

## İŞLETMELERDE KALİTE MALİYET SİSTEMLERİ: BİR UYGULAMA

GülsevİM YUMUK<sup>1</sup> Adil OĞUZHAN<sup>2</sup>

### ÖZET

Günümüzde küreselleşme sonucunda işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için rekabet ortamında yüksek kalitede ve düşük maliyetlere sahip olmaları gerekmektedir. Bilindiği üzere kalite maliyetleri, işletmelerin kaliteyi yakalamak için katlandıkları giderler toplamıdır. Aynı şekilde üretilen hatalı ürünler işletmeye ek maliyetler yüklemektedir. İşletmeler kalite maliyetlerini ele alırken bu maliyetleri oluşturan unsurlar arasındaki ilişkilerden faydalanmak suretiyle süreç içerisinde toplam kalite maliyetlerini düşürerek, yüksek kalitede mal ve hizmet üretebileceklerdir. Bu çalışmada, imalat sanayinde kalite maliyet sistemini uygulayan bir işletmenin verilerinden hareket ederek üretim sürecindeki maliyet bileşenlerinin toplam kalite maliyet içindeki rasyolar incelenecektir. Ayrıca öngörü amaçlı bir neden-sonuç ilişkisine dayanarak model denemesi ele alınarak uygun model tahmin edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kalite, maliyet, rasyo.

## QUALITY COST SYSTEMS IN ENTERPRISES : A PRACTICE

### ABSTRACT

Today enterprises need to have high quality goods and low costs in the competitive environment in order to continue their existence as a result of the globalization. As it is known, quality costs are the sum of costs, which enterprises must endure to reach quality. In the same way, products with flaws charge enterprises with additional costs. Enterprises will be able to produce high quality goods and services by decreasing total quality costs in progress in regard to the relations between the components while considering quality costs. In this study, the ratios within the total quality costs of cost components that are in the production process moving from the data of an enterprise applying the quality cost system in the production industry will be analyzed. Also, an appropriate model dealing with the pilot model and on the basis of a cause-effect relation will be estimated.

**Key words:** Quality, cost, ratio.

### 1. GİRİŞ

Dünyada tüketicilerin kalite konusunda bilinçlenmeleri, hızla gelişen ve globalleşen sanayi ve ticaret, yoğun bir rekabeti getirmiş, bu ortamda da kalite en önemli rekabet unsuru olmuştur. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar sonucunda kaliteye ulaşmada en geçerli yolun, hedefe ulaşırken gerçekleştirilen tüm sürecin kontrolü olduğu ve kuruluşların sadece ulusal standartları değil uluslararası standartları da sağlaması zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

<sup>1</sup> Dr. Trakya Üniversitesi Havsa Meslek Yüksekokulu, İşletme Bölümü, Öğretim Görevlisi

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr. Trakya Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Öğretim Üyesi

İşletmeler zaman içinde sadece standartları uygulamakla yetinmeyip farklı tüketicilerin ve müşterilerin memnuniyetini kazanabilmek için yeni yönetim modelleri arayışına girmişlerdir. Bu arayış işletmeleri Toplam Kalite Yönetimi modelini benimseyip, hedef pazarda tutunmalarını ve üstünlüklerini arttırmayı sağlamıştır.

Toplam Kalite Yönetimi, iç ve dış müşteri beklentilerinin karşılanmasını temel alarak, çalışanları bilgilendirip yetkilendirilerek ve takım çalışmalarıyla tüm süreçlerin sürekli iyileştirilmesini hedefleyen bir yönetim düşüncesidir(Dincer, Fidan, 1996). Toplam Kalite Yönetimi, Kalite Geliştirme Süreci veya Toplam Kalite Kontrolü olarak da adlandırılmaktadır(Berry, 1999). Toplam Kalite Yönetimi, sadece ürün/hizmet kalitesi ile ilgili olmayıp, tüketicilerin ihtiyaçların belirlenmesinden başlamak üzere, tasarlanan ve geliştirilen ürün ve/veya hizmetlerin tüketiciye sunumuna ve sunum sonrası hizmetlere kadar üstün ve sürekli yenilenen yüksek kaliteyi hedef alır( Kazan, Demirel, 2002).

Toplam Kalite Yönetimi, bir firmada uygulandığında piyasa koşullarına uygun olarak üretimi, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasını, personelin motivasyonunu artırılmasının yanında işletmenin maliyetlerini de minimize etmesini sağlamaktadır.

Toplam Kalite Yönetimi kapsamında, işletmeler kaliteye sahip olmak için yaptıkları masrafları içeren, kalitenin nicel boyutunu ortaya koymalıdır. Kalite Maliyet Sistemi ile gerçekleştirilecek bu durum, işletmelerin maliyetler ile ilgili geleceğe yönelik tahminler yapılabilmesini mümkün kılabilir. Kalite maliyetleri, yöneticinin kalite iyileştirme konusuna yapılan yatırımlarının gerekçesini haklı göstermesine ve yapılan çalışmaların etkinliğini izlemesine yardımcı olan bir öğrenme, iyileştirme ve performans ölçme tekniğidir. Kalite maliyetlerinin ölçülmesi, raporlanması ve muhasebeleştirilmesi ile kalite sistemi daha etkin hale gelebilmektedir.

Yöneticiler, maliyet / kazanç analizleri vasıtasıyla kalite yatırımlarını dengelerken, ana maliyet gruplarından ( önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ve dış başarısızlık maliyetleri) herhangi birindeki değişimin diğerlerini ne miktarda etkilediğini tespit etmeleri, planlarında büyük avantaj sağlar. Özellikle işletmelerin kalite maliyetleri içerisinde oldukça yüksek bir paya sahip olan başarısızlık maliyetlerini azaltmak için, önleme maliyetlerine yatırım yapılması gerektiği ampirik modellerle de kanıtlanabilmektedir.

## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmamızda Trakya Bölgesinden bir işletmenin Kalite Maliyet Sistemi uygulaması örnek olay olarak ele alınarak kalite maliyet analizi incelenmiştir. Bu işletmenin 2002-2003 dönemine ait aylık verileri örneklem olarak ele alınmıştır. Bilindiği gibi herhangi bir zaman serisinin önemli özelliği, gözlem değerlerinin birbirine bağlı olmasıdır. Bu özellik nedeniyle bir zaman serisinin bugünkü ve geçmiş değerlerini kullanarak gelecek dönemdeki alacağı değerleri tahmin etme imkanı olabilmektedir. Zamana bağlı olaylar tesadüfi karakterdedir.

Çalışmada maliyet kalemlerinin tahminine yönelik regresyon modeli uygulanmıştır. Bu modelde zamana ilişkin değişkenler kullanıldığından, sahte regresyonu engellemek amacıyla zaman serisi verilerin durağan olması şartı gerekmektedir. Serilerin durağan olup olmadığı Dikey-Fuller Testi ile test edilmiş ve verilerin durağan olmadığı ortaya konulmuştur. Durağan olmayan serileri durağanlaştırmak için serilerin birinci farkları alınmıştır. I(1) dereceden durağanlaştırılmış serilerle bir çok model denemesi yapılmıştır. Bu

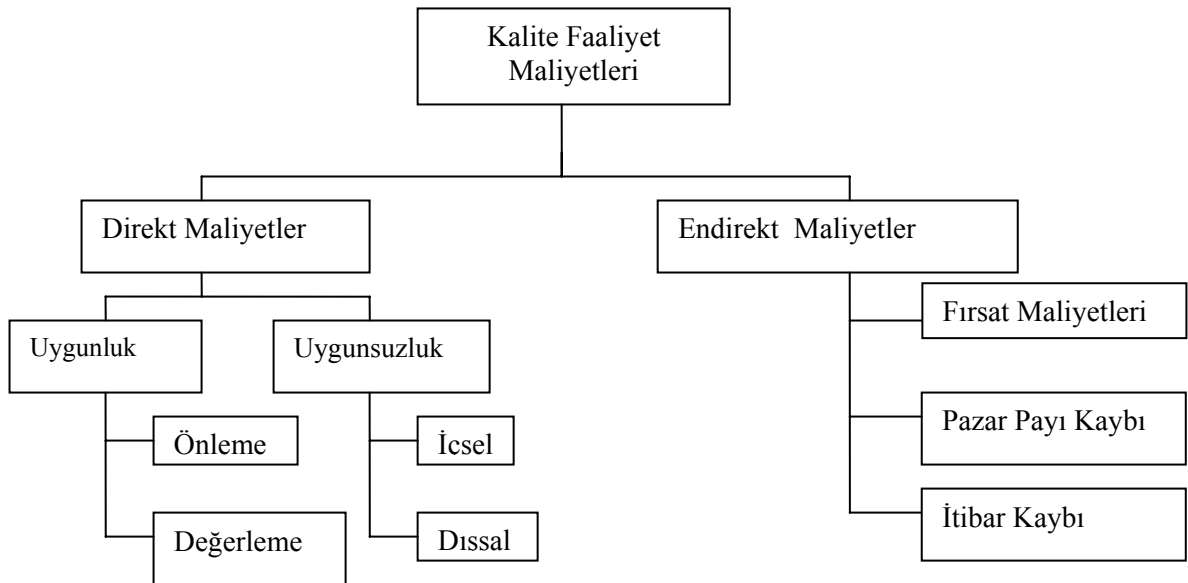
modeller içinden iktisadi beklere uygun olan modeller içinden istatistikî açıdan anlamlı olan model tahmin edilmiştir.

### 3. KALİTE MALİYET TÜRLERİ

Çağımızda kalite, işletmelerin daha fazla kar elde etmeleri için değil, işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için zorunlu hale gelmiştir. Günümüz rekabet koşulları altında faaliyet gösteren işletmeler, misyon ve vizyonlarını belirlemeleri ve buna bağlı olarak strateji ve kalite politikalarını planlamaları, uygulamaları ve zamanla bu politikalarını geliştirmeleri gerekmektedir.

Kalite maliyetleri belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan, parasal olarak ifade edilebilen ve bir değer birikiminin oluşmasına olanak veren fedakarlıkların tümü (Altuğ, 2001) olarak tanımlanmıştır. Diğer bir deyişle kalite maliyetleri, düşük kalite nedeniyle ortaya çıkan maliyetler olarak tanımlanır. Kalitenin tasarım özelliklerinden sapmalar kalite standartların gereklerinin yerine getirilmemesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır (Albright, 1992).

Mamulün ya da sunulan hizmetin belirlenmiş standartlara uygun olmaması nedeniyle işletmede oluşan maliyet direkt maliyettir. Belirlenmiş standarda uygun olmayan bu mamul ya da sunulan hizmetin müşteri kullanımı nedeniyle oluşan zarar ve fırsat kayıplarının işletmeye yansıyan maliyeti endirekt maliyettir (Mugan ve Erel, 2000).



Şekil 1. Kalite Faaliyet Maliyetleri

Kalite maliyet türlerine gelince bu maliyetler dört grup altında toplanmaktadır. Bu maliyet türlerinden ilk ikisi olan önleme ve değerlendirme maliyetleri kalite kontrol standartlarına uygunluk maliyetleri iken; başarısızlık maliyetleri de uygunsuzluk maliyetleridir (Diallo ve Khan ve Vail, 1995). Başarısızlık maliyetleri kendi içinde içsel başarısızlık maliyetleri ve dışsal başarısızlık maliyetleri olarak ikiye ayrılır (Shank ve Govindarajan, 1994).

Önleme Maliyetleri: Mamul veya hizmetlerin tüketici isteklerine uygunsuzluğunu önlemek amacıyla özel olarak tasarlanmış tüm faaliyetlerin maliyetleridir(Dalak, 1999). Yüksek kaliteli üretimi sürdürürken kalite maliyetlerini minimize etmenin en etkili yolu, kalite problemlerinin ortaya çıkmasından kaçınmaktır. Bu önleme maliyetlerinin amacıdır. Bu gibi maliyetler, bir işletmeye belirli seviyeden aşağı bir hizmetin sağlanması, yada kusurlu mamullerin üretimini önleyecek veya azaltacak olan herhangi bir faaliyetle ilgilidir( Garrison ve Noreen, 1994).

Değerlendirme Maliyetleri: Ürün özelliklerine uygunluğu sağlamak için oluşturulan maliyetlerdir. Ölçüm ve test cihazları amortismanı, giriş kalite kontrolü, proses kontrolü, son muayene ve deneyler, ürün kalite auditleri, laboratuvarlar, yan sanayide yapılan muayene ve kontrol programları, değerlendirme maliyetleri olarak ele alınarak incelenebilir(KOGEM, 1996).

İç(sel) Başarısızlık Maliyetleri: Kuruluş içerisindeki mühendislik, üretim ve kaliteye ilişkin problemlerden kaynaklanan veya üretim sırasındaki benzeri hatalardan oluşan bütün kayıplardır( Dalak, 1999). İç başarısızlık maliyetlerinde, mamul müşteriye gönderilmeden önce mamullerin, kusurları düzeltilmeye veya iyileştirilmeye çalışılır. İç başarısızlık maliyetleri aynı zamanda, zaman kayıpları maliyetini içermeli yada kusurlu parçaların üretimine bağlı olarak mamul azaltılmalıdır( Diallo ve Khan ve Vail, 1995).

Dış(sal) Başarısızlık Maliyetleri: Bu kategori, ürün veya hizmetlerin müşteriye tesliminden sonra kusurlu olduğunun anlaşılması üzerine işletmeye yüklenen tüm maliyetleri içerir. Bu maliyetler, ürün ve hizmetlerin müşterilerin kalite gereksinimlerini karşılayamamasından ortaya çıkar( Besterfield, 1990). Kabul edilmeyen, iade edilen ürünler, satış kaybı, prestij kaybı, garanti maliyetleri, yenileme maliyetleri vb. sayılabilir. Dışsal kalite maliyetlerinin en önemli özelliğinden biri büyük bir kısmının görünmeyen giderler olup tespit edilmesinin zor olmasıdır( satış kaybı ve prestij kaybı).

#### 4. Araştırmanın Uygulaması ve Model Denemesi

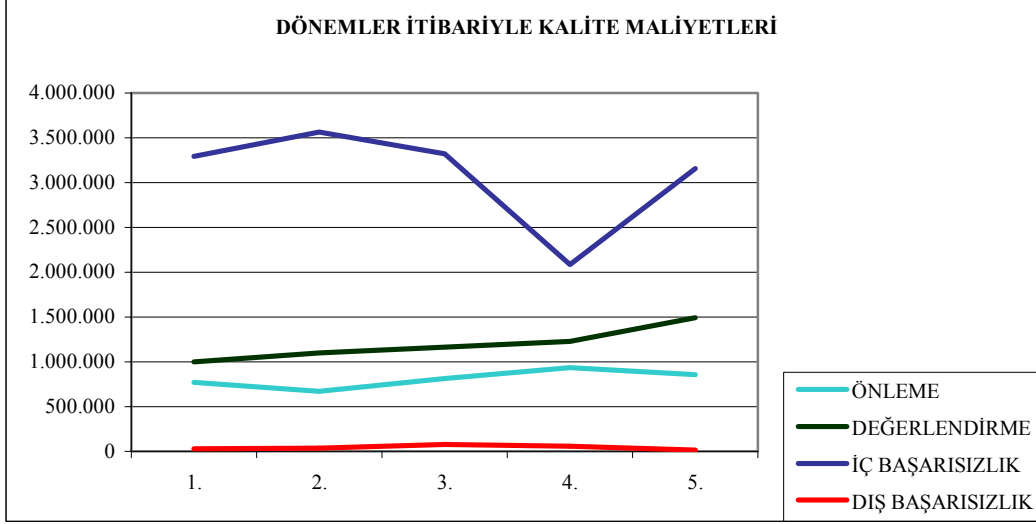
Araştırmada önce işletmenin 2002-2003 dönemi aylık maliyet verilerini maliyet türlerine göre üç aylık veriler haline dönüştürerek, rasyolar elde edilecek ve bu rasyolar yorumlanacaktır. Ayrıca bu işletme için iç başarısızlık maliyet fonksiyonunun belirlenmesine çalışılacaktır.

Trakya bölgesinde kalite maliyet sistemini uygulayan İşletmenin üçer aylık dönemler halindeki kalite maliyet rakamları ve grafikleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge: 1. Üçer Aylık Dönemler Halinde Kalite Maliyetleri

Dönem	1.	2.	3.	4.	5.
ÖNLEME	771.574	670.086	817.449	932.330	858.788
DEĞERLENDİRME	997.386	1.099.264	1.167.586	1.229.355	1.490.072
İÇ BAŞARISIZLIK	3.294.084	3.563.564	3.324.361	2.084.280	3.157.594
DIŞ BAŞARISIZLIK	25.616	33.152	82.006	55.981	12.552
TOPLAM	5.088.660	5.366.066	5.391.402	4.301.946	5.519.006

1. Ocak-Şubat-Mart 2002
2. Nisan-Mayıs-Haziran 2002
3. Temmuz-Ağustos-Eylül 2002
4. Ekim-Kasım-Aralık 2002
5. Ocak-Şubat-Mart 2003



Şekil 2. Üçer Aylık Dönemler İtibariyle Kalite Maliyetleri

Şekil 2. de görüldüğü gibi, 1. dönemde işletmenin önleme maliyetlerinde azalma gözlenirken, değerlendirme ve iç başarısızlık maliyetlerinde artış görülmektedir. İkinci dönemde aynı durum devam ederken, 3. döneme geçişte ve 3.dönemden 4. döneme geçişte ise durum tersine dönmüştür. Bir başka deyişle, önleme ve değerlendirme maliyetlerindeki artış, iç başarısızlık maliyetlerini daha büyük oranda azaltmıştır.

Oysaki, 5. dönemde işletmenin önleme maliyetlerini azaltarak sadece değerlendirme maliyetlerini arttırması (sadece laboratuvar testleri ve kontrollere ağırlık vermesi), iç başarısızlık maliyetlerinin hızlı bir şekilde yükselmesine neden olmuştur. Söz konusu işletmenin kalitesizlik maliyetleri içerisinde nitelendireceğimiz iç ve dış başarısızlık maliyetlerinden, iç başarısızlık maliyetlerinin çok yüksek olduğu, Bunun da, hata sonu ıskarta maliyetleri, tezyinat ıskarta maliyetleri, soğuk kesme ıskarta maliyetleri, ambar kırıkları maliyetleri, yeniden ayırma ve kontrol maliyetleri gibi işletme içi, maliyet unsurlarından oluştuğunu, dış başarısızlık maliyetlerinin ise, çok düşük rakamlarda seyrettiğini söyleyebiliriz.

#### 4.1. İşletmenin Üçer Aylık Rasyoları

Kalite faaliyetlerinin ölçülmesinin temel nedenlerinden birisi de bir dönemden diğerine kalite maliyetlerini karşılaştırmak ve buradan elde edilen sonuçlara dayanarak daha rasyonel kararlar vermektir. Bu nedenle kalite maliyet analizleri sırasında gelişmeleri görebilmek için işletme içinde çeşitli oranlar kullanılabilir. Söz konusu işletmenin de katlandığı maliyet unsurlarının toplam kalite maliyeti ve toplam sınav (üretim) maliyetler

içerisindeki durumu aşağıdaki rasyolarla ifade edilmiş ve kıyaslama yapılmıştır.

Kalitesizliğin maliyetine ilişkin bilgiler tek başlarına anlamlı bir karşılaştırma imkanı vermezler. Bu nedenle işletme ile ilgili seçilecek bazı kriterlerle karşılaştırılarak yorumlanması daha doğru sonuçlar ortaya koyar.

Önleme maliyetleri ile değerlendirme maliyetlerindeki değişimler, iç ve dış başarısızlık maliyetleri üzerinde olumlu veya olumsuz etkiler meydana getirmesi durumunda, kalite maliyet kalemlerinin birbiri üzerindeki maliyet artırıcı veya azaltıcı etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Bu tür gelişmelerin izlenmesi, kıyaslanması ve dolayısıyla kalite maliyetlerinin analizi, işletmelerin kalite giderleri için verimli bir ölçümedir( Feigenbaum, 1961).

Çizelge 2.İşletmenin Üçer aylık Dönemlerine İlişkin Rasyoları

<b>RASYOLAR</b>	<b>1.Dönem</b>	<b>2.Dönem</b>	<b>3.Dönem</b>	<b>4.Dönem</b>	<b>5.Dönem</b>
<u>Önleme Maliyetleri</u> Toplam Kalite Maliyetleri	<b>0,15</b>	<b>0,12</b>	<b>0,15</b>	<b>0,21</b>	<b>0,15</b>
<u>Değerlendirme Maliyetleri</u> Toplam Kalite Maliyetleri	<b>0,19</b>	<b>0,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,28</b>	<b>0,26</b>
<u>İç Başarısızlık Maliyetleri</u> Toplam Kalite Maliyetleri	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,61</b>	<b>0,48</b>	<b>0,57</b>
<u>Dış Başarısızlık Maliyetleri</u> Toplam Kalite Maliyetleri	<b>0,005</b>	<b>0,006</b>	<b>0,015</b>	<b>0,013</b>	<b>0,002</b>
<u>Başarısızlık Maliyetleri</u> Toplam Kalite Maliyetleri	<b>0,65</b>	<b>0,67</b>	<b>0,63</b>	<b>0,49</b>	<b>0,57</b>
<u>Önleme Maliyetleri</u> Sınai Maliyetler	<b>0,028</b>	<b>0,022</b>	<b>0,025</b>	<b>0,026</b>	<b>0,022</b>
<u>Değerlendirme Maliyetleri</u> Sınai Maliyetler	<b>0,036</b>	<b>0,036</b>	<b>0,035</b>	<b>0,034</b>	<b>0,039</b>
<u>İç Başarısızlık Maliyetleri</u> Sınai Maliyetler	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,058</b>	<b>0,083</b>
<u>Dış Başarısızlık Maliyetleri</u> Sınai Maliyetler	<b>0,0009</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,002</b>	<b>0,0015</b>	<b>0,0003</b>
<u>Başarısızlık Maliyetleri</u> Sınai Maliyetler	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	<b>0,08</b>

İlk üç aylık dönemde , işletmenin önleme maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin % 15'ini oluştururken ikinci üç aylık dönemde %3'lük bir azalma görülmüş ve % 12'ye inmiştir. Benzer düşüşü, sınai maliyetler içindeki payında da görülmektedir. İlk dönem üretim maliyetleri içinde sınai maliyetler % 2.8'lik bir orana sahip iken ikinci dönemde bu oran % 2.2'ye düşmüştür. Değerlendirme maliyetleri ilk dönemde toplam kalite maliyetlerinin % 19'unu oluştururken , ikinci üç aylık dönemde artış % 20'sini oluşturmuştur. Değerlendirme Maliyetlerinin üretim maliyetleri içindeki payı ise sabit (% 3.6) kalmıştır. İç başarısızlık maliyetlerinin kalite maliyetleri içindeki oranı ise % 64'ten % 66' ya bir yükselmiştir. Öte yandan üretim maliyetlerinde tam tersi yaşanmış ve bu oran % 12'den % 11'e düşmüştür. Dış başarısızlık maliyetlerinin kalite ve üretim maliyetleri içindeki oranı ise % 1 azalmıştır. İşletmenin ilk iki döneminde kalitesizlik maliyetleri olarak nitelendirilen iç başarısızlık+dış başarısızlık maliyet oranlarının % 2'lik artış gösterdiği ancak toplam üretim maliyetlerinde ise bunun %1 'lik bir düşme olarak yansıdığı görülmektedir. Bu durumda kalitesizlik maliyetlerinde artış gözlenmesine rağmen, sınai maliyetler içerisindeki payının azalması, işletme için olumlu görünmektedir. Bu durumun işletme dışı çevrelerden, hammadde fiyatlarındaki artışın kalite maliyetlerindeki artıştan daha fazla olmasından kaynaklanmış olabilir.

İkinci üç aylık dönem ile üçüncü üç aylık dönem karşılaştırıldığında; önleme maliyetlerinde % 3'lük, değerlendirme maliyetlerinde ise % 1'lik bir artış olduğu görülür. Ancak bu durum, iç başarısızlık maliyetlerinde % 5 gibi daha yüksek bir oranda düşüşe neden olmuştur. Kalitesizlik maliyeti olarak nitelendirilen iç ve dış başarısızlık maliyetleri toplamının toplam kalite maliyetlerindeki payında bu düşüş % 4 olarak görülmektedir.

Literatürde ve tüm işletmelerde istenen, hedeflenen iç ve dış başarısızlık maliyetlerinde (Kalitesizlik maliyetlerinde) zaman içerisindeki düşüşün, önleme ve değerlendirme maliyetlerindeki artışla sağlanmasıdır. Kalite maliyetleri kalemlerinden önleme maliyetlerine yapılan yatırımlar, başarısızlık dolayısıyla toplam kalite maliyetlerini azaltmaktadır. Önleme maliyetlerindeki bu artışlar zaman içerisinde değerlendirme maliyetlerinde de azalmaya neden olacaktır. Ayrıca önleme maliyetlerine yapılacak yatırımların sağlayacağı fayda, değerlendirme maliyetlerine yapılacak yatırımların sağlayacağı faydadan daha fazla olacaktır.

Üretim maliyetleri içerisindeki payları incelendiğinde, önleme maliyetlerindeki artışın sınai maliyetler içerisinde de bir artışa neden olduğu görülmektedir. Ancak değerlendirme ve iç başarısızlık maliyetlerinin sınai maliyetler içindeki paylarında ise durumun tersine düşme yaşanmıştır. Kalitesizlik maliyeti (iç başarısızlık + dış başarısızlık) nin sınai maliyet içindeki payı da ortalama % 1 azalmıştır.

Üçüncü ve dördüncü dönemler karşılaştırıldığında önleme ve değerlendirme maliyetlerindeki artışın devam ettiği görülür. Toplam Kalite Maliyetleri içerisinde önleme maliyetlerinin oranı % 15'ten % 21'e, değerlendirme maliyetlerinin oranı ise % 21'den % 28'e yükselmiştir. Aynı dönemlerde iç başarısızlık maliyetlerinin oranı ise % 61'den % 48'düşmüştür. Sonuç olarak dış başarısızlık maliyetlerinde aynı olumlu etki sürdürülememiştir. Ancak kalitesizlik maliyetlerinin toplam kalite maliyetleri içindeki payının bir önceki döneme göre % 14 azalarak, % 49'a indiği yine aynı düşüşün sınai maliyetleri içerisinde de (% 10'dan % 0.5'e düşüş) sürdüğü görülmektedir.

İşletme birinci ve ikinci üçer aylık dönemlerde, önleme ve değerlendirme maliyetlerini yavaş yavaş arttırmaya çalışmış ve bunun etkilerini üçüncü ve dördüncü üçer aylık dönemde görmüştür. İşletme önleme maliyetleri içerisinde giren; proses kontrol maliyeti (üretim grup şefliği, laboratuvar bölümü, kalite kontrol şefliği), eğitim maliyeti, önleyici bakım maliyeti (işletme bakım onarım şefliği, bakım onarım şefliği, yardımcı tesis şefliği, TVY maliyeti), kalite güvence sistemleri çalışma maliyeti, deneme geliştirme ve makine değiştirme maliyeti unsurlarını, değerlendirme maliyeti içerisinde giren; girdi muayene ve deney maliyeti (kalıp işleri şefliği, laboratuvar bölümü, kalite kontrol şefliği, ambalaj şefliği, işletme bakım onarım şefliği), son muayene ve deney maliyeti (kalite kontrol şefliği, sağlam sonu işletme şefliği) unsurlarını arttırarak, kalitesizlik maliyeti olarak nitelendirdiğimiz iç ve dış başarısızlık maliyetlerini azaltma yoluna gitmiş ve bunda da başarılı olmuştur. 2002 yılını, işletme için hedeflerin uygulandığı başarılı bir yıl olarak nitelendirebiliriz.

Son üç aylık dönem incelendiğinde ise, dengelerin değiştiği görülmektedir. İşletme dördüncü üç aylık dönemdeki istikrarını sürdürmemiştir. Belki tasarruf tedbirleri, belki ekonomik darboğaz vb. sebeplerle önleme maliyetlerinde azaltmaya gitmiştir. Bir önceki döneme göre % 21’lerde olan önleme maliyetleri 2003 ün ilk üç ayında % 15’lere düşmüştür. Aynı oranda olmasa da, değerlendirme maliyetlerinde de düşüş görülmektedir. Bu durum işletmenin iç başarısızlık maliyetlerinde % 9, kalitesizlik maliyetlerinde (iç başarısızlık + dış başarısızlık) ise % 8 oranında artış meydana getirmiştir. Sınai maliyetler içerisinde önleme maliyetlerinin payında çok az bir azalma görülürken değerlendirme maliyetlerinde ise % 3.4 ‘ten % 3.9’a yükselme, kalitesizlik maliyetlerinin sınai maliyetler içindeki oranında % 5’ten % 8’e yükseliş gözlenmektedir.

İşletmenin son üç aylık döneminde, politikasını tamamen değiştirdiğini görmekteyiz, bu durum doğal olarak, işletmenin kalitesizlik maliyetlerini arttırmış bu artış üretim maliyeti içinde de yerini almıştır.

#### 4.2. Trakya Bölgesindeki Örnek Bir İşletmenin İç Başarısızlık Maliyet Fonksiyonun Tahmini

Trakya bölgesinde faaliyet gösteren ve kalite maliyet sistemini uygulayan bir işletmenin 2002-2003 dönemine ait aylık verilerinden yararlanmak suretiyle regresyon denklemi tahmin edilecektir. Bilindiği gibi verilerimiz zaman serisi özelliği taşıdığından sahte regresyonla karşı karşıya kalmamak amacıyla bu serilerin durağan olması istenmektedir. Zaman serilerinin durağan olup olmadığının testi için Dikey-Fuller test ile test edilecektir.

Çizelge: 3. Aylık Kalite Maliyet Serilerinin Düzeyleri ve Birinci Farklarının Durağanlığı

	DÜZEY			BİRİNCİ FARK		
	Sabitsiz	Sabit	Sabit+Trendli	Sabitsiz	Sabit	Sabit+Trendli
İç Başarısızlık Maliyeti	-1.436	-2.52	-2.195	-4.125*	-3.88**	-3.68***
Önleme Maliyeti	0.039	-2.443	-4.53	-4.75*	-4.57*	-4.30**
Değerlendirme Maliyeti	1.898	-0.122	-2.231	-3.108*	-4.60*	-4.59**



- \* : % 1 Önem Seviyesi  
 \*\* : % 5 Önem Seviyesi  
 \*\*\* : % 10 Önem Seviyesi

Çizelge 3. 'te seriler düzey değerlerinde durağan olmadıkları Dikey Fuller Testi sonucu belirlenmiştir. Serilerin birinci farkları alınarak tekrar test edildiğinde çizelge 3'te görüldüğü gibi seriler durağan hale getirilmiştir. Durağan serilerden hareket etmek suretiyle, iki değişken arasında regresyon modeli En Küçük Kareler Yöntemi ile tahmin edilmiştir. Teoriyi destekleyen verilere en uygun model aşağıda çizelge 4.de tahmin edilmiştir.

Çizelge 4. İç Başarısızlık Maliyetleri ile Önleme ve Değerlendirme Maliyetleri Arasındaki Model Tahmini

Bağımlı değişken: LYt				
Method: EKK				
Gözlem sayısı: 14				
Değişken	Katsayılar	Std. Hata	t-Statistiği	P.
C	0.013617	0.058326	0.233462	0.8197
Ln X <sub>1t-1</sub>	0.007787	0.003419	2.277362	0.0437
Ln X <sub>2 t-1</sub>	-0.631808	0.547605	-1.153767	0.2730
R <sup>2</sup>	0.364203	Bağımlı Değişk. Ort.		0.029580
$\bar{R}^2$	0.248603	Standart sapma		0.230607
Se	0.199898	Akaike info criterion		-0.194614
$\sum e^2$	0.439549	Schwarz criterion		-0.057673
Log likelihood	4.362299	F-statistic		3.150558
Durbin-Watson stat	1.538375	Prob(F-statistic)		0.082842

İç başarısızlık maliyeti ile değerlendirme maliyetleri arasındaki regresyon, Çizelge 4'de, aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir.

$$\ln Y_t = a.X_{1t-1}^{b_1} X_{2t-2}^{b_2}$$

veya

$$\ln Y_t = \ln a + b_1 \ln X_{1(t-1)} + b_2 \ln X_{2(t-1)}$$

Burada;

$\ln Y_t$  : İç başarısızlık maliyetlerinin birinci farklarının logaritması

$\ln X_{1(t-1)}$  : Değerlendirme maliyetlerinin birinci farklarının birinci gecikmesinin logaritması

$\ln X_{2(t-1)}$  : Önleme maliyetlerinin tersinin birinci farkının birinci gecikmesinin logaritması

Bu model bizim iktisadi bekleyişlerini yerine getirmekte ve  $b_1$  % 27,  $b_2$  parametresi % 4 önem seviyesinde anlamlı olmaktadır. Bunun nedenine gelince gözlem sayısını az olmasından kaynaklanabilmektedir.

Yukarıdaki modelin yorumuna gelince, bu model sabit elastikiyetli model olduğundan bu modelde  $b_1$  ve  $b_2$  parametreleri direkt elastikiyeti vermekte olup, böylece bu elastikiyetlerden hareket ederek bir önceki dönemki değerlendirme maliyetlerinin birinci farkındaki % 1'lik artış, iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkını % 0.63 oranında azaltmaktadır.

Diğer taraftan bir önceki dönemdeki önleme maliyetlerinin birinci farkının tersindeki % 1'lik bir artış, iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkında % 0.007 oranında artış yaratmaktadır. Önleme maliyetleri ile iç başarısızlık maliyetleri arasındaki ilişkinin yorumunu tekrar düzenlersek; önleme maliyetlerinin tersi alındığından, bir önceki dönemdeki önleme maliyetlerinin birinci farkındaki % 1'lik bir artış iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkında % 0.007 oranında azalmaya neden olabilmektedir.

Bu şekilde işletmenin, elindeki verileri modele uygulanmasıyla geleceğe yönelik tahminler yapılabilmesi mümkün olabilmektedir. İşletme önleme ve değerlendirme maliyetlerinde gerçekleştireceği artışlarla iç başarısızlık maliyetlerini düşürebilir. Bu durum kalite maliyetlerini katlanması zorunlu giderler değil de, kontrol edebilir değerler olmasını sağlayabilecektir.

## SONUÇ

Alıcı tarafından aranan belirli şartları en iyi karşılayan anlamında kullanılan "Kalite" kısaca "amaçlara uygunluk derecesi" olarak tanımlanabilmektedir. Kalite; sınırları devamlı genişleyen bir kavramdır ve teknoloji, değişen koşullar ve ihtiyaçlar kaliteye değişik boyutlar getirmektedir( igeme.org.tr.).

İşletmeler için düşük kalitenin karlılık üzerine olumsuz etkisi söz konusudur. Düşük kalite, işletmelerin hatalarının bulunması ve düzeltilmesin de bir takım maliyetlere katlanmasını gerektirmektedir. Bazen bu maliyetler büyük boyutlara ulaşabilmektedir. Özellikle düşük kalitenin alıcılardaki güven kaybından dolayı ürünün piyasa payının azalmasına neden olacağı da açıktır.

İşletmeler dış piyasalardaki rekabetçi konumunu, kalite maliyetlerini daha düşük tutmayı sağlayacak uygun önlemler olarak iyileştirebilir. Kalite maliyetleri, şirketin kalite ile ilgili çalışmalarının etkinliğinin bir ölçüsüdür. Söz konusu çalışmalar sadece direk kalite kontrol operasyonlarını değil, piyasa araştırmasından ürünün kullanımına kadar olan kalite ile ilgili tüm faaliyetleri içermektedir. Kalite maliyetleri hakkında bilgi kalite ile ilgili firma faaliyetlerinin etkinliğini artırmak için kullanılmalıdır. Bir şirket hata önleyici çalışmalara daha fazla harcama yaparak, ürünle ilgili hata sayısını ve maliyetini azaltabilir.

İşletmelerin kalite maliyet kalemlerini hesaplamaları, yönetimin hedef ve stratejilerinin belirlenmesinde etkilidir. Trakya bölgesindeki bir işletmenin kalite maliyet verilerinden yararlanılarak kalite maliyet rasyoları hesaplanarak yorumlanmış ayrıca maliyet unsurlarının birbirleriyle olan ilişkisi oluşturulan regresyon modeli ile ortaya konulmuştur.

İşletmenin üçer aylık dönemler halindeki maliyet kalemlerine göre hesaplanan rasyolar incelendiğinde, toplam kalite maliyetleri içerisindeki önleme maliyetlerinin payının artışı, zaman içerisinde değerlendirme maliyetlerinin toplam kalite maliyetleri içerisindeki payında artış yaratırken, başarısızlık maliyetlerinin (iç+dış) payında azalmaya neden olduğu

gözlenmiştir.

Oluşturulan regresyon modelinde de, bir önceki dönemki değerlendirme maliyetlerinin birinci farkındaki % 1'lik artış, iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkını % 0.63 oranında azaltmaktadır. Değerlendirme maliyetlerindeki artışın, iç başarısızlık maliyetlerini azalttığı, hesaplanan rasyolardan da anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan bir önceki dönemdeki önleme maliyetlerinin birinci farkının tersindeki % 1'lik bir artış, iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkında % 0.007 oranında artış yaratmaktadır. Önleme maliyetleri ile iç başarısızlık maliyetleri arasındaki ilişkinin yorumu, önleme maliyetlerinin tersinden dolayı tekrar yapılacak olunursa; bir önceki dönemdeki önleme maliyetlerinin birinci farkındaki % 1'lik bir artış iç başarısızlık maliyetlerinin birinci farkında % 0.007 oranında azalmaya neden olabileceği söylenebilir.

Bu şekilde işletmenin, elindeki verileri modele uygulanmasıyla geleceğe yönelik tahminler yapılabilmesi mümkün olabilmektedir. İşletme önleme ve değerlendirme maliyetlerinde gerçekleştireceği artışlarla iç başarısızlık maliyetlerini düşürebilir. Bu durum kalite maliyetlerini katlanılması zorunlu giderler değil de, kontrol edebilir değerler olmasını sağlayabilecektir.

Kalite Maliyet Sistemi'ni uygulayan işletmelerin her zaman için diğer işletmelere nazaran piyasada kalma ve daha geniş pazar payına sahip olma imkanlarına kavuşabileceklerini söyleyebiliriz. Ancak işletmelerin, Kalite Maliyet Sistemi'nin önemini anlamış ve sistemi uygulamaya karar vermiş olmaları gerekmektedir. İşletmelerin sistemi uygulamaya karar verdiklerinde karşılaştıkları sorunların çoğunlukla eğitim eksikliğinden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Bu nedenle, işletmeler bilgiye önem vermek zorundadırlar ve eğitim olanaklarını arttırmalıdır.

## KAYNAKÇA

- ALBRIGHT, T., 1992, "The Measurement of Quality Costs : An Alternative Paradigm", Accounting Horizons, Cilt:12, Sayı:2
- ALTUĞ, O., 2001, "Maliyet Muhasebesi, Türkmen Kitabevi,13.Baskı; İstanbul.
- BESTERFIELD, D.H., (1990); "Quality Control", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- BERRY, T.H., (1999); Manging The Total Quality Transformation, Mc.Graw-Hill, Inc New York.
- DALAK, G., 1999, "Kalite Maliyetlerinin Raporlanması ve Analizi", İşletme ve Finans Dergisi, Temmuz 1999.
- DINCER, Ö., FIDAN, Y., (1996); İşletme Yönetimi, Beta Yayınları, İstanbul.
- DIALLO, A., KHAN, V.Z., VAIL, F.C., ( 1995); "Cost of Quality", Management Accounting, August.
- FEIGENBAUM, A.V., 1961, "Total Quality Control", Mc Graw-Hill Inc., New York
- GARRISON, H.R., NOREEN, W.E., (1994) " Managerial Accounting: Concepts For Planning, Control, decision Maling", Seventh Edition, Richard D. Irwin Inc.
- KAZAN, H., DEMİREL, Y., ( 2002); Toplam Kalite Yönetimi'nin İşletmelere Sağladığı Üstünlükler, KALDER

Forum, Yıl: 2, Sayı: 7, Temmuz-Ağustos-Eylül.

KODEM, (1996); Eğitim Notu, İstanbul.

MUGAN, C.S., EREL, E., 2000, “ Distribution of Quality Costs: Evidence From an Aeronautical Firm”, Total Quality managemeny, Vol: 11,No: 2

SHANK, J., GOVINDARAJAN, V., 1994, “Measuring The Cost Of Quality :A Strategic Cost Management Perspective, Journal of Cost Management, Cilt.8,sayı 2.

[www.analiz.ibsyazilim.com/egitim](http://www.analiz.ibsyazilim.com/egitim)

[www.igeme.org.tr/TUR/pratik/kalite.pdf](http://www.igeme.org.tr/TUR/pratik/kalite.pdf)