda uygulamada çok büyük eksikliklerin olduğu görülmektedir. Bu durum ise kamuda kaynak kullanımında çok büyük hazine zararlarına sebep olmaktadır.

Proje maliyetlerinde yer alması muhtemel belli gider grupları proje kapsamında idare tarafından ücretsiz olarak talep edilmekte, ihaleye katılan firma açısından ise bu durum bir maliyet olduğu için yanlış yüklemelerle, bu maliyet farklı gider gruplarına giydirilmektedir. Yapılan uygulama ile proje maliyetlerinin değerlendirmesi hatalı yüklemelerden dolayı zorlaşmaktadır.

Bu çalışmada özellikle rekabetin yetersiz olduğu koşullarda idareye teklif edilen bir proje maliyetinin idare açısından nasıl değerlendirilebileceği konusunda bir yol haritası oluşturulmuştur.

İdare tarafından yapılan ihalelere teklif veren firmalar, kendi maliyet sistemleri içerisinde önceden gerçekleşmiş maliyet verileri, geçmiş deneyimler, proje teslim sürecindeki beklentileri ve öngördükleri riskleri dikkate alarak maliyet tahminlerini hazırlamaktadırlar. Sunulan bu maliyet tahminlerini değerlendirmek amacı ile maliyet analizi icra edilir.

Her bir teklifteki tahmini maliyet, planlanmış olan belli kabullere dayanır. Maliyet analizine, teklif verenin işin yapısına ilişkin olarak yaptığı kabuller incelenerek başlanmalıdır. Daha sonra teklif verenden, ihale konusu iş/proje'ye ait bütün maliyet gruplarını ayrıntılı olarak gösteren iş ayrışım yapısı (Work Breakdown Structure) istenmelidir.

Teklif verenin enflasyon/deflasyon, döviz kurundaki değişiklikler gibi faktörlerin etkisini teklifine yüklemesi durumunda, teklifte bu konuda yapılan tahminler; devlet tahminleri, piyasadaki belli kurum kuruluşların tahminleri ile karşılaştırılmalıdır.

Projenin maliyet analizini gerçekleştirecek analizci iş/proje yapısını tanımladıktan sonra proje için teklif edilen maliyetleri direkt ilk madde ve malzeme maliyeti, direkt işgücü maliyeti, diğer direkt maliyetler ve endirekt maliyetler olarak teklifin içeriğine uygun 4 temel maliyet grubuna ayırmalıdır. Proje kapsamında kullanılacak tesislerin amortisman maliyeti ve teklif edilen kâr/kazanç tutarı ayrıca değerlendirilmelidir.

Direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri değerlendirilirken, analizcinin teklif verenin fiyatları oluştururken esas aldığı kriterleri ve dayanakları sorgulaması gerekir. Proje kapsamında kullanılacak ilk madde ve malzeme maliyetlerine ilişkin proforma faturaların sunulması istenmelidir. Proforma faturalar miktar, tarih ve fiyat yönünden incelenmelidir. Bunun yanı sıra teklif veren firmadan, proje kapsamında kullanılacak direkt ilk madde ve malzemeye ait marka/model, Nato Stok Numarası, parça numarası gibi bilgiler istenerek teklif edilen direkt ilk madde ve malzeme fiyatları; piyasa fiyatları, katalog fiyatları ve internet fiyatları ile karşılaştırılarak incelenmelidir.

Direkt işçilik maliyeti; alım konusu iş/proje'de çalışacak işgücünün çalışma sürecinde tahakkuk eden brüt ücretlerinden oluşur. Bu maliyet temelde iki ana unsurdan oluşur. İşgücü süresi (saat) ve işgücü oranı. İhale konusu projedeki direkt işçilik maliyetlerini değerlendirmek için ihaleye teklif veren firma/firmalar'dan,

zaman periyotlarına bölünmüş şekilde, işçilik saatleri, işçilik oranları ve çalışma sürecinde kullanmayı öngördüğü işçilik sınıflarını Çizelge 2.7, Çizelge 2.8 ve Çizelge 2.9’da gösterilen formatta istenmelidir.

Ücret oranlarının değerlendirilmesinde kriter, coğrafi alan ve piyasa koşullarıdır. Ücret değerlendirmesi benzer organizasyonlardaki ücret yapısı ile karşılaştırılarak yapılmalıdır. İhaleye katılan firmaya benzer organizasyonlar yok denecek kadar az ise, işçilik maliyetlerinin değerlendirilebilmesi için projede çalışacak kişilere ait ücret bordrosu bilgisi talep edilmelidir.

Diğer direkt maliyetler değerlendirilirken, seyahat maliyetleri için Çizelge 4.12’de hazırlanan formatın kullanılabileceği değerlendirilmektedir. Firmaların farklı hesaplama/muhasebe uygulamaları ve sözleşmelerden kaynaklanan koşulların, firmaların maliyetleri farklı sınıflandırmalarına yol açtığı bilinmeli, bu noktadan hareketle sunulan maliyet teklifinde, herhangi bir maliyet grubunda yer verilen bir maliyet kaleminin başka bir maliyet grubunda sunulmamış olmasına dikkat edilmelidir.

4 temel maliyet kategorisinde maliyetlerin tutarlılığının ölçülmesi en zor olan maliyet grubu endirekt maliyet grubudur. Gerçek endirekt maliyetler ancak yıl sonu mali verileri ile ortaya çıkmaktadır. Endirekt maliyetler genel üretim giderleri ile genel işletme ve yönetim giderleri olmak üzere iki grupta incelenmelidir.

Firmalar, endirekt maliyetleri ve yükleme oranı tahminlerini, planlama ve bütçeleme sistemi kapsamında geliştirirler. Dolayısıyla ihaleye katılan firmadan endirekt maliyetleri nasıl hesapladığını, hangi dağıtım anahtarını veya anahtarlarını kullandığını, yükleme oranını nasıl hesapladığını, maliyet açılımını, bütçe bilgileri ile birlikte sunması istenmelidir. Bilgilerin tutarlılığı konusunda tereddüt oluşuyor ise, firma muhasebe kayıtlarının incelenmesi izlenebilecek metodlardan biridir. Bilgiler sunulduktan sonra genel üretim gideri, genel işletme ve yönetim giderleri ve yükleme oranları için Çizelge 2.15’te gösterilen şekilde hesaplamalar yapılmalıdır.

Uygulama bölümünde yer almamakla beraber, proje kapsamında kullanılacak tesislerin amortisman maliyeti hesaplamalarında yıpranma payı ve tesislerin kapital maliyetini birlikte hesaplayan $CRF = [ix(1+i)^n] / [(1+i)^n - 1]$ $A = P \times CRF$ formülleri kullanılmalı, formül sonucunda hesaplanan A değeri (amortisman olarak yıllık ayrılması gereken miktar) işçilik süresi veya amortisman maliyetini adil dağıtan bir dağıtım anahtarı kullanılıp proje teslim süresi yükleme ölçüsü olarak kabul edilmek suretiyle proje maliyetine yüklenmelidir.

İhaleye katılan firma kapital maliyetini ayrı bir şekilde hesaplamak istiyorsa kapital maliyetini değerlendirmek için, firmaya tesislerin kapital maliyet faktörünü hesaplayan CASB-CMF formu doldurtulmalıdır.

Proje kapsamında teklif edilen kâr/kazanç oranı toplam üretim maliyetinin bir oranı olarak hesaplanmalıdır. Kâr/kazanç analizinde, bakım ve/veya onarım sözleşmeleri, maliyet artı teşvik edici kâr oranı sözleşmeleri ve yapı (inşaat) sözleşmeleri hariç Nasa Yaklaşımı uygulanmalıdır.

Maliyet analizinin tutarlılığı, analiz için kullanılan verilerin, donelerin doğruluğuna ve tutarlılığına bağlıdır. Dolayısıyla belli sapmaları içermesi normal olacaktır.

Maliyet analizinin, tüm durumlara uygulanabilen standart bir formatı yoktur. Analizcinin ihtiyaçlarına ve projenin yapısına göre düzenlenir.

KAYNAKLAR

1. Schnepf, H., Eilev, S. J., "Cost and Price Analysis 2nd ed.", *The Ronald Press Company*, New York, 8-10, 19-20, 65-66, 97-98, 112-115, 256-298 (1995).
2. Büyükmirza, K., "Maliyet ve Yönetim Muhasebesi 10. baskı", *Gazi Kitabevi*, Ankara, 5-12, 32-43, 68-70, 113-117, 210-214 (2006).
3. Cemalcılar, Ö., "Gider kavramı", Genel Muhasebe Teori ve Uygulama 4.baskı, *Kalite Matbaası*, Ankara, 74-75 (1976).
4. Babad, Y. M., Balachandran, B. V., "Determining cost concepts and standarts", *The Accounting Review*, 37(2): 176 (1979).
5. Üstün, R., "Maliyet kavramı", Maliyet Muhasebesi 5. baskı, *Bilim Teknik Yayınevi*, Eskişehir, 28-29 (1996).
6. Horngren, T. C., "Definition of cost", Cost Accounting A Managerial Emphasis 5th ed., *Prentice-Hall International Inc.*, London, 61-62 (1982).
7. Cashin, A. J., Polimeni, S. R., "Cost system", Theory and Problems of Cost Accounting 6th ed.", *McGraw-Hill Book Company*, New York, 34-35 (1978).
8. Aysan, Mehmet, Aralık 15, *Sevk ve İdare Dergisi* , 65(8): 9-14(1969).
9. Stun, E., Schnepf, H., "Cost Analysis 6th ed.", *Department of the Air Force Air University, School of System & Logistics*, Ohio, 125-127, 133-134, 140-141, 211-212 (1995).
10. Eilev, S. J., "Price and Cost Analysis 4th ed.", *Norges Bank and Norwegian University of Science and Technology*, London, 125-127, 133-134 (2004).
11. Woodson, D., Decherchio, R., and Battle, M., "Contract Pricing 5th ed.", *The Ronald Press Company*, New York, 8-10, 17-29, 58-65, 89-93, 110-116 (2001).
12. Üstün, R., "Tekdüzen muhasebe sistemi", *Tekdüzen Muhasebe Sistemi Maliyet Muhasebesi Sempozyumu*, Ankara, 38-39 (1976).
13. Webster, C. W., "Contract Pricing 4th ed.", *South-Western Publishing Co.*, New York, 78-90, 102-105, 125-129, 210-215 (2001).
14. Schnepf, H., Eilev, S. J., "Price and Cost Research 6th ed.", *Norges Bank and Norwegian University of Science and Technology*, London, 30-32, 44-45, 53-54, 101-102 (1997).

15. Üstün, R., “Maliyet muhasebesinde standartların belirlenmesi”, *Tekdüzen Muhasebe Sistemi Maliyet Muhasebesi Semineri*, Ankara, 35 (1977).
16. Schiff, M., Benninger, J. “Labor cost analysis”, Cost Accounting 4th ed., *The Ronald Press Company*, New York, 21-22 (1963).
17. Schnepf, H., Stun, E., “Labor cost analysis”, In Defense Acquisition Cost and Price Analysis and Negotiations 2nd ed., *International Defense Acquisition Resource Management Program School Of International Graduate Studies Naval Postgraduate School Monterey*, New York, 48-49 (2003).
18. Werner, G., “Wrap cost and transportation cost”, Price and Cost Research 4th ed., *South-Western Publishing Co.*, New York, 44-45 (1987).
19. Schiff, M., Benninger, K., “Indirect cost analysis”, Estimating Price and Cost 5th ed., *The Ronald Press Company*, New York, 28-29 (1965).
20. Eugenio, J., Lars-Hendrik, R. and Adolph, J., “Overhead cost control”, Cost Accounting Planing and Control 4th ed., *South-Western Publishing Co.*, New York, 85-86 (1972).
21. Lester, A., Matulich S., “Overhead cost”, Cost Accounting 2nd ed., *Mc. Graw-Hill Book Company*, NewYork, 74-75 (1985).
22. Jery, J., Donald, E. and Walter, G., “Overhead cost analysis”, Accounting Principles 4th ed., *John Wiley and Sons*, New York, 871 (1987).
23. Paul, M., Werner, G., “Importance of overhead cost”, Cost Accounting Theory And Aplications 2nd ed., *South-Western Publishing Co.*, New York, 26-27 (1985).
24. Robert, F., Walter, B., “The decision for direct and indirect cost”, The Basis For Business Decision 4th ed., *Mc Graw Hill*, New York, 996-997 (1993).
25. Howe, W., “Direct cost”, Cost Accounting 5th ed., *International Textbook Company*, London, 85-86 (1969).
26. Besal, N., “Direkt ve endirekt maliyetler arasındaki fark”, Maliyet Muhasebesi 3. baskı, *Ar Basım Yayım ve Dağıtım A.Ş.*, İstanbul, 66-67 (1983).
27. Crowningshield, R., “Indirect cost”, Cost Accounting, Principles and Manegerial Applications 2nd ed., *Houghton Mifflin Company*, Boston, 74-75 (1969).
28. Dearden, J., “Allocation of overhead cost to product cost”, Cost Accounting And Financial Control Systems 2nd ed., *Addision Wesley Publishing Company*, Massachusetts, 41-42 (1973).

29. Shane M., Carl, P., “The relation between product cost and overhead cost”, Cost Accounting 4th ed., **John Wiley&Sons, Inc.**, NewYork, 67-69 (1991).
30. Yükçü, S., “Genel üretim giderlerinin hesaplanması”, Maliyet Muhasebesi (Yönetim Açısından) 5. baskı, **Anadolu Matbaacılık**, İzmir, 97 (1992).
31. Dickey, I., “Allocation of overhead cost”, Accountant’s Cost Handbook 2nd ed., **The Ronald Press Company**, New York, 55-56 (1960).
32. Wright, E., “Contract Pricing 2nd ed.”, **John Wiley&Sons, Inc.**, New York, 22-26, 65-67, 99-103, 136-139, 211-216 (2003).
33. Işık, A., “Amortisman maliyetlerinin hesaplanması”, Mühendislik Ekonomisi 4. baskı, **Bizim Büro Basımevi**, Kütahya, 71-77 (1996).
34. Bharadwaj, S., “Direct material cost”, **The Accounting Review**, 68(3): 13-15 (2003).
35. Gibbins, R., “Variance analysis with standard costs”, **Accountancy**, 106: 23-25 (2000).
36. Smith, A., “Focusing on labor can improve more than just cost”, **Management Accounting**, 79(12): 34-36 (2002).
37. Flood, A., Phelps, W., “Understanding indirect cost”, **Harward Business Review**, 72(6): 28-30 (2003).
38. Raihall, A., Denis, M., Hrechak, K. and Andrew, L., “Improving financial instution through overhead cost management”, **Management Accounting**, 76(4): 22-27 (1994).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ALTUNBAY, Ahmet
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 03.01.1977 Bingöl
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (312) 402 33 58
 Faks : 0 (312) 417 08 25
 e-mail : aaltunbay@mynet.com

Eğitim

Derece

Lisans

Eğitim Birimi

Gazi Üniversitesi/ Endüstri

Mühendisliği Bölümü

Mezuniyet tarihi

2001

Lise

Bingöl Lisesi

1995

İş Deneyimi

Yıl

2003-2006

Yer

Milli Savunma Bakanlığı

Görev

Fiyat ve Maliyet Analiz

Uzmanı

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Kitap Okumak, Bilgisayar Teknolojileri, Futbol,