

GIDA FABRİKASINDA ÖNLEME-DEĞERLENDİRME-BAŞARISIZLIK MALİYET ANALİZİ ÜZERİNE BİR AMPİRİK ÇALIŞMA

Tayfun VARNALIⁱ

Öz

Kalite maliyet yönetiminin oluşturulup yapılandırılması sırasında çok çeşitli kalite maliyet modeli yapıları karşımıza çıkmaktadır. Fakat bu da kalite maliyet yönetim programlarının oluşturulup yapılandırılması sırasında hangi modelin daha çok ve kesin bir sonuç vereceği problemini firmalar açısından beraberinde getirmektedir. Araştırmada kalite ile ilgili bu modellerin hangisinin maliyetleri daha etkin bir şekilde azaltacağı ve yönetimini etkin kullanacağı tartışma veya araştırma konusu olurken uygulamada buna ilişkin çeşitli örneklendirmeler ve uygulamalar tespit edilmiştir. Firmalar da kullanacakları kalite modellerinden hangisinin daha etkin bir şekilde kullanacağını düşündüğü kalite modelini uygulamaya koyarken zaman içerisinde kalite modellerini uygulamada en fazla tercih edilen model, PAF (önleme-değerlendirme- başarısızlık analizi) modeli olmuştur. Araştırmanın yapıldığı X4Z firması bağlamında kalite maliyetlerinin etkin bir şekilde azaltılması ve yönetim ile ilgili yapılan araştırmada firmanın kalite maliyet oranları bu modelin ana hatları içerisinde incelenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır ve bulgular gerekli olduğu yerlerde sayısal veri ve analiz teknikleriyle desteklenerek yorumlanmış, maksimum seviyede bulunan başarısızlık maliyeti problemine ilişkin farklı çözüm önerileri getirilmiştir.

Anahtar Sözcükler toplam kalite yönetimi, kalite maliyetleri analizi, kalite

AN EMPIRICAL STUDY ON PREVENTION-ASSESSMENT-FAILURE COST ANALYSIS IN FOOD FACTORY

Abstract

A wide variety of quality cost model structures emerge during the creation and structuring of quality cost management. However, the design and structuring of quality cost management programs bring with it the problem of which model will give more and more precise results for companies. In this research, which of these models related to quality would reduce costs more effectively and use its management effectively was the subject of discussion or analysis. In contrast, various examples and applications related to this were determined in practice. While companies were putting into practice which quality model they thought they would use more effectively, the PAF (prevention-evaluation-failure analysis) model has become the most preferred model in applying quality models over time. The quality cost ratios of the company were examined in the main lines of this model in the research conducted on the effective reduction of quality costs and management of the company X4Z, where the research was conducted. The qualitative research method was used. The findings were interpreted and supported by numerical data and analysis techniques where necessary, and different solutions were proposed for the maximum failure cost problem.

Keywords total quality management, quality cost analysis, quality

Gel Codes M53, M54, M29

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı Çalışmanın dayandığı saha çalışması 2017’de (2020 öncesi) gerçekleştirildiğinden etik kurul kararı gerekmemektedir.

Yazarların Makaleye Katkıları Makale, yazar tarafından hazırlanmıştır.

Finansal Destek ve Çıkar Beyanı Makalenin yazarı, bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da kurumla finansal ilişkileri bulunmadığını; dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder. Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çalışma Hakkında Bu çalışma, Marmara Üniversitesi Sürdürülebilir Büyüme ve Kalite Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans Programında, Yrd. Doç. Dr. Erdal YILMAZ danışmanlığında yürütülen ve 2017 yılında savunulan “Toplam Kalite Uygulamalarının İş Görenler Üzerindeki Tatminsizliği” başlıklı proje çalışmasından üretilmiştir.

ⁱ Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sürdürülebilir Büyüme ve Kalite Yönetimi Bölümü, İşletme Anabilim Dalı. ORCID: 0000-0003-3895-8620. E-posta: tayfun_kkk@hotmail.com
Gönderim (Submission): 23.06.2022
Kabul (Acceptance): 09.09.2022

GİRİŞ

Kalite kavramı; dünyada ilk kez görülmesinden itibaren firmalar için en çok ilgi alanı olan bir olgu olmakla beraber zaman içerisinde kalite olgusu gelişerek firmalar için daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Günümüz dünyasında küreselleşme etkisinin piyasalara getirdiği zorlukların firmaların üstesinden gelebilmek için kurum mükemmelliğini amaçlayarak bu amaç doğrultusunda çalışmaktadır. Fakat birden fazla alanda geniş bir etki yaratan kalite ve kalite yönetimi firma faaliyetlerinin kritik ve önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir. Kalite maliyetlerinin hatasız yönetilebilmesi için üst düzey bir kalite programının oluşturulmasına ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu sebeple yapılan çalışmada incelenen kalite maliyet programının oluşturulması ve oluşturulan bu kalite programının yapılandırılması üzerinde çalışılmaktadır. Ek olarak firmalarda kalite kaynaklı maliyet kavramı ise, üretilen ürünü elde ederken oluşan ve firma tarafından katlanılan maddi fedakârlıktır (Akdoğan, 2014). Fakat özel sektörde kalite kaynaklı maliyetleri net hesaplanıp ve hesaplanmadığının belirlenmesi kritik derecede önemlidir (Schiffauerova ve Thomson, 2006; Çabuk 2005). Firmaların kazançlarını sürekli olarak yükseltmede ve pazardaki oranlarını artırmada en temel etken her zaman kalite olmuştur (Tanış, 2005). Bu bağlamda firmalarda temel gaye kâr elde etmek olduğundan ürün üretim maliyetlerinin ve bundan sağlanacak yararın belirlenmesi önemlidir (Çetiner, 2019).

Kalite maliyetlerinin hatasız yönetilebilmesi için üst düzey bir kalite maliyet programının oluşturulup yapılandırılmasına gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple yapılan çalışmada incelenmek için baz alınan firmada daha faal bir kalite programının oluşturulması üzerine emek harcanmaktadır.

Kalite maliyet programının oluşturulup düzenlenmesi sırasında çeşitli kalite maliyet tarzları karşımıza çıkmaktadır. Bu modeller sırasıyla sıralarsak; Crosby modellemesi, kalite kaynaklı kayıp yaklaşımı, üretim süreçlerine dayalı modelleme ve Önleme-Değerlendirme-Başarısızlık Analizi (PAF, *Prevention-Appraisal-Failure*) (Kaygusuz, 2012). Ancak firmalarda kalite maliyet programlarının oluşturulması ve yapılandırılmasında kullanılacak modellerden hangisinin daha kesin bir analiz sağlayacağı konusunda olumlu ya da olumsuz soruları beraberinde getirmektedir. Yapılan çalışmada uygulanacak modellerden hangisinin kalite ile ilgili masrafların daha faal ve kesin olarak yönetip azaltabileceği tartışma konusu olmaktadır. Belirlenen bir model uygulanırken firmanın kalite ile ilgili duruma ait çeşitli örnekler uygulandığı görülmüştür. Firmalar da daha faal olacağını muhakeme ettikleri kalite modelini uygulamaya geçerken zamanla uygulamada en fazla seçilen kalite modeli PAF modeli olmuştur. Bu çalışmada aynı nedenle PAF kalite modeli tercih edilmiş olup kalite maliyetleri önerileri geliştirilmesinde, yorumlanmasında ve analiz edilmesinde bu model yaklaşımları göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmanın yapıldığı X4Z firması kalite maliyetlerinin etkin kullanılmasına yönelik yapılan çalışmada firmanın maliyetleri bu kalite modeli çerçevesinde incelenmiş, yapılan çalışmada nitel araştırma modeli kullanılmıştır ve gerekli olduğu noktalarda nicel veri analizleriyle desteklenerek yorumlanmıştır. Sonuç olarak elde edilen veriler ışığında maksimum başarısızlık maliyeti problemine ilişkin çok farklı çözüm teklifleri yönetime sunulmuştur.

KALİTE MALİYETLERİ

Kalite ile ilgili masraflar, kalite programı üzerinde yapılan birçok tartışmadan daha hayati bir konu olup, geleneksel yaklaşım kalite arttıkça kalite ile ilgili kalite maliyetlerin de fazlalaşacağını savunmaktadır. Zira kaliteyi artırmak, daha sofistike denetleme yapabilmek için alet ve ekipmanlar, çalışanlarla daha fazla denetleme veya inceleme gerektirir ve bu da kalite maliyetlerini yükseltmektedir. Günümüzde ise tam zıttı olan kalitesiz üretilen mamullerin

yarattığı masrafların, kaliteyi oluşturmak ve yükseltmek için tahammül edilen maliyet seviyelerinden daha yüksek seviyelerde olduğu tespit edilmektedir (Schmahl ve diğerleri, 1997). Deming, kaliteyi yükseltmenin toplam kalite maliyetlerini azaltabileceğini söylemiştir, gerçekten de imalatta kaliteyi yükseltmekle sahip olunacak gizil tasarruflar epeyce yüksektir (Woolf ve diğerleri, 1988).

Kalite maliyetleri, sorunları engellemek ve etkinliklerini incelemek amacı ile yapılan ekonomik giderler ile hizmet ve ürünlerin tespit edilen spesifikasyonları karşılayamamasından dolayı firmada oluşan iç ve dış başarısızlık sonucunda yaşanan kayıplar olarak tarif edilmektedir (Woolf ve diğerleri, 1988). Yukarıdaki yapılan tanımdan da görüldüğü gibi kalite maliyetleri; hataların önüne geçmek, oluşan hataları inceleme dış başarısızlık – iç başarısızlık maliyetleri olarak bölümlendirmektedir.

Değerlendirme maliyetleri; test, muayene ve diğer nitelik kontrol işlevleri ile hasarlı mamulleri tespit etmek için katlanılan masraflar, önleme için katlanılan masrafları; hasarlı ürünlerin üretimini önlemek için tahammül edilen masraflarıdır (Horngren ve Sundem, 2005).

Dış başarısızlık maliyetleri ise; hasarlı mamullerin müşteriye gitmesi sonucu katlanılan maliyetlerdir, iç başarısızlık; üretilen mamul müşteriye gitmeden önce ortaya çıkan, hasarlı mamul maliyetleri ve mamuldeki hasarı belirlemek için tahammül edilen maliyetlerdir (Horngren ve Sundem, 2005).

KALİTE–MALİYET İLİŞKİSİ

Kaliteli hizmet ya da ürünün müşteriye takdim etmek için yapılan işlemler sonucunda elde edilen mamul verimliliği arttırmakta ve kaliteli ürün üretebilmek için tahammül edilen masrafları düşürmekte bu da firmanın kârlılığını yükseltmektedir. Masrafların düşürülmesiyle, hizmetin ya da ürünün satış fiyatlarının azaltılması anlamına geldiğinden dolayı ürünün satışlarında yüksek miktarlarda artışa sebep olmaktadır. Ek olarak ürün satışlarındaki yaşanan artışta elde edilen kârlılıktaki bir yükselişe sebep olmaktadır (Morse ve diğerleri, 1991). Geleneksel düşüncede, kurumlarda yalnızca ölçülebilen kalite masrafları hesaplandığından, arzu edilen kaliteye ulaşabilmek için gerçekleştirilen tüm harcamaların masrafları artırdığı görüşü hâkimdir. Geleneksel görüşte imalat esnasında üründe oluşan kusurların düşürülmesi masrafları yükselteceğinden aynı zamanda hatasız ürün üretmenin imkânsız olacağı göz önünde bulunmaktadır (Karcıoğlu, 2000). Fakat modern bakış açısına göre ise nitelikli hizmet ya da ürün üretmek kurumların kalite masraflarını düşürürken, firmanın gelirlerinde de yükseliş sağlanabilmektedir. Kalite maliyetlerini düşürmek gayesi ile tasarruflarda yükseliş sağlanabilmektedir. Firmalar hatalı ürün üretilmesini engellemek gayesiyle önleme harcamalarını arttırmak yöntemiyle başarısızlık ile ilgili masrafları düşürecek ve kârlarını yükseltebilecektir. Firmalarda başarısızlık ile ilgili masrafların oranı TKM (Toplam Kalite Maliyeti) içinde maksimum seviyede yer tutmaktadır. Firmaların önlemeye yönelik yapacakları harcamalar ile başarısızlık maliyetleri ve TKM büyük miktarda azalacaktır (Demircioğlu ve Küçüksavaş, 2009).

PAF MODELİ

Firmalarda ürün veya hizmet imalatı aşamalarında oluşan fakat firma tarafından izlenmeyen masrafları inceleyip analiz edebilmek amacıyla maliyet öğelerini belirlemeye yarayan bazı kalite maliyet paradigmlarına ihtiyaç vardır (Akkoyun ve Ankara, 2007). Kalite maliyet paradigma örneklerinin gayesi sürekli değişerek inişli-çıkışlı bir yol izleyen kalite seviyeleri için TKM'nin olgunlaşmasını kapsamaktadır. Kalite maliyet paradigmları, kalite kavramını devamlı olarak ıslah etkinlikleri ile TKY'nin (Toplam Kalite Yönetimi) başarımlarının gözlenip

incelenmesinde kullanılmakta olan yönetim muhasebesi vasıtalarıdır. Bu sebeple kalite masraflarının kontrol edilmesine, iyileştirmesine ve ölçülmesine doğru ve etkin bir şekilde atılmış ön adım olarak kabul görülmektedir (Topçu, 2005). Kalite masraflarının sınıflandırılmasında firmalarda yönetsel kararlar da en faal olarak kullanılmakta olan model PAF modelidir. PAF hem hizmet hem de üretim firmalarında tatbik ederek oluşan örnek kalite modellerindedir. PAF modelinde kalite ile ilgili maliyetleri aşağıda gösterildiği şekilde kademelendirilmektedir (Love ve İrani, 2003; Kaygusuz ve Tanış, 2017):

- Dış ve iç başarısızlık maliyetleri,
- Kontrol etme maliyetleri,
- Değerlendirme maliyetleri,
- Engelleme maliyetleri,

Kontrol genellikle kontrol etme ve değerlendirme masrafları uygunluk, firma içi başarısızlık-firma dışı başarısızlık masrafları ise uygunsuzluk masrafları olarak tabir edilmektedir (Shlah ve Mandel, 1999; Güzel ve Kurşunel, 2015). PAF modeli literatürde ve uygulamada genel kabul görmesine rağmen bu modelin yönteminde zayıf yönler bulunmaktadır. Kullanılan bu model yanlış ve hatalı yorumlanmaya çok açıktır. Genel olarak oluşan kalite ilgili masrafların etkilerinin başarısızlık, değerlendirme ve önleme masrafları olarak ayrıştırılması yapılamayabilir (Goulden ve Rawlins, 1997). PAF modeli benzer mamullerden büyük ölçekli üretim yapan firmalar için uygun olan bir modeldir. Yine bu PAF modeli kalite ile ilgili oluşan masrafları yüksek miktarlarda görmekte ve aşamalarını hangi koşullarda iyileştirilme yapılabileceğine dair bilgiler içermemektedir. Bu sebeple kalite maliyetlerinin problemleri hakkında net olarak bilgiler bulunmamaktadır (Giakatis ve Rooney, 2000). Bu PAF modelindeki inceleme, kontrol etme ve değerlendirme, firmanın iç başarısızlık maliyetleri ve firmanın dış başarısızlık ile ilgili masrafları inceleyen Kalite Maliyet Modeli (KMM) maliyeti düşürmeye çalışırken, kalitedeki artışın satış ve fiyatı büyüklüğü üzerindeki maksimum seviyede katkısını savsaklamaktadır (Akgün, 2005).

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın Modeli

Araştırmada; sübjektif değerlendirmelerle daha tümevarımcı bir yol çizen çoğunlukla kullanılmakta olan yöntem nitel araştırma yöntemidir. Araştırmada kullandığımız yol haritası olarak ise nitel araştırma modelinin teori oluşturma, olgu bilim, eylem çalışması, kültür analizi, eleştirel kuram, odak grup, alıntı-biyografi çalışmaları gibi yol haritalarından yola çıkarak mevcut durum çalışması yapılmıştır. Çalışmanın gayesi; TKY’de oluşan kalite masrafları ana hatlarında bir yağ sanayi firmasına ait bulunan uygulamalar yönünden yönetsel kararlara yol göstermesi kalite masraflarını analiz etmektir. Firmanın kalite masraflarına ilişkin etkenleri PAF modeli ana hatları içerisinde ele alınarak incelenmiştir.

Verilerin Toplanması

Yapılan araştırmanın bu kademesinde kurumda kalite maliyeti oluşturan masraflar bir bir belirlenmiş ve bu masraflar yazısına uygun olarak önleme, kontrol etme ve değerlendirme, dışsal ve içsel başarısızlık olarak maliyetleri derecelendirilmiştir (Feigenbaum, 1991).

Kurumun işleyişi, kurumdaki kalite faaliyetleri ve bu kalite faaliyetleri sonucunda meydana gelen kalite masrafları hakkındaki kurumla bire bir, cep telefonu ve elektronik ortamda yapılan video kayıt görüşmeleriyle bilgi transferi sağlanmıştır. Bire bir yapılan görüşmeler 2017 Eylül ve Ekim aylarında Fabrika Müdürü Bay A ve Toplam Kalite Yönetimi Müdürü Bayan B ile

serbest görüşme şeklinde olmuştur. Yapılan bu görüşmelerde kurumun ürettiği mamuller, organizasyon yapısı, tarihçesi, kurumun ihracatı, kaliteli ürün üretmek için geliştirdiği faaliyetler ve bu faaliyetler ile ilgili olarak gıda güvenliği ve kalite programları hakkında genel bilgiler edinilmiş ve önemli noktalar notlar alınarak kaydedilmiştir. Buna göre araştırmada X4Z şirketi ve bu firmanın kaliteye ilişkin masrafları üzerine detaylıca analizler yapıp incelenmiştir.

Hollanda ve ABD sermayedarları yatırımı ile 1985 yılında Tekirdağ'ın Ergene ilçesinde yağ firması kurulmuş olup 1986 yılında ise faaliyete geçmiştir. Firma, yaklaşık 20.000 m² kapalı üretim ve depolama toplam 80.000 m² açık alana sahiptir. Kurum İngiliz Perakendeciler Birliği Standardı (BRC, *British Retail Consortium*), Uluslararası Gıda Standardı (IFS, *International Food Standard*) ve Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP, *Hazard Analysis and Critical Control Points*) olmak üzere bazı gıda güvenliği kalite yönetim programlarının net bir şekilde uygulanmaktadır. Firma üretim öncesinde, üretim sırasında ve üretim sonrasında sürekli iyileştirmeyi ve TKY'yi temel bir felsefe olarak benimsemiştir. Kurum ile yapılan görüşmeler doğrultusunda gelir tabloları, bilançolar, faaliyet raporları ve çalışanlara yapılan eğitim tablolarından tespit edilen veriler ışığında kurumun 2016 ve 2017 senelerini kapsayan kalite ilgili masraflar tür ve miktarları aşağıdaki Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. 2016-2017 yılında X4Z işletmesinde Oluşan Kalite Maliyetleri (Konsolide Tutarlar)

Kalite Maliyetleri	2016 (TL)	2017 (TL)
Kalite tetkiki	50.000	60.000
Kalite eğitimleri	25.000	5.000
Önleyici bakım ve kalite değerlendirme ve kalibrasyonları	146.000	200.000
Girdi muayenesi	40.000	25.000
Süreç Denetleme ve Test Maliyetleri	600.533,48	300.639,5
Muayene ve test sonuçlarının analizi ve raporlanması	30.245,2	30.800
Hurda maliyetleri	900.964,3	1.200.567,2
Şikâyetler	105.746	350.750

Kurumda yer alan kalite maliyetleri bir bir tespit edildikten sonra PAF modeli referans alınarak sınıflandırılmaya çalışılmıştır. Yazıda PAF modeli kalite maliyetleri ile ilgili engelleme, kontrol etme ve değerlendirme, dışsal ve içsel başarısızlık olarak 4 sınıfta aşamalandırılmaktadır (Şimşek ve Karakaya, 2016).

Önleme Maliyetleri

Önleme maliyetleri ile ilgili firmanın yaptığı masraflar kalite programındaki dış ve iç başarısızlıkları engellemek için çalışanların becerisi ve üretim yaptıkları makineler hakkındaki teknik bilgisine dayanan faaliyetlerin mamul üretimi öncesinde kullanılmasını zorunlu kılan kalite programını oluşturarak kurumda içselleştirilmesini sağlamaktır (Koç ve Demirhan, 2007). Tablo 1'de kalite ile ilgili oluşan masrafların tetkiki, önleyici bakım, çalışanlara kalite ile ilgili verilen eğitimleri, kalite değerlendirmede kullanılan alet/teçhizatın bakım veya onarımları ve kalibre edilmeleri önleme maliyeti olarak alınmıştır.

Kontrol Etme - Değerlendirme Maliyetleri

Kontrol etme ve değerlendirme ilgili maliyetleri üretilecek mamulün imalat hattı süresince; performans istek ve ölçülerine göre istenilen standartlara uygunluğunun tespit edilmesi ya da yaşam döngüsünde üretimin sürekliliğinin sağlanması için yapılan çalışmaların kabul edilebilirliğini tespit etmede aktif olarak yapılan etkinlikler sonucunda oluşmaktadır (Besterfield, 1994). Kontrol etme-değerlendirme maliyetleri mamul veya yapılan hizmetin oluşumundan başlayarak ücretiyle alınan ekipmanların kalite ile ilgili ihtiyaçları ne ölçüde

karşılıyıp karşılayamadığını tespit etmek gayesi ile yapılan analiz maliyetlerinin tamamıdır (Atış ve Şener, 2017). Kısaca mamul üretilirken ortaya çıkan maliyetlerin bütünüdür (Çil ve Ağ, 2019). Bu çalışmada yapılan tanımlamalardan devinimle Tablo 1’de maliyetlerde kontrol etme ve değerlendirme maliyetlerinin alt kademelerin maliyetler gösterilmiştir.

İçsel Başarısızlık Maliyetleri

Firmanın İç başarısızlık maliyetleri üretimi yapılmış olan ürünün alıcıya gitmeden önce kalitesinde oluşan ve kurum içinde tespit edilen hasar, ezilme vs. gibi problemlerden kaynaklanan masraflardan oluşmaktadır (Topçu, 2005). Örneğin firma müşterisinin firmanın ürettikleri mamullerden satın aldıklarına dair değerlendirme tam yapılmadıysa, mamulü alan müşterilerin istek ve beklentileri net karşılamadığından mamulü firmaya iade eder. Sonuç olarak içsel başarısızlık ortaya çıkmış olur (Krajewski ve diğerleri, 2014). İçsel başarısızlık masrafları için yapılan bu çalışmada tanımlamalardan yola çıkarak Tablo 1’de bulunan veriler içsel başarısızlık maliyetleri olarak değerlendirilmiştir. Hatalı ürünler müşteriye gitmeden önce belirlenmiş olmasına rağmen ekonomik yönden geri dönüşümü yapılamayacak bir yapıdaki hasarlı mal veya mamullerdir (Juran ve Gryna, 1989). Yapılan bu çalışmada tespit edilen hasarlı mal veya mamule ait işçilik malzeme masrafları ve toplam masrafları göz önüne alınarak elde edilen içsel başarısızlık ile ilgili maliyetler kapsamlı olarak incelenmiştir.

Dışsal Başarısızlık Maliyetleri

Dışsal başarısızlık maliyetleri; üretilen ürün müşteriye teslim edildikten sonra oluşan müşteri seviyesindeki kusurların maliyetleridir. Fakat müşteri şikâyetlerinin sebep olacağı itibar kaybı, Pazar kaybı ve satış kaybı da maliyet kalemleri içinde bulunmaktadır (BS 6143-2, 1990; Bamford ve Land, 2004; Şimşek, 2007; Yükçü, 1999). Ek olarak hatalı ürünleri toplattırma, mamul servis hizmetleri için verilen özel harcamalar, şikâyet anketleri ve araştırmaları, alınan cezalar, yükümlülük maliyetleri dışsal başarısızlığa bir diğer örnek olarak gösterilebilir (Bekçi ve Toroman, 2011). Müşteri şikâyetleri ise teminat süresi zarfında üretilen mamulün defolu olması vaziyetinde yerine yeni mamul verilmesi masraflarını ve ürünün garantisinin sona ermesinden sonra haklı alıcı şikâyetlerini çözmek için problemlili mamullerin incelenmesi ve sorunun giderilmesinden sonra tahammül edilen masrafları kapsamaktadır (Öztürk, 2009). Bu çalışmada yapılan sınıflandırmada altı çizilerek Tablo 1’de bulunan maliyetler dört adet kalite maliyet sınıfında toplanmış ve firmanın 2016 ve 2017 yıllarına ait kalite maliyet dağılıma ilişkin tablosu oluşturularak Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. X4Z firmasının 2016-2017 Yıllarındaki Kalite Maliyetlerinin PAF Modeline Göre Dağılımı

Kalite Maliyetleri	2016 (TL)	2017 (TL)
Önleme Maliyetleri	221.000	265.000
Kalite tetkiki	50.000	60.000
Kalite eğitimleri	25.000	5.000
Önleyici bakım ve kalite değerlendirme ve kalibrasyonları	146.000	200.000
Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri	670.778,68	356.439,5
Girdi muayenesi	40.000	25.000
Süreç Denetleme ve Test Maliyetleri	600.533,48	300.639,5
Muayene ve test sonuçlarının analizi ve raporlanması	30.245,2	30.800
İçsel Başarısızlık Maliyetleri	900.964,3	1.200.567,2
Hurda maliyetleri	900.964,3	1.200.567,2
Dışsal Başarısızlık Maliyetleri	105.746	350.750
Şikâyetler	105.746	350.750

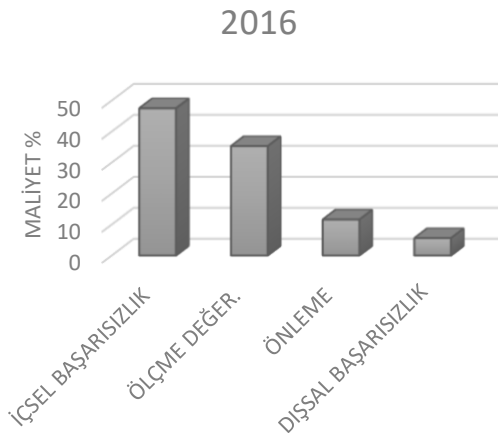
Verilerin Analizi

Yapılan kalite maliyeti sınıflandırılması neticesinde elde ettiğimiz kalite maliyetlerinin PAF örneği çerçevesindeki alt dallara ait istatistiksel veriler ve bu maliyetlerin yıllar geçtikçe gösterdiği istatistiksel farklılığın belirlenmesi araştırmanın yorum gücü için önemiyet oluşturmaktadır. Bu sebeple kurumdan alınan 2016-2017 maliyet donelerinin genelindeki dağılımları, incelenen bu iki yıl arasındaki farklılıklar ve her yıl kendi içerisindeki oluşan masrafların kendi içinde alt kalemlerdeki dağılımı ve bu maliyetlerin değişimleri veri incelenip analiz edilerek eklenmiştir. Tablo 3'te incelenen kurumun kalite ile ilgili masraf maliyetlerinin yıllar içindeki değişim oranları verilmiştir. Kurumun kalite maliyetlerinin Tablo 3'te karşılaştırılmalı olarak incelediğimizde 2016 yılına kıyasla 2017 yılında değerlendirme ve ölçme maliyetlerinin düşüşüne karşılık içsel başarısızlık ve önleme maliyetlerinde bir yükseliş görülmektedir. Ek olarak dışsal başarısızlık maliyetlerinde düşüşe karşılık olarak toplam başarısızlık maliyetlerine ilişkin masraflarda bir yükseliş görülmektedir. Bu ise başarı düşürücü yönde ortaya çıkan değerlendirme ve ölçme maliyetindeki düşüşün toplam başarısızlık maliyetlerinde bir yükseliş ile sonuçlandığı görülmektedir.

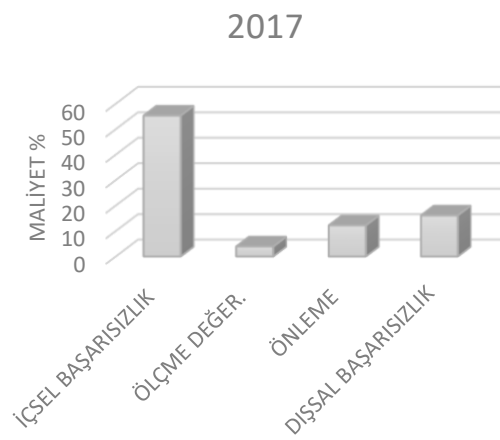
Tablo 3. X4Z Firmasında Kalite Maliyetlerinin 2016-2017 Yıllarındaki Dağılımı

	2016 (TL)	2017 (TL)	Her Bir Kalemın Toplam Kalite Maliyetleri İçerisindeki Yüzdesi (2016)	Alt Kalemlerin Ana Kalemler İçerisindeki Yüzdesi (2016)	Her Bir Kalemın Toplam Kalite Maliyetleri İçerisindeki Yüzdesi (2017)	Alt Kalemlerin Ana Kalemler İçerisindeki Yüzdesi (2017)
Önleme Maliyetleri	221.000	265.000	11,6	100	12,2	100
Kalite tetkiki	50.000	60.000	2,6	22,6	2,8	22,6
Kalite eğitimleri	25.000	5.000	1,3	11,3	0,2	1,9
Önleyici bakım ve kalite değerlendirme ve kalibrasyonları	146.000	200.000	7,7	66,1	9,2	75,5
Ö ve D Maliyetleri	670.778,68	356.439,5	35,3	100	3,9	100
Girdi Muayenesi	40.000	25.000	2,1	6,0	1,2	7,0
Süreç Denetleme ve Test Maliyetleri	600.533,48	300.639,5	31,6	89,5	13,8	84,3
Muayene ve Test Sonuçlarının Analizi ve Raporlanması	30.245,2	30.800	1,6	4,5	1,4	8,6
Toplam Önleme ve Denetleme Maliyetleri	891.778,68	621.439,5	47,0		28,6	
İçsel Başarısızlık Maliyetleri	900.964,3	1.200.567,2	47,5	100	55,3	100
Hurda Maliyetleri	900.964,3	1.200.567,2	47,5	100	55,3	100
Dışsal Başarısızlık Maliyetleri	105.746	350.750	5,6	100	16,1	100
Şikâyetler	105.746	350.750	5,6	100	16,1	100
Toplam Başarısızlık Maliyetleri	1.006.710,3	1.551.317,5	53,0		74,1	
Toplam Kalite Maliyetleri	1.898.488,98	2.172.757	100		100	

Bu yükseliş ve düşüşleri kolayca inceleyebilmek için kalite ilgili maddelerin toplam kalite içerisindeki yüzdeleri ve bu yüzdelerdeki değişimler Şekil 1 ve 2’de grafikler üzerinde gösterilmektedir.



Şekil 1. X4Z Firmasında 2016 Yılı İçin Kalite Maliyetlerinin Dağılımı



Şekil 2. X4Z Firmasında 2017 Yılı İçin Kalite Maliyetlerinin Dağılımı

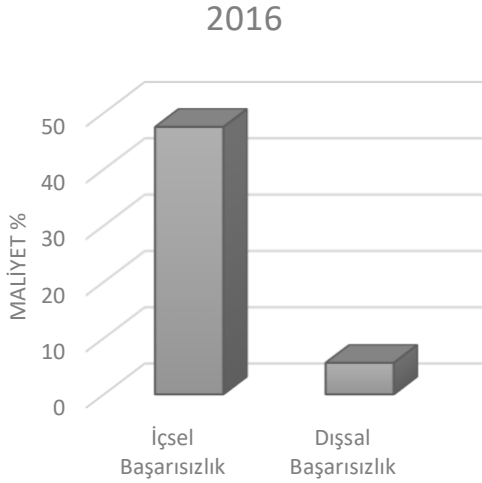
Şekil 1’de Kurumun 2016 yılı içerisinde kalite ile ilgili masrafların maliyetleri PAF’a göre kalite maliyet ve kalite maliyetlerine göre oransal dağılımının karşılaştırılması gösterilmektedir. Şekil 2’de aynı oransal dağılımın 2017 senesi için kalite maliyetleri incelenmiştir. Sonuç olarak elde edilen veriler ışığında Tablo 4 oluşturulmuştur.

Tablo 4. X4Z Firmasında Kalite Maliyetlerinin 2016 Yılına Kıyasla 2017 Yılındaki Değişim Oranları

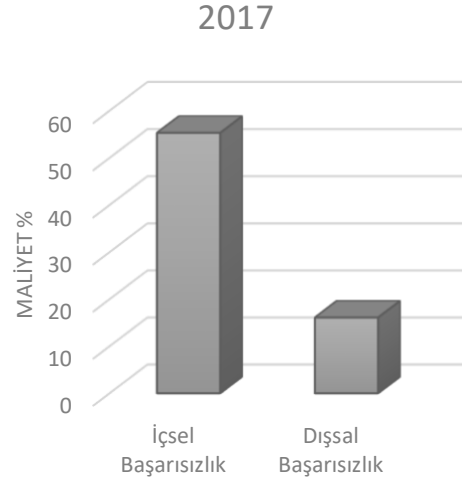
	2016	2017	% Değişim (Δ)
Önleme	11,6	12,2	%0,6
Ölçme ve Değerlendirme	35,3	3,9	-%31,4
Toplam Önleme ve ÖveD	47,0	28,6	-%18,4
İçsel Başarısızlık	47,5	55,3	%7,8
Dışsal Başarısızlık	5,6	16,1	%10,5
Toplam Başarısızlık	53,0	74,1	%21,1

Tablo 4’te görülen değişim oranlarına göre engelleme maliyetlerindeki değerler bir önceki baz seneye göre %0,6’lık bir yükseliş gösterirken değerlendirme ve ölçme maliyetlerinde %35’lik bir düşüş gözlenmiştir. Sonuç olarak toplamda % 18,4 bir düşüşe sebep olmaktadır. Bunu izleyen dışsal başarısızlık maliyetlerindeki %10,5 yükseliş gözlenmesine karşın içsel başarısızlık maliyetindeki %7,8’lik yükseliş gözlenmektedir. Bu durumda toplam başarısızlık maliyetlerinde %21,1 oranında yükselmesine sebep olmaktadır.

Dışsal başarısızlık maliyetlerindeki artışın nedeni toplam başarısızlık ile ilgili maliyetlerin yükselişin önüne geçmemesinin sebebi, toplam başarısızlık ile ilgili maliyetlerin daha büyük bir kısmını oluşturan içsel başarısızlık maliyetlerinin yükselmiş olmasıdır. Bu yükselişin dış başarısızlık oranında artış olmasıdır bu durum Şekil 3 ve 4’te görülebilmektedir.



Şekil 3. X4Z Firmasında 2016 Yılı İçin Başarısızlık Maliyetlerinin Dağılımı



Şekil 4. X4Z Firmasında 2017 Yılı İçin Başarısızlık Maliyetlerinin Dağılımı

Sonuç olarak bu kurumda ölçme ve önleme maliyetlerinde genel toplamda % 18,4'lük düşüş toplam başarısızlık ile ilgili maliyetlerde toplamda % 21,1'lik yükselişe neden olmaktadır. Yani ölçme ve değerlendirmedeki azalış toplam başarısızlık maliyetlerinde % 2,7'lik daha fazla yüzdesel olarak bir yükselişe sebep olarak sonuçlanmıştır.

Lakin yapılan bu araştırmada son iki yılın doneleri incelenip değerlendirildiği için buradan net bir karara ulaşılması doğru olmayacaktır.

Kalite masraf maliyetlerinin oranlarının kurumun kârlılığı yönünden faal olup olmadığını belirlemek için bu oranların net kâr ve net satışlar üzerindeki tesirini inceleyebilmek için yapılan analizin bir başka boyutunu göstermektedir. Bu sebep ile TKM'ye göre genel başlıklar ve genel başlıklara bağlı olarak her bir alt kısım başlığın net kâr ve net satışlara yüzdesel olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak iki yıl arasında mukayeseler yapılarak kalite maliyetleri ile ilgili oranların net satışlar ve net kâr üstündeki baskıları incelenmeye çalışılmıştır. Tablo 5'te gösterilen net kâr ve net satışlardan elde edilen rakamlara göre hesaplanmış olan oranlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5. X4Z Firmasında 2016 ve 2017 Yıllarındaki Net Satış ve Net Kâr

	2016	2017
Net Satışlar	13,5 milyon USD (47.765.700 TL)	14,7 milyon USD (55.549.830 TL)
Net Kâr	1,4 milyon USD (4.953.480 TL)	1,5 milyon USD (4.668.350 TL)

* 30.12.2016, 15:30 itibarıyla USD için TCMB kuru: DAK: 3.5318, DSK: 3.5382

* 29.12.2017,15:30 itibarıyla USD için TCMB kuru: DAK: 3.7719, DSK: 3.7789
(TCMB DAK: TCMB döviz alış kuru, TCMB DSK: TCMB döviz satış kuru)

Tablo 5'te Kurumun ABD Doları olarak verilen 2016-2017 yılları net kâr-net satış sayıları ve TC Merkez Bankası'nın yılsonu döviz alışa göre hesaplanan Türk Lirası mukayeseleri gösterilmiştir. Tablo 6'daki oranlar bu sayılar dikkate alınarak titizlikle hesaplanarak bulunmuştur.

Tablo 6. X4Z Firması İçin Kalite Maliyetlerinin Net Satışlara ve Net Kâra Oranı

		2016 (%)	2017 (%)	Değişim (%)
1	Toplam Kalite Maliyetleri / Net Satışlar	3,9	3,8	0,1
2	Toplam Kalite Maliyetleri / Net Kâr	38,3	38,4	0,1
3	Toplam Başarısızlık Maliyetleri / Net Satışlar	2,1	2,8	0,7
4	Toplam Başarısızlık Maliyetleri / Net Kâr	20,3	27,4	7,1
5	İçsel Başarısızlık Maliyetleri / Net Satışlar	1,8	2,1	0,3
6	İçsel Başarısızlık Maliyetleri / Net Kâr	10,6	21,1	3,0
7	Dışsal Başarısızlık Maliyetleri / Net Satışlar	0,2	0,6	0,4
8	Dışsal Başarısızlık Maliyetleri / Net Kâr	2,1	6,1	4,0
9	Önleme Maliyetleri / Net Satışlar	0,5	0,4	0,1
10	Önleme Maliyetleri / Net Kâr	4,5	4,6	0,1
11	Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri / Net Satışlar	1,4	0,7	-0,7
12	Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri / Net Kâr	13,5	6,2	-7,3

Tablo 6’da iki numaralı satırda olan birim net kârın içindeki toplam kalite maliyetlerinin yüzdesel değişimi bir önceki yıla göre % 0,1’lik bir yükselme gözlenmektedir. Bu yükselmenin esas sebebi toplam başarısızlık maliyetlerinde artış olduğu Tablo 6’da dört numaralı satırda bulunmakta olan birim net kâr içerisindeki başarısızlık maliyetlerindeki toplam oranlarındaki % 7,1’lik yükselme görüldüğü gözlemlendiği bu oran ise ciddi sayılabilecek bir orandır.

Tablo 6’da satır sayısı 10 ve 12’de ise birim net kârın içindeki değerlendirme ve önleme maliyetleri oranlarında %0,1’lik artış ve %7’lik azalış tespit edilmiştir. Fakat Tablo 6’da iki numaralı satırda net kâr içindeki toplam kalite maliyetlerindeki yüzdesel oran yükselmesi değerlendirme ve ölçme maliyetlerindeki azalışın toplam kalite maliyetlerinde yükselmesini durduramadığını göstermektedir.

Firma başarısızlık ilgili oluşan masraf maliyetlerin net kâr içerisindeki dağılımı Tablo 6’da Satır sayısı altı ve sekiz olan dış ve iç başarısızlık maliyetleri oranlarından görebilmekteyiz. Buna göre firma iç başarısızlık maliyetinin net kâra oranında % 3’lük bir yükseliş gözlenmektedir.

Dış başarısızlıklarda oluşan maliyetlerin net kârın oranında % 4’lük yükselme olduğu tespit edilmiştir. Fakat dış başarısızlıkların oranı ile içsel başarısızlık oranının eşit çıkması toplam başarısızlık maliyetlerini artırmıştır.

Yine tabloda sıra numarası bir olan birim net ürün satışına düşen kalite maliyetinin yüzdesel oranında bir önceki yıla göre % 0,1’lik yükselme tespit edilmiştir. Tablo 6’da üç numaralı satırda bulunan birim satışa düşen toplam başarısızlık içindeki oranında % 0,7’lik yükselme sıra numarası on bir numaralı ölçme ve değerlendirme maliyetlerin net satışlar içindeki oranı % 0,7 azalışına rağmen durdurulamamıştır.

Genel başarısızlık maliyetleri net satışlara oranla karşılaştırıldığında Tablo 6’da yedi numaralı satırda dış başarısızlıkların net satışlara oranındaki % 0,4’lük ve beş numaralı satırda bulunan iç başarısızlıklardan kaynaklanan net satışlar oranındaki % 0,3’lük yükselme ile toplandığında başarısızlıkların net satışlar içindeki oranında da yükselme olduğu görülmüştür.

Yapılan araştırma ve analizler ışığında kurumun kalite maliyetleri içerisindeki en yüksek paya sahip olan iç başarısızlık maliyetleri olarak tespit edilmiştir. İçsel başarısızlıkların sebebi araştırıldığında teneke kutulardaki küflenme, teneke kutularda meydana gelmiş olan hasarlar, teneke kutuların bombeli üretilmesi veya bu üretilen teneke kutuların delinmesi, gibi problemlerle ıskartaya ayrılmak zorunda olunan malzemelerden oluşmaktadır.

Genellikle devrilme, çarpma, kapak kapamaması gibi sebeplerden oluşan iç başarısızlık maliyetlerinin 2017 yılında 2016'a göre yükselmenin tamamı üretilen son mamulde oluşan yağlı ve kapaksız giden üründen kaynaklanmıştır. 2016- 2017 yılları arasındaki değişimlere bakıldığında ölçme ve değerlendirmedeki sipariş azalışlarından ve dışsal başarısızlıklarındaki azalışın genellikle transfer sırasında dolu olan tenekelerde oluşan darbe kaynaklı hasarın artmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla diğer kalite maliyet masrafı kalemleriyle direk bağlantısı olduğu gözlenmektedir. Hâlbuki önleme maliyetlerinde çalışan eğitimlerin artırılmasından kaynaklanan bir masraf artışı gözlenmektedir.

Sonuç olarak ölçme ve değerlendirme maliyetlerindeki % 7'lik azalış başarısızlık maliyetlerindeki artış oranını karşılamamış ve toplam kalite maliyetlerinde artışla sonuçlanmıştır.

Önleme Maliyetleri ile İlgili Bulgular

Yaptığımız araştırma ve analiz tespitlerine göre çalışan eğitim maliyetlerinin 2017 ve 2016 arasında fark %70 oranında düştüğü gözlenmiştir. Tablo 7'de yıllara göre çalışanlara verilen eğitimler gösterilmiştir.

Tablo 7. X4Z Kurumunda 2016 ve 2017 Yıllarında Gerçekleştirilen Eğitimler

Verilen Eğitimin Adı	Eğitime Katılacak Kişiler	Eğitimi Veren Kurum	Eğitim Süresi	Eğitim Güncelleme Periyodu	2016	2017
Genel Talimatlar	Tüm Çalışanlar	İç ve Dış Kaynaklı Eğitim	5 saat	6 ay	+	+
Temizlik	Tüm Çalışanlar	İç ve Dış Kaynaklı Eğitim	5saat	6 ay	+	
KSDK (Kalite Sistemi Doküman Kontrol)	Kalite Güvence Çalışanları	Dış Kaynaklı Eğitim	4 saat	6 ay	+	+
TDE (Tertip Düzen Eğitimi)	Tüm Çalışanlar	İç Kaynaklı Eğitim	30dk.	2 ay	+	
TNE (Tek Nokta Eğitimi)	Makinede Çalışan operatörlere	Dış Kaynaklı Eğitim	3saat	3 ay	+	+
5S Eğitimi	Tüm Çalışanlar	İç Kaynaklı Eğitim	2 gün	Düzenli olarak verilmiyor	+	
Toplam Kalite Yönetimi	Tüm Çalışanlar	Dış Kaynaklı Eğitim	4 gün	Düzenli olarak verilmiyor	+	
İSYİ (İstatistiksel Süreç Yönetimi ve İyileştirilmesi)	Kalite Güvence Çalışanları	İç Kaynaklı Eğitim	2 gün	Düzenli olarak verilmiyor	+	+

Kaynak: Varnalı, T. (2021). Toplam kalite uygulamalarının iş görenler üzerindeki tatminsizliği, *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 21-54

Kumlarda yapılan iç kaynaklı eğitimler aşamasında oluşan iş gücü kaybı ve sarf ekipmanlarının masrafları dış kaynaklı verilen çalışan eğitimlerde de ortaya çıktığı net bir şekilde görülmektedir. Elde edilen sonuca göre iki tip verilen çalışan eğitim maliyetlerinin karşılaştırılmasında fark oluşturmadığı tespit edildiği için görmezden gelinmiştir. Bu durumda tablo 7'e göre 2016 yılında kurumda gerçekleştirilmiş olan eğitimlerden sadece iç kaynaklı eğitimlerin maliyet masrafı oluşturduğu tespit edilmiştir. Fakat 2016 yılında bütçe planına eklenen çalışan eğitimlerinin firma merkezi tarafından ödeneğin sağlanmaması sebebiyle 2017

yılı için eğitimlerin azaltılmasına sebep olmuştur. 2017 yılında “Hijyen”, “Tertip Düzen Eğitimi”, “5S Prensibi Eğitimi” ve “TKY (Toplam Kalite Yönetimi)” adı altında iç ve dış kaynaklı çalışan eğitimlerin ortadan kaldırılması çalışan eğitim maliyetlerini % 70 oranında düşürmüştür. Sonuç olarak kurum mali tasarruf tedbirleri almıştır. Kurumda mali tasarruf tedbirleri alındıktan sonra Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10’da kurumda 2016 ve 2017 yıllarına ait verilen eğitim ve alınan eğitimler sonucu operatör eğitim düzeyleri gerçekleştiği görülmüştür. Tablolara göre kurum içi verilen eğitim oranı 2017 yılında bütçe yok sebebiyle sıfıra indirilmesi sonucunda kurumun iç ve dış başarısızlık oranlarının artmasına bir etken olmuştur.

Tablo 8. Eğitimler ile İlgili Örnek Tablosu

Kişiler	TKY	Genel Kural ve Talimatlar	Hijyen	Tertip Düzen Eğitimi	5S Prensibi Eğitimi	2016	2017
A	1 gün	3 saat	3 saat	40dk.	1 gün	Verildi	Bütçe yok
B	1 gün	3 saat	3 saat	40dk.	1 gün	Verildi	Bütçe yok
C	1 gün	3 saat	3 saat	40dk.	1 gün	Verildi	Bütçe yok
D	1 gün	3 saat	3 saat	40dk.	1 gün	Verildi	Bütçe yok

Tablo 9. X4Z Firması 2016 Yılı Boyunca Makine Operatörlerine Eğitim Verildikten Sonra Makine Operatörü Eğitim Düzeyi

Rev No.1 Rev.Tarihi	Ürün Oluşum Kısmı Makine Operatörleri Etkinlik Düzeyi							
	Meksatör	Perfektör Pompa 1 Bakımı	7-8 Silindir Dönüşümü	Tartı Ayarı	Ürün Dolum Ayarı	Son Konveyör Ayarı	Teneke Kapak Makinası Ayarı	Robot Mamül Değişimi
K Kişisi	9	9	9	9	9	9	9	9
L Kişisi	9	9	9	9	9	9	9	8
M Kişisi	9	9	9	9	9	9	9	9
N Kişisi	8	8	8	8	8	8	8	8
P Kişisi	8	8	8	8	6	6	7	7
R Kişisi	8	8	8	8	8	8	7	7
S Kişisi	5	5	5	5	5	5	5	5
T Kişisi	5	5	5	5	3	3	2	2
V Kişisi	2	2	2	2	2	2	2	2
	9	Yetkin+Eğitebilir						
	8	Yetkin						
	6-7	Yetkin Nezaretinde Yapabilir						
	5-1	Eğitim Almıştır						

Tablo 10. X4Z Firması 2017 Yılı Boyunca Makine Operatörlerine Eğitim Verildikten Sonra Makine Operatörü Eğitim Düzeyi

Rev No.1	Meksatör	Ürün Oluşum Kısmı Makine Operatörleri Etkinlik Düzeyi						
		Perfektör Pompa1 Bakımı	7-8 Silindir Dönüşümü	Tartı Ayarı	Ürün Dolum Ayarı	Son Konveyör Ayarı	Tenekeka pak Makinası Ayarı	Robot Mamul Değişimi
K Kişisi	9	9	8	8	8	8	8	8
L Kişisi	8	8	8	8	6	4	5	4
M Kişisi	7	9	5	4	6	4	3	4
N Kişisi	9	9	9	9	2	9	8	3
P Kişisi	4	1	3	5	2	1	3	6
R Kişisi	2	3	3	3	5	5	6	1
S Kişisi	2	2	1	2	2	3	3	2
T Kişisi	0	1	0	0	2	0	1	1

V Kişisi	0	0	0	1	0	5	0	0
9		Yetkin +Eğitebilir						
8		Yetkin				0		Eğitim İhtiyacı Vardır
6-7		Yetkin Nezaretinde Yapabilir						
5-1		Eğitim Almıştır						

Kurumda eğitim maliyetleri dışında önleme maliyetlerine sebep olan faaliyetlerde yıllara göre bir değişim gözlemiştir. Sonuç olarak kontrol etme /engelleme maliyetlerini kapsayan kalite incelemesi, çalışan kalite eğitimleri ve denetleyici- önleyici bakım vs. gibi maliyetlerin genel sonucu ele alınarak incelendiğinde önleme masraflarındaki ana farklılaşmanın dış ve iç referanslı çalışan eğitimlerin düşürülmesinden oluştuğu net bir yargı ile ulaşılabilir.



Şekil 5. X4Z Firmasının Eğitim Fotoğrafi

Ölçme ve Değerlendirme Maliyetlerine İlişki ile ilgili Bulgular

Değerlendirme ve Ölçme Maliyetleri hakkında benzer bir şekilde yorum yapılabilir. Ölçme ve Değerlendirme Maliyetlerinde girdi kabul muayenesi maliyetlerini incelediğimizde bu maliyetlerin iç ve dış laboratuvarlara test yaptırılan ürün analizlerinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Yapılan bu analizler ise kurumdaki alınan temel hammaddenin ve yağların “pütürlülük düzeyi, rengi, su yüzdesi ve yağda yabancı madde” analizlerini içermektedir.

Girdi muayenelerinin adedi ve sıklığı 2017 yılında 2016’ya göre % 0,9’luk bir değişim gösterdiği görülmektedir. Aynı zamanda her üretilen mamulün spesifikasyonlara uygunluk gösterip göstermediğini ve Tablo 11’e göre makine temizliğinin yapılıp yapılmadığını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilen analizleri iki çalışan yapmaktadır.

Kısaca görevli çalışan sayısı yıllar itibaren değişim olmamıştır. Buna karşın kabul maliyetlerinde tespit edilen artışı sebebi alınan yüksek miktarda girdi miktarıdır. Bu maliyetlerin genellikle teneke kutular ve bu teneke kutuların muayenesi, girdi kabul muayenesi maliyetlerin büyük bir kısmını oluşturduğu belirlenmiştir. Zira kurumda her yıl müşteri siparişi ile orantılı olarak yağ üretiminde kullanmak için teneke kutu ve destekleyici malzeme siparişi verilerek firmaya gelen bu teneke kutulardan üretime verilmeden önce örnekleri alınmaktadır. Alınan teneke kutu örnekleri üzerinde çeşitli analizler yapılarak kabul için masraf maliyetleri hesaplanmaktadır.

Girdi muayenesi maliyetlerinin müşteri sipariş miktarı ile denk olması sebebiyle siparişlerdeki düşüş 2017 yılında girdi muayenesi maliyetlerinde düşüş ile sonuçlanmıştır.

2017 ve 2016’ya göre az bir yükseliş gösteren muayene sonuçlarının analizi-raporlanması maliyetleri; makineden çıkan son üründe su için yaptırılan mikrobiyolojik ve kimyasal testlerin ve belirli periyotlarda hijyen kontrolü için kullanılan hijyen swaplarının maliyetlerinden oluşmaktadır.

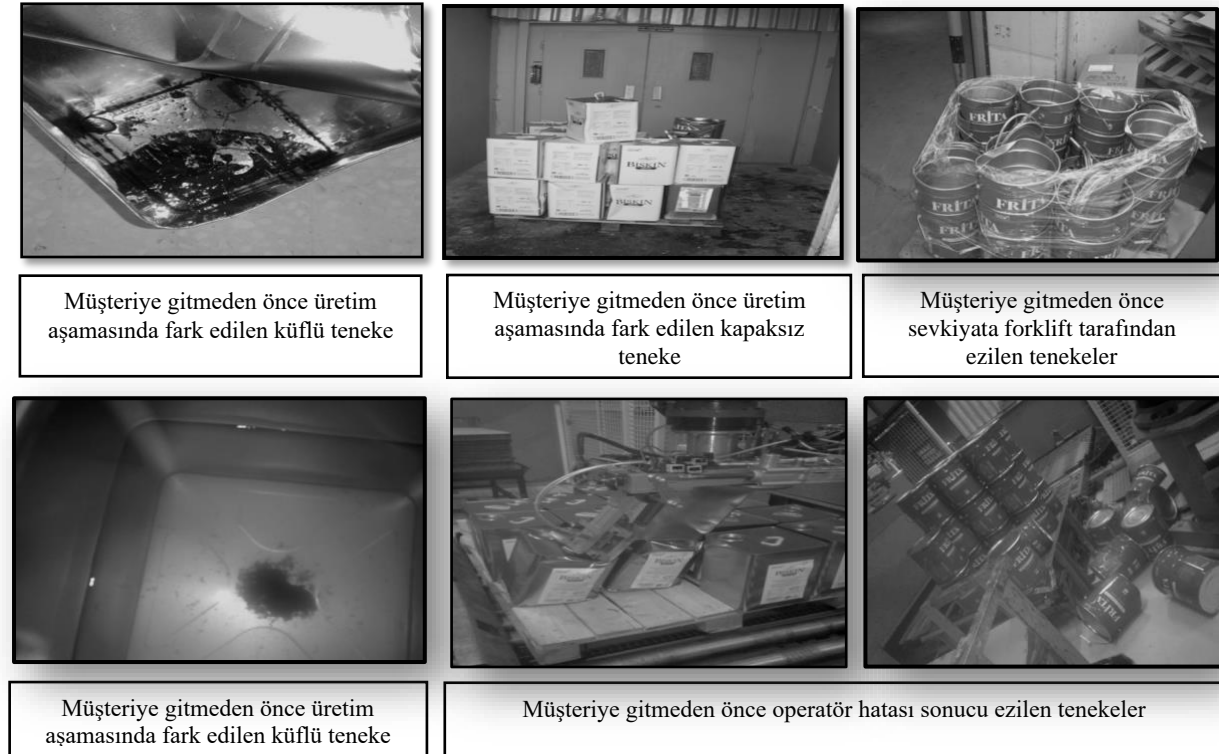
Sonuç olarak genel etki incelendiğinde ölçme ve değerlendirme maliyetlerinin azalmasının nedeni müşteri siparişlerindeki azalış olmasından dolayıyla üretimde üretilen son ürün test ve muayenelerindeki ciddi miktardaki düşüşler göze çarpmaktadır.

Tablo 11. Örnek Hijyen Kontrolü Tablosu

NO.	Temizlenecek Bölge	Sorumlu	Temizlik Metodu	Temizlik Ekipmanları	Temizlik Periyodu	Temizleme Süresi(dk.)
					Vardiya	Gün Hafta Ay
1	Tambur Dış Gövde, Boru Hatları ve platform	A	Dış gövde ve boru hatalar sıkılarak sonra durularak yağ ve tozlardan arındırılması	Sıcaksu, Fırça, Deterjan ve Duruluma Suyu		25
2	Booster pompa ve startup tankı çevresi	B	Dolum kısmı uygun deterjanla iyice yıkanmalı	Sıcak su, Fırça ve Deterjan		15
3	Alt katın zeminin temizliğinin yapılması	A	Dolum kısmı uygun deterjanla iyice yıkanmalı	Sıcak su, Fırça ve Deterjan		10

İşsel Başarısızlık Maliyetleri ile İlgili Bulgular

Şekil 6'da üretilen ürünün alıcıya gitmeden önce fark edilen sorunların bazı fotoğrafları gösterilmiştir. Şekil 6'ya göre oluşan 2017 yılındaki iç başarısızlık ile ilgili maliyetleri tek tek incelendiğinde firmada ortaya çıkan iç başarısızlığın sebebi genellikle hurda tenekelerden oluştuğu gözlenmektedir. Hurda/ ıskarta tenekelerin oluşumunun sebebi stokta tespit edilen yağ tenekesinde meydana gelen hasar, tenekelerin patlaması, tenekelerin küflü olması, tenekelerin bombaj yapması, tenekelerin kapakları açık ve tenekelerin yağlı gitmesi gibi ürünlerin müşteriye sunulması kabul edilmeyecek durumların hepsini kapsamaktadır.



Şekil 6. X4Z Firmasında Üretim Hattında Oluşan Problem Fotoğrafları

Dışsal Başarısızlık Maliyetlerine İle ilgili Bulgular

2016-2017 yıllarında üretim aşaması ve sevkiyat sırasında meydana gelen Şekil 7'deki gibi oluşan hasarlar sonucu müşteri şikâyetlerinin artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla 2017 yılında müşteri şikâyeti artışında direk olarak üretim aşamasında ve transfer sırasında oluşan hasar ve hatalardan kaynaklanmaktadır.



Şekil 7. Müşteriden Gelen Şikâyet Fotoğrafları

Kurumdaki Kalite Maliyet Problemlerine Çözüm Önerileri

Kurumda ilk olarak bombeli teneke ve teneke patlamalarından oluşan iç başarısızlık masraflarıyla sonuçlanan sorun olarak hatalı kapak kapama ele alınmalıdır. Tenekelerin hatalı kapakların kapamalarını engel olabilmek geçebilmek için kurumda çalışanlara verilmekte olan, talimatlar, düzen ve tertip ve tek nokta eğitimleri gibi içsel kaynaklı çalışan eğitimlerin daha fazla detaylandırılarak teneke kapağı kapama işleminde dikkat edilmesi gereken hususları altı çizilerek verilmesi gerekir. Ek olarak günümüz teknolojilerine ayak uydurarak firma kapak kapamaya yatırım yaparak bir ekipman alması gerekmektedir. Bu alınacak olan bu ekipman sayesinde kapak kapama işlemi el değmeden yapılması kapak kapama problemlerini %90 oranında azaltılacaktır. 2017 yılında kaldırılmış olan TKY ilişkin iç ve dış kaynaklı eğitimlere iş görenlerinde ilave edilerek TKY konusunda iş görenlerinde bilinçlendirilmesi ve teneke kutu kapak kapama konusundaki sorunların önüne geçilebilir.

Fakat değerlendirme ve ölçme maliyetlerinin ve masrafları düşürmek gayesiyle inceleneceği vurgulanan teneke kutu kapak kapama ve üretim hattında son üretilen mamulün incelenmesi devreye alınmasıdır. Değerlendirme maliyetlerini düşürmek amacıyla kullanılan analizlerin maliyetlerini düşürmek gerekmektedir. Maliyetleri azaltmak için dolu teneke kontrol yerlerinin veya teneke kontrol sıklık aralığını düşürülmesi gerekmektedir. Fakat kalite masraflarının en çok yüzdesel oranını kapsayan iç başarısızlık maliyetlerini düşürmek bu çalışmada ilk aşama olduğu için değerlendirme maliyetlerini yükseltecek çözümleri de göz önünde bulundurmalıyız.

Kurumda artan kalite maliyet problemine sebep olan teneke devrilme, kapama ve çarpma ve üretilen ürün analizi sorunları için önerilen çözümlerin nasıl ve hangisinin uygulanıp tespit edebilmek amacı ile bu sorunların ortaya çıktığı süreçlerin analiz ve tespit edilmesi gerekir. İlk aşama olarak teneke kutuların yanlış kapaklarının kapatılmasından oluşan iç başarısızlık maliyetinin olduğu yeri iyi saptamak için ürün dolm, ürün tartımı ve ürün ambalajlamaya ait alt kademelerde en ince ayrıntısına kadar ele alınmalıdır. Bu çalışmaya göre teneke dolm ve teneke tartımı ve teneke ambalajlaması sürecine engelleyen ana elemanlar IFS, BRC gibi programlardaki kalite yönetimi programları, kalite standartları kuruma ait uygulamasının ana

amacıdır. Fakat süreç kademelerine göre ürün üretimi ile bağlantılı olarak girdi spesifikasyonları ve müşterilerin istek ve beklentileri gibi ek engeller de oluşabilmektedir.

Yanlış teneke kapamaların önüne geçebilmek için geliştirilmiş olan kaizen çalışmaları ve önerilerden dış ve iç kaynaklı çalışan eğitimleriyle ilgili kurum geneline uygulananın dışında teneke kapak kapama sürecinde aktif olarak çalışan iş görenler ekstradan uygulanmalıdır. Bu durumda tüm iş görenlere ek eğitim verilmesinin önüne geçilmiş olacaktır. Teneke kapağı kapama işlemi devamında yapılan teneke kutusu kapama kontrolüdür. Ek üretilen son ürün analizini takiben ikinci kontrol yerinin ilavesi eklenebilir. Ek eklenen kontrol noktası gözden kaçan problemlerin yakalanarak düzeltilmesine imkân verecektir.

İkinci olarak teneke devrilme ve teneke çarpmasından kaynaklanan problemler sonucu oluşan ıskartaların sebep olduğu iç başarısızlık maliyetleri streçleme, devrilme ve sevkiyat kaynaklı olduğu ortaya çıktığı görülmüştür. Yanlış teneke kapama sebepli oluşan ıskartalar ve çarpma-devrilme sebepli ıskartalar için iş görenler ortak problem çözüm önerileri getirdiğinden hızlı bir şekilde sonuç alınmıştır.

SONUÇ

Kalite maliyetleri programlarının oluşturulmasına ilişkin örnek alınan bir firma üzerine yapılan bu nitel araştırmada kullanılan durum çalışması analizi ile firmalara ait olan uygun kalite programlarının seçimi, uygulanması ve maliyeti üzerinde önemli bulgular gözlenmiştir. Buna göre bir firma için en uygun kalite maliyet örneğinin seçiminde; üst yönetim tarafından kullanılmasına hüküm verilen modelin farklı kalite maliyet modellerinin yararlarını bir arada sağlıyor olması firmaya pozitif yönde bir avantaj sağlayacaktır. Fakat uygulamada üst yönetim tarafından kabul edilmiş ve sık sık kullanılan kalite modellerin seçilmesi ve aynı konulardaki diğer benzer çalışmalarla karşılaştırma yapılabilme imkânı sağlamaktadır. Bu sebepten firma kalite maliyet programını oluştururken kullanacakları maliyet sistemini tespit etme sırasında bu noktalara dikkat etmedi gerekmektedir.

Firmalar karşı karşıya kaldıkları kalite maliyetlerini yapmamakla aynı çatı altında bunları gruplandırarak alt kalemler noktasında inceleyip değerlendirmemektedirler. Fakat bir firmada kalite maliyet programının oluşturulabilmesi için ilk önce firma kalite maliyetlerini belirleyerek listelemelidir. Sonra belirlenen maliyetler kalite maliyetleri modeli kapsamında kendi içinde sınıflandırılarak analizlere hayliyle dâhil edilmesi gerekmektedir. Kalite maliyetlerinin listelenip sıralanması oluşturulabilecek form ve prosedür örneklerini elde edilmesini sağlamasını da yapılan bu araştırmanın kalite maliyet programının oluşturma aşamasında sağladığı faydalardan bir diğeridir. Kalite maliyetlerinin tespiti ve sınıflandırılmasından sonra kalite maliyetlerine sebep olan problemleri araştırılmalıdır.

Firmaların kalite maliyet sistemlerinin yapılandırılması ile maliyet sorunun çözümündeki birinci adım olan masrafların olduğu yerin tespiti belirlenmesidir. Böylece sorunun oluşturan kaynağı belirlemiş olmakta ve sorunu giderilmesi için çözümün aşamasında genel olarak bu problemin olduğu noktaya uygulanıp hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak örnek aldığımız firma çalışan eğitimine önem vermeli ve en kısa zamanda çalışanlara gereken eğitimleri vermesi gerekmektedir. Ek yaşanan problemleri için çalışanlarla beyin fırtınası ve balık kılıcı tekniği uygulayarak yol haritası belirlenmelidir. Kurumda teneke kutu kapama, ezik ürün ve pütürlülüğü üretim aşamasında engellemek amacıyla operatör iç eğitimi verilmeli bu eğitimde tek nokta dersi tekniği kullanılmalıdır. Ek olarak alınacak önlemler şunlardır: Kaizen formu doldurularak operatörün net bir şekilde göreceği panoya

asılmalı, yağlı tenekelerin müşteriye gitmesini önlemek için 5s denetleme formu periyodik olarak operatör doldurulmalı ve üst yönetim tarafından aylık olarak denetlenmelidir. Piyasaya kapaksız tenekenin gitmesinin önlenmesi gerçekleştirmek için operatör kontrol notaları artırılmalıdır. Sevkiyat bölümünden kaynaklanan ezik tenekeler için forklift operatörlerine periyodik eğitim verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Ağ, A., ve Çil, E. (2019). Toplam kalite yönetimi çerçevesinde kalite maliyetlerinin Paf modeline göre tespit edilmesi ve muhasebeleştirilmesine yönelik bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33 (3), 871-890.
- Akdoğan, N. (2014). *Maliyet Muhasebesine Giriş, Maliyet Muhasebesi* (3.Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Akgün, M. (2005). Kalite maliyetlerinin faaliyet tabanlı maliyetleme sistemine entegrasyonu. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, 5 (15), 31-48.
- Akkoyun, Ö., ve Ankara, H. (2007). Kalite maliyet modelleri ve mermer fabrikaları için bir uygulama. *Madencilik Dergisi*, 6(1), 3-11.
- Atış, C., ve Şener, Z. (2017). Üretim işletmelerinde kalite maliyetlerinin paf modeline göre sınıflandırılmasının önemi. *International Journal of Academic Value Studies*, 14 (3), 171-182.
- Bamford, D.R., ve Land, N. (2004). The application and use of the PAF quality costing model within a footwear company. *International Journal of Quality ve Reliability Management*, 23(3), 265-278.
- Bekçi, İ., ve Toroman, A. (2011). Kalite maliyetleri ve bir hastanede hesaplanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 39-57.
- Besterfield, D. H. (1998), *Quality Control*. New Jersey: Prentice Hall.
- BS 6143-2, (1990). *Guide to the Economics of Quality, Part-2: Prevention, Appraisal and Failure Model*. London: British Standards Institution.
- Çabuk, Y. (2005). Kalite maliyetleri ve kalite maliyetlerini ölçmede kullanılan yöntemler. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7(7), 1-8.
- Çetiner, A. (2017). Kamu hastanelerinde zaman etkenli faaliyet tabanlı maliyetleme. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12, 46-67.
- Demircioğlu, N.E., ve Küçüksavaş, N. (2009). Kalite maliyetleri. *Çukurova Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 13(1), 32-67.
- Feigenbaum, V. A., (1991). *Total Quality Control*. New York: Mc-Graw Hill Publishing.
- Freiesleben, J. (2004). On the limited value of cost of quality models. *Total Quality Management*, 15(7), 959-969.
- Giakatis, G., ve Rooney, E.M., (2000). The use of quality costing to trigger process improvement in an automotive company. *The TQM Magazine*, 11(2), 155-170.
- Gibson, J.W., (2010). A winning combination for business researchers: A review of qualitative methods in business research. *The Qualitative Report Journal*, 15(4), 1012-1015.
- Goulden, C., ve Rawlins, L. (1997). Quality costing: The application of the process model within a manufacturing environment. *International Journal of Operations and Production Management*, 17(2), 199-210.
- Güzel, F., ve Kurşunel, F. (2015). Kalite maliyetleri ve veri kalitesi. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 29, 283-301.
- Hancock, B., (2002). *Trent Focus for Research and Development in Primar Health Care: An Introduction to Qualitativ Research*, Nottingham: Trent Focus Group.
- Horngren, C. T., Sundem, G. L., ve Stratton, W.O. (2004) *Introduction to Management Accounting*, ABD: Prendce-Hall Pubhcadon, 13th edidon.
- Juran, J. M., ve Gryna F. M. (1989). *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*. ABD: The Free Press.
- Karcıoğlu, R. (2000). *Stratejik Maliyet Yönetimi Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar*. Erzurum: Aktif Yayınevi.

- Kaygusuz, F., ve Tanış, V. N. (2017). Kalite maliyetlerinin paf modeli çerçevesinde incelenmesi ve bir medikal parça üretim işletmesinde uygulama, *The Journal of Academic Social Science*, 63, 723-740.
- Kaygusuz, S. Y. (2012). Gizli Fabrika ve Gizli Kalite Maliyetleri. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 8(1), 17-35.
- Koç, T., ve Demirhan, O. (2007). Önleme ve değerlendirme maliyetleri ile uygunsuzluk maliyeti arasındaki ilişkinin analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(11), 87-97
- Krajewski, Lee J., ve diğ. (2014). *Operations Management Processes and Supply Chains*. (Çev.S. Birgün). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Love, P. E. D., ve Irani, Z. (2003). A project management quality cost information system for the construction industry, *Information Management*, (40), 649-661.
- Morse, W. J., James, R. D., ve Al L. Hartgraves. (1991). *Management accounting* (Third Edition). U.S.A: Addison-Wesley Publishing Company Inc.
- Öztürk, A. (2009). *Kalite Yönetimi ve Planlaması*. Bursa: Ekin Yayınları.
- Schiffauerova, A., ve Thomson, V. (2006). A review of research on the cost of quality models and best practice. *Journal Of Quality and Reliability Management*, 23(6), 647-669.
- Schmahl, K. E., Dessouky, Y., ve Rucker, D. (1997). Measuring the cost of quality: A case study. *Production and Inventory Management Journal*, 38(4), 58-64.
- Shah, K., ve Mandal, P. (1999). Issues related to implementing quality cost programmes. *Total Quality Management*, 10(8), 1093-1106.
- Şimşek, K., ve Karakaya, M. (2016). Turizm işletmelerinde kalite maliyetleri yönetimi ve otel işletmeleri üzerinde bir inceleme. *Öneri Dergisi*, 12(46), 201-222.
- Şimşek, H. (2007). *Toplam Kalite Yönetimi: Kuram, İlkeler, Uygulamalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şimşek, M. (2007). *Toplam Kalite Yönetimi* (5.Baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Tanış, V. N. (2005). *Teknolojik Değişim ve Maliyet Muhasebesi*. Ankara: Nobel Kitabevi.
- Topçu, N. (2005). Faaliyete dayalı maliyetleme yöntemine göre kalite maliyetlerinin ölçülmesi - tekstil sektöründe bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 343-355.
- Varnalı, T. (2021). Toplam Kalite Uygulamalarının İş Görenler Üzerindeki Tatminsizliği. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 21-54.
- Woolf, E., Suresh T., Karam S., ve Anne C. (1988). *Management accounting control and audit*, Butterworths CIMA Students Series, Stage 4, London: Mackays of Chatham Ltd.
- Yükçü, S. (1999). *Kalite Maliyetlerinin Muhasebeleştirilmesi*. İzmir: Anadolu Matbaacılık.
- Yükçü, S. (1999). *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi* (4. Baskı). İzmir: Cem Ofset.