

## KALİTE MALİYETLERİ ÖLÇÜMLERİNDE BELİRLENEN FIRSAT MALİYETLERİ

İhsan YILDIZTEKİN<sup>(\*)</sup>

**Özet:** Kalite, rekabetin en önemli unsurudur. İşletmelerin sürekliliği kavramı, toplam kalite yönetiminin strateji olarak kabul edilmesini zorunlu kılar. Kalite; üst yönetim tarafından üretim girdilerinin tedarikinden alıcıların hoşnutluğunu sağlamaya kadar uzanan süreçte, sürekli gelişimi ve ilk defada doğruyu yapmayı amaç edinerek, kusursuzluk arayışına sistemli bir yaklaşımdır. Kıt kaynakların israfını önleme ve değer katmayan faaliyetlerden arınma neticesinde düşük maliyet ve yüksek tatmin sağlamak için kalite maliyetlerinin hesaplanması gereklidir. Kalite maliyetlerini doğru hesaplamak, önemli bir yönetim aracıdır. Yöneticiler, belirli zaman diliminde çeşitli kısıtlamalar altında isabetli kararlar alabilmeleri için yönetim muhasebecilerine çok sık başvururlar. Yönetim muhasebecileri, kalite maliyetlerini tanımlarlar ve periyodik olarak hesaplayarak rapor sunarlar. Maliyet farklılıklarından doğan alternatifler arasında seçim yapmada, gerçek maliyet kalemi olmayan fırsat maliyetlerini raporlamak hayati önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kalite maliyetleri, kalite maliyeti ölçümleri, fırsat maliyetleri

**Abstract:** Quality is the most important factor of competition. The concept of the stability of the facilities makes it obligatory to adopt the total quality management as a strategy. Quality is a systematic approach towards seeking perfection and aims at permanent development and taking the right action at the first time during the process which extends from the procurement of the production inputs by the top management, to the contentment of the buyers. It should eliminate the present improprieties, faults and design deficits. The principle is the customer in and the quality out. At the end of preventing waste of the scarce sources and avoiding from the activities which do not add value, it is necessary to calculate the quality costs in order to provide low cost and high satisfaction. Estimating the quality costs properly is an important means of management. The managers consult the management accountants to take right decisions under certain limitations within various periods of time. Management accountants define the quality costs and submit reports prepared periodically. In choosing among the alternatives arising from cost differences, it is vital to report the opportunity costs which do not involve real cost item.

**Keywords:** Quality costs, quality cost measurements, opportunity costs

### I.Giriş

Günümüz işletmelerinin rekabet güçlerini koruyabilmeleri kalite, hız, esneklik, sürekli gelişim ve üründe çeşitlilik faktörlerine daha fazla önem vermeleri sayesinde sağlanabilmektedir (Güneş,s.1). Küresel rekabet ortamında ürün kalitesini yükseltme, alıcı taleplerini hızlı karşılama, pazar payını artırma ve yüksek gelirler elde etmek için kalite, yöneticiler açısından önemli kavram

---

<sup>(\*)</sup> Yrd.Doç.Dr. Atatürk Üniversitesi Erzurum MYO

durumuna gelmiştir. Her zaman en iyi kaliteye yönelen işletme yöneticileri, "ulaşılmayan" kalite düzeyini hedeflemek ve ürünlerin hızlı dağıtımını başarabilme çabalarında; çeşitli organizasyon sorunlarıyla karşılaşmaktadırlar. Bu tür sorunları çözebilmek için alınacak isabetli kararlar, yönetimin başarılı olmasını sağlar. "Yüksek verimlilik ve yüksek kaliteden dolayı oluşan maliyet tasarruflarının ölçülmesi zordur. Zorluk, bu faktörlerin önemsiz ve küçük olduğu anlamını taşımaz. Yönetim muhasebecileri, bu tasarrufların çok büyük olduğunu gösterir ve tasarrufları ölçerek yönetime yardımcı olurlar"(Karcıoğlu,s.68). Değer katmayan faaliyetler sonucu oluşan fazla maliyetlerin azalmasıyla birlikte, üretim hattının kârlılığı kararlarında alternatifler meydana gelir. Alternatifler arasında seçim yapmada, değerlendirme araçları önemli rol oynar. Yönetim muhasebecileri bu araçları kullanarak performans değerlendirmesi yaparlar.

## II. Rekabet Açısından Kalitenin Gelişimi

1990 sonrası kalite; saygınlık, itibar ve yüksek kârlılıkla ödüllendirilmiştir. 60 dan fazla ülkede, kalite yönetimi için standart geliştirilmiştir. Dünya genelinde birçok şirket kalite yönetiminin çok önemli olduğu fikrine varmıştır. Örnek olarak, ABD ve Kanada'daki HP ve FM'i, İngiltere'de British Telecom, Japonya'da Fujitsu ve Toyota, Meksika'da Crysel, Kore'de Samsung ve Türkiye'de Arçelik vb. uluslararası kalite standartlarını ve kalite yönetimini benimsemişlerdir. ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002 (Sezer, s.36), ISO 9003, ISO 9004 (Bağrıaçık,s.118), ISO 14000, ISO 9005, ISO 8402 vb. Yüksek kaliteli ürünler, gelecekte yüksek gelirler sağlar ve şirketin şöhretini gösterir. Kaliteli ürün, alıcılarının güvenini yükseltir. Yinelenen alışlarında tercih nedeni olur. Kalitede odaklaşmak, üretimde uzmanlık ve çalışanların uzmanlaşması ile gelecekte maliyetlerde düşme, zaman ve kaynaklarda tasarruf sağlar.

Kalitenin çok fazla tanımı olduğunu bilmektedir. "Kalite, bir mal ya da hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyma özelliklerinin tümüdür". (Amerikan Kalite Kontrol Derneği, ASQC). "Kalite, bir malın ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir. (Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu, EQQC)" (Efil,s.6). Kalite, tedarikçiden, alıcıya kadar uzanan bir zincirdir. Satış sonrası garantiler de bu kapsamda düşünülür. Şirket üst yönetiminin bu sürecin tamamında, daha iyi kaliteye erişmeyi strateji olarak benimsemesi gereklidir. Hedeflenen kaliteye ulaşılabilmesi için mutlaka bir yatırım yapılmalıdır. Bir işletme, kalite geliştirmeye yatırım yapmıyorsa; gelirleri eski seviyesinin altına düşer. Çünkü kalite birinci derecede; öncelikli bir yönetim aracıdır. Yönetim anlayışı olarak, tüm işletme fonksiyonlarında kalite ile ilgili faaliyetler belirlenmelidir. Kalitenin çok yönlü fonksiyonel yapısı mevcuttur. Kalitenin bu yapısı işletmenin tüm fonksiyonlarını yakından ilgilendirir.

Kalite sağlamak için üründe bulunan birincil özellik performansdır. Kalitenin bu boyutu üründen beklenen amaca, üretim süreci sonunda, ilk kullanımından itibaren ulaşılp ulaşılamadığının ölçülmesidir. Özetle, bir

ürünün kalite performansı özelliklerini sıralamak gerekirse, bunlar; - Uygunluk, (teknik şartnameye, belgelere ve standartlara bağlıdır). - Güvenilirlik, (performans özelliklerinin sürekliliği, belirlenen sürede arıza yapmadan çalışmasıdır). -Dayanıklılık, kullanılabilirlik, (alışık olunmayan koşullar altında kendisinden beklenen işlevleri ne ölçüde gerçekleştirdiğidir. Şok, titreşim, soğuk, sıcak vb.). -Hizmet görürlük, (ürüne ilişkin sorun ve şikayetlerin kolay çözülebilirliğidir). -Estetik, (ürünün kullanım süresi içinde performans özelliklerinin devamlılığı, görünüş, simetri, parlaklık, renk, koku, yüzey düzgünlüğü, kullanım alanı, taşınabilirlik vb.). -İtibar, (ürünün ya da diğer üretim kalemlerinin geçmişteki performansını) ürün kalitesi hakkında kullanıcı yargısı ve diğer bir çok unsuru sayılabilir. Ayrıca ürünün çekiciliğini sağlayan ikincil özelliklerini dikkate almak gereklidir (Güneş,s.70).

Kalitenin çok yönü vardır. Tasarım kalitesi, uygunluk kalitesi, alıcı gereksinimlerini başarma derecesi, mühendislik ve tasarım teknik şartnamesi, ayrıntılı ürün dereceleme ve uygun olmayan ürünleri ayırma, ekonomik kalite, ticari kalite, sosyo-organizasyonel kalite, stratejik kalite yönetim vb. yönleriyle açıklanabilir. Kalite maliyetlerinin tespiti ve olası seçeneklerin fırsat maliyetlerinin hesaplanması, yönetim aracı olarak raporlanması; muhasebenin görevleri arasındadır. Ürünün maliyetini yükseltmeden kaliteyi ve ürün değerini artırmak için, kullanılan hammadde yerine yenisinin ikamesi, teknik şartnamenin değiştirilmesi veya tasarımın geliştirilmesi ile mümkün olabilmektedir.

Şirketlerin çevre gelişimini sağlamada, gittikçe artan sorumlulukları vardır. Bu konu çevresel muhasebe kapsamına girmektedir. Şirketler çevresel maliyetlere başlangıç aşamasında özen göstermedikleri zaman veya çevresel kalite üzerine yeterince eğilmediklerinde, oluşacak hava kirliliği, atık sular, petrol ve kimyasal artıklar, atık işletmeciliğine önem vermeme sonucu; çevresel zararın toplumsal sorumluluğunun yanında yüksek arıza maliyetleri meydana çıkabilmektedir. Kalitenin ekonomik boyutu yanında ahlaki boyutu da vardır. İhmal veya beceriksizlik sonucu başarısızlık maliyetleri oluşur. Bu başarısızlık maliyetlerini ayrıca açıklanacaktır. Çevreye verdikleri zararları azaltmak veya önlemek, işletmelere oldukça pahalıya mal olmaktadır. Bu tür maliyetleri azaltmak için fabrikaya önceden temiz hava filtresi taktırma, ıslah vb. çalışmalar yapılmalıdır. Bu konuda da standartlar geliştirilmiş ve önleme maliyetleri kapsamında dikkate alınabilmektedir. İşletmelere, çevresel maliyetlere başlangıçta katlanmayı tercih etmeleri önerilmelidir. Çevresel maliyetlerden finansman olarak ölçülebilenler, sonradan çevresel zararları telafi için katlanılan maliyetlerden ve zararlardan çok daha düşük olacağı kesindir. Ürün tasarım ve geliştirme aşamasında katlanılan önleme maliyetleri, bunu becerememe maliyetlerinden, çevresel zararlara ve alıcı hoşnutsuzluğu sonucu ortaya çıkacak harcamalardan, kısaca başarısızlık maliyetlerinde çok daha az olabileceğinden, öncelikle engellenebilecek

başarısızlık maliyetlerini ortadan kaldırmak gereklidir. İşletmenin devamlılığı açısından başlangıçtan itibaren başarısızlık maliyetlerini en aza indirmek faydalı olacaktır. "Uzun dönemde bir işi ilk defa doğru olarak yapmak, hatayı sonradan düzeltmekten daha ucuzdur"(Efil,s.5). Bu kanıya fırsat maliyetlerini hesaplamakla ulaşılabılır. Çünkü, "bir ürünün toplam hayat döngüsünde, maliyetlerin %80-%85'i ürünü geliştirme ve mühendislik aşamasında verilen kararlarla belirlenmektedir"(Karcıoğlu,s.170). Kalite maliyetleri kapsamında fırsat maliyetlerini belirlemenin üstünlüğü yanında, finansal olarak ölçülemeyen maliyetleri de dikkate almak oldukça önemlidir. Kalite uygunsuzluğundan doğan bozuk ürün ile normal ürün fiyatı arasındaki fark önemli bir kazanç kaybıdır. Bozuk ürünü yeniden üretmek mümkün olsa dahi maliyet-fiyat farkı doğabilecektir. Bu kayıp gerçek bir maliyet olmayıp alternatif maliyettir. Kazanç kaybı, sağlam ürün üretmemenin fırsat maliyetidir.

Yönetim tarafından tanımlanan kalite maliyetleri, kurulan muhasebe sistemi içerisinde sürekli olarak hesaplanıp, rapor şeklinde düzenlenerek, kalitesizliğin neden olduğu kayıplarla; kalite sağlamak için katlanılan maliyetler mukayese edilmeli, bu iki alternatifin kısa ve uzun dönem fırsat maliyetleri hesaplanmalıdır. Bu tür maliyet kalemlerinin bazıları fırsat maliyeti biçiminde karşımıza çıkabilirler.

Kalite geliştirme programları, tatmin edici tasarruflar ve yüksek gelirlerle sonuçlanmıştır. Kalite geliştirme programı ve stratejik maliyetleme yöntemleri birlikte uygulandığında, maliyet düşürmede etkili olmaktadır. " Bu sistemi uygulayan firmaların %64,7'lik oranı maliyetleri düşürmek, %55,9'luk oranı kalite yükseltilmesi amacıyla, %47,1 rekabet gücünün yeniden kazanılması ve %44,1'lik oranı ise kârın artırılmasını hedeflediklerini bildirmişlerdir"(Güneş,s.130).

### III. Kalite Geliştirmede Maliyet Belirlemenin Önemi

Kalite; üretimin ilk aşamasında, üretim araçları, maliyet ve temrin ( uygulama ve deneme, kullanımını öğretmek, dayanıklılık, taşıma kolaylığı ve teslim sonrası, tamir,onarım, düzeltme veya ilave parça takma, sonradan bazı parçalara yama yapabilme ve işlevi artırıcı yeni parçalarla değişebilirlik vb.) de dahil olarak düşünülmelidir. Toplam kalite yönetimini benimsemiş üst yönetim, şirketin tüm fonksiyonlarında bunu uygulamalıdır. Kalite ilerletme ve geliştirmede sürekli eğitim şarttır. "Öğrenme her yaşta ve her kademedeki kesintisiz sürmelidir"(Efil,s.70). Yeni üretim ortamları, üretim biçimindeki farklılıklar, maliyet unsurları arasındaki ilişki ve dağılımları değiştirmiştir. Bu nedenle maliyetler farklılaşmaktadır. Bu farklılık, maliyet dağıtım anahtarlarının çok sayıda olması ve faaliyetlerle bağlantısı, ilgisi sık olan maliyet belirleyicileri seçilmesinden kaynaklanabilir. Yeni üretim ortamlarında kalite sağlanırsa, fiili maliyetler; standart maliyetlere yakın olacaktır. Böylece fiili maliyetler üzerinde daha fazla durulacaktır. Değişken

maliyetler azalırken sabit maliyetler artacaktır. Direkt maliyetler azalır ve endirekt maliyetler çoğalır. İşletme yapı ve faaliyetleri de maliyetleri etkiler. Bu nedenle kurulacak sistem maliyet yönetimine yardımcı olacak şekilde tasarlanmalıdır. Sıfır stok ve yüksek kaliteli ürünlere yönelme, maliyetleri farklılaştırmaktadır. Yüksek kaliteye yönelme maliyetlerde artış değil, tam aksine azalışlara neden olmaktadır.

Kalite maliyet unsurlarını ölçme sonucu, şirketler veya ürünler arası kalite farklılığı, yüksek rekabet gücü ve zaman avantajı sağlar. Alıcıları hoşnut etmede en ağırlıklı öneme sahip olan kaliteyle ilgili faaliyetler, pazar araştırmaları sonucu ortaya çıkarılmaktadır. Bu tür araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre "Değer katan/değer katmayan faaliyetlerin maliyeti", üç aşamada tespit edilebilir:

1. adımda, alıcılar üzerinde etkisi olan ve değerli olduğu anlaşılan ürün niteliklerinin belirlenmesidir. Bu niteliklere kalite, güvenilirlik ve fiyat dahildir.
2. adımda, üretim sürecinde gerekli olan faaliyetler belirlenmelidir. Faaliyetlerin değer katıp katmayacağı tespit edilmelidir. General Electric bu adımda, 30 faaliyet belirlemiş olup, toplam gerekli zamanın %35'inin değer katan faaliyetlerde ve kalan kısmının değer katmayan faaliyetlerde harcandığını anlamıştır.
3. adımda, değer katmayan faaliyetler ve değer katma işlevleri belirlenerek ortaya çıkarılmaktadır. General Electric bu nedenleri, stokların yerleştirilmesi işlemi, montaj sıklığı, ürünlerdeki parça sayıları, stok denge hatları, sipariş hatları, malzeme veriminde değişme, program değişimleri, fabrika düzeni, elle çalışan donanım, montaj hatları, işçilik hasarları, çalışanların becerileri, kalite sorunları, personel eğitimi ve ürün tasarımı olarak tespit etmiştir"(Karcıoğlu,s.90). Ayrıca değer katmayan faaliyetlerin maliyetlerini azaltmak gereklidir.

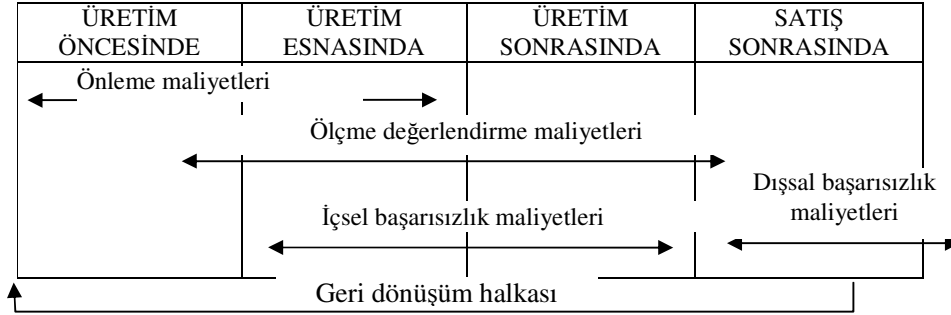
Maliyet yönetim stratejilerinde kalite, zaman ve maliyet ilişkilerinin optimal birleşiminden yüksek rekabet gücü elde edilebilmektedir. Değer katmayan faaliyetleri ortadan kaldırmakla maliyet tasarrufu sağlamak ve değer katan faaliyetlerin maliyetlerini ayrıntılı hesaplamak ve önemsemek, değer mühendisliğinin ilgi alanıdır. Değer mühendisliği yüksek kalite ve performans yolu ile alıcıyı tatmin edebilme özelliğini azaltmaksızın, ürün maliyetini düşüren faaliyetleri tasarlamayı ifade eder.

Ürüne yapılan harcamaların, alıcıların değer verdiği özelliklere veya patent almak için yazılan ayrıntılı açıklamalar üzerinde yoğunlaşp yoğunlaşmadığı araştırılır. Değer endeksi tespit edilir. Değer endeksi 1'den küçük ise üretici, ürünün o özelliğine alıcıların takdir ettiği değer üzerinde, daha fazla maliyete katlanıyor olduğunu anlaşılar. Bu alandaki maliyetlerin düşürmesinin zorunlu olduğunu gösterir. 1 olması normal olduğu gibi 1'den büyük olması ürünün bu özelliğine, alıcıların hoşnutluğu için yeni maliyetlere katlanması gerektiğini ortaya çıkarır. Değer mühendisliği kalite düşürmeden maliyetlerin azaltılmasını sağlar. Piyasa koşullarına göre ürün fiyatını belirlemede, bu kuralın

istisnası olabilir. Öyle ki, alıcının değer verdiğiinden daha fazla maliyete katlanılması, teknoloji açısından gerekli ise bu ürün tanıtım kılavuzları aracılığı ile alıcılara bildirilmeli ve alıcıların ürünün bu özelliği hakkında bilgilenmeleri sonucu değer endeksi oranları etkilenebilmelidir.

#### 4 . Kalite Maliyetlerini Sınıflandırma

Tasarım kalitesi, gerçek başarıdan alıcı başarısına giden yolda ürünlerinin uygunluk kalitesi için mühendislik tasarımındaki özelliklerine ulaşılmasıdır. Fakat aynı zamanda ürün tasarımından alıcı başarısına ulaşmak için de, kalite tasarımında buluşmak gereklidir. Kalite maliyetleri, düşük kaliteli ürünlerden korunmak, düşük kaliteyi önlemek ve düzeltmek için katlanılan maliyetlerdir. Bu maliyetlerin odağını, uygunluk kalitesini zincirleme takip eden değer alanlarının bütünü oluşturmaktadır. Tasarım ve uygunluk kalitesi maliyet evrelerini, Şekil 1'de gösterildiği gibi dört kategoride açıklayabiliriz (Raiborn,s.92).



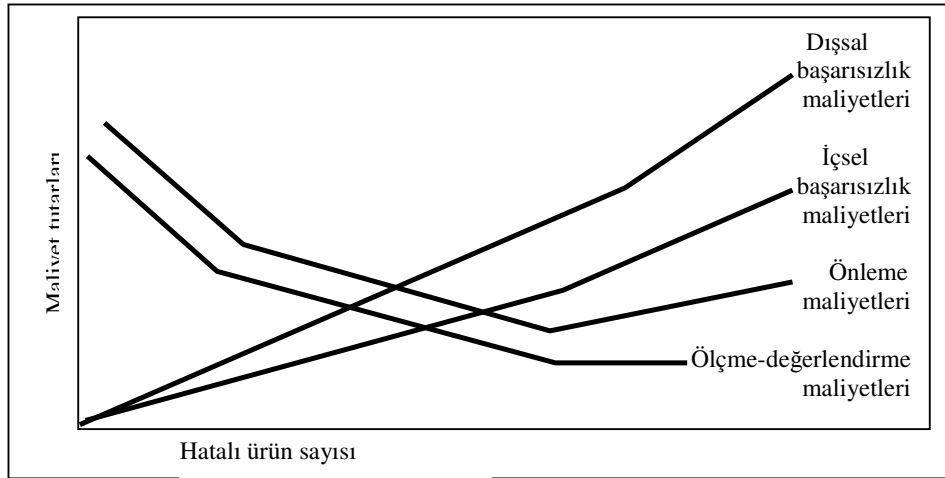
Şekil 1: Kalite Maliyetleri İçin Zaman Evreleri

##### A.Önleme Maliyetleri (Prevention Costs)

Önleme maliyetleri, tüm çalışanların ve bölümlerin yapacakları iş ve görevlerde ilk defada doğruyu yapmalarını sağlamak veya bir hata oluşmadan önlemek için katlanılan maliyetlerdir. Bu maliyetler ile ürün tasarımında belirlenen kalite özelliklerine uymayan ürünlerin ortaya çıkması sonucunda maruz kalınan maliyetlerinin engellenmesine çalışılır. Önleme maliyetleri, kalite sisteminin tasarlanmasına, oluşturulmasına ve örgüt içerisine yerleştirilmesine ilişkin faaliyetlerin ortaya çıkardığı maliyetlerdir. Dışsal ve içsel başarısızlık maliyetlerini yaratan faaliyetlerin tekrarını önlemek amacı ile teknik bilgi ve beceriye dayanan önleyici faaliyetlerin maliyetleri de bir önleme maliyeti olarak, kaçınılabilecek maliyetlerdir. "Kaliteyi yakalamaya yönelik önleme maliyetleri zaman açısından iki aşamada karşımıza çıkabilir: İlk olarak kalite sisteminin tasarımı ve kurulması esnasında ortaya çıkan maliyetler, ikinci olarak

da kalite güvence sistemi kurulduktan sonra rutin çalışmalar esnasında ortaya çıkan maliyetlerdir”(Efil,s.252).

Kalite planlaması, arzulanın ürün kalitesine ulaştıracak ürün tasarımı, alıcıların kalite konusundaki beklentilerini belirli ölçü ve standartlara bağlama işlevidir. Bu aşamada şu soruların cevaplandırılması gerekir. Kalite test ve denetiminde, güvenilirlik ve diğer tüm faaliyetlerde kalite düzeyi ne olacaktır? Kaliteye ilişkin faaliyetler kimler tarafından, hangi ekipmanlar kullanılarak yapılacaktır? Girdilerin maliyet unsurları ve çıktılarının kalite düzeyi ve özellikle kaliteye ilişkin bilgi, forum ve dokümanlar kimler tarafından hazırlanacaktır? Faaliyetlerin ilgili zaman standartları nasıl konulacaktır ve nasıl takip edilecektir? Önleme maliyetleri "kusur ve uygunsuzluk riskini azaltmak, önlemek veya araştırmak için yapılan tüm faaliyetlerin maliyetleridir"(Yükçü,s.637). Önleme maliyetleri artışı; büyük ölçüde başarısızlık maliyetlerini azaltıcı özellik taşımaktadır. Kalite maliyetleri arasındaki ilişki Şekil 2’de gösterilmiştir.



(Raiborn, s.91)

Şekil 2. Kalite Maliyetleri Arasındaki İlişki

Önleme maliyetleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Tasarım mühendisliği, üretim mühendisliği, kalite mühendisliği, hammadde satıcılarını değerlendirme, ekipman bakım işinde önleyici tedbirler, kalite eğitimi, üretim sürecinde kullanılan yeni malzemelerdir (Horngren,s.684). Tedarikçi garantisi, kalite denetimi, son durum analizi ve kalite bilgilerinin raporlanması, kalite iyileştirme programlarıdır (Karcıoğlu,s.111). Tedarikçi garantisi, ulaşılması düşünülen kaliteyi yakalayabilmek için hammadde ve

malzemenin işletmeye alınmasında, satıcının istenen koşullara uygun gönderme yapıp yapmadığına ilişkin değerlendirme, kontrol, denetleme ve gözleme maliyetlerini içerir. Bu uygunluk nicelik, nitelik ve teslim, zamanlama gibi kriterleri içermektedir. Satıcıların değerlendirilmesi, derecelendirilmesi, satın alma ile ilgili teknik verilerin oluşturulması, satıcılara ilişkin kalite planlama, geri çevirme maliyeti, yerine koyma maliyeti, düzeltme faaliyetleri maliyeti, kalite iyileştirme programları, hataları önleme ve kalite güdüleme gibi programların yeni başarı düzeylerini tutturmaya, kalite yükseltmeye yönelik programları oluşturma ve yürütmektir.

### B. Ölçme – Değerlendirme Maliyetleri (*Appraisal Costs*)

Ölçme-değerlendirme maliyetleri, uygunluk teknik şartnamesine uymayan ürünlerin tek tek bulunması ve bu ürünlerin belirlenmesinde katılan maliyetlerdir. Kalite kontrol işleminin herhangi bir aşamasında kalite kontrolü ve kalite doğrulaması gibi arzulanan kaliteye ulaşmak amacı ile yapılan tüm değerlendirme maliyetleridir. Kusurlu ürünler için yapılmış olan ek maliyetler ile yeniden kontrol sonucu ortaya çıkan maliyetler dahil değildir. Bu maliyetler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

“Değerlendirme maliyetleri, denetleme, üretim hattı üzerinde ve sürecinde denetleme, ürün test edilmesi”(Horngren,s.684), üretim öncesi doğrulama, ürün tasarımının kalite gereksinimlerine uygunluğunun saptanması amacıyla üretim öncesi test ve ölçümlerle ilgili maliyetlerdir. Direkt ve indirekt madde ve malzemelerin üretim işlemi öncesi test edilmesidir. Teslim alma kontrolü, laboratuvar kabul testi, test esnasında tüketilen hammadde giderleri (sondaj, tarama), uzmanlık gerektiren konularda danışmanlık hizmet maliyeti, uygun olmayan ürünlerin ayıklanması, kontrol ve test sonuçlarının analiz ve raporlanması, alan başarı testleri, izin ve tasdikler, stok değerlendirme maliyetleri, kalitenin gözden geçirilmesi, tasarımın doğrulanması ve ayrıca arzulanan tasarım kalitesine ulaşmak için tasarım geliştirme süreci boyunca kalite maliyetlerinin izlenmesine ilişkin maliyetlerdir. Güvenirlilik ve devamlılık sağlamada olası tasarım değişikliği, ürün geliştirme test programlarının izlenmesi, üzerinde çalışılan prototiplerin tasarım olarak kabul edilmesi için önceki ürünlerden fonksiyonellik, düşük maliyet ve güvenirlilik açısından daha iyi özelliklere sahip olmasının sağlanması gerekir.

### C. İçsel Başarısızlık Maliyetleri (*Internal Failure Costs*)

İçsel başarısızlık maliyetleri, alıcılardan sipariş alınıp gönderilmeden önce uygun olmayan ürünlerin fark edilmesi sonucu bu ürünlerin maruz kaldığı maliyetleri ortaya çıkarmaktır (Horngren,s.683).

Artıklar, kalite gereksinimlerine uymayan ve ekonomik olarak tekrar üretimden geçmesi mantıklı olmayan malzeme, parça ve döküntülerdir. Artıkların direkt malzeme, işçilik ve diğer üretim giderleri de içsel başarısızlık maliyetlerine



eklenmelidir. Bozuk ürünlerde ise düşük fiyattan satılabilme veya direkt ilk madde gibi üretime tekrar gönderilmesi durumunda, kalite uygunsuzluğundan doğan ilave giderler, maliyetlere dahil edilebilir. Satışları etkileyecek, kalite uygunsuzluğundan doğan kazanç kayıpları fırsat maliyeti olarak ayrıca hesaplanmalıdır. Hurda ise ekonomik ömrünü tamamlamış sabit varlıklar gibi kabul edilir. "Bozulma, yeniden işleme, artık, ıskarta, kırıntı, hurda, bozulma ve durma halinde makinelerin bakımı, içsel başarısızlık konusunda üretim/süreç mühendisliği"(Horngren,s.684), kusurlu ürünlerin sağlam ürün haline gelinceye kadar katlanılan ek onarım, yerine koyma maliyetleri, yeniden üretime sokulmasında planlama ve malzeme alımına ilişkin işçilik giderleri, sorunların giderilmesi, başarısızlık analizi, uygun olmayan malzemelerin analizinde ortaya çıkan maliyetler, kontrol ve test tekrarı, kalite uygunsuzluğu nedeniyle yeniden üretime sokulmuş birimlerin test maliyetleri gibi çeşitli içsel başarısızlık maliyetlerini açıklamak mümkündür.

#### *D. Dışsal Başarısızlık Maliyetleri (External Failure Costs)*

Dışsal başarısızlık maliyetleri, siparişlerin alıcılara teslimlerinden sonra uygun olmayan ürünlerin fark edilmesi sonucu ortaya çıkan maliyetlerdir (Horngren,s.683). Alıcı destekleme, nakletme maliyetleri, üretim/süreç mühendisliği, garanti ve tamir maliyetleri, sorumluluk talepleri, montaj ve kusurlu ürünlerin ortaya çıkardığı, alıcı şikayetlerinin araştırılması ve tanzim edilmesi, garanti süresi içinde yerine getirilen yükümlülükler, bozuk ürünlerin onarımı ve yenisiyle değiştirilmesinde katlanılan yükümlülükler, kabul edilmeyen ve iade edilen ürünlerin değiştirilmesi, satış iptallerine ilişkin geri gönderme maliyetleri, uzlaşmada ise kalite gereksinimlerine tam olarak uymayan ürünlerin alıcı tarafından kabulü için fiyat indirimi ve benzer maliyetlerdir. Kalite iyileştirme programı, bozuk ürün üretimini azaltma, artık üretimini azaltma ve verimlilik artışını sağlamaktır. Dışsal başarısızlığa neden olan kalite özelliklerindeki sapmaları yok ederek, kontrol etme programları geliştirme ve dışsal başarısızlık sonucu katlanılan cezaların tekrarını önlemek gereklidir.

### **V. Kalite Maliyetleri Ölçümleri ve Fırsat Maliyetleri**

#### *A. Fırsat Maliyetleri*

Fırsat maliyeti, alternatif iş yönetiminde; tercih edilen alternatif lehinde feda edilmiş veya gözden çıkarılmış bir kazancın kıymeti olarak tarif edilebilir. Böylece bir karar seçeneğini benimseyip diğerinin red edilmesi nedeniyle kaçırılan net kazanç tutarıdır. Ancak tetkik edilmekte olan gelecek en iyi alternatifi seçmek, kaynağın bir birimine uygulanarak kazanılmış veya vazgeçilmiş miktar olarak da tanımlanabilir (Yıldıztekin, s.136). Seçilen alternatif ile vazgeçilen en iyi alternatif arasındaki maliyet ve gelir kıyaslanması sonucu gerçek olmayan ve kayıtlara alınmayan maliyettir. Henüz yerine

getirilmeyen bir eylem biçimine ilişkin oluşu nedeniyle kayıtlanmaz ve olasılıklar içerir. Bu nedenle fırsat maliyetlerinin tespiti zor ve önemli ölçüde özneliği içermektedir. Yöneticiler, karar almada sık sık fırsat maliyetlerini kullanmaktadırlar.

Kalite maliyetlerini dikkatlice incelediğimiz zaman düşük kaliteli ürünlerin ortaya çıkması durumunda bu ürünler ile kaliteli ürünler arasında maliyet ve kârlılıklarından doğan farkların mukayesesi yapılabilir. Ayrıca önleme - ölçme maliyetleri ile başarısızlık maliyetlerinin birbirlerinin alternatif maliyeti olarak değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu nedenle fırsat maliyetlerinin bilinmesi öncelik almaktadır. Kalite performansını gösteren ve sağlayan faktörleri açıkladığımız gibi düşük kaliteli ürünlere sebep olan faktörleri de açıklanabilir. Bu faktörleri kısaca dört başlık altında toplayabiliriz: **İnsan faktörleri**, (yetersiz denetim, eğitimden yoksun çalışanlar, deneyimsiz çalışanlar), **makinelere ilgili faktörler**, (makine bakım noksanlıkları, başarısız makine parçaları, yanlış hız ve kullanım, yetersiz ölçüm aletleri vb.), **tasarım ve yöntemlerle ilgili faktörler**, (kusurlu parça tasarımı, yanlış üretim düzeni), **malzeme ve üretim unsurlarıyla ilgili faktörler**, (birçok tedarikçi firma, parça satın almadaki değişiklikler, satın alınan parça ve hammaddelerin kötü kullanımı, patent almada yazılan ayrıntılı açıklamalar ve yanlış unsurlar vb.). “Crysel şirketi başarısızlık maliyetlerini 6 başlık altında toplamıştır. Bunlar: **Tüketim faktörü** (israf edilen veya aşırı direkt malzeme kullanımı, buhar veya enerji), **bakım** (bozulan ve kırılan makinelerin bakım maliyetleri), **insan kaynakları** (çok fazla direkt işçilik maliyetleri, kalite problemlerini düzeltmede, tekrar işlemden ekip çalışması), **hesap kabulleri** (alıcılardan zamanında paraları tahsil edememenin finansal maliyetleri), **düşük kalite** (üstün kaliteden ziyade ikincil kaliteli ürünlerin satışlarından dolayı katkı payı kayıpları), **satış hacmi** (kalite problemlerini gidermek için mevcut kapasiteden faydalanılması gerekeceğinden mevcut üretim azalması ile satışlar azalacak ve katkı payı kayıpları olacaktır). Bu sınıflamalardan kalite maliyet raporları elde edilir. Genellikle kalite maliyet raporlarında, düşük kalitenin fırsat maliyeti görülmez. Kalite maliyet raporlarının ayrıntılı analizinde; fırsat maliyetleri, toplam başarısızlık maliyetlerinin kayda değer bir yüzdesi olarak görülmektedir. Tablo 2’de toplam kalite maliyetleri, satışların %13,34’ü kadardır. Bu kalite maliyetlerinin %8,17’i başarısızlık maliyetleri ve kalanı ise önleme ve değerlendirme maliyetleridir. Diğer bir açıdan iç ve dış başarısızlık maliyetleri, önleme ve değerlendirme maliyetlerinin alternatifidir. Biri artarken diğeri azalabilir. Önleme ve değerlendirme maliyetlerine önce katlanması halinde, üretim sürecinde ve sonunda doğacak başarısızlık maliyetleri artacaktır. Bu iki seçeneğe kararın maliyetleri karşılaştırılmalıdır. Bu maliyetlerin satışlara etkisinde de alternatif gelirler oluşmaktadır. Fırsat maliyetleri ise satışların %4’ü kadardır. Rekabet için kalitenin önemini açıklamak, kesinlikle satışların

artırılması ve devamlılığını sağlanması temeline dayanmaktadır. Bu nedenle satışların yüzdesi olarak kalite maliyetleri rapor edilebilir. Crysel işletmesi raporlarında satışların yüzdesi olarak kalite maliyetleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

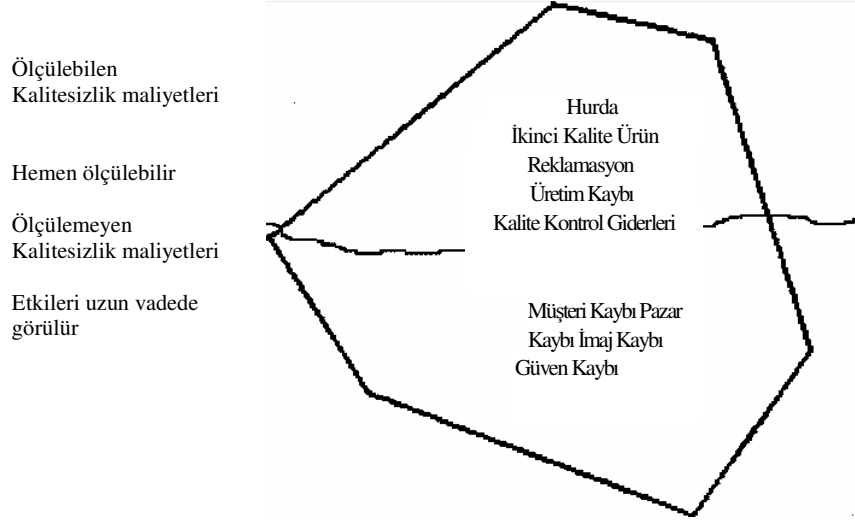
Tablo 1: *Kalite Maliyet Raporlarında Kayıtlanan Kalemler*

Kalite performans faktörleri	YILLAR		
	1996	2000	2003
Tüketim faktörleri	0.038	0.041	0.026
Bakım	0.008	0.009	0.080
İnsan kaynakları	0.006	0.005	0.040
Toplam	0.052	0.055	0.038
Kalite maliyet raporlarında genellikle kayıt edilmeyen fırsat maliyeti kalemleri			
Hesaplardan tahsilatlar	0.037	0.090	0.050
Düşük kalite	0.010	0.040	0.080
Satış hacmi	0.085	0.024	0.160
Toplam	0.132	0.037	0.029
Satışların bir yüzdesi olarak toplam kalite maliyetleri	0.184	0.092	0.067

Crysel şirketi, güvenlik indekslerinde işçilik saatleri başına kaza sayısı, makine kusurlarını hafifletmek veya tamamen ortadan kaldırmak için güvenlik uygulama eğitimi ve güvenli çalışma yöntemlerini yürürlüğe koyarak maliyetleri düşürmektedir (Horngren,s.690). Tablo 1’de verilen düşük kaliteli üretimin fırsat maliyetlerini ölçmede üç sınıflandırma yapılmıştır. Kalite maliyetlerinin satışlara oranı %18’den %06’ ya düşürüldüğü görülmektedir. 7 yıllık bir süreçte kalite maliyetlerinin satışlara oranında, 3 kat azalma olduğu anlaşılmaktadır. Genellikle fırsat maliyetleri kalite maliyet raporlarında bulunmaz. Tablo 1’de görüldüğü gibi kalite maliyet raporlarında, fırsat maliyetlerini göstermenin faydası mutlak değer olarak verilmiştir.

### B. Kalite Maliyetleri Ölçümleri

Kalite maliyetlerinin çoğunun ölçülebilir maliyet olduğu, kalite maliyet raporlarından anlaşılır. Kalitesiz üretimin neden olduğu bazı maliyetler vardır ki, bunları tamamen hesaplamak ve tahmin etmek zordur veya imkansızdır. Bu durumu aşağıdaki gibi şematize edebiliriz (Yükçü, s. 91 ).



Şekil 3. Kalite Buzdağı

Şekil 3'de görüldüğü üzere, kalite buzdağının görülebilir kısımları ölçülebilmekte, görülmeyen kısımları ise ölçülememektedir. Oysa, bunlarında farkında olmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Alıcı beğenisine dönük kalite, yani "tasarım kalitesi" ile hatasız anlamına gelen "uygunluk kalitesi"(Efil,s.23) rekabette belirleyici olmaktadır. Tasarım kalitesi, alıcı hoşnutluğu, ürünün satılabilirliği, pazar payını artırma gibi olumlu etkiler sağlar. Başka deyimle, ölçülemeyen kalite maliyetlerini azaltır. Tasarım kalitesine ulaşma, maliyetlerin düşmesine ve satışların artmasına neden olabilir ve böylece ürün kârlılığını artırmaktadır. "Ölçülemeyen maliyetler, buz dağının su altında kalan kitlesine benzetilebilir. Ölçülemeyen maliyetler görülmez ama uzun vadede olumsuz etkileri çok fazla hissedilebilir"(Yükçü,s.62). Önleme ve ölçme-değerleme maliyetleri; kalite sağlama ve geliştirme maliyeti kabul edilir.

Uygunluk kalitesi, tasarımda belirtilen özelliklere göre üretimin gerçekleştirilmesidir. Bu standartlara uygunluk, hata oranını azaltmak, yeniden işleme, hurda, satış sonrası garanti ve arıza maliyetlerini azaltmaktır. Bu durum ölçülebilir kalite maliyetlerini azaltır. Uygunsuzluk ve kaçınılabilecek kalite maliyetleri ise başarısızlık maliyetleridir. Kalitesizlik maliyeti kavramı genellikle bu maliyetler için kullanılabilir. Bu iki maliyet grubu birbirinin alternatifidir. Birlikte düşünüldüğünde zıt yönlü hareket ederler. Kalite sağlama maliyetleri artarken, uygunsuzluk maliyetleri azalır. Ürünlerin uygunluk oranı yükselir. Kalitesizlikten doğan maliyetler azaltılmış olur. "Uygunluk kalitesi artıkça toplam maliyet optimum noktaya kadar azalmaktadır. Optimum noktadan sonra kalite

kontrol etkinliği artıkça kusurlu ürün sayısı azalır. Ancak toplam maliyet artmaya devam eder. İlginç olan nokta optimum noktasının sağında, kalitesizlik azalmasına rağmen maliyetlerde artış olmasıdır. İşletme için en uygun nokta kusurlu ürün maliyetlerinin hiç olmadığı nokta olmayıp, kusurlu ürün maliyetleri ile kalite kontrol maliyetlerinin karşılaştığı toplam maliyetin minimum olduğu optimumluk noktası olmaktadır"(Yükçü,s.63). Bu açıdan da kalitesizlik maliyetlerinin fırsat maliyeti kalite maliyetleridir. İşletmeler kalitesiz ürün üretmek için yapılanmazlar. Ancak her zaman daha iyi kalite sağlamak için uğraşılmalıdır. Kazanç kaybı, sağlam ürünün normal fiyatı ile bozuk ürünün düşük fiyatı arasındaki farktan kaynaklanan bir maliyettir. Dikkat edilir ise, gerçek bir maliyet kalemi olmayıp, alternatif maliyettir. Kazanç kaybı, sağlam ürün üretmemenin alternatif maliyetidir.

Fabrika seviyesinde faaliyetlerin günü gününe kontrolünde, maliyet muhasebesinin rolünde bir azalma olduğu, finansal olmayan ölçümlerden gözlenmektedir. Finansal olmayan bu ölçümler, toplam makine çalışma süresinin/toplam üretim süresine oranı, kusurlu birim sayısının/üretimine başlanan toplam birim sayısına oranı, indirekt üretim maliyetlerinin/ürün dönüşüm süresine bölümü, kalite ölçümleri, geçiş oranı ve başarısızlık alanı oranlarından ibarettir. "Geçiş oranı, kalite testinin birinci aşamasından geçen ürünlerin yüzdesidir. Hizmet seviyesi, alıcı tarafından ileri sürülen teslim tarihini veya sipariş miktarını karşılayan üretim süresi oranıdır" (Karcioğlu,s.142). "Kalite performansının ölçülmesinde, finansal olmayan ölçümlerin ve finansal ölçümlerin her ikisi de tek bir raporda gösterilebilir."(Horngren, s.691). Finansal olmayan ölçümlerin faydasızlığı, kalite maliyetlerinin avantajı olarak bir işlevi yerine getirir.

Kalite tasarımı, alıcı ihtiyaç ve isteklerinin ürün özellikleriyle ve hizmetleriyle karşılanmasını ölçer. İşletmeler, alıcıların isteklerine uygun ürünü veya hizmeti sağlayamaz ise kalite tasarımında başarısızlığı olduğu anlaşılır. Alıcı isteklerini karşılamayı becerememek tasarım kalitesinin önceden hazırlanmamasından kaynaklanabilir.

Ürünlerin tasarımına ve üretim özelliklerine göre ürün başarısı ve servis hizmetleri, uygunluk kalitesi demektir. Örneğin, fotokopi makinesi kağıt harcıyor ve bozuluyorsa bu kalite uygulamasının başarısızlığıdır. Uygunluk kalitesi, üretim teknik şartnamesine ve tasarıma göre tatbik edememekten ileri gelir. Tamir etmek, yeniden işlemek, ıskartaya çıkarmak gibi işletmeye ilave maliyetler getirir. Eğer uygun olmayan hatalar (düzelmeyen, ıslah edilemeyen) fabrikada düzeltilmez ise alıcı elindeyken bozulursa, katlanılan tamir masrafları da alıcı güvenini kaybetmeyle sonuçlanabilir"(Horngren,s.692).

## **VI. Kalite Maliyetlerinin Hesaplanması**

Kalite maliyetleri, dört maliyet kategorisinde incelenmiş ve her bir kalite maliyet kaleminin örnekleri tablo 2'de verilmiştir. Bu kalemler, bütün işletme fonksiyonlarından elde edilmiştir. Bazı işletme ve üretim biçimlerinde,

üretimdeki bozulma, yeniden işleme ve artıkların içsel başarısızlık maliyetlerinden daha fazla olduğu ileri sürülmektedir. Şirketin belirli dönem verileri kullanılarak, kalite maliyeti hesaplama, kalite problemlerinin tanınmasına ve kalite yükseltmek için yapılacak işlemlere kadar, kalite yönetimindeki farklı konulara vurgu yapılmaya çalışılacaktır. PAŞ bir çok ürün üreten bir firmadır. Örnekte, 2003 yılında 20.000 adet fotokopi makinesi esas alınarak, 450 milyonluk ürün satışından, 36 milyon kâr elde edilmesi ayrıntılarıyla incelenmeye çalışılmıştır.

PAŞ 5 adımda faaliyet bazında maliyetleme (geniş bilgi için bkz.Garrison,s.324) yaklaşımını kullanarak kalite maliyetlerini belirlemektedir:

Adım 1- Kalite oluşturmayla ilgili çok sayıda faaliyet tespit edilerek, benzer faaliyetlerin aynı maliyet havuzunda toplanması sağlanmaktadır. Tablo 2'nin ilk sütununda, önleme, değer biçme, içsel ve dışsal başarısızlık maliyetleri sınıflara ayrılmakta ve maliyetleri ortaya çıkaran faaliyetler ve fonksiyonları gösterilmektedir. Bu faaliyet, fotokopi makinelerinin test edilmesini kapsamaktadır (ürün denetimi vb. gibi).

Adım 2- Her bir kaliteyle ilgili faaliyete dayalı olarak maliyet dağıtımındaki miktar belirlenmiştir. Denetim faaliyetlerinin maliyet dağıtımında, asıl maliyet taşıyıcısı olarak denetim saatleri belirlenmektedir.

Adım 3- Her bir maliyet dağıtım temelinde bir birimin oranı hesaplanmaktadır. Tablo 2, sütun 2'de toplam denetim maliyetleri (sabit ve değişken) saat başına 60 TL dir.

Adım 4- 3.üncü adımda hesaplanan maliyet dağıtım temelinin her birim oranıyla 2.inci adımda belirlenen maliyet dağıtım esasındaki miktarla çarpılmaktadır. Her fotokopi makinesi için kalite sağlama faaliyetlerinin maliyetinin hesaplanması gösterilmiştir. Tablo 2, sütun 4'de kaliteyle ilgili denetim maliyetleri 14.400.000 TL. dir. (240.000 saat x her bir saati 60 TL).

#### A. PAŞ'in Faaliyet Esasında COQ Analizleri

COQ Raporunu içeren veriler (Costs of Quality, kalite maliyetleri = COQ). Tablo 2'de yer almaktadır. (Horngren, s.686).

Tablo 2. Maliyet Taşıyıcılarına Dağıtım Esası

Kalite Maliyetleri ve Değer Bıçme Sınıflamaları	Miktar	Oran	Toplam Maliyetler	Satış Yüzdesi
1	2	3	4 = 2 x 3	5 = 4 : 450
Önleme Maliyetleri				
Tasarım Mühendisliği (R&D/ tasarım)	40.000* saat	120	4.800.000	1.07
İmalat mühendisliği (R&D/ tasarım)	45.000* saat	90	4.050.000	0.90
Toplam Önleme Maliyetleri			8.850.000	1.97
Değerlendirme Maliyetleri				
Muayene (imalat)	240.000*saat	60	14.400.000	3.20
Toplam Kıymet Artırma Maliyetleri			14.400.000	3.20
İçsel Başarısızlık Maliyetleri				
Yeniden İşleme (imalat)	2.500* her FM,	6.000	15.000.000	3.33
Toplam İçsel Başarısızlık Maliyetleri			15.000.000	3.33
Dışsal Başarısızlık Maliyetleri				
Alıcı Destekleme	3.000* FM, bakımı	300	900.000	0.20
Ulaştırma (nakliye)	3.000* FM, bakımı	360	1.080.000	0.24
Garanti Kapsamındaki Onarım (alıcı hizmetleri)	3.000 FM, bakımı	6.600	19.800.000	4.40
Toplam Dışsal Başarısızlık Maliyetleri			21.780.000	4.84
<b>TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ</b>			<b>60.030.000</b>	<b>13.34</b>
<b>FIRSAT MALİYETLERİ ANALİZİ</b>				
Kalite Maliyetleri Sınıflamak	Satış Kayıpları Miktarı	Her FM Katkı Marjı	Toplam Tahmin Katkı Marjı Kayıpları	Satışların Yüzdesi
1	2	3 (kabul edilen sayı)	4 = 2x 3	5 = 4: 4.50
Dışsal Başarısızlık Maliyetleri Tahmini, Vazgeçilen katkı payı ve Satış Kayıplarının Gelirler;	2.000 FM	9.000	18.000.000	4.00
Toplam Kalite Maliyetleri			18.000.000	4.00

\* Özel çalışmanın esası (40.000 saat tasarım ve 45.000 saat üretim mühendisliği)

<sup>f</sup> Her fotokopi makinesi için 12 saat x 20.000 fotokopi makinesi (240.000 saat)

\*20.000 fotokopi makinesinden tekrar imalat da bakımı gerekli olan %12.5 (2.500)

<sup>§</sup>20.000 fotokopi makinesinin imalatında garanti bakım hizmetleri ihtiyacı %15 (3.000)

\* PAŞ firmasının pazarlama bölümü tahmini kaynaklarından (FM= Fotokopi Makinesi 2.000 adet).

Adım 5- Değer ifade eden bütün işletme fonksiyonlarında, fotokopi makineleri için tüm kaliteyle ilgili faaliyetlerin maliyetlerini ilave ederek toplam kalite maliyetleri elde edilmektedir. Tablo 2’de verilen kalite raporlarında, toplam kalite maliyetleri 60.030.000 TL dir. Ayrıntılı sınıflamasında, dışsal başarısızlık maliyetleri toplamı 21.780.000 TL ve içsel başarısızlık maliyetleri toplamı 15.000.000 TL olarak hesaplanmış ve toplam başarısızlık maliyetleri 21.780.000 TL dir. Toplam kalite maliyetleri raporlarında görülen başarısızlık maliyetleri, cari satışların %13.34’ü kadardır. “Ülkemizde yapılan araştırmalara göre ise kalite maliyeti satışların yüzdesi olarak %25-%30 arasında değiştiği belirlenmiştir. Avrupa ülkelerinde bu oran %5’e, Japonya’da %1’e düşmektedir. Japonya’nın bu konudaki hedefi %0.007-%0.008 olarak belirlenmiştir. Kalite maliyetlerinin en önemli kısmını başarısızlık maliyetleri oluşturmaktadır”(Karcıoğlu, s.113).

Bununla birlikte, tipik olarak COQ raporlarında yer almayan fırsat maliyetleri, satışların azalması, katkı paylarından vazgeçmeyle sonuçlanır. Üretim kayıplarından veya kalite düşüklüğünden dolayı düşük fiyatlarla satıştan kaynaklanan gelir kaybı hesaplanmaz. Ortaya çıkan alternatiflerin, fırsat maliyetleri de dikkate alınmamaktadır. Böyle bir durumda şirketin rekabet şansı giderek azalır, uzun dönemde üretimini sürdürme veya satışlarını artırma olanağı da yok olabilecektir. Diğer bir ifadeyle COQ raporları üzerine fırsat maliyetleri aktarılmadan gösterilir. Yönetimin istemi olmadan, genellikle fırsat maliyetleri muhasebeciler tarafından rapor edilmemektedir. Kalite geliştirme programlarını uygulayan işletmelerde, kalite maliyetlerine fırsat maliyetlerini dahil ederek mali tablolarını hazırlayan yönetim muhasebecileri, yönetimin isabetli kararlar almasında itici bir güç olabilir.

## VII. Kalite Geliştirmenin Kârlılığı ve Fırsat Maliyetleri

PAŞ fotokopi makinelerinin, temiz olmayan ve hatları belirsiz fotokopiler çekmesinin sebep-sonuç diyagramları dikkatlice analiz edildiğinde, kalitesizliğin nedenin fotokopi makinesi çelik çerçevesinin (şase veya top kızıağı) tedarikçi ambarlarından fabrikaya taşınması sırasındaki; kötü yönetimden kaynaklandığı görülmüştür. “Sebep-sonuç diyagram” veya kılçık diyagramı (geniş bilgi için bkz.Gürsoy,s.348) kalite kontrolünde kullanılan yöntemlerden birisidir. Çelik çerçevelerin kesin teknik şartnamesi memnun edici olmalıdır. Hata payı (tölerans) olabilir. Aksi halde, fotokopi makinesinin çelik çerçevesine bağlı olarak çeşitli parçalarında (silindir, yansıtma aynası, mercek gibi) zincirleme uygunsuzluklar olabileceği sıralanmıştır. Çerçevelerin tasarımından itibaren, değişik boyutlarda kötü kullanımlar nedeniyle hatları belirsiz fotokopileri önlemek ve kaliteyi artırmak için mühendislik ekibi çalışmaları bu problemi çözmeye iki alternatif önermiştir. 1) Çerçevelerin hemen teslim anında denetimi ve düzeltmek veya 2) Onları yeniden tasarlamak, güçlendirmek ve taşınma süresince kötü kullanıma yol açabilecek durumları önlemek için daha çok dayanıklı kaplar kullanmak ya da sağlamlaştırmaktır.



Şirket, yeni giren çerçeveleri daha çok dikkatli kontrol etmeli veya tekrar tasarlamalı ve onları kutulara koymalıdır.

Tablo 3’de, her bir seçeneğin kârlılığı ve maliyetleri gösterilmiştir. Yöneticilerin tahmini hesaplamalarına göre ilave denetimin maliyeti 6 milyar TL olacaktır (her saati 60 TL x 10.000 saat). Tekrar tasarlamının ilave maliyeti 600.000 TL olacaktır. (Tasarım mühendisliği, her saati 120 TL x 2.000 saat = 240.000 TL, işlem mühendisliği, her saati 90 TL x 5.000 saat = 450.000 TL). Olası kârlılık, maruz kalınan maliyetlerden, içsel ve dışsal başarısızlık maliyetlerinin düşürülmesidir. Anahtar soru buradadır. Geçerli kârlılık ve geçerli maliyet tasarrufu ne kadardır? Şirket, bu karar analizi için yalnız bir yıllık zaman dilimini dikkate almaktadır. Çünkü, bu yılın sonunda tamamen yeni fotokopi makinesi üretim hattının planlarını tanıtacaktır. Şirketin üst yönetimi, temkinli bir kalite geliştirmeye inanmakta, içsel ve dışsal başarısızlık maliyetlerinin sabit olanlarından hiç tasarruf yeteneği olmayacaktır. Geçerli maliyet tasarruflarını tanımlamak ve şirketin başarısızlık maliyetlerinin her bir sınıflamasını yaparak, sabit ve değişken unsurlarını ayırmak gereklidir. İlk olarak yeniden işlemenin, içsel başarısızlık maliyetlerini göz önüne alırlar. Her bir fotokopi makinesi için sabit ve değişken maliyetleri tespit ederler.

#### *Değişken Maliyetler*

(Direkt malzeme, yeniden işlemede direkt işçilikler ve tedarikçileri) 2.400 TL

#### *Tahsis Edilen Sabit Maliyetler*

(Ekipman, yer, dağıtılan genel üretim giderleri) 3.600 TL

Toplam Maliyetler (Tablo 2, satır 3 ) 5.000 TL

İki seçenek maliyetler açısından karşılaştırıldığı zaman, eğer şirket çerçeveleri daha dikkatlice denetlemeyi tercih eder ise, 600 fotokopi makinesinin tekrar işlenmesinden kurtulmayı beklemektedir. Tekrar işlemede, değişken maliyetlerdeki tasarruf 1.440.000 TL (2.400 TL x 600 adet) dir. Şirket, yeniden tasarım ve sağlamlaştırma alternatifini seçer ise 800 fotokopi makinesini tekrar işlemeden kurtulabileceğini düşünmektedir. Değişken maliyet tasarrufu 1.920.000 TL (2.400 TL x 800 adet) olacaktır. İki seçeneğin de, sabit maliyetlere etkisi olmayacağı kabul edilmiştir.

## A. PAŞ Kalite Geliştirme Faaliyetlerinin Kalite Maliyet Etkisinin Tahmin Edilmesi.

Tablo 3: Maliyetlerdeki Artış ve Kârlılık

Tanımlama	Daha fazla denetimli çerçeveler	Yeni tasarımı Çerçeveler
Kalite Maliyet Kalemleri		
İlave tasarım mühendisliği maliyeti (120 TL x 2.000 saat)		240.000
İlave işlem mühendisliği maliyeti (90 TL x 5.000 saat)		450.000
İlave denetim ve test maliyetleri (60 TL x 10.000 saat)	600.000	
Yeniden işleme maliyetlerinde tasarruf		
2.400 TL x 600 daha az FM'nin yeniden işlenmesi	(1.440.000)	
2.400 TL x 800 daha az FM'nin yeniden işlenmesi		(1.920.000)
Alıcı destekleme maliyetlerinde tasarruf		
120 TL x 500 daha az FM'nin yeniden tamiri	(60.000)	
120 TL x 700 daha az FM'nin yeniden tamiri		(84.000)
Tamir edilen parçaların ulaştırma maliyetlerinde tasarruf		
270 TL x 500 daha az fotokopi makinesinin yeniden tamiri	(135.000)	
270 TL x 700 daha az FM'nin yeniden tamiri		(189.000)
Garantili tamir maliyetlerinde tasarruf		
2.700 TL x 500 daha az FM. yeniden tamiri	(1.350.000)	
2.700 TL x 700 daha az FM. yeniden tamiri		(1.890.000)
<b>FIRSAT MALİYETLERİ</b>		
Satış artışlarının katkı payı		
9.000 TL x 250 ilave fotokopi makinesi satışı	(2.250.000)	
9.000 TL x 300 ilave fotokopi makinesi		(2.700.000)
Net Maliyet Tasarrufu ve İlave katkı payı	4.635.000	6.093.000
Çerçeveleri yeniden tasarlamayı tercih etmenin farkı	1.458.000	

Gelecekteki dışsal başarısızlık maliyetlerini dikkate almalıyız. Varsayalım ki şirket, alıcı yerlerinde 3.000 fotokopi makinesini tamir edecektir. Eğer yeni çerçeveleri daha dikkatli denetlerse 500'den daha az miktarda fotokopi makinesinin garanti bakım ihtiyacı olacaktır. Buna ilaveten 250 fotokopi makinesi satma olanağı olabilecektir. Eğer çerçeveleri yeniden tasarlamayı kabul eder ise, 700'den daha az fotokopi makinesinin tamir ihtiyacı olacağı ve ilaveten 300 fotokopi makinesi satış olanağı olacağını beklemektedir.

Her fotokopi makinesinin yeniden tamirinde, başlıca dışsal başarısızlık maliyetlerinin değişken ve sabit kalite maliyet kalemleri Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. *Değişken ve Sabit Kalite Maliyet Kalemleri*

	Değişken Maliyetler	Sabit Maliyetler	Toplam Maliyetler
Alıcı destekleme maliyeti	120 TL	180 TL	300 TL
Ulaştırma maliyetleri	270 TL	90 TL	360 TL
Garanti tamir maliyetleri	2.700 TL	3.900 TL	6.600 TL

Fotokopi makinelerinin yeniden tamir işlerini elimine ederken, alıcı destekleme, taşıma ve garanti tamir maliyetlerinin yalnız değişken maliyetler unsurlarında tasarruf beklemektedirler. Bir fotokopi makinesini yeniden işlemenin maliyet tasarrufunun belgesi olarak tablo 4'deki alıcı destekleme maliyetleri, taşıma maliyetleri ve garanti tamir maliyetleri kalemleri, tablo 3'de bu maliyet kalemlerinin her biri için fotokopi (çıktı-ürün) maliyet farkları gösterilmiştir. Çünkü tablo 3 de gösterilen değerler, şirketin beklediği yalnız değişken maliyet tasarruflarıdır. Tablo 4'de gösterilen bu kalemlerin her birinin toplam maliyetidir (değişken maliyet ve sabit maliyetlerdir). Tablo 3'e fotokopi makinelerinin performans ve kalite geliştirme programları nedeniyle; satışlarında meydana gelecek artışların, katı payı dahil edilmiştir. Şirket yönetimi çerçeveleri yeniden tasarlama seçeneğini tercih ettiğinde, Tablo 3'de gösterilen bu alternatifin altında yer alan 1.458.000 TL büyük önemi olan net maliyet tasarruflarıdır. Bu maliyet başarısızca tasarlanmış çerçevelerden ileri gelen, daha yüksek üretim seviyesinde, pazarlama, dağıtım ve alıcı hizmet maliyetlerinde içsel ve dışsal başarısızlık maliyetlerinin bir kar topağı gibi yuvarlanarak tepe gibi olmasına yol açabilir. Fakat bu maliyetlerden çerçevelerin tasarım aşamasında kaçınmak veya korunmak mümkün olabilir. Böylece bu yeniden tasarlanan çerçevelerin önemli maliyet tasarrufları şartı olmayacaktır.

Kalitesiz ürünlerin oluşmasını önleyememek, katkı payı kayıplarını ortaya çıkarır. Çünkü onların kalite itibari, dışsal başarısızlık masraflarının tekrar tekrar meydana gelmesine neden olur. Alıcı destekleme, taşıma ve garanti tamir maliyetlerinin artması diye açıklayabiliriz. Bu durum satış kayıplarıyla neticelenir. Bir de içsel başarısızlığın bir sonucu olarak katkı payı kayıpları meydana çıkabilir.

Varsayalım ki şirket, üretim kapasitesini tamamen kullanmaktadır. Bu durumda yeniden işleme tercihi, üretim kapasitesinden faydalanmayı zorunlu kılar. Kapasite sınırlamasından dolayı; şirketin yeniden işleyeceği ürünlerin neden olduğu kapasite kaybı, üretimden ve ilave fotokopi makineleri satışından elde edebileceği katkı payından vazgeçmesine neden olur. Kabul edelim ki şirket, yeniden işlemeyi azaltmak ve kalite ilerletmeyle sonradan ilaveten 600 fotokopi makinesi satışı sağlayabilsin. O zaman dışsal başarısızlık maliyeti 5.400.000 TL, katkı payının kaybolmasını kapsar. (600 fotokopi makinesi x her fotokopi makinesinin 9.000.000 TL katkı payı kaybı). Bu 5.400.000 TL düşük kalitenin fırsat maliyetidir.

Genellikle kalite maliyet raporlarını dört kategoride karşılaştırarak inceleyebiliriz. Bizim örneğimizde çerçeveleri yeniden tasarlama, önleme faaliyetlerinin artan maliyetidir. (Tasarım ve süreç mühendisliği). İçsel başarısızlık maliyetlerinde azalma meydana getirir (Garanti tamirleri). Yöneticilerin, zaman trendi üzerinde, kalite maliyetlerini takip etmeleri halinde, bu netice ile karşılaştıkları zaman daha anlayışlı olmaktadır. Başarılı kalite programlarında kalite maliyetlerinin satışlara oranı ve toplam kalite maliyetlerinin bir yüzdesi olarak içsel ve dışsal başarısızlık maliyetlerinin zamanla azaltılabildiği görülmektedir. Bir çok şirket zamanla başarısızlık maliyetlerini azaltmıştır. “Örnek olarak, Digital Equipment Corporation, Solectron ve Toyota sıfır hata yaparak, tüm başarısızlık maliyetlerini elemine edeceklerine inanmaktadırlar”(Horngrén,s.691).

### VIII. Sonuç

Kalite maliyetlerini dikkate almanın maliyet, rekabet ve satışlar üzerine etkisi açıklanmaya çalışılmıştır. Tablo 1’de kalite maliyet raporlarında genellikle kayıtlanan fırsat maliyet kalemleri belirtilmiştir. Tablo 2’de kalite maliyet kalemleri ayrıntılı olarak verilmiş ve fırsat maliyetleri analizinde ise yalnız dışsal başarısızlık maliyetleri ölçü alınmıştır. Düşük kalite, satış hacmi ve alıcı hesaplarından tahsilatlar gibi kalemlerin fırsat maliyeti olarak dikkate alınması gerektiği üzerinde durulmuştur. Fırsat maliyetlerinin kalite maliyetleriyle birlikte kayıtlanmasının ve göz önüne alınmasının faydası gösterilmiştir. Dışsal başarısızlıktan kaynaklanan tahmini satış azalmasının ortaya çıkardığı vazgeçilen katkı payı vurgulanmıştır. Tablo 3’de, düşük kaliteden dolayı ortaya çıkan fırsat maliyetleri analizi gösterilmiştir. Şirketinin pazar araştırma bölümü, dış başarısızlıklardan dolayı 2.000 fotokopi makinesinin satış kaybı olduğunu tahmin etmektedir. İşletme satışlarının eksilmesinden dolayı gelir ve vazgeçilen katkı paylarının kalite problemleri nedeniyle meydana geldiğini, iade edilen fotokopi makinelerinden memnun olmayan alıcılardan belirlenebilen finansal maliyetlerin 18.000.000 TL olduğu ölçümlenmiştir. “Toplam kalite maliyetleri (fırsat maliyetlerini de kapsayan) 78.030.000 TL 'a tekabül etmektedir. (Tablo 2, 60.030.000 TL + 18.000.000 TL). Bir diğer ifade ile bu rakamlar, cari satışların %17.34’üdür. PAŞ’ının fotokopi makinesinin fırsat maliyetleri, toplam kalite maliyetlerinin (18.000.000 / 78.030.000) %23’ ü olarak hesaplanmıştır. Kaliteli

ürün ve sürekli kalite geliştirmek için katlanın maliyetler ve satışlardan elde edilecek katkı payı ile düşük kaliteli ürün veya kalite geliştirmek için maliyetlere katlanma sonucu ortaya çıkacak satış kayıpları arasındaki gelirler ve maliyetler analiz edilmeye çalışılmıştır. Alternatiflerin söz konusu olduğu bu tür kararlarda; fırsat maliyetlerin hesaplanmasının faydası açıklanmıştır. Kalite maliyet raporlarında çok yaygın olmamasına rağmen, fırsat maliyetlerini dahil ederek yöneticilere sunulmasının isabetli kararlar alınmasını sağlayacağı vurgulanmıştır. Kalite geliştirme ve müşteri memnuniyeti için, daha fazla denetimli ürün ve yeni tasarımı ürün seçeneklerinin maliyet tasarrufu ve ilave katkı payı karşılaştırılmıştır. Tercih edilecek alternatifin; tercih edilmeyen alternatifler arasında en iyi olandan, mutlak değer olarak farkı belirtilmiştir.

COQ raporu ve fırsat maliyet analizi, şirketlerin yüksek oranda dışsal ve içsel başarısızlık maliyetleri olduğunda; daha çok dikkat çekmektedir. Şirketler, kalite maliyetlerini azaltmak için kalite problemlerinin neden olduğu başarısızlıkları belirlemeli ve bunları ortadan kaldırmaya veya azaltmaya çalışmalıdır. Kalite problemlerini belirlemede; kullanılan yöntemlerden faydalanarak kusurlu ürün sayısını tespit etmeleri, kusur çeşitlerini belirlemeleri gereklidir. Örnek olarak fotokopi makinesinin, belirsiz ve donuk kopyalar, çok koyu kopyalar, sıkışmış sayfalar, isli, boş, kara lekeli sayfalar vb. istenmeyen hizmetler vermesinin nedenleri araştırılır. Ürün tasarımından, alıcıya teslim ve garanti kapsamındaki süreye kadar tüm evrelerde, kalitesiz üretime ve hizmete neden olan faktörler ve faaliyetler gözden geçirilir. Kalite, kusursuzluk anlayışına sistemli bir yaklaşımdır. Kalite, kullanıma uygundur. Kalite, ürünün dağıtımından sonra; toplumda sebep olduğu en az zarardır. Toplam kalite yönetimi anlayışı sonucu müşterileri memnun etmek, uzun süre pazar payını ve ürün albenisini, şirket şöhretini yaygınlaştırmak amacı, kâr amacından daha önce gelmektedir. Çünkü bu öncelik şirketin devamlılığını sağlar.

Kalite maliyetlerinin bazı kalemlerinin gerçek bir maliyet olmadığı ve fırsat maliyeti biçiminde karşımıza çıktığı görülmektedir. Örnek olarak, kalite uygunsuzluğundan doğan kazanç kaybı, müşterilerin memnuniyetsizliği, aynı ürünü tekrar talep etmeme, geç ödeme veya satış kaybına neden olan tüm etmenlerdir. Bu tür kalite maliyetleri ile tahmini olarak hesaplanan ve gerçekleşmeyen faaliyetin maliyeti olan fırsat maliyetleri, temel maliyet tablolarının dışında ek maliyet tablosu olarak yönetime sunulmalıdır. Hesap planında ise yardımcı hesaplar aracılığı ile izlenmekten ziyade, yönetim muhasebesi hesaplarına kayıtlanarak izlenmesi faydalı olacaktır.

#### **Kaynaklar**

- Bağrıaçık, Atilla, Münevver Şimşek. *Belgelerle Uygulamalı Hizmette Kalite, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul 1997.*
- Doğan, Zeki. "Maliyet Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım (Ürün Yaşam Seyri Maliyetleme Yöntemi)", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, (Möдав), Cilt:2, Sayı:1, Mart 2000.*

- Efil, İsmail. Toplam Kalite Yönetimi Ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç Iso 9000, Vipaş A.Ş., 3. Baskı, Bursa, 1998.
- Ergün, Ülkü. “Muhasebe Mesleğinde Toplam Kalite Yönetiminin Gerekliliği”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, (MÖDAV), Cilt:1, Sayı:2, Haziran 1999.
- Garrison, Ray H., Eric W. Noreen. Managerial Accounting, University Of The Washington, Ninth Edition, Irwin Mcgraw-Hill, 2000.
- Güneş, Mustafa, Alı Rıza Firuze, Esin Firuzan. Tam Zamanında Üretim (Jit) Ortamında Stok Kontrolü Ve Toplam Kalite Yönetimi, Barış Yayınları, İzmir, 1999.
- Gürsoy, Cudi Tuncer. Yönetim Ve Maliyet Muhasebesi, Beta Basım-Yayımlar Dağıtım Aş, 2. Bası, Eylül 1999, İstanbul.
- Horngrren, Charles, T, George Foster, M.Srikant Dater. Cost Accounting, Prentice Hail International, Ine. Ninth Edition, 1997.
- Karakaya, Mevlüt. “Yeni Üretim Ortamlarında Ürün Maliyetleme Unsurlarının Bileşimi Ve Teknoloji Muhasebesi”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, (MÖDAV), Cilt:1, Sayı:2, Haziran 1999.
- Karcıoğlu, Reşat. Stratejik Maliyet Yönetimi, Aktif Yayınevi, İstanbul, 2000
- Raiborn, Cecily, Kinney Barfield. Managerial Accounting, Third Edition, South-Western College Publishing Copyright, 1999.
- Sezer, Erdem. Küçük Ve Orta Boy İşletmelerde Belgelerle Uygulamalı Iso 9000, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul, 1999.
- Yükçü, Süleyman. Kalite Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi, Anadolu Matbaacılık, İzmir, 1999.
- Yükçü, Süleyman. Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi, Cem Ofset 4. Baskı, İzmir, 1999.
- Yıldıztekin, İhsan. “Maliyet Verilerinin Alternatif Seçim Kararlarında Kullanılması”, Basılmamış Doktora Tezi, Erzurum, 1996.