

57850

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KARADENİZ BÖLGESİ ORTA VE BÜYÜK ÖLÇEKLİ ORMAN ÜRÜNLERİ  
SANAYİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ AÇISINDAN MEVCUT VE  
POTANSİYEL DURUM ANALİZİ

Orm. End. Müh. Yener TOP

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
“Orman Endüstri Yüksek Mühendisi”  
Ünvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 09.08.1996

Tezin Savunma Tarihi : 06.09.1996

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Hicabi CINDIK

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Kemal ÜÇÜNCÜ

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Erdoğan GAVCAR

Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Yaşar GÖK

Ağustos 1996

TRABZON

## ÖNSÖZ

Karadeniz Bölgesi Orta ve Büyük Ölçekli Orman Ürünleri Sanayii'inde, Toplam Kalite Yönetimi Açısından Mevcut ve Potansiyel Durumun Analizi'ne yönelik bu çalışma Karadeniz Bölgesinde bulunan 13 ili kapsamaktadır. Çalışmada yüzyüze yapılan anket yöntemi kullanılmıştır.

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenerek konu seçimi ve çalışmalarımın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Hicabi CINDIK'a teşekkür etmeyi zevkli bir görev bilirim.

Ayrıca yardımlarına başvurduğum sayın Yrd. Doç. Dr. Devlet TOKSOY, Yrd. Doç. Dr. Coşkun ATAYETER, Doç. Dr. Hakkı Yavuz ve Araş. Gör. Önder EDİ'ye ve yapıcı eleştirileri için sayın Yrd. Doç. Dr. Kemal ÜÇÜNCÜ ve Yrd. Doç. Dr. Erdoğan GAVCAR'a teşekkür ederim.

Ayrıca anket çalışmama katılan özel ve kamu işletmelerine mensup çalışanlara teşekkürlerimi sunarım.

Trabzon, Ağustos 1996

Yener TOP

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ .....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET .....	VI
SUMMARY.....	VII
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
TABLO LİSTESİ.....	IX
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Kalite İle İlgili Temel Kavramlar.....	2
1.2.1. Kalitenin Tarihçesi.....	2
1.2.2. Kalitenin Tanımı.....	3
1.2.3. Kalite Kontrolün Tanımı.....	6
1.3. ISO 9000 ve Kalite Güvencesi.....	6
1.3.1. ISO 9000'nin Yapısı.....	8
1.4. Toplam Kalite Yönetimi.....	9
1.4.1. Toplam Kalite Yönetiminin Tanımı.....	9
1.4.2. Toplam Kalite Yönetimi'nin Özellikleri.....	10
1.4.3. Toplam Kalite Yönetimi Nasıl Gerçekleştirilir?.....	14
1.4.4. Toplam Kalite Yönetiminin Rekabet Gücüne Etkisi.....	16
1.4.5. Toplam Kalite Yönetiminin Önemi ve İşletmelere Sağladığı Yararlar.....	17
1.4.6. Toplam Kalite Yönetimini Uygulamada Karşılaşılan Güçlükler ve Başarısızlık Nedenleri.....	18
1.4.7. Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanmasında Başarı Koşulları.....	19
1.5. Kalite Kontrol Çemberleri.....	20
1.5.1. Kalite Kontrol Çemberlerinin Tanımı.....	20
1.5.2. Kalite Kontrol Çemberlerinin Amaçları.....	22
1.5.3. Kalite Kontrol Çemberlerinin Planlanması ve Organizasyon Yapısı.....	23
1.5.4. Kalite Kontrol Çemberlerinde Kullanılan Problem Çözme Yöntemleri.....	26

1.6. Kalite Maliyetleri.....	28
1.6.1. Kalite Maliyetleri Kavramının Gelişmesi.....	28
1.6.2. Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması.....	29
1.6.2.1. Önleme Maliyetleri.....	30
1.6.2.2. Değerlendirme Maliyetleri.....	31
1.6.2.3. İç Başarısızlık Maliyetleri.....	32
1.6.2.4. Dış Başarısızlık Maliyetleri.....	32
1.6.3. Kalite Maliyeti Bileşenlerinin Etkileşimi.....	33
1.7. Toplam Kalite Yönetiminde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler.....	35
1.7.1. İstatistiksel Kalite Kontrolü.....	35
1.7.2. Spesifikasyon, Ölçme, Örneklem ve Muayene Arasındaki Farklar.....	35
1.7.2.1. Spesifikasyon.....	35
1.7.2.2. Ölçme.....	36
1.7.2.3. Muayene.....	37
1.7.2.4. Örneklem.....	38
1.7.3. İstatistiksel Kalite Kontrol Yöntemleri.....	39
2. TEORİK ÇALIŞMALAR.....	41
2.1. Materyal ve Yöntem.....	41
2.1.1. Materyal.....	41
2.1.1.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı.....	41
2.1.1.2. Araştırmanın Kapsamı ve Çalışma Amacıyla Kullanılacak Verilerin Toplanması.....	43
2.1.1.3. Anket Sorularının Hazırlanışı ve Uygulanması .....	43
2.1.2. Yöntem.....	44
2.1.2.1. Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi.....	44
2.1.3. İstatistiksel Değerlendirme Amacıyla Kullanılan Yöntemler.....	45
3. BULGULAR.....	48
3.1. İşletmelerle İlgili Genel Bilgiler.....	48
3.2. Kalite Politikası ve Kalite Kontrolün Örgüt İçindeki Yeri.....	49
3.3. Kalite Kontrol Bölümü Organizasyonu.....	51
3.4. Kalite Kontrol ve Üretim Bölümü İlişkisi.....	52
3.5. Kalite Maliyetleri.....	53
3.6. Kalite Kontrol Standartları.....	54

3.7. İstatistiksel Kalite Kontrolü.....	55
3.8. Kalite Kontrol Eğitimi.....	56
3.9. Kalite Kontrol Çemberleri ve Toplam Kalite Kontrolü.....	57
4. İRDELEME VE DEĞERLENDİRME.....	59
4.1. İşletmelerle İlgili Genel Bilgilerin Değerlendirilmesi.....	59
4.2. Kalite Politikası ve Kalite Kontrolün Örgüt İçindeki Yeri.....	59
4.3. Kalite Kontrol Bölümü Organizasyonu.....	61
4.4. Kalite Kontrol ve Üretim Bölümü İlişkisi.....	63
4.5. Kalite Maliyetleri.....	64
4.6. Kalite Kontrol Standartları.....	66
4.7. İstatistiksel Kalite Kontrolü.....	66
4.8. Kalite Kontrol Eğitimi.....	67
4.9. Kalite Kontrol Çemberleri ve Toplam Kalite Kontrolü.....	67
5. SONUÇLAR.....	69
6. ÖNERİLER.....	73
7. KAYNAKLAR.....	75
8. EKLER.....	78
9. ÖZGEÇMİŞ.....	82

## ÖZET

Karadeniz Bölgesi Orta ve Büyük Ölçekli Orman Ürünleri Sanayinde Toplam Kalite Yönetimi Açısından Mevcut ve Potansiyel Durum Analizi.

Toplam Kalite Kontrol (TKK), günümüzde yaşanan rekabet koşulları ve bunun işletmeler üzerindeki olumsuz etkilerinin hafifletilebilmesi için kullanılmaya başlanan bir yönetim anlayışıdır.

TKK, kaliteyi müşteri memnuniyetine bağlar. Bu yaklaşımın temel amacı, kaliteyi, bir organizasyon içinde her seviyedeki fonksiyonlarla birleştirmek ve bütünleştirmektir.

Bu çalışmanın amacı, Karadeniz Bölgesi Orta ve Büyük Ölçekli Orman Ürünleri Sanayi'nde Toplam Kalite Yönetimi açısından mevcut ve potansiyel durumu analiz etmektir. Kalite, önemli bir rekabet aracıdır ve kaliteli üretim yapamayan işletmelerin varlıkları tehlikededir. Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi de kaliteyle ilgilenmeli ve kalite sistemlerini kurmalıdır.

İlk yapılması gereken de durum değerlendirmesidir.

Çalışma materyali olarak Karadeniz Bölgesinde faaliyet gösteren 25 ve daha fazla işçi çalıştıran Orman Ürünleri Sanayi işletmeleri seçilmiştir.

Metod olarak yüzyüze anket yöntemi seçilmiştir. Anket yapılan işletme sayısı 30'dur.

Karadeniz Bölgesi Orman Ürünleri Sanayinde, kalite, üretimi tamamlanmış ürünlerin muayenesi ile sağlanmaktadır. İstatistiksel kalite kontrol yöntemlerinden ancak çok basit olanlar kullanılmaktadır. Lif ve yonga levha sanayi işletmelerinin kalite kontrol faaliyetleri daha yoğun ve sistemlidir.

Genel olarak, işletmelerin toplam kalite yönetimi kavramlarını bilmedikleri sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kalite, Toplam Kalite Kontrol/Yönetim, Kalite Çemberleri, Kalite Maliyetleri ve Orman Ürünleri Sanayi.

## SUMMARY

### **Analysis on The Actual and Potential Condition of The Middle and Large Sized Karadeniz Region Forest Products Industry from A Total Quality Management's Perspective.**

In today's environment, all companies are facing increasing competitive pressures and they need to use different ways in order to deal with these pressures and survive. One of these ways is Total Quality Control (TQC).

TQC links quality to customer satisfaction. The primary objective of this approach is to incorporate quality and integrity into all functions at all levels of the organization.

Quality is an important competition way for existing of companies. The Companies that can't implement products fitness for use is falling in danger. Forest products industry have to interest in quality and establish their quality system. First of all to do is to evaluate conditions.

The Forest Products Industry which has employed twenty five workers or more have been selected as a researc material.

This study was carried out through the questionnaire practiced over thirty factories.

Quality on the Karadeniz Region Forest Products Industry was obtained by inspecting the goods manufactured. The simple statistics quality control methods were used in the Karadeniz Forest Product Industry. It was found that quality control activities on the fiberboard and plywood industry were more intensive and sistematic than others.

In conclusion, the people charged with the administration and management of the factories in the research area generally are not awera of the concepts of Total Quality Management.

**Key Words:** Quality, Total Quality Control/Management, Quality Circles, Quality Costs and Forest Products Industry

## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. A.B.D. + Avrupa’da kalitenin gelişmesi.....	2
Şekil 2. Japonya’da kalitenin gelişmesi.....	3
Şekil 3. Kalite kontrol gelişimi.....	3
Şekil 4. ISO 9000 Standartlarının yapısı.....	8
Şekil 5. Deming’in iş büyüme görüşü.....	10
Şekil 6. Eski tarz örgüt şeması.....	11
Şekil 7. Yeni tarz örgüt şeması.....	12
Şekil 8. Firma çapında kalite kontrol.....	14
Şekil 9. PYDH döngüsü.....	15
Şekil 10. İşletmeyi çöküşe götüren kalitesizlik döngüsü.....	16
Şekil 11. Toplam kalite yönetiminin rekabet gücüne etkisi.....	17
Şekil 12. Kalite kontrol çemberlerinin kurulmasında temel planlama safhaları.....	23
Şekil 13. Yönetim kadrosunun geleneksel rolü.....	24
Şekil 14. Yönetim kadrosunun yeni rolü.....	24
Şekil 15. Kalite kontrol çemberlerinin organizasyon yapısı.....	25
Şekil 16. Problem çözme yöntemleri.....	26
Şekil 17. Neden-Sonuç diyagramı.....	27
Şekil 18. Stokta bağlı paranın ürünlere dağılımı.....	27
Şekil 19. Kalite maliyetleri.....	30
Şekil 20. Önleme maliyeti değişiminin diğer unsurlara olan etkisi.....	34
Şekil 21. Kalite maliyetleri ve optimum uygunluk kalitesinin oluşumu.....	34



## TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. 1985 ve 1992 yılları imalat sanayi ve orman ürünleri ve mobilya sanayinin bazı illere göre işyeri sayıları.....	41
Tablo 2. İmalat sanayi ile orman ürünleri ve mobilya sanayi işyeri sayıları (devlet işletmelerinin tamamı ile özel sektörde 25 ve daha fazla kişi çalıştıran işyerleri).....	42
Tablo 3. Örneklem içine giren illerde genel imalat sanayi ile orman ürünleri ve mobilya sanayinin 25 ve daha fazla işçi çalıştıran işyeri sayısı.....	42
Tablo 4. İllerde yapılacak anket sayısı.....	45
Tablo 5. İşletmelerin hukuki durumlarına göre dağılımları.....	48
Tablo 6. İşçi sayıları ve tüm personel sayıları.....	48
Tablo 7. Anketin uygulandığı kişilerin işletme içi görev dağılımları.....	48
Tablo 8. Kalite politikalarının işletme personeli tarafından benimsenme düzeyi.....	50
Tablo 9. Kalite kontrol bölümünün işletme organizasyonu içinde bağlı bulunduğu üst birim.....	50
Tablo 10. Genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabının olma düzeyi.....	50
Tablo 11. Kalite kontrol müdürü veya şefinin hammadde veya parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamül ıskartaya ayırma yetkisi.....	51
Tablo 12. Kalite programının yazılı olma düzeyi.....	51
Tablo 13. Kalite kontrol laboratuvarına sahip olma düzeyi.....	51
Tablo 14. Kalite kontrol laboratuvar faaliyetleri.....	51
Tablo 15. Kalite kontrol faaliyetleri (KK bölümü hariç).....	52
Tablo 16. Kalite kontrolde yapılan kayıt ve değerlendirme faaliyetleri.....	52
Tablo 17. Ustabaşı ve tezgah operatörlerinin kalite kontrol faaliyetlerine katılımı...	52
Tablo 18. KK ile imalat bölümü arasındaki ilişkinin düzeyi.....	52
Tablo 19. Kalite kontrol ile imalat arasındaki ilişkilerin olumsuz olma nedenleri.....	53
Tablo 20. Kalite maliyetlerini hesaplama düzeyi.....	53

Tablo 21. Kalite kontrolde görevli kişilerin verimliliği, yüklediği maliyetler ve sağladığı yararların kıyaslandığı hesaplamaların düzeyi.....	53
Tablo 22. Mutlaka yapılması gereken muayene işlemlerinin düzeyi.....	53
Tablo 23. İşletmelerin dış pazarlarda rekabet edebilecekleri kanısında olanların düzeyi.....	54
Tablo 24. Daha etkin bir kalite kontrolü ve düşük maliyet için gerekli koşullar.....	54
Tablo 25. Kalite şartlarının yazılı olma düzeyi.....	54
Tablo 26. Diğer ülke standartlarının uygulanma düzeyi.....	55
Tablo 27. ISO 9000 Belgesini almaya dönük çalışmaların düzeyi.....	55
Tablo 28. Kalite standartlarının uygulanamama nedenleri.....	55
Tablo 29. Kalite kontrolde kullanılan istatistik kavram ve yöntemler.....	56
Tablo 30. İstatistik yöntemlerin uygulanmama nedenleri.....	56
Tablo 31. Kalite kontrol konusunda duyulan eğitim gereksinimi.....	56
Tablo 32. Çeşitli gruptaki personelin kalite kontrol konusundaki bilgi ve eğitim durumu.....	57
Tablo 33. Kalite kontrol çemberlerinin uygulanma düzeyi.....	57
Tablo 34. Kalite kontrol çemberlerinden beklenen faydalar.....	57
Tablo 35. Daha ucuza kaliteli mal için yapılan faaliyetler.....	57
Tablo 36. İşletmelerin toplam kalite kontrol kavramını bilme düzeyi.....	58
Tablo 37. İşletme ölçeğine göre genel yada kalite kontrol bölümü ile ilgili organizasyon el kitabına sahiplik düzeyi.....	60
Tablo 38. İşletme ölçeğine göre kalite kontrol müdür veya şeflerinin üretimi durdurma, hammadde ve parçayı geri çevirme, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetki düzeyi.....	61
Tablo 39. İşletme ölçekleri ile yazılı bir kalite politikalarının olma düzeyi.....	61
Tablo 40. İşletme ölçeğine göre kalite kontrol laboratuvarına sahip olma düzeyi.....	62
Tablo 41. Kalite kontrolde yapılan kayıt ve değerlendirme faaliyetlerinin % sıralaması.....	62
Tablo 42. İşletme ölçeğine göre ustabaşı ve tezgah operatörlerinin kalite kontrol faaliyetlerine katılma düzeyi.....	63
Tablo 43. İşletme ölçeğine göre kalite maliyetlerinin hesaplanması düzeyi..	64
Tablo 44. İşletme ölçeğine göre kalite kontrolde görevli kişilerin verimliliği, karşılaştırılıp karşılaştırılmama düzeyi.....	64

Tablo 45. İşletme ölçeğine göre mutlaka yapılması gereken muayene işlemlerinin düzeyi.....	65
Tablo 46. İşletme ölçeğine göre dış pazarlarda rekabet edebileceğine inanan işletmelerin düzeyi.....	65
Tablo 47. İşletme ölçeğine göre ISO 9000 Belgesi'ne yönelik çalışmaların olması düzeyi.....	66



## KISALTMALAR LİSTESİ

D	: Diğerleri (Mobilya, Ambalaj, Çimentolu Yonga Levha)
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
ISO	: International Organization for Standardization
KalDer	: Kalite Derneği
KKÇ	: Kalite Kontrol Çemberleri
KKK	: Kotrplak, Kontrtabla, Kaplama
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KP	: Kereste ve Parke
LY	: Lif ve Yonga Levha
MPM	: Milli Prodüktivite Merkezi
PYDH	: Planla, Yap, Düzelt, Harekete Geç
TKK	: Toplam Kalite Kontrol
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
3	: İmalat Sanayii
33	: Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayii

# 1. GENEL BİLGİLER

## 1.1. Giriş

Dünyanın hemen her yerinde işletmeler üretim faaliyetlerinde en iyiyi üretmenin yollarını aramaktadırlar. Küresel pazarda rekabet edebilmenin temel koşulu, en iyi kaliteyi üretmek, en az stokla çalışmak ve ileri üretim tekniklerinden başarılı bir şekilde yararlanmaktır.

Üretim sektöründe kalite denildiğinde müşteri ile kalite arasında bir bağ oluşmaktadır. Eğer firma müşterileri ile arasında bir bağ kurmak isterse, kalitesini belirli bir standarta yükseltmesi, firmanın bunu tanıtması ve tutundurması gerekir.

Kalitenin önemini belirten bir görüşe göre, “Bugün kalite bir emniyet işidir. Eğer kalite konusunda rekabet edemiyorsanız, maliyette de rekabet edemezsiniz.” şeklindedir. Bu konuya ilişkin bir başka görüş ise “Eğer daha rekabetçi olmak istiyorsak işe kalite ile başlamak zorundayız” şeklindedir.

Son yıllara kadar hemen hemen dünyanın her yerinde, kötü kalite, tamamen çalışanların bir kusuru olarak görülüyordu. Yine geçmişte kabul edilebilir ürün kalitesine ulaşmak için, daha fazla kalite kontrol istasyonu ve kalite kontrol elemanı gerekiyordu. Bunun sonucunda üretilen malların belirli güvenilirlik sınırları içinde istatistiki kalite kontrol hedeflerini tutması gerekiyordu. Genellikle, örnekleme yoluyla yapılan kalite kontrol çalışmalarının bir sonucu olarak pek çok hatalı ürün piyasaya sunulabiliyor ve dolayısıyla firmalar satış sonrası tamir-bakım örgütleri oluşturma ve belirli garanti yükümlülükleri altına girme yoluna gidiyorlardı.

Bu geleneksel yaklaşım 1970’li yıllara kadar kullanılmıştır. Bu yaklaşımın bu yıllara kadar kullanılmasının nedenlerinden en önemlisi, o yıllara kadar dünya pazarlarında önemli rekabetin olmamasıdır. 1970’li yılları *maliyetle rekabet* dönemi olarak tanımlayabiliriz.

1980’li yıllar ise rekabete yeni bir boyut getirdi: *Kalite*. Pek çok yönden tatmin olan kitleleri ancak kaliteli ürünler çekebiliyordu. Kaliteli ürünlere olan talep Batı’dan geldi, fakat arz artan oranda Doğu’dan, özellikle Japonya’dan kaynaklandı. Japonların kaliteyi sağlamadaki başarısı ise Toplam Kalite Kontrol’ünü (TKK) uygulamalarına dayanmaktaydı. Bu yaklaşıma göre, kalite en önemli iştir ve kalite, kalite kontrol faaliyetlerinin kapsamı ve sıklığı artırılarak değil, hatalı üretimin önlenmesi ile sağlanmaktadır.

Dünyada meydana gelen değişikliklerden ülkemizin etkilenmemesi düşünülemez. Özellikle ülkemizin Avrupa Birliği ile Gümrük Birliği'ne gitmesi, kaliteli üretim yapabilmeyi ülkemiz için daha da önemli hale getirmiştir.

Bu çalışmada Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi'inde uygulanan kalite faaliyetleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

## 1.2. Kalite İle İlgili Temel Kavramlar

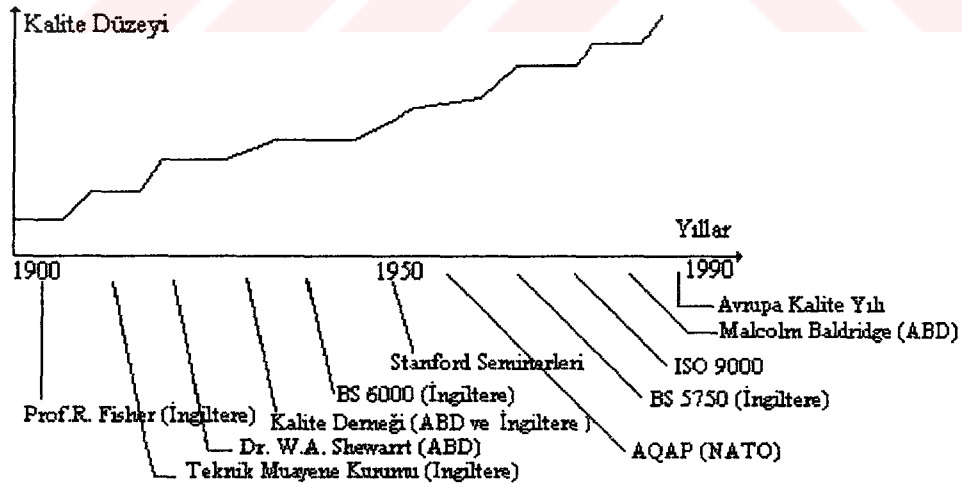
### 1.2.1. Kalitenin Tarihçesi

Kalite ilgili ilk kayıtlar M.Ö. 2150 yılına kadar uzanır. Hammurabi Kanunları'nın 229. maddesi kalite ile ilgili bir hüküm taşımaktaydı.

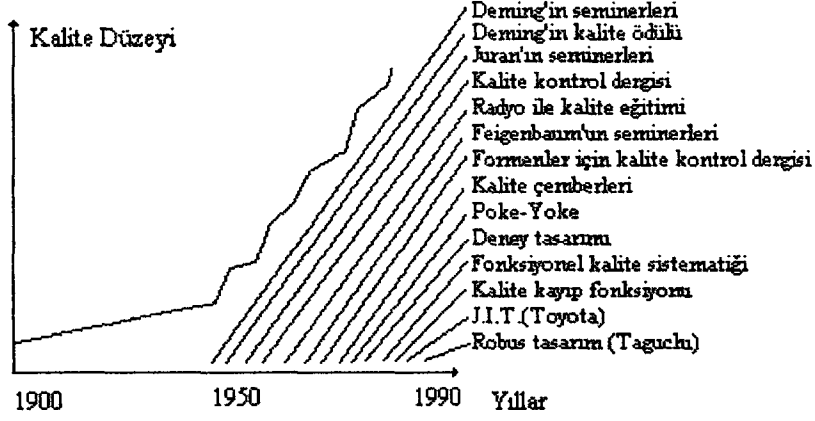
Finikelilerde de kalite ile ilgili yaptırımlar vardı.

Kalitenin bir kavram olarak ortaya çıkması 19.y.y.'a rastlar. Bu dönemden sonra üreticiler kalite bilinciyle, ürünlerine kendi markalarını vurmaktan gurur duymaya başlamışlardır (1).

Kalitenin gelişimini, bu konuda en önemli aşamaları yaşayan ABD+Avrupa ve Japonya'da, tarihi süreç içinde aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi ifade edebiliriz (2).

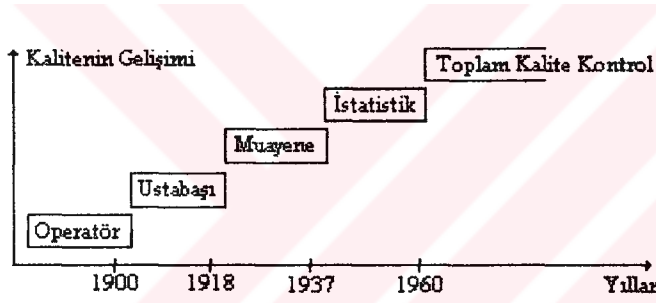


Şekil 1. A.B.D. + Avrupa'da kalitenin gelişmesi.



Şekil 2. Japonya'da kalitenin gelişmesi.

Kavram olarak kalite anlayışının gelişimini Feigenbaum, aşağıdaki şekilde ifade etmektedir (3).



Şekil 3. Kalite kontrol gelişimi.

### 1.2.2. Kalitenin Tanımı

Geleneksel anlamda *kalite* kelimesi genellikle üretim faaliyetlerinde yaygındır. Bu anlayışa göre, kalitenin fiziksel olarak gözle görülebilmesi hizmet sektöründe daha zordur (4). Ancak günümüzde kalite hizmet sektöründe de önemli bir rekabet aracıdır.

Kalitenin değişik tanımları bulunmaktadır. Bunlar:

Kalite, kullanıma uygunluktur (5).

Kalite, bir ürünün yada hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır (6).

Kalite, ürün yada hizmeti ekonomik bir yoldan ve tüketici isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir (1).

Kaliteyi şu şekillerde de tanımlayabiliriz (7):

Kalite bir önlemdir: Sorunlar ortaya çıkmadan önce çözümlerini oluşturur, ürün ve hizmetlerin yapısına tasarım yoluyla üstünlük ve kusursuzluk arayışı katar.

Kalite müşteri tatminidir: Ürün ve hizmetin ne kadar iyi olduğu konusundaki son kararın verdiği memnunluktur.

Kalite verimliliklidir: İşlerini yapabilmek için gerekli eğitimden geçen, ihtiyaç duyduğu araç-gereç ve talimatlarla desteklenen personelden elde edilir.

Kalite esnekliktir: Talepleri karşılamak için değişmeyi göze almak ve bu konuda istekli olmaktır.

Kalite etkili olmaktır: İşleri çabuk ve doğru olarak yapmaktır. En uygunluktur.

Kalite bir programa uymaktır: İşleri zamanında yapmaktır.

Kalite bir süreçtir: Süregelen bir gelişmeyi kapsar.

Kalite bir yatırımdır: Uzun dönemde bir işi başlangıçta tam ve ilk defada doğru olarak yapmak, hatayı sonradan düzeltmekten daha ucuzdur.

Bir ürünün kalitesi izafidir. Kalite, bağımsız olarak var olamaz; ürünün kullanımına bağlı olması gerekir. Bu nedenle “kalite” kullanıma uygunluk olarak tanımlanabilir. Bu şekilde bir ürünün kalitesini, tüketicinin beklentilerini tatmin etme yeteneğinin bir ölçümü olarak tanımlamak mümkündür (8).

Bir üretim sürecinin çeşitli aşamalarına göre kalite, çeşitli anlamlarda ele alınabilir: Tasarım kalitesi, kabul kalitesi, uygulama kalitesi, muayene kalitesi, güvenilirlik kalitesi v.b. (9).

Kaliteyi, gerçek kalite ve algılanan kalite olarak da incelemek mümkündür. Bir mal veya hizmeti sunmak için sarfettiği çaba ve katlandığı harcamaların, onun spesifikasyonlarına ulaşması durumunda elde edilen kalite, gerçek kalitedir. Algılanan kalite ise, subjektif bir kavramdır ve müşterinin algıladığı kalitedir. Bu iki kalite kavramı arasındaki ilişkiyi ve ikisi arasındaki önemli noktayı göstermek için şöyle bir örnek verilebilir. Akşam yemeği için annenin yoğurtlu ispanak yaptığını düşünelim. Anne yemeği yaparken en iyi malzemeleri kullanmış olsun . Bu şekilde yapılan yemek, gerçek kalite olgusuna ulaşmıştır.

Çocuğun bu yemeğe bakış açısı ise algılanan kaliteyi yansıtmaktadır. Gerçek kalite ile algılanan kalitenin farklı olması halinde yemeği yapan annenin sahip olduğu seçenekler şunlar olabilir;



1-Çocuk yemeği yemezse onu korkutmak. Bu seçenek annenin çocuğuna yemek yedirmesini sağlayabilir. Ancak normal iş hayatında pek karşılaşılmayan bir seçenektir.

2-Yemekte oldukça zengin vitaminlerin bulunduğunu bazı gerçeklerle destekleyerek çocuğa anlatmak ve onu inandırmak. Bu seçenikle anne çocuğunun bir miktar yemesini sağlayabilir.

3-Gerçek kalite ile algılanan kalite birbirine yaklaşıncaya kadar yemeğe bazı ilaveler yaparak yemeği değiştirmek. Bu şekilde çocuğun beklentisine ve beğenisine yakın yemeği elde etmek, çocuğun yemeği daha rahat yemesini sağlar.

4-Yemeği köpeğe vermek, çocuğun akşam yemeği için ne yiyeceğini sormak ve onu yerine getirmek. Bu şekilde önceden tanımlanmış algılanan kalite beklentileri ile gerçek kaliteyi sağlamak ve böylece çocuğun istediği yemeği kendisine sunmak.

Eğer bir mal veya hizmet üretici veya satıcısı, yukarıda belirtildiği gibi müşteri isteklerini göz önünde bulunduruyorsa, onun ürünü kaliteli bir ürün olacaktır. Eğer firmanın ürünü kaliteli olarak algılanmazsa, müşteri, beklentilerinin karşılanamayacağına inanır ve satış gerçekleşmez. Kalitenin bu ikili yapısal etkilerinin ihmal edilmesi, firma için felakete yol açacaktır. Bu iki kavram arasındaki ilişki, çok yönlü bir ilişkidir ve bunların birbirlerine etkisi çarpma işlemine benzer. Bunların herhangi biri sıfır olursa, sonuç sıfır olur. Hatta tam kaliteli ürün stokları ile iflas olasılığı mevcuttur. Çünkü algılanan kalite gerçek kaliteye ulaşamamıştır (10).

Kalitenin iyileştirilmesi konusunda başarıya ulaşmak için her iki kalite kavramına da önem verilmesi gerekir.

Japon, Shoji Shiba kaliteyi, altı uygunluk yaklaşımı olarak tarif eder (11);

- 1-Standartlara uygunluk,
- 2-Kullanıma uygunluk,
- 3-Fiyatının uygunluğu,
- 4-Kuluçka dönemindeki yeniliklere uygunluk,
- 5-Kuruluşun kültürüne uygunluk,
- 6-Toplumsal ve küresel çevreye uygunluk.

Toplam kalite yaklaşımı içerisinde, kalitenin tanımı, “Kalite, müşterinin mamül ve hizmetlere karşı tutumunun bir ölçüsüdür.” şeklinde verilmektedir. Bu tanım “Kalite, standartlara uygunluk ölçüsüdür.” yaklaşımını aşan daha geniş bir anlam ifade eder.

Standartlara uygunluk kalitenin sadece bir boyutu olarak ele alınabilir. Müşteri standartlara uygun bir üründen hoşnut olmayabilir.

### **1.2.3. Kalite Kontrolün Tanımı**

Kalite kontrol, kalite isteklerini sağlamak için uygulama teknikleri ve faaliyetleridir. Klasik ölçme ve muayene ile karıştırılmamalıdır.

Kalite kontrolün hedefi:

- Uygunsuzlukların tekrarını ve yeni sorunların çıkmasını önlemek,
- Gözetim, yani “üretim kontrolü”dür (12).

Birleşik Devletlerdeki en yaygın kullanımı olarak kalite kontrol, ürün ve hizmetlerin kalitesini güvence altına almak için yapılan son (imalat hattı sonunda) muayene ve testler anlamına gelmektedir. Üzerinde “34 tarafından muayene edilmiştir” şeklinde işaret taşıyan bir ürün, büyük olasılıkla bir kalite kontrol sistemi altında üretilmiştir.

Kalite kontrol sistemine dayanan bir firma, prosesin kusurlu ürettiğini kabul eder, ve bu günün bilinçli müşterisi de bunun anlamının, firmanın istatistiksel olarak hatalı ürünlerin bir kısmını satışa sevk ettiğinin bilincindedir. Bazı firmalar da müşteri spesifikasyonlarına uygun imalat yaptıklarını ve hatalı ürün sevk etmediklerini söyleyerek bu gerçeğe itiraz ederler (13).

Kalite kontrol fonksiyonu;

- 1) Standartların kurulması,
- 2) Standartlara uygunluğun sağlanması,
- 3) Standartlardan sapmalar meydana geldiğinde düzeltici kararların alınması,
- 4) Standartların geliştirilmesi şeklinde dört ana kısımdan oluşur (14).

### **1.3. ISO 9000 ve Kalite Güvencesi**

Kalite Güvencesi müşterinin hatalı hiç bir ürün almamasını garanti etmek üzerine eğilir, fakat bu, ürün kontrolü ile değil, proses kontrolü yoluyla yapılır.

Kalite Güvencesini bilen bir firma tipik olarak tüm imalat hattı boyunca prosesi düzenlemek üzere, veri toplamak için istatistiksel prosedürleri kullanacak böylece, makina aşınması, operatör farklılıkları, hazırlık değişiklikleri, çevresel faktörler v.b. değişkenlerin

etkilerini en az yapacaktır. Kalite Güvencesi, muayene yoluyla değil, sistem yoluyla kalite güvencesi sağlar.

Kalite Güvencesi sistemlerinde prosesin kontrol altında olmasını garanti etmek için imalat prosesinin atölye düzeyindeki kritik tüm birleşme noktalarında, ayrı ayrı kontrol şemaları kullanılır. Bu yolla makina performansının sürekli ve zaman içinde tahmin edilebilir olması sağlanabilir, standartlar kurulabilir ve prosesin bu standartlara uygun olması için gerekli düzeltmeler operatörler tarafından yapılabilir.

Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta, *spesifikasyonlar içinde yerine kontrol altında* kavramının kullanılmasıdır. Kontrol altında en basit olarak, prosesin dengeli ve zaman içindeki gelişmesinin tahmin edilebilir olması demektir. Prosesin değişkenleri sürekli olarak gözden geçirilir ve prosesdeki değişimler kaydedilir. Fakat operatörler tarafından sık sık ayar yapılması istenmez ve proses ortalama bir standardı bulur, ideal olarak da müşterinin istediği spesifikasyonlar içinde olması hedeflenir.

ISO 9000 standartları, işletmenin müşteri taleplerini karşılayabilme yeteneğini geliştirecek bir kalite yönetim sistemi geliştirebilmesi için kurallar koyan bir yönetim standardıdır. Ürün gereklerini tespit etmediği gibi, bu gereksinimleri karşılamak için ne yapılması gerektiğini de söylemez. Bunu müşteri ile üretici arasında belirlenmeye bırakır. Yalnız, bu bir sefer belirlendikten sonra sistem bunun aynı niteliklerde sürekli üretilmesini sağlar. İç uygulamaların standart hale gelmesini sağlayarak, ürün değişkenliğini azaltır (15). ISO 9000 değişik kodlarla (Almanya'da DIN ISO 9000, Fransa'da NF X 50 131-133) ilgili ülkelerin diline çevrilerek kullanılır, ülkemizde TS-ISO 9000 olarak bilinmektedir ( daha önce TS-ISO 6000 olarak bilinmekteydi). ISO 9000 serileri, bir firmanın kalite sistemini geliştirmesini, belgelemesini ve çalıştırılmasını ister, yani firma içinde yönetimin kalite tetkik uygulamaları için sahip olduğu sorumluluktan, satın alma politikalarından, eğitime kadar uzanan kalite yönetimi uygulamalarının tümünü kapsar.

Standartlar firmadan firmaya değişiklikler göstermektedir. Örneğin imalat sürecinin, tasarımda dahil olmak üzere toplamı ile uğraşan bir firmada, sadece muayene ve test süreçleriyle uğraşan bir firmaya nazaran ele alınması gereken çok sayıda husus bulunmaktadır. Her iki firma da kendi kalite sistemlerini ISO yoluyla belgeleyebilir.

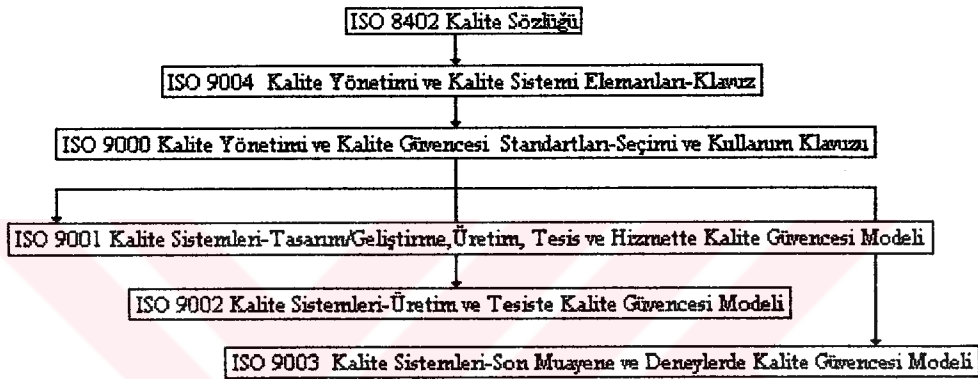
### 1.3.1. ISO 9000 Standartlarının Yapısı

ISO 9000 serisi, beş ayrı fakat birbirleriyle ilişkili uluslararası standartlar takımıdır.

Bunlardan üçü; ISO 9001, 9002 ve 9003 olarak adlandırılanlar kalite güvence modelinin esasını oluştururlar.

İkisi; ISO 9000 ve 9004 olarak adlandırılanlar ise bir organizasyon içinde kalite sisteminin seçimi, kullanımı, geliştirilmesi ve uygulanmasında rehberdir.

Bunlara ek olarak ISO 8402 ise ISO 9000 serilerinde kullanılan terim ve kavramları açıklayan sözlük niteliği taşır (16).



Şekil 4. ISO 9000 Standartlarının yapısı.

ISO 9000 serisinin “bayraktarı” olan ISO 9000, kalite yönetimi ve kalite güvencesi standartlarının seçimi ve kullanımı için bir rehberdir. Bu standardın ne anlama geldiğini açıklamak için gerekli olan beş kalite kavramını (kalite politikası, kalite yönetimi, kalite sistemi, kalite kontrol, kalite güvencesi) tanımlar. Bu tanımlar ISO 8402’deki tanımların tekrarıdır. ISO 9000 açıkça, “uluslararası standartların bu serisinin amacının, organizasyonlar tarafından uygulanan kalite sistemlerini standartlaştırmak olmadığını ifade eder”. Başka bir deyişle kalite sistemleri ve kalite yönetimi firmadan firmaya geçecektir. Tetkikçiler bir firmanın sisteminin veya kalite el kitabının, başka bir firmayla aynı olmasını beklemezler.

ISO 9001: Ürünün geliştirilmesi ve tasarımından, üretim, ürünün kurulup çalıştırılması (tesisi) ve servis işlemlerine kadar imalatın tüm hususları ile ilgili firmalar için Kalite Güvencesi standardıdır. Bilgisayar, otomobil, çeşitli aletler yapan firmalar ve bu firmaların ürün tasarımı da yapan satıcı firmaları bu çeşit firmalara örnektir.

ISO 9002: Bir ürünün üretimi ve kurulması ile ilgilenen ve özellikle uzun tek bir prosesi veya çok sayıda prosesi olan firmaların Kalite Güvencesi standardıdır. Örneğin; çubuklar halindeki metal malzemeyi, boru veya tüp haline getiren bir tüp imalatçısı, veya nakliye, paketleme, dağıtım ve taşıma gibi işler yapan hizmet firmaları bu standart için başvurabilir.

ISO 9003: Nispeten basit ve düzgün bir imalatı olan veya müşterilerine üretim süreçlerine ilişkin Kalite Güvencesi vermek isteyen firmalar için ve sadece test aşamalarını içeren bir Kalite Güvencesi standardıdır. Bu standart, ürün testi yapan tesisleri olan firmalar için, veya hizmet firmaları için uygun olabilir.

ISO 9004: Bu standart yukardaki üç standarttan, “standartın istediği hususları kontrol eden bir liste” olarak sunulmaması bakımından farklıdır. Daha çok ISO 9000 başvurusunda temel olması gereken, kalite yönetim felsefesi ve politikaları için rehberlik yapacak olan hususları açık bir şekilde ifade eder. ISO 9004 hataları önleme, müşteriye yönelme, maliyet hususları, proses kontrol, belgeleme, satın alma, istatistiksel araçların (kontrol şemaları) kullanılması, eğitim ve hatta çalışanların motivasyonu gibi temel kalite kavramları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu standart ISO 9001, 9002 veya 9003’e başvuran herkes tarafından okunmalı, anlaşılmalı ve uygulanmalıdır (13).

## **1.4. Toplam Kalite Yönetimi**

### **1.4.1. Toplam Kalite Yönetiminin Tanımı**

Toplam kalite kontrolünü ilk organize eden kişi A.V. Feigenbaum’dur ve toplam kalite kontrolünü “Tüketici isteklerini en ekonomik düzeyde karşılamak amacı ile işletme organizasyonu içindeki çeşitli ünitelerin; kalitenin üretilmesi, yaşatılması, ve geliştirilmesi yolundaki çabalarını birleştirip koordine eden etkili bir sistem” olarak tanımlamaktadır (3).

Bir şirkette, herkesin görevi olan kalitenin hiç kimsenin görevi olmama haline dönüşebileceğinden korkan Feigenbaum; “Toplam Kalite Kontrol, tek uzmanlık alanı ürün kalitesi ve tek çalışma alanı kalite kontrol işleri olan iyi örgütlenmiş bir yönetim işleviyle desteklenip işleyecek hale getirilmelidir.” fikrini ileri sürdü. Batı tipi profesyonelliği onu kalite kontrol uzmanları tarafından yürütülen kalite kontrolü desteklemeye yöneltmiştir. Japonların yaklaşımı Dr. Feigenbaum’un yaklaşımından farklıdır. Japonların etkinlikleri

sadece kalite kontrol uzmanlarını içine almaz. Bu yaklaşım; mühendisler için temel kalite kursu, üst ve orta yönetim için Dr. Deming'in seminerleri (1950), 1956'daki ustabaşı kursları ve 1962'deki kalite kontrol çemberi etkinliklerinin desteklenmesi dahil olmak üzere bütün çalışmalarda kendini göstermiştir. Bu çalışmalar Bütünleşmiş Kalite Kontrol, Toplam Kalite Kontrol, Bütün Üyelerin Katıldığı Kalite Kontrol gibi değişik isimler altında yaygınlaştırılmıştır. Bunlardan Toplam Kalite Kontrol en sık kullanılanıdır (17).

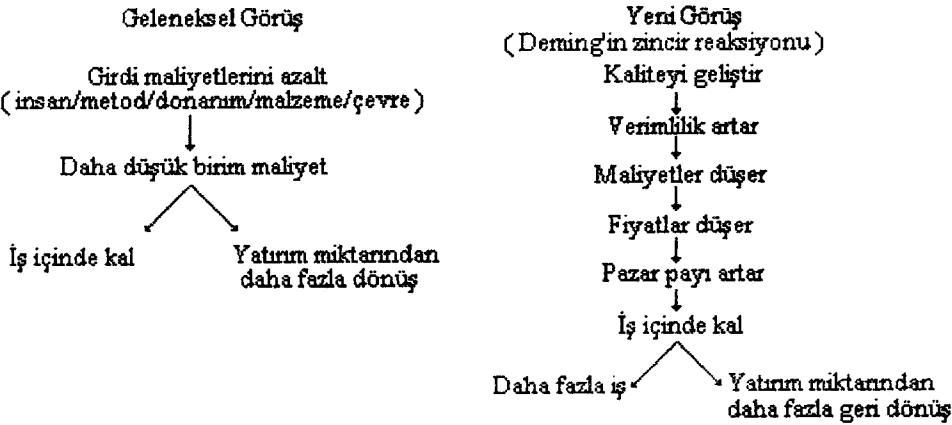
Toplam kalite kontrolünü daha ayrıntılı bir şekilde şöyle tanımlayabiliriz:

Toplam kalite kontrol tüm proseslerin, ürünlerin ve hizmetlerin tam katılım yoluyla geliştirilmesi, iç ve dış müşteri tatmininin artırılması ve müşteri bağlılığının yaratılmasının sağlanması amacı ile işletmelerde alınan sonuçların sürekli iyileştirilmesine dayanan, müşteri beklentilerini herşeyin üzerinde tutan ve müşteri tarafından tanımlanan kaliteyi, tüm faaliyetlerinin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturan modern bir yönetim biçimidir (18).

#### 1.4.2. Toplam Kalite Yönetiminin Özellikleri

Toplam kalite yönetiminin, taşıdığı karakteristik özellikler ve dayandığı temel ilkeler şu hususları ön plana çıkarmaktadır. Bunlar:

**a) Yönetimin Liderliği:** Toplam kalite yönetiminin gelişmesi ve başarılı olması için tepe yöneticilerinin samimi ve sürekli katılımları gerekir. Toplam kalite yönetimi, bir yaşam tarzı ve köklü davranış değişikliğidir. Daha da önemlisi toplam kalite yönetimi, daha önce kabul edilmiş mantık ve düşüncenin değişmesini gerektirir. Bu değişme Şekil 5'de görülmektedir.



Şekil 5. Deming'in iş büyüme görüşü

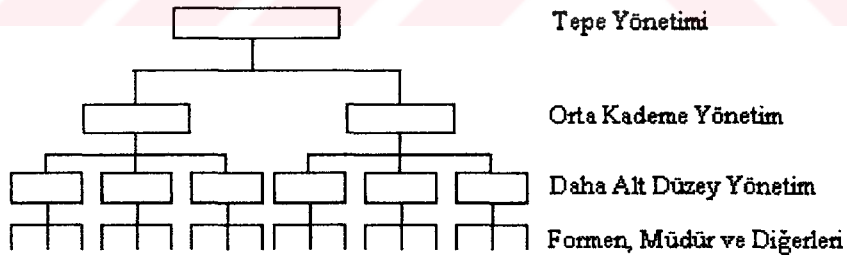
Bu iki görüş, işletme odağı, perspektifi ve altında yatan mantık bakımından birbirinden köklü bir şekilde ayrılır. Geleneksel görüş, sonuca kısa sürede ulaşır ancak bu sonuçlar, sonuçları bir an önce görmek için yapılan baskılara karşı bir refleks niteliğindedir. Yeni görüş, oldukça uzun bir zaman ölçeğinde sonuçlara ulaşır ve geliştirilmiş kalite düzeyinin verimlilik artışıyla sonuçlanacağını savunur (19,20).

**b) Şirket Çapında Kalite:** Toplam kalite yönetimi içinde, kalite, işletmeyi oluşturan tüm bölümlerin sorumluluğundadır. Üretim bölümünün ya da kalite güvencesi bölümünün sorumluluğunda değildir. Bu perspektif, bir sistem olarak Deming'in organizasyon görüşü ile bir emirler zinciri olan eski organizasyon yapısının karşılaştırılmasından çıkar. Deming'in organizasyon görüşü, fonksiyonel engelleri kaldırır ve katılımcı bir örgütün örgütsel tasarım özelliklerine uygundur. Eski ve yeni tarz örgüt şeması Şekil 6,7'de gösterilmiştir.

Kalitenin iki temel boyutunun açıkça anlaşılması, kalitenin şirket çapında doğru değerlendirilmesine yardımcı olur.

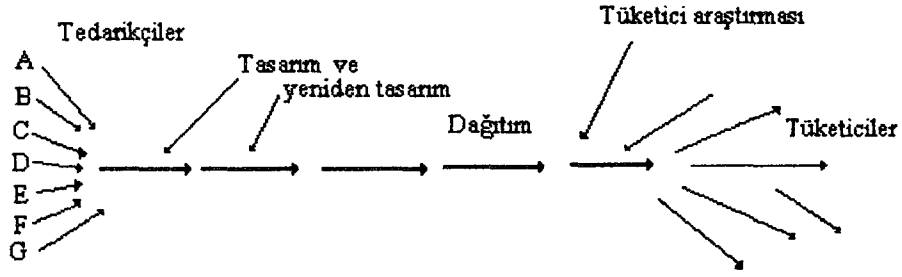
Bunlar:

1. Yapacağınız şeyin kalitesi; diğer bir deyişle doğru ürün ya da hizmeti üretmek.
2. Ürün ya da hizmeti nasıl yapacağınızın kalitesi; ilk seferinde ve her zaman, müşteriyi memnun edecek standartlarda ürün ya da hizmeti üretmek.



Şekil 6. Eski tarz örgüt şeması.

Doğru ürünü üretmek, ürün tasarım bölümü ve satış bölümünden sağlanan geri besleme ve pazar araştırmalarına bağlıdır. Daha sonra ürünün nasıl yapılacağı kalitesi, satın alma bölümü, muayene, üretim bölümü ve bakım bölümüne bağlı olarak üretilir.



Şekil 7. Yeni tarz örgüt şeması.

**c) Kaliteden Herkes Sorumludur:** Uluslararası ölçekteki örgütler, örgütlerinin gelişmesi ve amaçlarıyla aynı derecede önem taşıyan çalışanlarının ihtiyaç ve gelişmesini sağlamak için örgüt içindeki herkesin “kaliteden sorumlu olduğu” düşüncesini yerleştirme çabası içindedirler. Gerçek kalite performansının iç içe geçmiş yapısı (örneğin, süreç operatörünün performansı sağlanan eğitim ya da alınan malzemenin kalitesinden etkilenecektir; bir sekreterin performansı, patronunun performansı ya da davranışından etkilenecektir), herkesin kalite performansı kavramlarını, araçlarını ve tekniklerini öğrenmesini gerektirir. Bu bilgi ve tecrübeler, tüm çalışanın katılımını sağlayan örgütlerde en iyi şekilde uygulanabilecektir (19,20).

**d) Hataları Ayıklamak Yerine Oluşmadan Önlemek:** Hatalı ürünlerin üretildikten sonra ayıklanmasından ziyade hataların oluşmadan önlenmesi felsefesi, özellikle kalitenin ikinci boyutu olan ürün ve hizmetin nasıl yapılacağı kalitesi üzerinde odaklanır.

Kaliteye olan geleneksel yaklaşım, malzeme, işgücü ve donanım tüketildikten sonra kusurlu ürünlerin muayene ile ayıklanması şeklindedir. Bu felsefe mükemmel performanstan daha azının kabul edildiğini gösterir. Gerçekten pek çok örgüt içinde hurdalar (artıklar), çoğunlukla rakiplerin hurda seviyesine göre bütçelenmiş veya tanzim edilmiş bir şekilde yer alırlar. Muayene felsefesi içinde, kalite, kalite bölümünün sorumluluğundadır (19,21).

**e) İlk Seferinde Doğru Yapmak:** Müşteriyi hoşnut eden bir ürün yada hizmeti vermek/sunmak, onu ilk seferinde ve her zaman elde etmek anlamına gelir. Sıfır hata ve birleşik program Crosby Kalite Stratejisi'nin en önemli unsurudur. Sıfır hataya doğru süreçte temel, değişkenlik kavramını anlamaktır.

Tüm süreçlerin tabiatında var olan değişkenliğin bilinmemesi ya da yetersiz idraki, spesifikasyon ile maliyet-etkililik uyumunda önemli sonuçlara sahiptir. Değişkenlik anlamadığında :



-Etkili bir yönetim mümkün değildir.

-Uygunsuz faaliyetlerle ilgili eğilimler olmadığı halde var gibi gözükür.

-Eğilimler ortaya çıkarılamaz.

-İnsanlar, üzerinde çok az kontrol sahibi oldukları performanstan sorumlu tutulurlar.

-İnsanlara üzerinde hiç kontrolleri olmayan performanslardan itibar verilir.

-Geçmiş performansı anlamak mümkün değildir.

-Gelecek için planlama başarısızdır (19).

**f) Sürekli Gelişme:** Toplam kalite yönetiminin temel ilkesi “sürekli gelişme”dir.

Japonya'daki gelişme, *yenilik* (büyük gelişmeler) ve *kaizen* (prosesin küçük adımlarla sürekli gelişmesi) diye iki unsura sahiptir. Japon görüşü içinde, Japon ve Batılı yöneticiler yenilikle aynı derecede ilgilidirler, ancak, Japon yöneticileri, müdürleri ve işçileri Batı da pek fark edilmeyen sürekli gelişme sorumluluğuna da sahiptirler. Batı da yöneticiler hala düşünür ve işçiler de bunu yaparlar (19,21).

**g) Müşteri Mutluluğu:** Toplam kalite yönetiminin amacı spesifikasyonlara uygunluğun kabulü değildir. Performansın bu seviyesi (spesifikasyon-uygunluk) müşteriyi ancak kısa süre için hoşnut edebilir, fakat uluslararası kalite örgütleri bundan daha çoğunu amaçlarlar, hem varolan ürün ve hizmetlerini sürekli geliştirmeyi hem de yeni ürün ve hizmet üretmeyi amaçlarlar. Müşteriyi hoşnut etmek, onların neyi istediklerini bilmedikleri bir şeyi gerçekleştirmektir (19,20,22).

Firmaların ürüne ve pazara yönelik yönetim politikaları uygulamamaları halinde, başarılı olmaları ve gelişmeleri mümkün değildir. Yönetimin sloganı, “müşteri içeri - kalite dışarı” olmalıdır.

**h) Proses:** Kısa sürede kar elde etme isteği, havuç ve sopa politikaları, prosedürleri ve sistemleri yüzünden doğrudan doğruya performans kontrol metodları ve sonuçları üzerinde uzağı göremeyen bir odaklanmayla sonuçlanır. Bu yaklaşımın eksik/zayıf yanları Juran gibi uygulayıcı/uzmanlar tarafından ortaya konmuştur. Juran'a göre süreçten kaynaklanan sorunların % 85'i yönetimin sorumluluğundan, % 15'i ise çalışanların etkisindedir. Süreç geliştirme, yönetimin öncelikli bir sorumluluğudur ve bu sorumluluk çoğunlukla ihmal edilir. İşletmelerde yönetim, yenilik yapmak ve prosesin devamlı geliştirilmesinden çok bakım-onarım faaliyetleriyle ilgilidir. Doğru olan bunun aksidir (19).

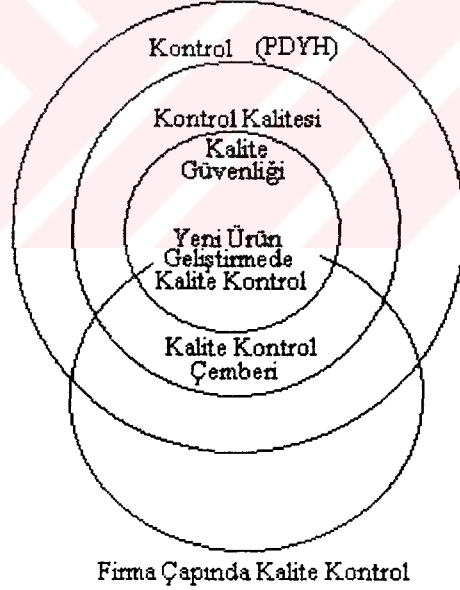
**1) Bilimsel ve İstatistiksel Yaklaşım:** Toplam kalite, en azından, temel bir bilgi ve bilimsel araçların işletme içinde yerleştirilmesine gereksinim duyar. Çoğunlukla yanlış kullanılan *teori* terimi, şüpheli olarak görülen bir teorinin pratik uygulaması düşüncesi içinde olumsuz bir anlam kazanmıştır. “Teoride tamam fakat...” ile başlayan söz bu durumu özetler. Bunun bilimsel görüş üzerinde yıkıcı bir etkisi vardır.

Çok sıkça, sistem içindeki sorunların doğru teşhisinde gerekli veriler, problem bölgelerini belirlemeye yardım eden basit sorun çözme tekniklerinin (beyin fırtınası, akış diyagramı ve Ishikawa Diyagramı v.s.) bilinmemesinden dolayı elde edilemez (19,21).

Her birimin çalışma performansını etkileyen olaylar ve nedenler incelenmeli, hatalar tanımlanmalı ve prosesle ilgili tüm veriler bilimsel olarak değerlendirilmelidir.

### 1.4.3. Toplam Kalite Yönetimi Nasıl Gerçekleştirilir?

Dr.Ishikawa'ya göre firma çapında kalite geliştirme çalışmaları üç temel aşamada gerçekleştirilmelidir. Bu durum aşağıdaki şekil ve maddeler ile ifade edilmiştir:

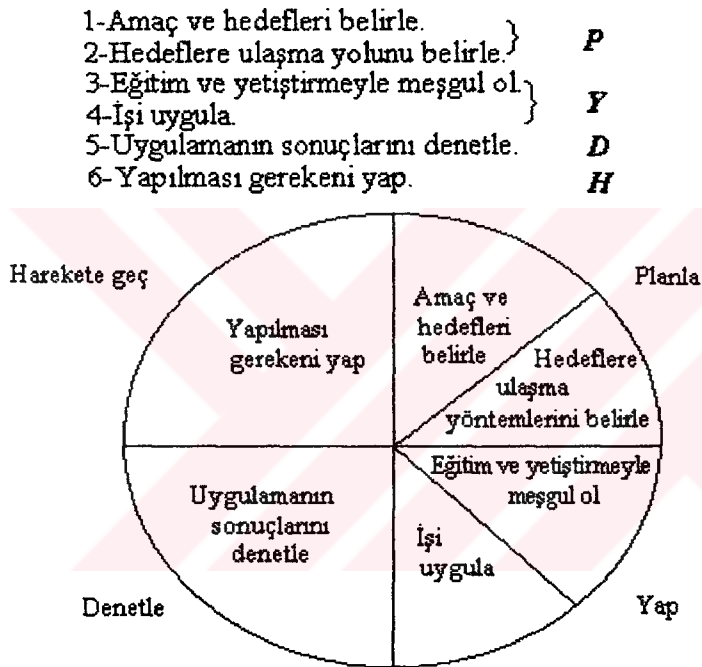


Şekil 8. Firma çapında kalite kontrol.

a) Toplam kalite kontrolün özü, dar anlamda şirketin yeni ürünleri için kalite kontrolün iyi yapılması demek olan kalite güvenliğini içine alan merkezdeki halkada bulunur.

b) Kalite kontrol, iyi kalite ve iyi hizmetin anlamları açıklık kazandıktan sonra, ikinci halka devreye girer. Bu halka; iyi satış etkinliklerini nasıl oluşturmalı, satıcılar daha iyi bir konuma nasıl getirilebilir v.s. sorularını da içine alan daha geniş anlamda bir kalite kontrolünü gösterir.

c) Bundan sonra kontrolün bölümlerde, etkin bir şekilde yapılmasını ve sürekliliği sağlamak için PYDH (planla, yap, denetle, harekete geç) döngüsünün çalıştırılmasını sağlamak gerekir. PYDH döngüsünün diğer adı da kontrol çemberidir ve bu çemberin sağa doğru hareket ettirilmesi gerekir. Ishikawa bu çemberi altı bölüme ayırarak yeniden tasarlamıştır. Şekil ve altı bölüm aşağıdaki gibidir:



Şekil 9. PYDH döngüsü.

Bu üç çemberin birlikte dönmesini sağlayan ve her üç çemberi de kesen bir dördüncü çember ise “kalite çemberleri”dir. Kalite kontrol çemberleri etkinlikleri, her zaman firma çapında kalite kontrol etkinliklerinin bir parçası olarak yürütülmelidir (17).

#### 1.4.4. Toplam Kalite Yönetiminin Rekabet Gücüne Etkisi

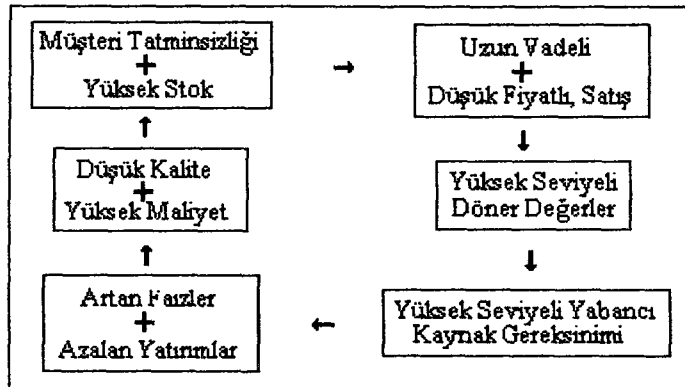
Günümüzde sanayi, ticaret dünyasını tek bir kelime ile ifade etmek gerekirse, bu kelime rekabet olacaktır. 1960'lı yıllarda 2. Dünya Savaşı'nın yaralarını saran sanayileşmiş ülkeler, giderek yoğunlaşan bir rekabet ortamı oluşturdular.

Önceki dönemlerde şirketler uluslararası rekabete hangi ölçüde gireceklerini kendileri belirlerlerdi. İç pazarı yeterli bulan çoğu şirket dışı açılmayı gündemine bile almayabilirdi. Günümüzde şirketlerin böyle bir hakları yok, zira dış kaynaklı rekabet şirketleri evlerinde vuruyor.

Teknolojik gelişmenin henüz yaygınlaşmadığı dönemlerde rekabet gücünün temel ögesi üretim üstünlüğü idi. 1970'li yıllar teknolojinin yaygınlaştığı ve 3. Dünya ülkelerine de girdiği bir dönem oldu. Üretim faktörlerini nispeten ucuz olarak sağlayan bu ülkeler uluslararası pazara düşük fiyatlarla girerek yerleşik sanayi devletlerinden pay almaya başladılar. Bu dönemi "maliyetle rekabet" olarak tanımlayabiliriz.

1980'li yıllar ise rekabete yeni bir boyut getirdi: *Kalite*. Pek çok yönden tatmin olan kitleler artık ucuz ve bol ürünlere doymuştu. Bu kitleleri ancak kaliteli ürünler çekebiliyordu (21).

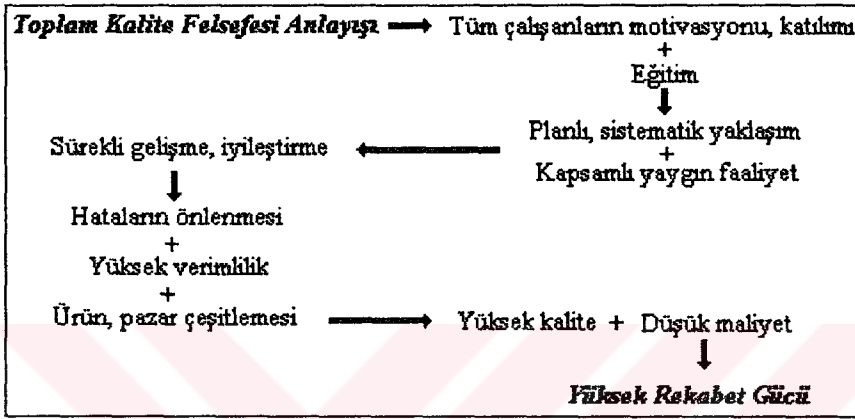
Rekabet faktörünün kalite olduğu bir ortamda mal ve hizmet kalitesi düşük olan bir işletme düşünelim. Bu işletme mal ve hizmetlerini ancak çok düşük fiyat ve uzun ödeme kolaylığı ile satabilir. Bu takdirde şirketin bilançosunda döner değerlerin yükseldiğini (alacak ve stokların artması dolayısıyla) görürüz. Bu yüksek döner değerleri finanse için şirketin borçları da artar. Neticede ödediği faiz de artar. Ve şirket çöküşe doğru yol alır (23). Bu durumu aşağıdaki şekilde de ifade edebiliriz:



Şekil 10. İşletmeyi çöküşe götüren kalitesizlik döngüsü.

TKY, bir işletmenin tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi hedefler ve böylece her aşamada oluşması söz konusu hataları önler. Hataların önlenmesi ile kayıplar azalır, fire, ıskarta, ikinci kalite ürün, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, teslimattaki gecikmeler v.s. velhasıl tüm olumsuzluklar ortadan kaldırılır. Bütün bunların sonucu maliyetler düşer ve müşterinin beklentileri tam olarak karşılanır.

Bu anlayış devam ettirildiği sürece, aşağıdaki şekilde de görüleceği gibi şirket rekabet üstünlüğü sağlar (21).



Şekil 11. Toplam kalite yönetiminin rekabet gücüne etkisi.

#### 1.4.5. Toplam Kalite Yönetiminin Önemi ve İşletmelere Sağladığı Yararlar

İşletmelerin yoğun rekabet koşulları altında, uzun dönemli ve sürdürülebilir üstünlükler elde edebilmesi son derece önemli ve aynı derecede zor hale gelmiştir. Rekabet gücündeki zayıflığın, işletmelerin pazar payını doğrudan azalttığına anlaşılması, bilinçlenen ve hakkını aramayı öğrenen bir tüketici grubunun ortaya çıkışı, bunların beklentileri ve beklentilerinin karşılanamaması, bunun da olumsuz etki (imaj) yaratması ve kalite maliyetlerini yükseltmesi en genel anlamda, işletmelerin artık verimsiz çalışmaya katlanamamaları, TKY felsefesinin işletmeler için niçin önemli olduğunu ve benimsenmesi gerektiğini açıklayacak nedenlerden birkaçıdır. Bunlara ilave olarak, eğitim ile geliştirilmiş, daha fazla katılım isteyen bir insan gücünün artışı ve bunları tatmin edebilecek, yeni yönetim arayışlarına cevap verebilecek bir araç olması da TKY'ini işletmeler için daha anlamlı hale getirmektedir (24).

TKY'nin işletmelere sağlayacağı yararlar;

- Karlılık düzeyinde artış,
- Müşteri sürekliliğinin sağlanması,
- Müşteri şikayetleri ve garanti ödemelerinin azalması,
- Maliyetlerin azalması,
- Mevcut pazar payının korunması ve artırılması,
- Ekip çalışması anlayışının benimsenmesi,
- İş gören katılımı ve tatmininin artırılması,
- İş gücü devrinin azaltılması,
- Kalite düzeyinin iyileştirilmesi,
- Fire ve yeniden işlemlerin azalması,
- Ortam koşullarının iyileştirilmesi,
- Yönetim ve işgören arasındaki ilişkilerin iyileşmesi,
- Önceliklerin belirlenerek anahtar hedeflere odaklanmanın sağlanması,
- Ortak bir dilin kullanılması ve güçlü bir şekilde müşteri odaklı olunması ile iletişimin iyileştirilmesi,
- Yeni müşterilere ulaşılması becerisinin kazanılmasıdır (25).

#### **1.4.6. Toplam Kalite Yönetimini Uygulamada Karşılaşılan Güçlükler ve Başarısızlık Nedenleri**

Toplam kalite yönetimi, etkili bir biçimde uygulandığında harikalar yaratan bir sistem olarak literatürde yerini almaktadır. Ancak, başarı örnekleri dışında, TKY'ini uygulamada başarısızlıkla karşılaşılan bir çok işletme olduğu da bilinen bir gerçektir.

TKY'ini uygulamada ortaya çıkan sorunları iki grupta incelemek mümkündür. Birincisi, kalite konusunda var olan yanlış düşünceler, ikincisi ise, toplam kalitenin anlaşılması ve uygulanmasında yapılan yanlışlar ve eksikliklerdir. Bu özellikler, işletmeler açısından oldukça önemli olan TKY felsefesinin etkili olarak çalışmasını engellemekte ve başarısız uygulamalara sebep olmaktadır. Bu tür uygulamaların maliyetlerde yükselmeye neden olması, daha da önemlisi TKY sisteminin geçerliliği konusunda güvensizlik yaratması üzerinde durulması gereken önemli bir konudur.

Kötü kalitenin işçilerin hatası olduğu, kaliteyi geliştirmenin sadece mamüller ve üretim sahaları ile ilgili olduğu, kaliteyi geliştirmenin kalite çemberleriyle sağlanabilecek bir

olay olduğu gibi kalite ile ilgili yanlış düşünceler, işletmelerde, TKY'nin benimsenmesi ve uygulanmasında hatalar yapılmasının ve sonuçta, sorunların ortaya çıkmasının temel nedenlerindedir. TKY'nin benimsenmesi esnasında yapılan temel hatalar ise şöyle özetlenebilir. Bir ihtiyaç ve arzu duyulmadan firma çapında eğitimlerin verilmesi, özellikle eğitim çalışmalarının günlük çalışmalarla ilişkilendirilmediği için eğitim faaliyetlerinin gereksiz olarak algılanması, TKY'nin temel felsefesi ve kullanılan araçlar hakkında yetersiz eğitimler, TKY'nin pahalı ve bürokrasiyi artırıcı bir yöntem olarak anlaşılması ve kullanılması. Bütün bu hataların sonucu ise, toplam kalite yönetiminden umulan beklentilere ulaşamaması ve TKY'den kopuştur.

TKY'nin uygulanmasında karşılaşılan ve başarısızlığa yol açan sorunlar ise;

-Tepe yöneticilerinin aktif katılımı olmaksızın, bir program olarak uygulamaya konulması,

-Kaliteyi geliştirmenin, şirket yönetiminin arasına slogan olarak ortaya attığı ve sonra da takipçisi olunmayan sıradan bir konu olarak algılanması,

-Bir kalite politikasının ve sorumluluğunun yeterince olmayışı, yönetim ve özellikle çalışanların kalite ve rekabetin bilincinde olmamaları,

-Sürekli gelişmenin önemli olduğunun tam olarak anlaşılabilmesi,

-Yönetimin kabulü olsa dahi, felsefeyi uygulamak için örgütsel düzenlemeler yapılmadan ve gerekli olan liderlik anlayışı geliştirilmeden uygulamaya geçilmesi,

-TKY'nin tamamıyla bir değişim faaliyeti olduğunun ve özel bir kültürel ortama ihtiyaç duyduğunun yeterince fark edilmemesidir.

-Diğer yandan çalışanların toplam kalite yönetimi uygulamalarını, yukarıda belirtilen sorunların bir sonucu olarak yeterince anlayamaması ve direnç göstermesi bu felsefenin başarısını engelleyen sorunlardan başlıcalarıdır (24).

#### **1.4.7. Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanmasında Başarı Koşulları**

Sürekli gelişim için en iyi niyetle başlanmış kalite yolculuklarında bile, beklenene ulaşmak için bir çok engellerle karşılaşılabilmekte ve TKY uygulamak için kullanılan araçlardan beklenen yararlar eski alışkanlıklar ya da yanlışlıklarla etkisiz kalabilmektedir. Bu noktada önemli olan, işletmelerin başarılı bir biçimde toplam kalite yönetimi felsefesini nasıl başlatacakları ve devam ettirecekleri konusunda bilinçli olabilmeleridir.

Başarılı bir TKY uygulaması için temel koşullar;

-Tepe yönetiminin TKY felsefesine yürekten inanmış olması ve bu sistemi uygulama arzusu ve özellikle de kararlılığına sahip olması gerekmektedir.

-TKY konusundaki kararlılığın herkesin izleyebileceği amaçlara ve politikalara dönüştürülmesi başarı için zorunludur.

-Müşteriyi tatmin etmenin sürekli gelişebileceğine dayalı bir kalite bilinci geliştirmedir.

-En üstteki mevkiden, en alta çalışanlara kadar, hedefleri belli olan TKY'nin anlaşılması ve uygulanmasına yönelik eğitim verilmesidir.

-Bir işletmede, TKY uygulamasında başarı için orta kademe yöneticilerin gönüllü katılımının kesinlikle sağlanması gerekir.

-İstatistiksel kontrol, araç ve tekniklerinin kullanılmasıdır.

-Çalışanların yetkilendirilerek, daha fazla katılımının sağlanması ve uygun bir ödüllendirme sisteminin geliştirilmesidir.

-Son olarak da, bir organizasyonun kendine özgü, uygun sürede, mümkün olduğunca azdirenç gösterilmesini sağlayacak tarzda bir kalite kültürü oluşturması, TKY'nin başarı ile uygulanabilmesinde temel koşuldur (24).

## **1.5. Kalite Kontrol Çemberleri**

### **1.5.1. Kalite Kontrol Çemberlerinin Tanımı**

Birlikte çalışarak ve periyodik toplantılar yaparak, belirlenen problemlerin kaynaklarını ve nedenlerini araştıran, bulan, çözen ve üst kademe yönetime sunan çalışma grubudur (26). Kalite kontrol çemberleri çalışanların işlerinden gurur duymaları ve katkılarının daha çok olduğunu görmeleri açısından bir motivasyon kaynağıdır.

Kalite kontrol çemberleri, kalite kontrol çevrimleri, kalite kontrol halkaları, sorun çözme grupları v.s. gibi değişik adlarla anılmaktadır.

Kalite kontrol çemberleri, imalat sektöründe olduğu kadar, hizmet sektöründe de uygulanan, işçiler arasında olduğu kadar diğer tüm düzeylerde de (alt, orta, üst düzey yönetim) geçerli olan, dolayısıyla da ortaya çıkan ürünün/hizmetin her aşamasında yürürlüğe



konan, kısacası yapılan işin her aşamasındaki her türlü sorunların yok edilmesine yönelik bir uygulamadır (27).

Kalite kontrol çemberinin tanımında geçen bazı ifadeler daha ayrıntılı olarak aşağıda olduğu gibidir (28):

**a) İşgören Grubu:** KKÇ'leri belli sayıda işgörenin bir araya gelmesi ile ortaya çıkar. Çember üyelerinin sayısı etkin bir grubun oluşması için 5 veya daha çok, grubun canlılığını sağlamak için 10 veya daha az üyeden oluşmalıdır.

**b) Gönüllü Olma:** Çember üyeleri gönüllü kişilerden oluşur. Belli bir zorlama ile bir araya gelen üyelerin oluşturduğu gruba başka isimler verilir.

KKÇ'lerine yeterli sayıda gönüllü başvurması için tam ve en iyi bilgilerin önceden verilmesi, sistem hakkında çalışanların bilgilendirilmesi gerekir.

**c) Süreklilik:** Çember üyeleri incelenen sorun ne olursa olsun aynı kalmaktadır. Değişik sorunları ele alan çember üyeleri çember var olduğu müddetçe birlikte çalışır ve çözümler üretirler.

Süreklilik kavramı çember üyelerinin belli bir ölçüde yenilenmesine mutlak anlamda karşı değildir. Ancak bu, çember düzenini bozmayacak şekilde olmalıdır.

**d) Düzenli Toplantılar Yapma:** Çemberin, üyelerin fikirlerinden sürekli olarak yararlanması ve belli konularda çözümler üretilmesi için düzenli olarak toplanması gerekir.

**e) Lider ve Çember:** Çember lideri emirler veren, her konuda haklı olan, ödüllendiren veya cezalandıran insan değildir. Lider, üyeler arasındaki uyumun sağlanması ve onların eğitimini üstlenir. Ayrıca çemberi grup çözümüne doğru yönlendirir; bu yönlendirme zorlayıcı değildir.

**f) İşte Karşılaşılan Sorunlara Açıklık Getirme:** Burada üzerinde durulması gereken önemli iki nokta vardır. Bunlar; incelenen konunun niteliği ve seçimidir.

Konunun niteliği; konu ekip içinde yapılan işle doğrudan ilişkili bir problemi ele alacak şekilde belirlenmelidir.

Konunun seçimi; burada konuyu kimin seçeceği ve nasıl seçeceği sorularına cevap bulmak gerekir. Çember üyeleri bu konuda geniş bir söz hakkına sahiptir.

Toplam kalite yönetiminin önemli bir unsuru olan kalite kontrol çemberlerinin felsefesi, kaliteyi üretme fonksiyonunun doğrudan çalışana yüklenmesidir. Taylorist yönetimlerin etkisinde kalmış olan diğer uygulamalarda ise üretimde çalışanlar üretim ile

uğraşacaklar, kontrol yapanlar ise üretmedikleri bir malın kalitesinden sorumlu tutulacaklardır (29).

### 1.5.2. Kalite Kontrol Çemberlerinin Amaçları

Kalite çemberlerinin iki yönlü yararı bulunmaktadır.

Birincisi, temelde sosyal düzenle ilgilidir. Çemberler, kişiye fikirlerini ifade edebilme ve kendi işiyle ilgili sorunları bizzat halletme imkanını vererek personelin işletme hayatına katılmasını kolaylaştırmaktadır. Grup çalışması ile işletme içinde fikir alış verişini kolaylaştırarak ilişkilerin iyileştirilmesine de katkı vermektedirler. Nihayet çemberlerin kurulmasını teşvik ederek yönetimler bu konuda personellerine olan güvenlerini ifade etmiş ve açıkça yeteneklerini kabul etmiş olmaktadır. Böylece personelin kendilerini gerçekleştirme ihtiyaçlarını da tatmin etmiş ve güdülenmelerini artırmış olmaktadır.

İkincisi ise, ekonomik düzenle ilgilidir. Çember, işletmedeki tüm beyinlerin harekete geçirmeye imkan vererek performansında iyileşmesini kolaylaştırır. Kalitesizliğin azaltılmasına katkıda bulunurlar. Ayrıca çemberler, kişilerin kendi işlerini iyileştirmede işin içine girmelerini sağlarlar (29).

Kalite kontrol çemberlerinin amaçlarını:

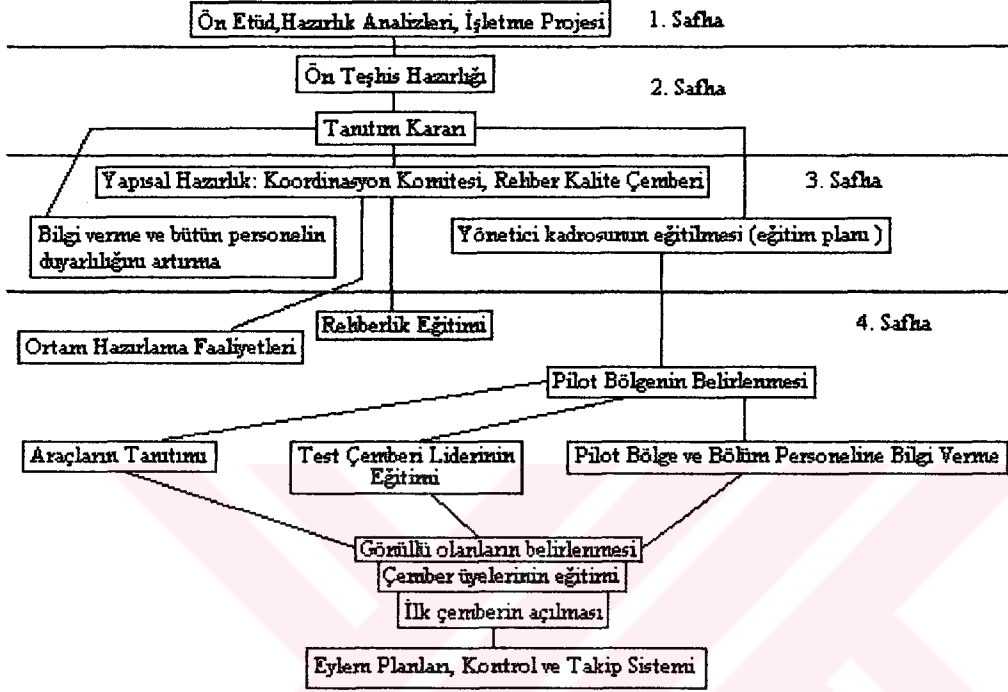
- 1.Çalışanların gerek kendilerini, gerekse başkalarını geliştirmesi.
- 2.Yüksek verim ve kalite bilincinin yerleşmesi.
- 3.Bölümler ve kişiler arası iletişimin, işbirliği ve ekip çalışmasının gelişmesi.
- 4.Problem getirme yerine çözüm getirme alışkanlığı kazanılması.
- 5.Çalışanlarda yaratıcılığın artırılması.
- 6.Çalışanların güdülenmelerinin yükseltilmesi.
- 7.Fikir ve görüşlerin uygulanmasına olanak sağlanması şeklinde gruplandırabiliriz.

Belirtilen bu amaçlar ise aşağıda belirtilen hedeflere ulaşmada etkindir:

- 1.Kalitenin geliştirilmesi.
- 2.Verimliliğin artırılması.
- 3.Maliyetlerin düşürülmesi.
- 4.İşlerin daha kısa sürede yapılması.
- 5.Karlılığın artırılması (26).

### 1.5.3. Kalite Kontrol Çemberlerinin Planlanması ve Organizasyon Yapısı

Bir işletmede kalite kontrol çemberlerinin kuruluşu bir dizi faaliyeti gerektirir. Bu faaliyetleri Şekil 12’de görüldüğü gibi dört aşamada inceleyebiliriz (28).



Şekil 12. Kalite kontrol çemberlerinin kurulmasında temel planlama safhaları.

**1.Safha (Ön Etüd):** Üst yönetim düzeyinde kalite kontrol çemberleri (KKÇ) konusunda belli bir düşüncenin ortaya çıkması gerekir. Yönetim organları, işletme projelerinin etkinliği ve gerçekleştirilmesi konusunda kalite kontrol çemberlerinin rolü üzerinde bilgi sahibi olmalı ve bununla ilgili ön araştırmalar yapılmalıdır.

**2.Safha (Ön Teşhis Hazırlığı):** Hiç bir işletme belli bir politikanın riskleri, ondan beklenenler ve üstünlükleri konusunda bir ön teşhiste bulunmadan hareket etmez. KKÇ politikası bu aşamada belirlenir ve işletme ile çevresi çeşitli yönleriyle tanıtılır.

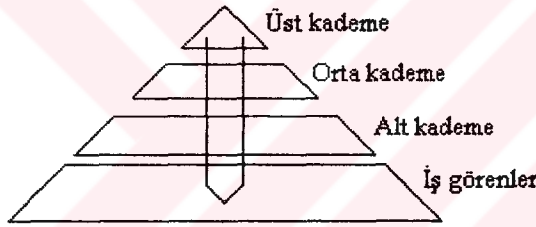
**3.Safha (KKÇ’lerinin Yapısal Oluşumu):** KKÇ’lerinin yönetimini üstlenen sorumlu kişi tepe yöneticisidir. Ayrıca yöneticiye yardımcı koordinasyon komitesi ve rehberler vardır.

Üçüncü safhada tüm personele bilgi verme ve KKÇ'ne ilgi ve duyarlılığı artırma konusunda bazı eylemlere girişmek gerekir. Ayrıca yöneticilere yönelik eğitim faaliyetlerine de KKÇ ile ilgili olsun veya olmasın devam edilmelidir.

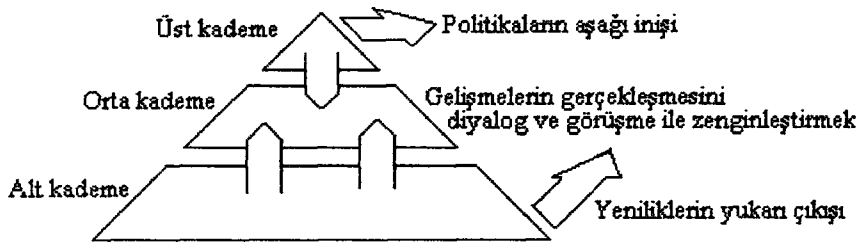
**4.Safha (KKÇ'lerinin Uygulanmasında Pilot Bölge Seçimi):** Bu safha bazı eylemlerin gerçekleştirilmesi ile ilgilidir. Önce test bölgesi belirlenir, rehberler eğitilir, ve ortam hazırlama faaliyetleri yerine getirilir. Ayrıca pilot çember lideri eğitilir ve pilot bölge personeline bilgi verilir. Çember faaliyete geçmeden önce de gönüllüler belirlenir. Çember üyelerinin eğitimi tamamlandıktan sonra çember faaliyetine başlar.

Kalite kontrol çemberi faaliyeti organizasyonu, şirketten şirkete değişen özellikler gösterir. Bu değişkenlik şirketin büyüklüğüne, kurulacak çember sayısına ve eldeki olanaklara bağlıdır (30).

KKÇ'nin özünde katılımcı bir yönetim anlayışı vardır. Bu durum geleneksel organizasyon yapısının tersine, organizasyon yapısı ve ilişkiler açısından bazı değişiklikleri gerektirir. Bu değişimi Şekil 13 ve 14'de görebiliriz (28).

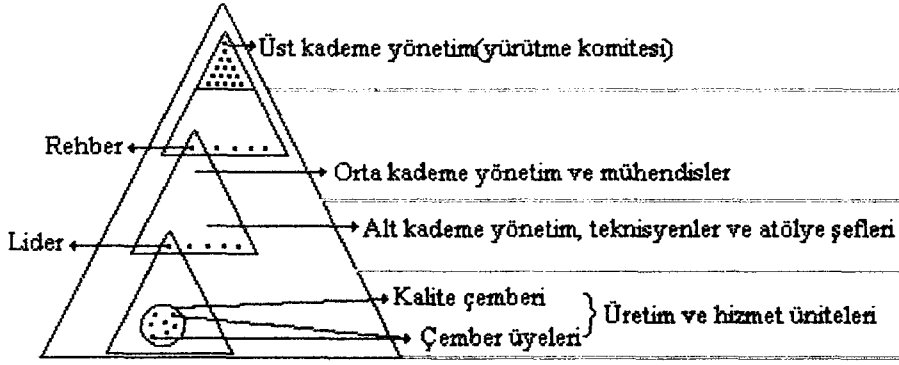


Şekil 13. Yönetim kadrosunun geleneksel rolü.



Şekil 14. Yönetim kadrosunun yeni rolü.

Bir KKÇ'ini bir şirketin hiyerarşik yapısı içine yerleştirdiğimizde tipik bir KKÇ'i organizasyonu elde ederiz.



Şekil 15. Kalite kontrol çemberlerinin organizasyon yapısı.

Şekil 15'den de görüleceği gibi KKÇ'lerinde dört önemli unsur bulunmaktadır.

Bunlar;

**a) Yürütme Komitesi:** Kalite kontrol çemberi organizasyonunun en önemli organıdır. Her türlü karar alma, politika saptama ve tutum belirleme yetkisi yürütme komitesine aittir. Bu komite şirket büyüklüğüne bağlı olarak 5-12 üyeden oluşur. Şirketin genel müdürü, personel müdürü veya varsa kaliteden sorumlu müdür, yürütme komitesinin başkanlığını üstlenir. Diğer üyeler, bölüm sorumluları, rehber ve danışmanlardan oluşur. Danışmanlar şirket içinde veya dışından olabilir.

**b) Rehberler:** KKÇ'lerinin kurulmasına karar verildikten sonra yürütme komitesi tarafından rehber seçilir. KKÇ'lerinin başarısında mutlak payı olan rehber, iyi bir koordinatör olmak zorundadır. Bir rehber birden çok çembere bakabilir. Bunun sayısı bazılarına göre 10, bazılarına göre 20 olmakla birlikte bunun belirlenmesinde rehber özellikleri ve çemberin tecrübeleride etkilidir.

**c) Lider:** Her çemberin bir lideri bulunur. Lider ustabaşının kendisi olabileceği gibi, üyeler arasında belli bir süre için seçilen bir işgörende olabilir. Lider grubu eğitmek ve geleceğe daha iyi hazırlamak için gayret sarf etmelidir.

Çember lideri iyi bir eğitim görmelidir. Liderleri rehber eğitir. Lider eğitildikten sonra kendi çemberinin üyelerini eğitir.

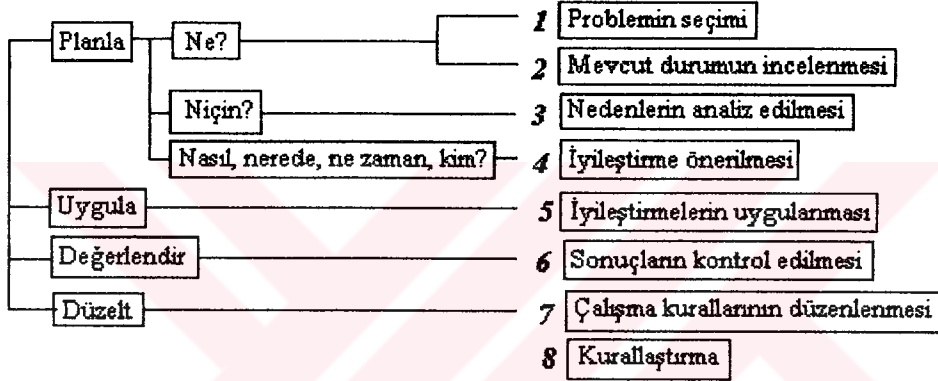
**d) Çember Üyeleri:** Kalite kontrol çemberlerinin en önemli unsurunu çember üyeleri oluşturur. Üyesiz çemberden bahsedemeyiz.

Çember üyeleri, çember liderleri tarafından eğitilir ve bu birkaç hafta sürebilir (28).

### 1.5.4.Kalite Kontrol Çemberlerinde Kullanılan Problem Çözme Yöntemleri

Kalite çemberlerinin faaliyet dönemi çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Bu aşamalarda çember üyeleri problem çözme teknikleri kullanırlar. Bu tekniklerin bir kısmı, özel olarak kalite çemberleri için hazırlanmış olup, diğerleri ise istatistik, matematik gibi bilim dallarında önceden de kullanılan yöntemlerdir.

Kalite çemberlerinin çalışmalarında izledikleri yöntem, dört temel aşamadan oluşmaktadır. Problemin ortaya konulması, nedenlerin analizi, çözüm yollarının bulunması ve harekete geçiş. Bu dört temel aşama, ara etapları içerir. Kalite çemberleri çalışmalarında bu aşamaları izleyerek sonuçlara ulaşır. Bu aşamaları aşağıdaki gibi gösterebiliriz (26).



Şekil 16. Problem çözme yöntemleri.

Toplam kalite kontrol uygulamaları sırasında çalışanlar tarafından oluşturulacak kalite kontrol çemberleri ve diğer çalışma gruplarının karşılaşılan problemleri birer takım halinde çözmeleri için en etkili araçlar, problem çözme teknikleridir.

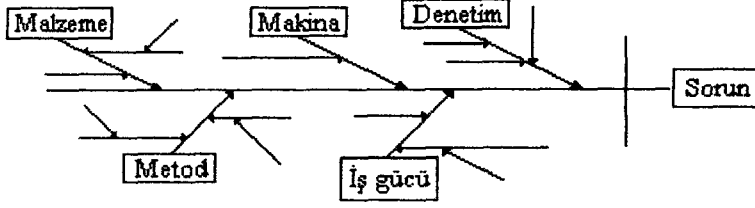
Söz konusu tekniklerin gücü büyük ölçüde basitliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu teknikler aşağıda anlatıldığı gibidir.

**a) Beyin Fırtınası:** Beyin fırtınası, bir çemberin uğraştığı konularla ilgili olarak, birçok fikrin ortaya çıkmasının sağlandığı düşünce üretimidir. Çember üyeleri, tam bir serbestlik içinde, belli kurallara uyararak, bir sorun hakkındaki fikirlerini söyleyebilir.

**b) Neden Sonuç Analizi:** “Ishikawa Diyagramı” veya şekli nedeniyle “balık kılıçığı diyagramı” olarakta bilinmektedir.

Bu yöntem, çemberin, kalite sorunlarının nedenlerini saptamakta ve izlemekte kullandıkları önemli bir araçtır.

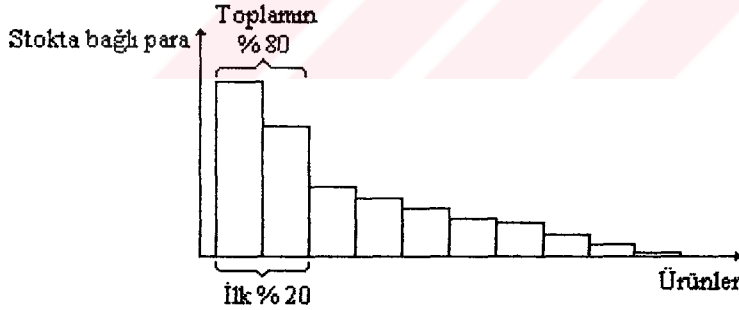
Neden sonuç analizi, bir ürünün , malzeme, çalışma yöntemleri, araç-gereç, işçilik ve denetim faktörlerinin çeşitli oranlarda birleştirilerek kullanılması sonucu elde edildiği fikri üzerine kuruludur (30).



Şekil 17. Neden-Sonuç Diyagramı

**c) Pareto Analizi:** Kalite geliştirme çalışmalarında en çok kullanılan tekniklerden biri “pareto analizi”dir. İktisatçı Pareto, araştırmaları sırasında işletmelerde stoklara bağlı paranın % 80’inin ürünlerin sadece % 20’sine ilişkin olduğunu tespit etmiştir. Başka bir deyişle, bağlı paranın dağılımı bir hayli dengesizdir.

Pareto’nun bu gözlemi, bugün 80:20 kuralı diye bilinen ilişkiye yol açmıştır. Herhangi bir sonuca neden olan faktörler önemlerine göre sıralandığında Şekil 18’deki görünüm ortaya çıkmaktadır. Bu gerçekten hareketle önemliyi önemsizden ayırt etmekte Pareto Analizi yaygın olarak kullanılır (31).



Şekil 18. Stokta bağlı paranın ürünlere dağılımı

**d) Histogram ve Grafikler:** Histogram, sözlü anlatım yerine daha çok şekillerle verileri sunma şeklidir. Histogram, çeşitli konuların özetlenmesi, analizi, verileri karşılaştırma ve düzensizlikleri göstermede kullanılabilir.

Grafikler, çeşitli çizimlerden yararlanarak verilerdeki değişimleri gösterme biçimidir. Grafikler, verilerdeki değişimleri, dengeyi, deneysel sonuçları, eğilimleri gösterip çeşitli karşılaştırmaları yapmayı sağlar (28).

**e) Gant Diyagramı:** Gerek Gant Diyagramı ve gerekse Pert Diyagramı, çember üyelerinin çalışmalarında onlara belli bir rehberlik görevi üstlenir. Gant diyagramı çember içindeki çalışmaların zamanla ilişkisini gösterdiği gibi, işlerin zaman içindeki hareketini belirtmektedir. Pert Diyagramı ise faaliyetlerini planlama ve kontrol etme yönünden çembere yol göstermektedir (28).

**f) NNNNK Yöntemi:** Beyin fırtınası oturumlarında, bazen bir düşünme safhası olan ne-neden-ne zaman-nerede-nasıl-kim? sorularına üyeler tarafından sistematik şekilde cevap aranmasını hedefleyen oturumlarda yapılabilir. Kısaca NNNNK olarak bu sistematik düşünme seansları, bazı uzmanlarca, tek başlarına da bir kalite çemberi araştırma yöntemi olarak kabul edilmektedir (30).

**g) Yönetime Sunuş:** KKÇ'lerinin bir faaliyet döneminde hazırladıkları öneriyi ve yaptıkları çalışmaların özetini işletme yetkililerine sunmaları, çember faaliyetlerinin en önemli aşamalarından biridir. Yönetime sunuş, çember üyelerine tanınma ve kendini gösterme olanağı sağlayan, motive edici bir aşamadır.

Yönetime sunuş şekli, sözlü anlatım ve görsel malzemeleri içeren ve belirli kurallar çerçevesinde hazırlanan resmi toplantılardır. Buna göre, çember üyelerinin tümünün, sunuşta aktif olmaları gerekmektedir (30).

## 1.6. Kalite Maliyetleri

### 1.6.1. Kalite Maliyetleri Kavramının Gelişmesi

Endüstri, çeşitli fonksiyonları gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan maliyetleri tanımlama kavramını yaygın olarak kullanır. 1950'lerden önce kalite maliyetleri kavramı, kalite fonksiyonundan çok muayene maliyetleri olarak biliniyordu. Kalite maliyetleri fonksiyonu, şirket içinde genişçe diğer hesaplamaların içinde yer almıştır. Ve bu maliyetlerin (kalite) bir kısmı açıkça tanımlanmıştır.

1950'lili yıllarda istatistiksel kalite kontrol bölümleri, sadece istatistiksel araçların yeterli olmayıp, yönetim tabanlı yeni bir yaklaşıma ihtiyaç duydular.

Yeni yaklaşım için bu ihtiyaç, ilk önce altın madeni (*gold in the mine*) kavramı ile karşılanmıştır. Bu önlenmesi mümkün toplam kalite maliyetleri olarak tanımlanmıştır. Kavramın ardındaki anlam; hatalardan kaynaklanan maliyetlerin aslında karlı bir şekilde işletilebilecek altın madeni gibi olduğu idi. Bu kavram, personel yatırımlarının geri



dönüşünde, hata azaltma programlarının gerçekleştirilebileceğini göstermek için yaygın olarak kullanılmıştır.

Personel kalite uzmanları altın madeni (*gold in the mine*) kavramını kullandıklarında, kalite maliyetleri kavramı ile ilgili üç önemli problem üzerinde daha fazla bilgi sahibi oldular:

1.Şirket muhasebe sisteminin mahiyeti. Maliyet içeriklerini sunmak için var olan hesap ve sistem tablolarının kalite fonksiyonunun ihtiyaçlarını karşılamadığı,

2.Tüm maliyetlerin tanımlanması kavramı, diğer fonksiyonlar için elde edilenleri karşılaştırarak içeriklerin hazırlanabilmesi için kalite fonksiyonu ile birleştirilmesi,

3.Optimum kalite maliyeti kavramı.

Kalite maliyetini ölçmek için yapılan zorlamalar, şirket dışından olduğu kadar şirket kalite uzmanlarından da geldi. Bu dış kuvvetler şunlardan oluşmaktaydı:

1-Daha büyük kesinlik, daha yüksek güvenilirlik gibi daha karmaşık ürünlerden dolayı kullanıma uygunluk maliyetlerinin artması.

2-Federal hükümetin etkisi.

3-Uzun ömürlü ürünlerin kullanımının yaygınlaşması.

4-İkinci ve üçüncü maddelerin sonucu kalite maliyet bütçesi ve güvenilirlik programları için ayrı maliyet tayinlerinin gelişimi.

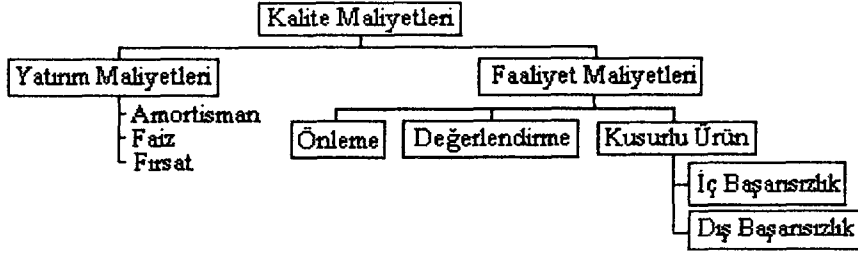
Kalite personel uzmanlarının iç aktiviteleri ile birlikte bu dış kuvvetler, maliyetlerin ölçülebilmesi, geliştirilebilmesi ve kontrol edilebilmesi için kalite fonksiyonu ile ilişik tüm maliyetlerin tanımlanması kavramında birleştiler.

Çıkan yayınlar, komite çalışmaları ve seminerler bu kavramın daha çok yayılmasına yardım etti (5).

### **1.6.2. Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması**

İşletme yöneticilerinin temel amaçları arasında üretilen ürünün maliyetini düşürerek karlılığı artırmak yer almaktadır.

Mamül maliyetini oluşturan elamanların benzerleri kalite maliyetinde de vardır. Kalite maliyetlerinde; direkt işçilik, direkt malzeme ve endirekt maliyetler yerine koruma, ölçme ve değerlendirme ve bozuk mal maliyetleri gelmiştir. Bu durum şekil 19'da ifade edilmektedir (32).



Şekil 19. Kalite maliyetleri.

Yatırım maliyetleri, labratuvar, ölçme ve kontrol ekipmanları, bina ve ilgili tesisata yapılan harcamaların faiz, amortisman ve fırsat maliyetlerinden oluşmaktadır.

### 1.6.2.1. Önleme Maliyetleri

Ürün veya hizmetin tüketici isteklerine uygunsuzluğunu önlemek amacı ile özel olarak tasarlanmış tüm faaliyetlerin maliyetidir. Önleme maliyetleri, ürün veya hizmetin geliştirilmesi, satın alma, operasyon planlama ve yürütme, operasyonların desteklenmesi ve dağıtım öncesi ile dağıtım esnasındaki hizmet faaliyetlerini kapsar. Kaliteyi iyileştirici araştırma çalışmalarının geliştirilmesi, tedarikçi yeterlilik araştırmaları, süreç ve makina yeteneği çalışmalarının değerlendirilmesi ve kalite eğitim maliyetlerinin tümünü kapsar.

**a) Pazarlama/Müşteri/Kullanıcı Maliyetleri:** Müşterinin kalite ihtiyaç ve algılarının, şirketin ürün ve hizmetlerinden elde ettiği tatmini etkileyen faktörlerin toplanması, değerlendirilmesi ve sürdürülmesi amacı ile yürütülen faaliyetlerin maliyetleridir.

**b) Ürün/Hizmet Tasarımı Geliştirme Maliyetleri:** Yeni ürün veya hizmet geliştirme çalışmalarının kalitesinin yönetimi için sürdürülen faaliyetlerin maliyetleridir. Bu maliyetler normalde planlanmakta ve bütçelenmektedir.

**c) Satınalma Maliyetleri:** Tedarikçilerden elde edilen parçaların, malzemelerin veya işleme süreçlerinin uygunluğunu sağlamak ve piyasaya sunulan hizmet veya ürünün kalitesi üzerinde tedarikçi uygunsuzluğunun etkisini enaza indirmek için katlanılan maliyetlerdir.

**d) Operasyonların Maliyeti:** Kalite standartlarını ve gereksinimlerini karşılamak için operasyonların hazırlığını ve yeteneğini sağlamak amacıyla bütün üretim faaliyetleri için yapılan kalite kontrol planlarının ve işletme personelinin kalite eğitiminin maliyetleridir.

**e) Kalite Yönetimi Maliyetleri:** Kalite yönetim fonksiyonunun kapsamlı olarak idaresinde katlanılan maliyetlerdir.

**f) Diğer Önleme Maliyetleri:** Kira, seyahat, telefon v.b. gibi kalite sisteminin diğer bütün harcamaları bu sınıftadır (32).

### **1.6.2.2. Değerlendirme Maliyetleri**

Bir kalite yönetim sisteminin ilk sorumluluğu, müşterilere dağıtılan hizmet veya ürünün kabul edilebilirliğini sağlamaktır. Bu, üretim sürecinde tasarımdan müşteriye sunuşa kadar her safhada ürün kalite uygunluğunun sorumluluğudur. Bu değerlendirmelerin nerelerde ve ne sıklıkta yapılacağına, kusurların erken bulunmasının kazançları ile değerlendirme maliyetleri arasındaki dengeleme sonuçlarına göre karar verilir. Mükemmel bir kontrol olmadıkça değerlendirme maliyetleri her zaman olacaktır.

Değerlendirme maliyetleri, ürün veya hizmetlerin gereksinmelere uygunluğunun belirlenmesi için yapılan ölçme, yürütme ve denetleme masraflarıdır.

**a) Satınalma Değerlendirme Maliyetleri:** Satın alınan tedariklerin ne hizmetlerin kullanım için kabul edilebilirliğini belirlemek amacıyla testlerde ve muayenelerde katlanılan maliyetler olarak düşünülür.

**b) Operasyonların Değerlendirme Maliyetleri:** Operasyon planında üretimden başlayıp dağıtıma kadar ürün veya hizmetin kabul edilebilirliğini sağlamak ve belirlemek için gereken muayeneler, testler ve denetimler dolayısıyla katlanılan maliyetlerdir.

**c) Dış Değerlendirme Maliyetleri:** Piyasa hazırlama veya düzenleme ve ürünün müşterinin eline geçmeden önceki kontrolleri için herhangi bir zamanda karşılaşılan maliyetlerdir. Keza, yeni ürün veya hizmetlerin daha tecrübeleri gerektiği zaman ortaya çıkar.

**d) Muayene ve Test Verilerinin Teftişi:** Ürünün gönderilmesinden önce, ürün gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için muayene ve test verilerinin bir düzene bağlı olarak gözden geçirilmesinin maliyetidir (32).

### 1.6.2.3. İç Başarısızlık Maliyetleri

Her zaman, kalite değerlendirmeleri yapıldığında, ihtiyaçları karşılamada bir başarısızlığın bulunma olasılığı mevcuttur. Böyle durumlarda, programlanmamış ve muhtemel olarak bütçelenmemiş harcamalarla karşılaşılacaktır.

İç başarısızlık maliyetlerine, müşterinin gereksinimlerine uygun olmayan ürün veya hizmetlerin tashih, düzeltme ve iyileştirme çalışmalarının, spesifikasyonlara uygun olmayan satın alınmış malzemelerin maliyetleri dahildir. Hatalı üretim nedeni ile, boşa harcanmış malzeme ve işçilik giderleri de bu sınıfa dahildir. Burada iç başarısızlık nedenleri daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

**a) Ürün/Hizmet Tasarımı Başarısızlık Maliyetleri (içsel):** Tasarım başarısızlık maliyetleri genel olarak planlanmamış maliyetler olarak düşünülebilir. Bunlar, üretim operasyonları için verilmiş dökümantasyonda bulunan tasarım yetersizliklerinden kaynaklanır.

**b) Satınalma Başarısızlık Maliyetleri:** Satın alınmış parçaların reddedilmeleri sonucu karşılaşılan maliyetlerdir. Bunlar satın alınan red malzemelerini elden çıkarma maliyetleri, satın alınmış malzemelerin yenilenme maliyetleri, tedarik düzeltme faaliyet maliyetleri, tedarik redlerinin teşhisi ve kontrol edilmeyen malzeme kayıplarıdır.

**c) Operasyonların Başarısızlık Maliyetleri:** Toplam kalite maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturur. Bunlar genellikle operasyon süreci esnasında bulunmuş kusurlu ürün veya hizmetlerle ilişkili maliyetler olarak görülebilir. Üç farklı alanda sınıflandırılırlar:

1-Malzeme inceleme ve iyileştirme maliyetleri.

2-Operasyon tashih ve tamir maliyetleri.

3-Operasyonların hurda maliyetleri.

**d) Diğer İç Başarısızlık Maliyetleri:** Yukarıda sıralananların dışında olabilecek tüm iç başarısızlık maliyetleridir (32).

### 1.6.2.4. Dış Başarısızlık Maliyetleri

Ürün veya hizmetin müşteriye dağıtımından sonra kusur veya kusur şüphesi nedeni ile maruz kalınan bütün maliyetlerdir. Bu maliyetler ürün veya hizmetin müşteri veya kullanıcının gereksinimlerini karşılamadığı için oluşurlar. Bu kayıpların sorumluluğu

pazarlama, tasarım geliştirme ve operasyon bölümlerindedir. Aşağıda maliyet bileşenleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

**a) Şikayet Araştırmaları:** Özelliği olan müşteri veya kullanıcı şikayetlerinin araştırılması, çözülmesi ve cevap verilmesinin maliyetidir.

**b) İade Edilmiş Mallar:** Kalite problemleri sebebi ile müşteri veya kullanıcı tarafından kabul edilmeyen malların değerlendirilmesi, tamir veya yenilenmesi dolayısı ile karşılaşılan maliyetlerdir.

**c) Düzeltme Maliyetleri:** Yalnızca kalite problemleri nedeni ile yapılan düzeltme işlemlerinin maliyetidir.

**d) Garanti Talepleri:** Müşteri veya kullanıcıya ürün veya hizmet verildikten sonra sözleşmeler ya da yasalar gereği verilen bir takım hizmetlerin maliyetidir.

**e) Taahhüt Maliyetleri:** Taahhüt talepleri nedeni ile şirketin ödediği maliyetlerdir. Ürün veya hizmetin sigorta maliyetinide içerir.

**f) Cezalar:** Ürün veya hizmetin performansının tam gerçekleşmemesi dolayısıyla katlanılan cezaların maliyetidir (hükümet yasaları ve düzenlemeleri, müşterilerle yapılan anlaşmalar gereği).

**g) Kaybedilmiş Satışlar:** Kalite problemleri dolayısıyla satıştaki düşme nedenleri ve satıştaki azalma miktarlarına karşılık gelen kar kayıplarının maliyetidir (32).

### 1.6.3. Kalite Maliyeti Bileşenlerinin Etkileşimi

D.M. Lundvall tarafından yapılan bir araştırmada, kalitesizliğin maliyeti; ölçme ve değerlendirme, önleme ve başarısızlık maliyetleri olarak unsurlarına ayrılarak bu unsurların toplam kalitesizlik maliyeti içindeki payları şöyle bulunmuştur:

Ölçme ve Değerlendirme Maliyeti: % 28

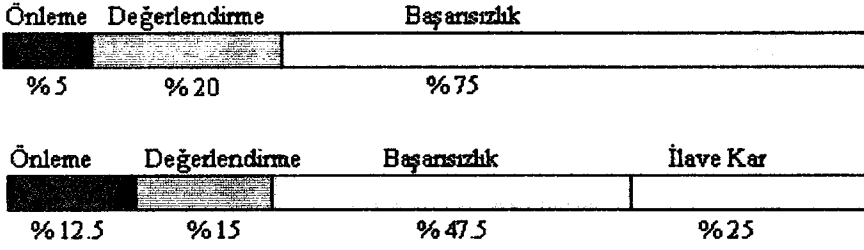
Önleme Maliyeti: % 37.5

Başarısızlık Maliyeti (iç+dış): % 34.5

Genellikle önleme maliyetleri, toplam kalite maliyetinin % 10'unu, ölçme ve değerlendirme maliyetleri % 25'ini ve başarısızlık maliyetleri de % 50-75'ini oluştururlar.

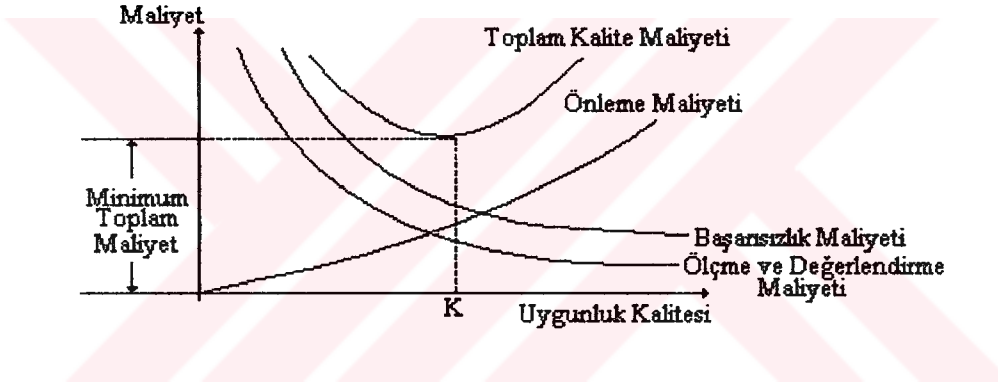
Önleme maliyetlerindeki bir artış, doğal olarak uygunluk kalitesinde bir artış olarak yansımacaktır. Bu yansıma ise ölçme ve değerlendirme giderlerinde bir düşüşle sonuçlanacaktır. Çünkü, kalitesizliği önlemek için yapılan her harcamanın ürün kalitesine

yapacağı olumlu etki daha az rutin test ve muayene ihtiyacı yaratacaktır. Önleme maliyeti değişiminin diğer unsurlara olan etkisi Şekil 21’de görülmektedir(33).



Şekil 20. Önleme maliyeti değişiminin diğer unsurlara olan etkisi.

Aynı şekilde önleme maliyetlerindeki bir artış, ürün kalite sürecinde kalite hedeflerine uygunluğu daha fazla sağlayacağı için, başarısızlık maliyetlerinde de buna bağlı bir azalma görülecektir. Bu üç unsur arasındaki ilişki şekil 21’de görülmektedir (33).



Şekil 21. Kalite maliyetleri ve optimum uygunluk kalitesinin oluşumu.

Kalitesizliğin maliyet unsurları arasındaki bu ilişkiler bizi, enaz (minimum) toplam maliyetin belirlenmesi problemine götürmektedir. Başarısızlık ve ölçme-değerlendirme maliyetlerinin enazlanması için, önleme maliyetlerinin ne ölçüde artırılması gerektiği, bir en uygunu (optimizasyon) bulma sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. En uygunluk kalitesi, kalite maliyet unsurlarının fonksiyonel değişimine bağımlı olarak oluşan toplam kalitesizlik maliyet eğrisinin enaz (minimum) olduğu noktada gerçekleşir (33).

## **1.7. Toplam Kalite Yönetiminde Kullanılan İstatistiksel Araçlar/Yöntemler**

### **1.7.1. İstatistiksel Kalite Kontrol**

İstatistiksel Kalite Kontrol, kalite kontrol sisteminin analitik yönünü oluşturmaktadır. Toplam kalite kontrolünün geliştirilmesi ile kalite bilinci işletme düzeyinde yaygınlaştırılmıştır. İstatistiksel kalite kontrolü ise toplam kalite kontrolü içinde önemini korumuştur.

Bazı kaynaklarda istatistiğin tarihsel gelişmesinde ve uygulanmasında başlıca iki düşünce veya amacın etken olduğu ileri sürülür:

-Tanımsal istatistik.

-Yorumsal istatistik.

Tanımsal istatistikte; niceliksel ve niteliksel bilgilerin sistematik sınıflandırılması, histogram ve benzeri grafiklerin incelenmesi, ortalama, mod, medyan, standart sapma, dağılım aralığı ve bunlarla ilgili ölçülerin hesaplanması söz konusudur. Yorumsal istatistikte ise; belirsizlik karşısında olayların yapısı ve özelliklerini belirleme, değişimlerin nedenlerini araştırma, belirli bir duyarlılıkta tahminler yapma ve geleceğe yönelik kararlar alma yorumsal istatistiğin temel amacını oluşturur.

İstatistiksel kalite kontrolü istenilen ürünün üretimini mümkün kılan bilimsel bir yöntemdir. Kontrol işlemi basit bir kontrol veya kalite muayenesinden farklıdır. İstatistiksel kontrol üretimin belirli kontrol limitleri arasında yapılmasına olanak sağlar. Toplam kalite yönetimi süreci içerisinde tüm personelin, görevlerinin gerektirdiği ölçüde istatistiksel bilgilerle donatılması zorunludur (34).

### **1.7.2. Spesifikasyon, Ölçme, Örneklem ve Muayene Arasındaki İlişki**

#### **1.7.2.1. Spesifikasyon**

Spesifikasyonun amacı; bir şeyin doğru, eksiksiz ve ilgililer tarafından yanılıya meydan bırakmadan kolaylıkla anlaşılmasını sağlayacak şekilde tanımlanmasıdır. Standartların uygulanmasında ve kalite özelliklerinin belirlenmesinde etkin bir haberleşme aracıdır. Kalite kontrol faaliyetlerinin çeşitli aşamalarında sık sık kullanılan spesifikasyon türlerinin amaç ve içerikleri şöyle özetlenebilir.

**1) Malzeme ve Mamül Spesifikasyonları:** Bir malzemeyi, basit veya karmaşık bir mamül tanımayı ve diğerlerinden ayırt etmeyi sağlayan bilgileri içerir.

**2) Proses Spesifikasyonları:** Başlıca iki amaca hizmet etmek için kullanılırlar. Bu amaçlar;

a) Mamülün istenilen koşullara ve ekonomik üretime uyması için tüm birimlerin yapması gerekenler,

b) Mamül karakteristikleri ile imalat koşullarını bir arada ele alarak kaliteyi tanımlama şeklinde özetlenebilir.

**3) Test Spesifikasyonları:** Bu tür spesifikasyonlar mamül veya malzemelerin istenilen niteliklere sahip olup olmadığını kanıtlama veya bir parti mamülün kabul veya red edilmesine yönelik test işlemlerini belirleyen talimatlardır.

**4) Kullanma Spesifikasyonları:** Son kullanıcının yararlanması için hazırlanır. İçeriğinde; mamülün kullanılabilmesi için koşullar, montaj, çalıştırmaya hazırlık v.b. bilgi ve talimatlardan oluşur (14).

#### 1.7.2.2. Ölçme

Ölçme; bilinmeyen bir büyüklüğün bilinen bir büyüklükle veya belirli bir standartla kıyaslanması olarak tanımlanabilir. İmalatta, mamül veya parçalar için dizayn aşamasında saptanan ölçülerin şekil verme işlemleri sonunda gerçekleşme derecesinin bilinmesi zorunludur.

Kalite kontrol sistemi içinde; ölçme aletlerinin seçimi, geliştirilmesi, kullanılması, bakımı ve ayarı (kalibrasyonu) ile ölçme yöntemlerinin uygulanmasından oluşan faaliyetler topluluğudur.

Ölçme faaliyetlerinin sonucu kalite kontrolünü yakından ilgilendirmektedir. Ve bu tür faaliyetlere üretim sürecinin her aşamasında rastlanır. Genel olarak ölçme faaliyetleri üç grupta toplanır.

**1) Üretim Öncesi Ölçmeler:** Ürünün üretiminde kullanılan hammadde, malzeme ve parçalar üzerinde ambara girmeden önce veya üretim işlemleri sırasında yapılan ölçmelerdir.

**2) Üretim Aşamasındaki Ölçmeler:** Ürünün önceden saptanmış bulunan kalite karakteristikleri, üretimin şekil verme, alt montaj ve montaj işlemleri esnasında kontrol edilirken yapılan ölçmelerdir.



**3) Üretim Sonrası Yapılan Ölçmeler:** Ürün veya bir parçası üzerindeki şekil verme işlemi bittikten sonra tezgahın hemen yanında veya ayrı yerdeki bir test istasyonunda yapılan ölçmelerdir.

Ölçme faaliyetleri sürdürülürken ölçü farkları olabilir. Ölçü farkları genellikle ölçme hataları ve üretim işlemlerinden kaynaklanır. Düzeltici önlemler alabilmek için bu farkın ölçme hatalarından mı geldiğini saptamak gerekir. Standart sapmaların hesaplanması veya varyans analizi ile tahminler yapılabilir. Ölçme faaliyetlerinde yapılacak bir hata ürünün kalite düzeyine ilişkin yanlış kararların verilmesine neden olur (34).

### 1.7.3.2. Muayene

Ürün veya onu oluşturan parçalar için tasarım (dizayn) aşamasında belirlenen kalite spesifikasyonlarının fiilen gerçekleşme derecesini tespit amacı ile uygulanan işlemlere muayene denir. Muayene sonucu uygunluk kalitesi ve tasarım kalitesi arasındaki fark belirlenir ve kalite kontrolünün önemli bir fonksiyonudur.

Muayene tipleri % 100 muayene ve örnekleme muayenesidir. % 100 muayenede üretilen tüm parçalar muayeneye tabi tutulur. Örnekleme muayenesi ise; N adet elaman içeren bir ana kütleden tesadüfi veya tesadüfi olmayan bir şekilde n adetlik bir örnek grubunun muayeneye tabi tutulmasıdır. Üretim sürecinde muayene faaliyetleri hammaddenin tedarikinden ürün ambarına kadar çeşitli aşamalarda yer alır. Bu açıdan muayene faaliyetleri şu şekilde sınıflandırılabilir.

**1) Gelen Malzeme Muayenesi:** Üretimde kullanılan hammadde, parça, alt montaj ve yardımcı malzeme gibi fiziksel girdilerin önceden saptanmış spesifikasyonlara uygunluğunu kontrol amacı ile malzemenin ambara girişinden önce yapılan muayenedir.

**2) Başlangıç Muayenesi:** Belirli bir ürünün üretimine geçildiği anda veya ürün dizaynı, kalite spesifikasyonları, malzeme, tezgah ayarlarında bir değişiklik olduğunda yapılan muayenedir.

**3) Süreç Muayenesi:** Süreç aşamasındaki muayeneler ile ürün, üretim yöntemi, tezgah gibi değişik faktörlere bağlı olarak farklılıklar gösterir ve sürecin sınırları belirlenir.

**4) Devriye Muayenesi:** Sipariş üretiminde muayenecinin çok sayıda iş istasyonunda muayene yapma zorunluluğu karşısında uygulanır. Muayeneci, belirli bir plana

göre önceden saptanan tesadüfi zamanlarda iş istasyonuna uğrayarak işlenen parçalar üzerinde uygunluk kontrolü yapar.

**5) Ara Muayeneler:** Üretim sürecinin; bir süreç sonrası, tamamlanmış işlem, alt montaj gibi çeşitli aşamalarında yer alabilir.

**6) Son Muayene:** Ürünün ambara girişinde veya doğrudan tüketiciye tesliminde tasarlanan kalite düzeyine uygunluğunun kontrolüdür.

Muayene, işletme içinde ve alıcı-satıcı işletmeler arasında önemli sorunlara neden olabilir. Muayene sonuçları bir tarafı memnun ederken, diğerinin itirazına yol açabilir. Bu nedenle muayene faaliyetlerinin belirli standartlara göre yürütülmesi ve faaliyetlerin planlanması gerekir (34).

#### 1.7.2.4. Örneklemeye

Örneklemeye bir ana kütle için belirli özellikleri hakkında karar vermek amacı ile nispeten küçük bir kısmının seçilmesi işlemidir. Kalite kontrolünde % 100 muayene yapmak her zaman mümkün olmadığı gibi maliyetleride artırır. % 100 muayene; maliyetler, muayene işlem sayısının çokluğu, sağlam parçaların red edilme olasılığı nedenleri ile örneklemeye göre sakıncalıdır (dezavantaj). Bunlardan dolayı çoğu işletmelerde örneklemeye yolu seçilir.

**1) Rasyonel Örnek Alma:** Örnekler ana kütlede üniform koşullar altında seçilir. Böylece bir örnek grubunda kalite spesifikasyonlarında değişimlere neden olan faktörlerin aynı kalması sağlanır. Diğer örnek gruplarının herbiri de, yine bir tarafa kaydedilen koşullar altında oluşturulur.

**2) Tesadüfi Örnek Alma:** Örnek grupları tesadüfi olarak belirlenir ve tespit edilen sapmalarda hem şans hem de özel faktörlerin etkisi vardır.

**3) Kademeli Örnek Alma:** Farklı kaynaklardan gelen parçalardan örnek alınması söz konusu olduğu zaman uygulanan bir yöntemdir. Her kaynağın örnek grubunda eşit şekilde temsil edilmesi sağlanır. Bazı özel teknikler ile kaynaklar arasındaki farkların nedenlerini ortaya çıkaracak analizler yapılabilir.

Örneklemeye planlarının dizaynı ve değişen koşullara uydurulması uzun istatistik ve olasılık hesaplarını gerektirir. Bu nedenle her düzeyde elamanın kolaylıkla yararlanabileceği ve basit bir talimatla kullanabileceği standart örneklemeye planlarına gereksinim duyulur.

Uygulamada (pratik) çok kullanılan örneklemeye planları şunlardır (8):

**a) Tek Örnekleme:** N büyüklüğündeki ana kütleden alınan n örnek grubu üzerinde % 100 muayene uygulanır.

**b) Çift Örnekleme:** Ana kütleden seçilen örnek grubunun % 100 muayenesi sonucunda parti için ya kesin karar verilir ya da ikinci bir örnek grubu seçilir.

**c) Çok Katlı Örnekleme:** Parti hakkındaki kabul veya red kararı ikiden fazla örnek grubuna sıra ile uygulanan muayene işlemlerinin sonuçlarına göre belirlenir.

**d) Ardışık Örnekleme:** Çok katlı örneklemeye benzer. Kademeli bir örnekleme planı tasarlanır. Birbiri ardına seçilen örnek gruplarının birikimli (kümülatif) hacimleri ile kusurlu parça kabul ve red sınırlarının birikimli değerleri göz önüne alınarak karar bölgelerini gösteren bir diyagram elde edilir.

**e) Sürekli Örnekleme:** Örnekleme ve % 100 muayene yöntemlerinin belirli kitlelere göre seçenekli (alternatif) olarak sürekli uygulanmasıdır (34).

### 1.7.3. İstatistiksel Kalite Kontrol Yöntemleri

İstatistiksel yöntemler güçlük derecelerine göre üç sınıfa (kategori) ayrılır (9):

#### 1. Temel İstatistiksel Yöntemler (Yedi Yöntem)

- a) Pareto şeması
- b) Neden-Sonuç Diyagramı (tam olarak istatistik bir yöntem değildir)
- c) Verilerin gruplandırılması
- d) Kontrol tablosu
- e) Histogram
- f) Dağılım diyagramı (medyan belirleyerek korelasyon analizi)
- g) Shewhart kontrol çizelgesi

Bu yöntemler kalite kontrolün herkes tarafından kullanılan en gerekli yedi yöntemidir.

#### 2. Orta derece istatistiksel yöntemler

Bu yöntemler şunları içerir:

- a) Örnekleme araştırmaları teorisi,
- b) İstatistiksel örnekleme teorisi
- c) İstatistiksel tahmin ve testlerin çeşitli yöntemleri,
- d) Duyarlılık testi kullanım yöntemleri,

e) Tasarlanmış deney yöntemleri,

Bu yöntemler, mühendislere ve kalite kontrol geliştirme bölüm görevlilerine öğretilir. Japonya'da etkin olarak kullanılmaktadır.

3. İleri Düzey İstatistik Yöntemler

a) Tasarlanmış gelişmiş deney yöntemleri,

b) Çok değişkenli analiz,

c) Çeşitli yöneylem araştırması yöntemleri.

Yalnız sınırlı sayıda mühendis ve teknisyen, karmaşık proses ve kalite analizlerinde görevlendirilmek üzere, bu ileri istatistiksel yöntemleri öğrenir. Orta ve ileri düzey istatistiksel yöntemlerin bilgisayarla kullanımı Japonya'da yüksek düzeye ulaşmıştır.



## 2. TEORİK ÇALIŞMALAR

### 2.1. Materyal ve Yöntem

#### 2.1.1. Materyal

##### 2.1.1.1. Araştırma Bölgesinin Tanıtımı.

Türkiye'nin yedi coğrafi bölgesinden biri olan Karadeniz, adını ve özelliklerini komşu bulunduğu denizden alır ve bu deniz kenarında bir şerit gibi uzanır.

Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Samsun, Amasya, Sinop, Kastamonu, Zonguldak, Bolu illerinin bütünü, Tokat ilinin hemen bütünü, Çorum ve Çankırı illerinin yarıdan fazlası bu bölge içinde kalır; ayrıca Erzurum, Erzincan, Sivas, Yozgat, Ankara, Eskişehir, Bilecik illerinin birer bölük toprakları Karadeniz bölgesine girer. Bölge üç bölüme ayrılır: Doğu Karadeniz, Orta Karadeniz ve Batı Karadeniz(35).

Çalışma kapsamına sadece tamamıyla Karadeniz bölgesi içinde kalan iller (Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Giresun, Ordu, Samsun, Amasya, Sinop, Kastamonu, Zonguldak, Bolu) alınmıştır.

Devlet İstatistik Enstitüsü (D.İ.E.) tarafından 1992 yılı genel sanayi ve işyeri sayımı sonuçlarına göre çalışma alanımızda bulunan imalat sanayi ve onun bir alt kolu olan orman ürünleri ve mobilya sanayinin işyeri sayıları 1985 ve 1992 yılları itibari ile aşağıda olduğu gibidir(36).

Tablo 1. 1985 ve 1992 yılları imalat sanayi ve orman ürünleri ve mobilya sanayinin bazı illere göre işyeri sayıları.

İller	Genel İmalat Sanayi		Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	
	1985	1992	1985	1992
Amasya	919	684	205	158
Artvin	294	268	69	70
Bolu	1243	1323	213	266
Bartın	—	375	—	111
Giresun	926	807	229	219
Gümüşhane	361	164	95	45
Kastamonu	959	1061	333	395
Ordu	1752	1451	413	406
Rize	2421	705	747	211
Samsun	3306	3502	810	229
Sinop	429	549	92	156
Trabzon	2371	1934	500	467
Zonguldak	2097	1577	407	377
Toplam	17078	14400	4113	3310

1992 yılında yapılan genel sanayi ve işyeri sayımına göre ülkemiz imalat sanayinde faaliyet gösteren işletme sayısı 185 458'dir. Yine ülkemiz orman ürünleri ve mobilya sanayi imalatında faaliyet gösteren işletme sayısı ise 21512'dir. Bu sayı imalat sanayi işyeri sayısının % 11.59'unu oluşturmaktadır. Çalışma alanımızda bulunan illerde kurulu orman ürünleri ve mobilya sanayi 3310 işyeri ile ülkemiz orman ürünleri ve mobilya sanayinin % 15.38'ini oluşturmaktadır (36).

Tablo 1'deki işyeri sayıları küçük, orta ve büyük ölçekli işletmeleri içerir. Çalışmamızda ise 25 ve daha fazla işçi çalıştıran işletmeler dikkate alınmıştır. Tablo 2, ülkemizde faaliyet gösteren 25 ve daha fazla işçi çalıştıran işletmelerin yıllar itibari ile genel imalat sanayi ve orman ürünleri ve mobilya sanayinin durumunu göstermektedir(37).

Tablo 2. İmalat sanayi ile orman ürünleri ve mobilya sanayi işyeri sayıları (Devlet işletmelerinin tamamı ile özel sektörde 25 ve daha fazla kişi çalıştıran işyerleri).

Sanayi Grubu	İşyeri Sayısı					
	Sektör	1987	1988	1989	1990	1991
3*	Toplam	5232	5422	5531	5508	5330
	Devlet	410	417	417	410	413
	Özel	4822	5005	5114	5098	4917
33**	Toplam	175	176	171	167	163
	Devlet	24	22	23	23	24
	Özel	151	154	148	144	139

\*İmalat Sanayi \*\*Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi

Çalışma alanımızda faaliyet gösteren 25 ve daha fazla işçi çalıştıran işletmelerin sayısı ise illerimiz itibari ile Tablo 3'de gösterilmiştir(37).

Tablo 3. Örneklem içine giren illerde genel imalat sanayi ile orman ürünleri ve mobilya sanayinin 25 ve daha fazla işçi çalıştıran işyerleri sayısı.

İller	Genel İmalat Sanayi			Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi		
	Toplam	Devlet	Özel	Toplam	Devlet	Özel
Amasya	16	2	14	—	—	—
Artvin	8	7	1	3	3	—
Bolu	62	6	56	26	3	23
Bartın	14	3	11	2	2	—
Giresun	11	3	8	2	—	2
Gümüşhane	3	1	2	—	—	—
Kastamonu	20	8	12	3	1	2
Ordu	23	2	21	2	1	1
Rize	59	34	25	1	1	—
Samsun	66	11	55	5	2	3
Sinop	14	3	11	2	1	1
Trabzon	33	13	20	—	—	—
Zonguldak	41	6	35	4	2	2
TOPLAM	370	99	271	50	16	34

Çalışma evrenimizde bulunan 25 ve daha fazla kişi istihdam eden 50 işletme, ülkemiz orman ürünleri ve mobilya sanayinin % 30.67'sini oluşturmaktadır(1991 yılı için).

Örneklem büyüklüğümüzü oluşturan 30 işletme ise çalışma evrenimizin % 60'ına karşılık gelmektedir.

### **2.1.1.2. Araştırmanın Kapsamı ve Verilerin Toplanması.**

Karadeniz bölgesi orta ve büyük ölçekli orman ürünleri sanayinde toplam kalite yönetimi açısından mevcut ve potansiyel durumun belirlenmesini amaçlayan bu çalışma da ana kütle için bazı sınırlamalara gidilmiştir. Bu sınırlamalar aşağıda olduğu gibidir:

1) İl sınırlarının tamamı Karadeniz bölgesinde olan şehirler.

2) 25 ve daha fazla işçi istihdam eden işletmeler.

Bir numaralı maddeyi sağlayan il sayısı toplam il sayısının % 55'ini oluşturmaktadır.

İkinci sınırlamanın yapılmasında, işletme ölçeklerinin büyümesiyle beraber teknoloji düzeylerinin iyileşme eğilimi göstermesi, kalite ve standartlaşmaya ilgi gösterilmesi ve sorunların üstesinden gelmek için çabaların yoğunluk kazanması etkili olmuştur(38).

Bunlara göre çalışma evrenimizi; Karadeniz bölgesinde kurulu 25 kişiden fazla işçi istihdam eden orman ürünleri ve mobilya sanayi işletmeleri oluşturmaktadır.

Çalışma amacıyla kullanılacak verilerin toplanmasında Devlet İstatistik Enstitüsü (D.İ.E.), Milli Prodüktivite Merkezi (M.P.M.) ve ilgili il ve ilçelerde bulunan Ticaret ve Sanayi Odalarının verilerinden yararlanılmıştır.

İşletmelerin tespit edilmesinde özel ve kamu ayrımı yapılmamıştır.

### **2.1.1.3. Anket Sorularının Hazırlanışı ve Uygulanması.**

Anket sorularının hazırlanmasında geniş ölçüde Dr. Feray Odman Çelikçapa'nın Bursa bölgesinde yapmış olduğu bir çalışmadan yararlanılmıştır. Çalışma alanımız orman ürünleri sanayi olduğu için bazı sorular ilave edilmiş bazı sorular ise kullanılmamıştır. İlave soruların belirlenmesi Yrd. Doç.Dr. Hicabi CINDIK'ın yönlendirmesiyle olmuştur. Bundan sonra anket soruları farklı disiplinlerde çalışan kişilere okutularak görüşleri alınmış ve son düzenlemeler yapılmıştır

Anket toplam kırk adet sorudan oluşmaktadır. Sorular, işletmelerle ilgili genel bilgiler, kalite kontrolünün organizasyon içindeki yeri, kalite kontrol bölümü organizasyonu, kalite kontrol ve üretim bölümü ilişkisi, kalite kontrol standartları, istatistiksel kalite kontrol, kalite eğitimi ve toplam kalite kontrolü ve kalite çemberleri ile ilgili olarak hazırlanmıştır.

Ankette yer alan sorular açık ve kapalı uçlu sorulardır. Ankete ilave edilen soruların hazırlanmasında anlam yönünden tek anlamlı, açık ve anlaşılır olmalarına, cümle yapılarının olumlu olmasına ve mümkün olduğunca konu ile ilgili olmalarına dikkat edilmiştir.

Anketin uygulanmasında yüzyüze görüşme şekli benimsenmiştir. Görüşmelerin yapılmasında, başlangıçta işletme yöneticileri bunun mümkün olmadığı durumlarda mühendislerle görüşüleceği düşünülmüştür. Ancak mühendis istihdam eden işletme sayısının az olması nedeniyle görüşme kapsamına diğer işgören gruplarından kişiler de dahil edilmiştir.

## 2.1.2. Yöntem

### 2.1.2.1. Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi

25 ve daha fazla işçi istihdam eden işletmelerin sayısı, Türkiye genelinde, yıllara göre şöyledir: 1987'de 175, 1988'de 176, 1989'da 171, 1990'da 167 ve 1991'de 163'dür. Çalışma evrenimizde ise 1991 yılı itibariyle, orman ürünleri ve mobilya sanayinde, bu sayı 50'dir ve toplamın % 30'unu oluşturur.

Ana kütle belirlenmesinde D.İ.E.'nin 1991 yılına ait verileri esas alınmıştır. Bunun sonucu olarakta ana kütle 50 olarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi de bu sayı üzerinden yapılmıştır. Buna göre;

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{N \times D^2 + Z^2 \times P \times Q} \quad (1)$$

formülü kullanılarak örnek büyüklüğü belirlenmiştir(39).

n: Örnek büyüklüğü,

Z: Güven katsayısı (% 95'lik güven için bu katsayı 1.96 alınmaktadır),

N: Ana kütle büyüklüğü (50 alınmıştır),

P: Ölçmek istediğimiz özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali ( % 70 alınmıştır),

Q= 1-P



D: Kabul edilen örnekleme hatası ( çalışmamız için % 10'luk bir örnekleme hatası öngörülmüştür).

Bunların sonucunda örnek büyüklüğümüz;

$$n = \frac{1.96^2 \times 50 \times 70 \times 30}{50 \times 100 + 1.96^2 \times 70 \times 30} = 30$$

n= 30 olarak hesaplanmıştır.

Örnekleme yöntemi sonucunda belirlenen örnek büyüklüğü göz önüne alınarak bütün işletmelerin anket kapsamına girme ihtimalinin eşit olduğu basit tesadüfi oransız eleman örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Buna göre illerde yapılması gerekli anket sayıları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. İllerde yapılacak anket sayısı.

İl	Anket Sayısı	İl	Anket Sayısı
Amasya	0	Ordu	1
Artvin	3	Rize	1
Bolu	13	Samsun	3
Bartın	2	Sinop	0
Giresun	2	Trabzon	0
Gümüşhane	0	Zonguldak	2
Kastamonu	3	TOPLAM	30

Bu işlemlerden sonra il ve ilçelere gidilerek anket uygulanmıştır. Ancak işyerlerinin tereddütlerini önlemek için işyeri adları alınmamıştır.

### 2.1.3. İstatistikî Değerlendirme Amacıyla Kullanılan Yöntemler

#### a) $X^2$ Testi

$X^2$  testi gözlenen frekanslarla beklenen frekanslar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı temeline dayanır.

$X^2$  testinde niteliksel olarak belirtilen veriler kullanılır. Örneğin; kadın-erkek, iyileşti-iyileşmedi gibi.

Kullanıldığı yerler:

- 1) 2 ya da daha çok grup arasında fark olup olmadığının testinde,
- 2) 2 değişken arasında bağ olup olmadığının testinde,
- 3) Gruplar arası homojenlik testinde,
- 4) Örneklemden elde edilen dağılımın istenen herhangi bir teorik dağılıma uyup uymadığının testinde (uyum iyiliği testinde) kullanılır.

Uygulandığı düzenler:

$X^2$  testinde incelenen değişken sayısı ve her değişkenin düzey sayısına göre değişik düzenler vardır.

- 1) 4 gözlü düzen ( $2 \times 2$  düzeni)
- 2) Çok gözlü düzenler ( $2 \times m$ ,  $n \times 2$  ve  $n \times m$  düzeni)
- 3) Tek değişkenli düzen

Varsayımlar:

$X^2$  testinin doğru kullanılabilmesi için çok önemli 2 temel varsayımın tüm kullanıcılarca bilinmesi gerekir. Bunlar;

1) Gruplar birbirinden bağımsız olmalıdır. Bağımlı gruplara  $X^2$  testi ayrı bir yöntemle yapılır.

2)  $X^2$  dağılımı süreklidir. Beklenen frekanslardan herhangi biri 5'den küçük ise dağılım kesikli ve çarpık olur. Bu yüzden test sonucu elde edilen  $X^2$  değeri,  $X^2$  dağılımına uygunluk göstermez. Böyle bir durumda aşağıdaki gibi hareket edilir;

a)  $2 \times 2$  düzeninde: Fisher kesin  $X^2$  testi uygulanır.

b)  $2 \times m$  ya da  $n \times 2$  düzeninde: Satır veya kolonlar birleştirilerek 5'den küçük değerlerin ortadan kaldırılmasına çalışılır. Bu mümkün olmazsa Kolmogorow-Simirnov testi uygulanır.

c)  $n \times m$  düzeninde: Her ne kadar bazı yazarlar çok gözlü düzenlerde 5'den küçük beklenen frekansın testin sonucunu büyük oranda etkilemeyeceğini belirtmekte iseler de, kolon ve satırların birleştirilerek 5'den küçük değerlerin ortadan kaldırılması daha uygun olur.

$X^2$  test istatistiği:

$$X^2 = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - f'_{ij})^2}{f'_{ij}} \quad (2)$$

Burada;

$f_{ij}$ : Gözlem veya örnek değerlerini,

$f'_{ij}$ : Teorik veya beklenen değerleri göstermektedir.

Bağımsızlık testinde ( $H_0$  hipotezinde varsayılan) veri matrisindeki sütun ve satır niteliklerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayılır.

Fisher'in kesin  $X^2$  testi:

4 gözlü düzende, gözlerden herhangi birinde beklenen frekans 5'den küçükse  $X^2$  dağılımı çarpık ve kesikli olur. Bu durumda  $X^2$  testi yerine Fisher'in kesin  $X^2$  testi uygulanır.

Uygulanış sırası şöyledir:

1) Tablo incelenerek gözlerdeki en küçük frekans seçilir ve bu frekans 0 oluncaya kadar her seferinde bir eksilti olarak yeni tablolar yapılır. Bu işlem yapılırken satır ve kolon toplamları değiştirilmez. Böylece biri ana tablo olmak üzere “en küçük frekans +1” tane tablo elde edilir.

2) Kesin  $X^2$  testinde hesapla bulunan değer  $X^2$  değeri değil, direk olarak  $\alpha$  (0.05) ile karşılaştırılacak olasılık değeri (p)'dir. p değeri şu formülle hesaplanır:

$$P = \sum \frac{A!B!C!D!}{a!b!c!d!n!} \quad (3)$$

Hesapla bulunan olasılık değeri saptanan yanılma olasılığından küçükse  $H_0$  hipotezi red edilir, büyük ise kabul edilir (40).

### 3. BULGULAR

#### 3.1. İşletmelerle İlgili Genel Bilgiler

Örnekleme sonucunda tespit edilen 30 orta ve büyük ölçekli işletmede uygulanan anket sonuçlarına göre işletmelerin hukuki durumları Tablo 5’de, toplam işçi ve personel sayılarının durumu Tablo 6’da ve anketi cevaplandıran kişilerin meslek ve işletme içi görev dağılımları ise Tablo 7’de görülmektedir.

Çalışmada kullanılan kısaltmalar;

LY: Lif ve yonga levha sektörü,

KKK: Kontrplak, kontrtabla, kaplama,

KP: Kereste ve parke,

D: Diğerleri (mobilya, ambalaj, çimentolu yonga levha) şeklindedir.

Tablo 5. İşletmelerin hukuki durumlarına göre dağılımları.

Hukuki Durum	LY	KKK	KP	D	Toplam
Ferdi mülkiyet	-	1	1	-	2
Adi ortaklık	-	1	-	-	1
Kollektif şirket	-	-	1	-	1
Komandit şirket	-	-	-	-	-
Limited şirket	-	-	1	-	1
Anonim şirket	9	4	8	3	24
Kooperatif	1	-	-	-	1
Diğerleri	-	-	-	-	-

Tablo 6. İşçi Sayıları ve Tüm Personel Sayıları.

Sektör	İşçi sayısı	Toplam personel sayısı
L+Y	90,100,100,221,125,115,200,421,150,260	104,130,118,288,165,147,250,478,175,300
K+K+K	33,75,70,90,70,150	36,80,74,100,74,175
K+P	42,78,64,80,80,118,58,29,29,30,45	47,102,82,90,125,130,70,33,38,34,54
D	49,26,400	69,30,500

Tablo 7. Anketin uygulandığı kişilerin işletme içi görev dağılımları.

Öğrenim Durumu	Sayı	İşletmedeki Görevi	Sayı
Meslek Yüksek Okulu	2	Kalite Kontrol Şefi	4
Orman Endüstri Mühendisi	10	Planlama Bölümü	1
Endüstri Mühendisi	1	İşletme Müdürü	5
Makina Yüksek Teknikeri	1	Üretim Şefi	6
Yüksek Öğrenim	2	İmalat Müdürü	2
Meslek Lisesi	1	Müdür Yardımcısı	2
Kimya Mühendisi	1	Yönetici	6
İktisat Fakültesi	2	Satış ve Anbar Sorumlusu	1
Orman Ürünleri Teknikeri	1	Hammadde Şefi	1
İlkokul Mezunlu	3	Kalite Güvence Müdürü	2
Lise Mezunlu	2		
Orman Mühendisi	2		
Orman End. Yük. Müh.	1		
Ağaç İşleri End. Mühendisi	1		
Toplam	30		30

### 3.2. Kalite Politikası ve Kalite Kontrolün Örgüt İçindeki Yeri

Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayii Sektörün'de faaliyet gösteren işletmelerin ürün kalitesi ve kalite kontrol uygulamalarına ilişkin temel politikalarının tespitine yönelik anket sorusu ve sonucunda elde edilen cevaplar aşağıdaki gibidir.

Lif ve yonga levha sanayi işletmelerinin belirttikleri politikalardan bazıları;

- TSE'ye uygunluk,
- ISO 9000 Kalite Güvence Belgesi'ne hazırlık,
- Kalite önemlidir,
- Daha ucuza kaliteli üretim,
- Müşteri beklentilerini tam olarak karşılamak,
- Kaliteyi sürekli geliştirmek,
- Herkes kaliteden sorumludur,
- Kaliteyi en ekonomik düzeyde gerçekleştirmek.

Kontrplak, kontrtabla ve kaplama sanayi işletmelerinin kalite politikaları ise;

- Standartlara yaklaşma,
- Maliyet öncelikli, ikinci planda kalite,
- Önce müşteri hoşnutluğu,
- TSE'ye uygunluk şeklindedir.

Kereste ve parke işletmelerinin kalite politikaları da şöyle sıralanabilir:

- TSE'ye uygunluk,
- Kalite işletmemiz için çok önemlidir,
- Müşteri istekleri,
- Kalite politikamız yok.

Diğer gruba giren işletmelerin kalite politikaları da şunlardan oluşmaktadır:

- Teknolojiyi yakından takip etmek,
- Müşteri ihtiyaçlarını belirlemek,
- İnsanlara yeni bir yaşam tarzı sunmak ve bunu sürekli ve canlı tutmak,
- Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayacak kalite seviyesini sağlamak,
- Daha az yeniden işleme, daha fazla güvenilir ürün,
- İşletme çalışanlarının yaptıkları her işte kaliteyi ön planda tutmasını sağlamak,
- TSE'ye uygunluk.

Tablo 8’de bu politikaların işletme içindeki çeşitli düzeydeki personel tarafından ne kadar benimsenip, uygulandığına ait veriler alt sektörlere göre düzenlenerek verilmiştir.

Tablo 8. Kalite politikalarının işletme personeli tarafından benimsenme düzeyi.

	LY		KKK		KP		D	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Müdür ve Şefler	10	-	6	-	9	2	3	-
KK Personeli	9	1	-	6	6	5	3	-
Ustabaşlar	9	-	6	-	7	4	2	-
Teknik Personel	10	-	3	3	6	5	2	-
İmalat İşçileri	9	1	4	2	6	5	2	1
Satış ve Satın Alma Personeli	7	3	4	2	5	6	1	1

Anket kapsamı içindeki işletmelerin kalite kontrol bölümlerinin işletme içinde hangi üst bölüme bağlı olduğunu ortaya çıkarmayı amaçlayan sorumuza verilen cevapların dağılımı Tablo 9’ da görülmektedir.

Tablo 9. Kalite kontrol bölümünün işletme organizasyonu içinde bağlı bulunduğu üst birim.

	LY	KKK	KP	D	Toplam	%
Genel Müdürlük	2	-	-	2	4	13
Fabrika Müdürlüğü	3	-	1	-	4	13
İmalat Müdürlüğü	1	-	-	-	1	3
Teknik Müdürlük	2	-	-	-	2	7
Fabrika Müdür Yardımcısı	-	-	1	-	1	3
Üretim Şefliği	2	1	4	1	8	27
Kalite Kontrol Bölümü Yok	-	5	5	-	10	33

İşletmelerin genel ya da kalite kontrol bölümleri ile ilgili organizasyon el kitaplarının olup olmadığını tespitiye yönelik soruya verilen cevaplar Tablo 10’da olduğu gibidir.

Tablo 10. Genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabının olma düzeyi.

	Genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabı			
	Var	%	Yok	%
LY	4	40	6	60
KKK	-	-	6	100
KP	1	9	10	91
D	2	67	1	33
Toplam	7	23	23	77

Orman ürünleri ve mobilya sanayinde faaliyet gösteren işletmelerde kaliteden sorumlu kişilere hammadde veya parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetkisinin verilmiş durumu Tablo 11’de yazılı bir kalite programına sahip olanların durumu ise Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Kalite kontrol müdürü veya şefin hammadde veya parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetkisi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	10	100	0	0
KKK	3	50	3	50
KP	9	82	2	18
D	3	100	0	0
Toplam	25	83	5	17

Tablo 12. Kalite programının yazılı olma düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	6	60	4	40
KKK	1	17	5	83
KP	2	18	9	82
D	3	100	0	0
Toplam	12	40	18	60

### 3.3 Kalite Kontrol Bölümü Organizasyonu

Örnekleme grubundaki işletmelerin kalite kontrol laboratuvarına sahip olup olmama düzeyini gösteren anket sonuçlarını Tablo 13’de, buna bağlı olarak kalite kontrol laboratuvarlarında gerçekleştirilen faaliyetler Tablo 14’de ve kalite kontrol bölümü hariç işletme içinde yapılan kalite kontrol faaliyetleri Tablo 15’de gösterilmiştir. Son olarakta kalite kontrol laboratuvarlarında yapılan kayıt ve değerlendirme faaliyetleri Tablo 16’da yer almıştır.

Tablo 13. Kalite kontrol laboratuvarına sahip olma düzeyi.

	Evet, var	%	Hayır, yok	%
LY	10	100	0	0
KKK	1	17	5	83
KP	3	27	8	73
D	2	67	1	33
Toplam	16	53	14	47

Tablo 14. Kalite kontrol laboratuvar faaliyetleri.

	Evet					Hayır				
	LY	KKK	KP	D	%	LY	KKK	KP	D	%
KK elamanlarının alet ve gereçlerinin kontrolü ve kalibrasyonu	9	1	3	3	53	1	5	8	0	47
İmalattan alınan numuneler üzerinde ölçme ve denemeler	10	1	3	1	50	0	5	8	2	50
Araştırma amacıyla yapılan ölçme deneyler	6	1	1	1	30	4	5	10	2	70
Gelen malzeme üzerinde yapılan ölçme ve deneyler	9	1	3	2	50	1	5	8	1	50
Üretimi tasarlanan prototip mamüller ile ilgili deneyler	3	0	0	2	17	7	6	11	1	83
Ömür, güvenilirlik ve performans testleri	6	1	2	1	67	4	5	9	2	33
Malzeme, parça ve mamül dayanıklılık testleri	9	1	0	2	40	1	5	11	1	60





Tablo 19. Kalite kontrol ile imalat arasındaki ilişkilerin olumsuz olma nedenleri.

	Evet					Hayır				
	LY	KKK	KP	D	%	LY	KKK	KP	D	%
Temel politikanın olmayışı	1	1	2	0	13	9	5	9	3	87
Hatalı organizasyon yapısı	1	0	0	0	3	9	6	11	3	97
İmalat yöntemlerinin hatalı uygulanışı	1	0	0	0	3	9	6	11	3	97
KK bölümünün yetersizliği	1	0	1	0	7	9	6	10	3	93
Teknolojik yetersizlik	0	1	2	0	10	10	5	9	3	90
Beşeri ilişkiler	0	0	0	0	0	10	6	11	3	100
Eğitim yetersizliği	1	2	1	2	20	9	4	10	1	80

### 3.5. Kalite Maliyetleri

Örneklem grubunda yer alan işletmelerin kalite maliyetlerini hesaplama düzeyleri Tablo 20’de, muayene istasyonlarında ve üretim hattında görevli kontrolörlerin verimliliğini, yüklediği maliyetleri ve sağladığı yararları karşılaştıran hesaplamaların yapılıp yapılmama düzeyi Tablo 21’de ve maliyeti ne olursa olsun mutlaka yapılması gerekli muayene işlemleri ise Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 20. Kalite maliyetlerini hesaplama düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	9	90	1	10
KKK	2	33	4	67
KP	9	82	2	18
D	-	0	3	100
Toplam	10	67	10	33

Tablo 21. Kalite kontrolde görevli kişilerin verimliliği, yüklediği maliyetler ve sağladığı yararların kıyaslandığı hesaplamaların düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	6	60	4	40
KKK	0	0	6	100
KP	7	64	4	36
D	0	0	3	100
Toplam	13	43	17	57

Tablo 22. Mutlaka yapılması gereken muayene işlemlerinin düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	10	100	0	0
KKK	4	67	2	33
KP	7	67	4	33
D	3	100	0	0
Toplam	24	80	6	20

“Müşterilerinizin sizden ne istediğini biliyor musunuz?” sorusuna işletmelerin % 97’si evet cevabını vermiştir. Sadece bir işletme hayır cevabını vermiştir. Yukardaki soruya evet cevabını verenlere “Ürünlerinizin özellikleri müşteri isteklerine uyuyor mu?” diye sorulduğunda % 90’ı (27 işletme) evet cevabını vermiştir. % 10’u (3 işletme) hayır diye cevaplamışlardır.

İşletmelerin halen gerçekleştirdikleri kalite ve fiyat düzeyiyle dış pazarlarda rekabet edebileceklerini ifade edenlerin düzeyi Tablo 23’de ve mevcut duruma göre çok daha düşük maliyetle daha etkin bir kalite kontrol uygulamasının mümkün olduğuna inananların düzeyi Tablo 24’de gösterildiği gibidir.

Tablo 23. İşletmelerin dış pazarlarda rekabet edebilecekleri kanısında olanların düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	6	60	4	40
KKK	4	67	2	33
KP	7	64	4	36
D	1	33	2	67
Toplam	18	60	12	40

Tablo 24. Daha etkin bir kalite kontrolü ve düşük maliyet için gerekli koşullar.

	Evet					Hayır				
	LY	KKK	KP	D	%	LY	KKK	KP	D	%
Laboratuvar araç-gereç	5	1	4	1	37	5	5	7	2	63
Kalifiye KK elemanları	7	1	5	2	50	3	5	6	1	50
Yöneticilerin konuya önem vermeleri	7	1	5	2	50	3	5	6	1	50
Organizasyon yapısının düzeltilmesi	5	0	4	1	67	5	6	7	2	33
Olumlu insan ilişkileri	4	1	5	0	33	6	5	6	3	67
Tabana inen yaygın eğitim	8	1	5	2	53	2	5	6	1	47
Standartların uygulanması	5	1	2	1	30	5	5	9	2	70

### 3.6. Kalite Kontrol Standartları

İşletmeye giren hammadde ve parçaların, imal edilen parçalar ve bitmiş mamüllerin kalite şartlarının yazılı olup olmama düzeyi Tablo 25’de gösterilmektedir.

Tablo 25 Kalite şartlarının yazılı olma düzeyi.

	Sayı	%
Tümü yazılı ve uygulanmaktadır	18	60
Bir kısmı yazılıdır ve uygulanmaktadır.	4	13
Eksik olanlar hazırlanmaktadır	1	3
Bir kısmının hazırlanması mümkün değildir	0	0
Yazılı değildir	7	23

TSE’ye uygun ürün yapan işletmelerin dağılımı aşağıdaki gibidir:

-İşletmelerin % 57'si (17 işletme) tamamen uymaktadır (LY'nin % 80'ni, KKK'nın % 33'ü ve KP'nin % 64'ü),

-% 30'u (9 işletme) kısmen uymaktadır (LY'nin % 20'si, KKK'nın % 17'si, KP'nin % 18'i ve D'nin % 7'si),

- % 13'ü (4 işletme ) tamamen uymamaktadır (KKK'nın % 50 ve KP'nin % 18).

TSE'den başka bir ülkenin standardına uyan işletme sayısı ve alt sektörlere göre dağılımı Tablo 26'da, ISO 9000 Belgesi'ne sahip olanların düzeyi Tablo 27'de ve kalite standartlarının uygulanamama nedenleri Tablo 28'de olduğu gibidir.

Tablo 26. Diğer ülke standartlarının uygulanma düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	2	20	8	80
KKK	2	33	4	67
KP	0	0	11	100
D	1	33	2	67
Toplam	5	17	25	83

Tablo 27. ISO 9000 belgesini almaya dönük çalışmaların düzeyi.

	Hazırık var	%	Düşünüyor	%	Düşünülmüyor	%
LY	3	30	2	20	5	50
KKK	0	0	3	50	3	50
KP	0	0	6	55	5	45
D	1	33	2	67	0	0
Toplam	4	13	13	43	13	43

Tablo 28. Kalite standartlarının uygulanamama nedenleri.

	Evet				Hayır			
	LY	KKK	KP	D	LY	KKK	KP	D
İşletme politikaları	-	2	1	-	10	4	10	3
Örgütsel ilişkiler	-	-	1	-	10	6	10	3
Ham madde ve yan sanayi yetersizliği	-	2	1	-	10	4	11	3
İmalat araç ve gereçlerinin yetersizliği	1	3	1	-	9	3	10	3
Denetim ve otorite yetersizliği	1	1	1	-	9	5	10	3
Kalifiye elaman veya eğitim yetersizliği	2	4	2	2	8	2	9	1
Mamül maliyetlerinin yükselmesi	2	4	1	1	8	2	10	2

### 3.7. İstatistiksel Kalite Kontrolü

Örneklem grubumuzu oluşturan işletmelerin kalite kontrolde kullandıkları istatistik kavram ve yöntemler Tablo 29'da, bu kavram ve yöntemlerin uygulanamama nedenleri Tablo 30'da gösterilmiştir.

Tablo 29. Kalite kontrolde kullanılan istatistiksel kavram ve yöntemler.

	Evet				Hayır			
	LY	KKK	KP	D	LY	KKK	KP	D
Standart sapma	7	1	0	1	3	5	11	2
Histogram	3	0	0	1	7	6	11	2
Olasılık hesapları	1	1	0	0	9	5	11	3
Olasılık dağılımları	0	1	0	0	10	5	11	3
Normal Dağılım	2	1	0	1	8	5	11	2
Kontrol diyagramları	8	1	0	2	2	5	11	1
Tek örnekleme	7	1	2	1	3	5	9	2
Çift örnekleme	5	1	1	1	5	5	10	2
Varyans analizi	0	0	0	0	10	6	11	3
Hipotez testi	0	0	0	0	10	6	11	3
Regresyon ve korelasyon analizi	0	0	0	0	10	6	11	3

Tablo 30. İstatistik yöntemlerin uygulanmama nedenleri.

	Evet					Hayır				
	LY	KKK	KP	D	%	LY	KKK	KP	D	%
Yöneticiler yararlı olduğuna inanmıyor	0	0	1	0	3	10	6	10	3	97
İstatistik bilen elaman yok	1	6	8	2	57	9	0	3	1	43
Kadro yetersiz	5	5	10	2	73	5	1	2	1	30
Gerekli bilgiler toplanmıyor	3	5	8	2	67	7	2	3	1	43
KK organizasyonu yeterli değil	4	5	7	1	57	6	1	4	2	43
KK ve imalat personelinin eğitimi yetersiz	2	6	10	1	63	8	0	1	2	37
Kalite kontrol standartları tamamlanmadı	2	1	1	1	17	8	5	10	2	83

### 3.8. Kalite Kontrol Eğitimi

Örnekleme grubunda yer alan işletmeler Tablo 31’de yer alan konularda eğitime gereksinim duyduklarını ifade etmişlerdir. Tablo 32, çeşitli gruptaki personelin kalite kontrol konusundaki bilgi ve eğitim durumlarının dağılımını göstermektedir.

Tablo 31. Kalite kontrol konusunda duyulan eğitim gereksinimi.

	Evet				Hayır			
	LY	KKK	KP	D	LY	KKK	KP	D
KK organizasyonu	7	2	6	1	3	4	5	2
KK’da beşeri ilişkiler	4	2	1	0	6	4	10	3
Temel KK kavramları	6	6	7	1	4	0	4	2
Ölçme teknikleri	6	5	8	1	4	1	3	2
Temel istatistik kavramlar	6	4	8	1	4	2	3	2
İleri düzey istatistik kavramlar	6	1	4	1	4	5	7	2
Kontrol diyagramları	6	2	5	1	4	4	6	2
Olasılık hesapları	7	5	6	0	3	1	5	3
Örnekleme yöntemleri	5	5	7	1	5	1	4	2
Standart ve toleranslar	4	2	7	0	6	4	4	3
KK maliyetleri	6	2	6	2	4	4	5	1

Tablo 32. Çeşitli gruptaki personelin kalite kontrol konusundaki bilgi ve eğitim durumu.

	Çok iyi	Yeterli	Yetersiz	Bu tür personel yok
Tepe yönetimi	11	16	3	0
Teknik elemanlar	8	14	2	5
KK yöneticileri	5	14	1	10
Kontrolörler	3	16	1	10
Ustabaşılar	2	24	2	2
Tezgah operatörler	1	20	8	1
Laboratuvar elemanları	4	12	2	12

### 3.9. Kalite Kontrol Çemberleri ve Toplam Kalite Kontrolü

Örnekleme grubumuzu oluşturan işletmelerden sadece ikisinde kalite kontrol çemberleri vardır. Bir işletme ise daha önce uygulandığını ve şu an için dağıtıldığını ifade etmiştir. Kalite kontrol çemberlerinin varlığı Tablo 33'de, kalite kontrol çemberleri bulunan işyerlerinin bundaki amaçlarının neler olduğu sorusuna verilen cevapların dağılımı da Tablo 34'de olduğu gibidir.

Tablo 33. Kalite kontrol çemberlerinin uygulanma düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	2	20	8	80
KKK	0	0	6	100
KP	0	0	11	100
D	0	0	3	100
Toplam	2	7	28	93

Tablo 34. Kalite kontrol çemberlerinden beklenen faydalar.

	Evet	Hayır
İşletmeyi geliştirme	2	0
İşyeri ortamını geliştirme	1	1
İnsana saygıyı artırmak	1	1
Atölye yönetimi ve ustabaşımönderlik yeteneğini geliştirmek	1	1
Motivasyonu yükseltme ve sorunlara duyarlı hale getirme	2	0
Toplam kalite bilincini yaygınlaştırma	1	1

Daha ucuza kaliteli mal amacına yönelik olarak yapılan faaliyetler Tablo 35'de, toplam kalite kontrolün bilinme düzeyi ise Tablo 36'da gösterilmiştir.

Tablo 35. Daha ucuza kaliteli mal için yapılan faaliyetler.

	LY		KKK		KP		D	
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Yurt dışı kurumlarla işbirliği yapılmaktadır	5	5	2	4	3	8	1	2
Daha uygun hammadde araştırılmaktadır	7	3	6	0	9	2	1	2
Mamül dizaynı üzerinde çalışılmaktadır	6	4	1	5	1	10	1	2
Tüketici araştırması yapılmaktadır	5	5	3	3	3	8	1	2
KK yöntemleri geliştirilmektedir	6	4	1	5	1	10	1	2
İmalat araç ve yöntemleri geliştirilmektedir	4	6	2	4	1	10	1	2
KK ve imalat personeli eğitilmektedir	8	2	2	4	3	8	3	0

Tablo 36. İşletmelerin toplam kalite kontrol kavramını bilme düzeyi.

	Evet	%	Hayır	%
LY	3	30	7	70
KKK	0	0	6	100
KP	0	0	11	100
D	2	67	1	33
Toplam	5	17	25	83



## 4. İRDELEME VE DEĞERLENDİRME

### 4.1. İşletmelerle İlgili Genel Bilgilerin Değerlendirilmesi

Örnek grubuna giren işletmelerin hukuki durumlarına göre dağılımı bulgular bölümünde Tablo 5’de gösterilmiştir. Tablo’ya göre tüm işletmelerin % 80’i anonim şirket, % 20’si ise diğer şirket sınıflarındandır. Ayrıca lif ve yonga levha sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin % 90’ı, kontrplak, kontrtabla ve kaplama sektörü işletmelerinin % 67’si, kereste ve parke sektöründe faaliyet gösterenlerin % 73’ü ve diğer sektörlerin % 100’ü anonim şirkettir.

Bu şirketlerde çalışan ortalama işçi sayısı iki büyük değer (421 ve 400) çıkarılmasıyla 91.96, standard sapması ise 59.47 bulunmuştur. Standard sapmanın büyük olması sektörler arasındaki işçi sayısı farkından kaynaklanmaktadır. Şöyleki, LY sektöründe çalışan ortalama işçi sayısı 178.2 iken bu sayı KP sektöründe 59.3’tür.

Anketin uygulandığı kişiler ve bu kişilerin işletme içi görev dağılımları Tablo 7’de gösterilmiştir. Tabloya göre bu kişilerin % 33’ünü Orman Endüstri Mühendisleri oluşturulmaktadır. Bunların da çoğunluğunu KİT’lerde çalışanlar oluşturmaktadır. Bu kişilerin % 67’si üniversite mezunu, % 53’ü ise mühendistir. Anket uygulanan ilk okul mezunu 3 kişi ve bir lise mezunu aynı zamanda işletme sahibidir.

### 4.2. Kalite Politikası ve Kalite Kontrolün Örgüt İçindeki Yeri

Genel olarak, belirtilen kalite politikaları Toplam Kalite Yönetimi’nin ilkeleri gibidir. Ancak oran olarak bu politikaları ifade eden işletme sayısı azdır. Kalite politikalarına sahip olmayan işletme sayısı % 7’dir. Kalite politikası olarak standartlara uygunluğu seçen işletme oranı ise % 40’dır. Sektörlerin ortak bir noktası da kalite politikaları arasında TSE standartlarına uygunluğun yer almasıdır. Tablo 8’de bu politikaların işletme içindeki çeşitli düzey personel tarafından ne kadar benimsenip uygulandığına ait veriler yer almaktadır. Bu verilere göre müdür ve şef düzeyindeki yöneticiler, kalite kontrol personeli ve ustabaşlar arasında yaygın bir şekilde benimsenmekte ve uygulanmaktadır. Teknik personel, imalat işçileri ve satış ve satınalma personeli arasında benimsenme ve uygulanma oranı daha

düşüktür. Sektörler arasında ise, bu politikaların benimsenme düzeyi en fazla LY en az ise KP sektöründedir.

Çalışma kapsamındaki işletmelerin % 13'ünün kalite kontrol bölümü genel müdürlüğe, % 13'ü fabrika müdürlüğüne, % 3'ü imalat müdürlüğüne, % 7'si teknik müdürlüğe, % 3'ü fabrika müdür yardımcılığına, % 27'si üretim şefliğine bağlı olarak faaliyet göstermektedir. % 33'ünde ise kalite kontrol bölümü yoktur (Tablo 9).

Tablo 10'na göre işletmelerin % 23'ünde genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabı vardır. Sektörlere göre ise dağılım, LY sektöründe % 40, KKK sektöründe % 0, KP sektöründe % 9 ve D sektöründe % 67'dir.

İşletmelerin ölçekleri ile genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabının varlığı arasında fark olup olmadığı  $X^2$  testine tabi tutulmuştur. Buna göre hipotezimiz aşağıdaki gibi kurulmuştur:

$H_0$  : İşletme ölçeği ile genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabına sahip olma arasında fark yoktur.

Tablo 37. İşletme ölçeğine göre genel yada kalite kontrol bölümü ile ilgili organizasyon el kitabına sahiplik düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	3	4	7
Hayır	15	8	23
Toplam	18	12	30

Bu tabloya göre Fisher'in kesin  $X^2$  testi uygulanmış ve  $p(0.228) > 0.05$  olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. Yani ölçek, genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabına sahip olup olmada etkili değildir.

25-99 kişi çalıştıran işletmelerin % 17'u, 100 ve daha fazla çalıştıran işletmelerin % 33'ü genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabına sahiptir.

İşletmelerin % 83'ünde kalite kontrol müdürü veya şefinin hammadde ve parçayı geri çevirme, üretimi durdurma, yarı mamül ve ürünü ıskartaya ayırma yetkisi söz konusudur. Buna karşılık 5 (% 17) işletmede (3'ü KKK ve 2'si KP) bu yetki yoktur (Tablo 11). Ölçek büyüklüğüyle kalite kontrol müdürü veya şefin hammadde ve parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamülü ıskartaya ayırma yetkisi arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.



Tablo 38. İşletme ölçeğine göre kalite kontrol müdür veya şeflerinin üretimi durdurma, hammadde ve parçayı geri çevirme, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetki düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	13	12	25
Hayır	5	0	5
Toplam	18	12	30

Bu tabloda gözlenen değerlerden biri “0” olduğu için Fisher’in kesin  $X^2$  testi yapılmış ve  $p(0.0001) < 0.05$  olduğundan  $H_0$  red edilmiştir. Buna göre işletme ölçeği ile bu yetkilerin kullanılması arasında fark yoktur.

Bu yetkinin sektörlere göre dağılımı, LY sektöründe % 100, KKK’da % 50, KP’de % 82 ve D’de % 100 oranında olumlu yönde kullanılmaktadır.

Tablo 12’ye göre LY sektörünün % 60’ı, KK sektörünün % 17’si, KP sektörünün % 18’i ve D sektörünün % 100’ü yazılı bir kalite programına sahiptir.

İşletme ölçeği ile yazılı bir kalite programına sahip olma arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 39 İşletme ölçekleri ile yazılı bir kalite politikalarının olma düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	4	7	11
Hayır	14	5	19
Toplam	18	12	30

Tablo değerinde 5’den küçük olan 4 olduğu için Fisher’in kesin  $X^2$  testi yapılmış ve  $p(0.0520) > 0.05$  olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. Buna göre işletme ölçeği ile yazılı bir kalite programına sahip olmak arasında fark yoktur. 100 ve üzerinde işçi çalıştıranların % 58’i, 25-99 kişi çalıştıranların % 22’si yazılı bir kalite programına sahiptir.

### 4.3. Kalite Kontrol Bölümü Organizasyonu

İşletmelerin % 53’ünde kalite kontrol laboratuvarı vardır. Sektörlere göre dağılımı ise; LY’de % 100, KKK’da % 17, KP’de % 27 ve D’de % 67 oranındadır (Tablo 13).

İşletme ölçeği ile kalite kontrol laboratuvarına sahip olma düzeyi arasında fark olup olmadığını anlamak için  $X^2$  testi uygulanmıştır. Hipotezimiz aşağıdaki gibidir.

$H_0$ : İşletme ölçeği ile kalite kontrol laboratuvarına sahip olma arasında fark yoktur.

Tablo 40. İşletme ölçeğine göre kalite kontrol laboratuvarına sahip olma düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	4	12	16
Hayır	14	0	14
Toplam	18	12	30

Bu tabloya göre Fisher'in kesin  $X^2$  testi uygulanmış ve  $p(0.000002) < 0.05$  olduğundan  $H_0$  red edilmiştir. Buna göre işletme ölçeği ile kalite kontrol laboratuvarına sahip olma arasında fark vardır. 100 ve üzerinde işçi çalıştıranlarda laboratuvara sahiplik fazladır.

Laboratuvarlarda gerçekleştirilen faaliyetler Tablo 14'de gösterilmiştir. Verilere göre ürünle ilgili ömür, güvenilirlik ve performans testleri % 67 ile ilk sırada gelmektedir. Bunu % 53 ile kalite kontrol elemanlarının alet ve gereçlerinin kontrolü ve kalibrasyonu takip etmektedir. İmalattan alınan numuneler üzerine ölçme ve test ile gelen malzeme üzerinde yapılan ölçme ve deneyler % 50'lik oranla üçüncü sırayı takip etmektedir. En az uygulanan laboratuvar faaliyeti %17 ile üretimi tasarlanan prototip mamüllerle ilgili deneylerdir. Kalite kontrol laboratuvarlarının yoğun olarak bulunduğu sektör ise LY sektörüdür. Bu faaliyetlerin en az uygulandığı sektörler ise KKK ve KP'dir.

Kalite kontrol bölümlerinin laboratuvar dışındaki faaliyetleri Tablo 15'de gösterilmiştir. Bu faaliyetler arasında % 73'le son muayene, % 60'la iş istasyonunda ölçme ve test ve % 43'le muayene istasyonunda ölçme ilk üç sırayı almaktadır. Bunları % 37 ile kontrol örnekleme, % 33'le istatistiksel örnekleme, % 30'la yüzde yüz muayene takip etmektedir. Yine bu faaliyetlerin sektör olarak en fazla uygulandığı yer ise LY sektörüdür.

İşletmelerde yapılan kayıt ve değerlendirme faaliyetleri Tablo 16'da gösterilmiştir. Bu tabloda yer alan faaliyetlerin uygulanma sıralamasına göre değerlendirilmiş hali aşağıdaki gibidir.

Tablo 41. Kalite kontrolde yapılan kayıt ve değerlendirme faaliyetlerinin % sıralaması.

	Evet	%	Hayır	%
İş istasyonunda ustabaşı tarafından tutulan kayıtlar	17	57	13	43
İmalat ünitelerine göre kalite kontrol raporları	15	50	50	50
Kalite kontrol ekibinin faaliyetlerini derleyen ve denetleyen raporlar	14	47	16	53
Muayene istasyonunda tutulan kayıtlar	13	43	17	57
Laboratuvarlarda tutulan kayıtlar	13	43	17	57
Kalite kontrol laboratuvarlarında tutulan kayıtların düzenlenmesi	11	37	19	57
Gezici kalite kontrolleri tarafından tutulan kayıtlar	3	10	27	90

Kalite kontrol de yapılan kayıt ve değerleme faaliyetlerinin yoğunluğu sektör olarak LY sektöründe fazladır. LY sektöründe yukarıdaki faaliyetleri uygulama oranı ortalama % 80, KKK'da ortalama % 15 ve KP'de de ortalama % 16'dır.

#### 4.4. Kalite Kontrol ve Üretim Bölümü İlişkisi

Ustabaşı ve tezgah operatörleri gibi üretim personeli işletmelerin % 90'ında basit çizelgeler tutma, tezgah başında muayene, basit ölçümler ile kalite kontrol faaliyetlerine katılmaktadır. Sırasıyla LY, D, KP ve KKK sektöründe katılım yüzdeleri % 100, 100, 91 ve 67'dir (Tablo 17).

Ustabaşı ve tezgah operatörlerinin basit çizelgeler tutma, tezgah başında muayene, basit ölçümler ile kalite kontrol faaliyetlerine katılmaları ile işletme ölçeği arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 42. İşletme ölçeğine göre ustabaşı ve tezgah operatörlerinin kalite kontrol faaliyetlerine katılma düzeyi.

	25-99 İşçi	100-+ İşçi	Toplam
Evet	15	12	27
Hayır	3	0	3
Toplam	18	12	30

Tabloya Fisher'in kesin  $X^2$  testi uygulanmış ve  $p(0.02) < 0.05$  olduğundan  $H_0$  red edilmiştir. Buna göre işletme ölçeği ile tezgah ve operatörlerin kalite kontrol faaliyetlerine katılmaları arasında fark vardır. 100 ve üzerinde işçi çalıştıranlarda bu katılım daha fazladır.

İşletmelerin % 90'ı kalite kontrol ile üretim bölümleri arasındaki ilişkiyi normal olarak nitelendirmişlerdir. % 10'unda ise sürtüşme çıkmakta fakat anlaşma sağlanmaktadır (Tablo 18).

Daha önce Tablo 19'da kalite kontrol ile imalat arasındaki ilişkilerin olumsuz olmasının nedenleri gösterilmişti. Olumsuzlukların en önemlisi % 20'lik oranla eğitim yetersizliğidir. Bunu % 13'le temel politikanın olmayışı izlemektedir. Daha sonra % 10'la teknolojik yetersizlikler, % 7 ile kalite kontrol bölümü yetersizliği gelmektedir.

Bu olumsuzlukların sektörlerde görülme yüzdelerinin ortalaması da birbirine yakındır. Ancak beklenildiği gibi KP'de bu olumsuzluklar daha fazladır.

#### 4.5. Kalite Maliyetleri

Örneklememizi oluşturan işletmelerin % 67'si (20 işletme) kalite maliyetlerini hesaplamaktadır. Sektörler içinde % 90 ile kalite maliyetini hesaplayan LY sektörüdür. KP sektörü işletmeleri kalite maliyeti denilince, biçilen kerestelerin kalite sınıflandırılmasının yapılması sırasında yapılan yanlışın (kereste birinci sınıftan ikinci sınıf olarak kabul edilmesi) maliyetini anlamaktadır. KP sektörü % 82 ile ikinci sırada gelmektedir. KKK'da bu oran % 33'dür.

İşletme ölçeği ile kalite maliyetlerinin hesaplanması arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 43. İşletme ölçeğine göre kalite maliyetlerinin hesaplanması düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	10	10	20
Hayır	8	2	10
Toplam	18	12	30

Fisher'in kesin  $X^2$  testine göre  $p(0.11) > 0.05$  olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. Yani işletme ölçeği ile kalite maliyetlerinin hesaplanması arasında fark yoktur. Her iki ölçek grubunda da bu faaliyetlerin yapılma oranı birbirine yakındır.

Kalite kontrolde görevli kişilerin verimliliği, yüklediği maliyeti ve sağladığı yararların kıyaslandığı hesaplamalar işletmelerin % 43'ünde yapılmaktadır (Tablo 21).

İşletme ölçeği ile kalite kontrolde görevli kişilerin maliyet ve faydalarını karşılaştıran işletmeler arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 44. İşletme ölçeğine göre kalite kontrolde görevli kişilerin verimliliği, yüklediği maliyeti ve sağladığı yararların karşılaştırılıp karşılaştırılmama düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	6	7	13
Hayır	12	5	17
Toplam	18	12	30

Hipotezi kurulmuş ve  $X^2$  testine göre  $X^2_{hesap(1.83)} < X^2_{tablo(1;0.05)}$  olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. Yani 100 ve üstünde işçi çalıştıran işletmelerle 25-99 kişi çalıştıran işletmelerin bu hesaplamaları yapmaları arasında fark yoktur.

İşletmelerin % 80'inde maliyetler ne olursa olsun mutlaka yapılması gereken muayene işlemleri vardır. Bu oranlar sektörlere göre LY'de % 100, KKK'da % 67, KP'de % 64 ve D'de % 100'dür (Tablo 22).

Mutlaka yapılması gerekli muayene işlemlerinin varlığı ile işletme ölçeği arasında;  
 $H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 45. İşletme ölçeğine göre mutlaka yapılması gereken muayene işlemlerinin düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	11	12	23
Hayır	7	0	7
Toplam	18	12	30

Tabloya göre “0” değeri gözlemlendiği için Fisher’in kesin  $X^2$  testine göre  $p(0.0015) < 0.05$  olduğundan  $H_0$  red edilmiştir. Yani 100 ve üzerinde işçi çalıştıran işletmelerde muayene işlemleri daha yoğun olarak yapılmaktadır.

İşletmelerin % 97’sinin müşteri isteklerini bildiklerini ifade etmelerine karşın % 90’ı ürünlerinin bu isteklere uyduğunu ifade etmiştir. İşletmelerin % 7’si bilerek kalitesiz mal üretmektedir. İşletmelerin % 60’ı halen gerçekleştirdikleri kalite ve fiyat düzeyiyle dış pazarlarda rekabet edebileceklerini ifade etmişlerdir. Ancak ilginç olan kalite konusundaki yaklaşımı ve uygulamaları diğer sektörlere göre daha iyi olan LY sektörü % 40’la ilk sırada dış pazarlarda rekabet edemeyecekleri kanısında olmalıdır.

İşletme ölçeği ile dış pazarlarda rekabet edebileceklerine inanmaları arasında fark olup olmadığını anlamak için  $X^2$  testi uygulanmıştır. Buna göre:

$H_0$ : İşletme ölçeği ile dış pazarlarda rekabet edebileceklerine inanmaları arasında fark yoktur.

Tablo 46. İşletme ölçeğine göre dış pazarlarda rekabet edebileceğine inanan işletmelerin düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	10	8	18
Hayır	8	4	12
Toplam	18	12	30

Fisher’in kesin  $X^2$  testine göre  $p(0.412) > 0.05$  olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. Buna göre işletme ölçeği ile dış pazarlarda rekabet edebileceklerine inanmaları arasında fark yoktur. Her iki ölçek grubunda aynı oranlarda rekabet edebilecekleri kanısındadır.

Tablo 24’de daha etkin bir kalite kontrolü ve düşük maliyet için gerekli koşullara LY sektöründe ortalama % 58, KKK’da ortalama % 13, KP’de ortalama % 38 ve D’de ortalama % 42 ihtiyaç vardır. Bunlara göre koşulların gerekliliği en fazla LY sektörü için gereklidir.

#### 4.6. Kalite Kontrol Standardları

İşletmeye giren hammadde ve parçaların, imal edilen parçalar ve bitmiş mamüllerin kalite şartlarının yazılı olma düzeyi, işletmelerin % 60'ında (18 işletme) tümü yazılıdır ve uygulanmaktadır. % 13'ünde (4 işletme) bir kısmı yazılıdır ve uygulanmaktadır ve % 3'ünde (1 işletme) eksik olanlar hazırlanmaktadır (Tablo 25).

İşletmelerin % 57'si TSE'ye tamamen, % 27'si kısmen uyarken, % 17'si hiç uymamaktadır. TSE'ye uyma oranı % 80'le en fazla LY sektöründedir. KKK sektörünün % 50'si TSE'ye hiç uymamakta, % 17'si ise kısmen uymakta, % 33'ü TSE'ye uymaktadır.

TSE'den başka standard kullanan işletmelerin toplam içindeki oranı % 20'dir.

Örnekleme grubunda ISO 9000 Kalite Güvencesi Belgesi'ne sahip olan işletme yoktur. Ancak, işletmelerin % 13'ünde bu belgeyi almaya yönelik çalışmalar başlatılmış, % 43'ünde ise bu yönde bir niyetin olduğu tespit edilmiştir. Yine % 43'ünde bu tür bir girişim ve niyet yoktur (Tablo 27).

İşletme ölçeği ile ISO 9000 belgesi alma isteği arasında;

$H_0$ : Fark yoktur.

Tablo 47. İşletme ölçeğine göre ISO 9000 Belgesi'ne yönelik çalışmaların olması düzeyi.

	25-99 İşçi	100- + İşçi	Toplam
Evet	11	6	17
Hayır	7	6	13
Toplam	18	12	30

Hipotezimiz  $X^2$  testine tabi tutulmuş ve  $X^2_{hesap} (0.36) < X^2_{tablo(1;0.05)}$  (1 serbestlik derecesinde  $X^2$ , 3.84) olduğundan  $H_0$  kabul edilmiştir. İşletme ölçekleriyle ISO 9000 belgesine sahip olma isteği arasında fark yoktur.

Kalite standartlarının uygulanamama nedenleri arasında sektörlere göre dağılım; KKK ve LY sektöründe mamül maliyetlerinin yükselmesi ve kalifiye eleman veya eğitim yetersizliği önde gelmektedir. KP ve D'de ise en önde gelen etken kalifiye eleman veya eğitim yetersizliğidir.

#### 4.7. İstatistiksel Kalite Kontrolü

Kalite kontrolde kullanılan istatistiksel kavram ve yöntemler (Tablo 29) ortalama % 33'le en fazla LY sektöründe kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin diğer sektörlerde kullanılma

yüzdeleri KKK'da % 11, KP'de % 2 ve D'de % 21'dir. Bu kavram ve yöntemlerden varyans analizi, hipotez testi ve regrasyon ve korelasyon analizini hiçbir sektör kullanmamaktadır. En fazla uygulananlar standard sapma, kontrol diyagramları, tek örnekleme ve çift örneklemedir. KP'de faaliyet gösteren işletmelerin % 18'i tek örnekleme, % 9'u çift örnekleme kullanmaktadır.

Bu istatistik kavram ve yöntemlerin uygulanmama nedenleri arasında en önemli olanlar % 73'le kadro yetersizliği, % 63'le kalite kontrol ve imalat personelinin eğitim yetersizliği, % 60'la gerekli bilgilerin toplanamaması, % 57 ile istatistik bilen eleman yokluğu ve kalite kontrol bölümü organizasyonu yetersizliğidir (Tablo 30).

Burada sevindirici olan yöneticilerin % 97'sinin bu yöntemleri gereksiz görmemesidir.

#### **4.8. Kalite Kontrol Eğitimi**

Kalite kontrol konusunda eğitim gereksinimi % 60-67 arasında değişen oranlarda;

- Temel kalite kontrol kavramları,
- Ölçme teknikleri,
- Temel istatistik kavramlar,
- Olasılık hesapları ve
- Örnekleme yöntemleri konularındadır.

En az ihtiyaç duyulan ise kalite kontrolde beşeri ilişkilerdir (Tablo 31).

Çeşitli gruplardaki personelin kalite kontrol konusundaki bilgi ve eğitim durumu incelendiğinde, 11 işletme (% 39) tepe yöneticilerinin bu konudaki bilgi ve eğitimlerinin çok iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Ustabaşı ve tezgah operatörleri % 80 ve % 67 ile tepe yönetimini takip etmektedir. Ustabaşı ve tezgah operatörlerinin oran olarak yüksek olmasının nedeni KKK ve KP'de kaliteden sorumlu olmalarıdır (Tablo 32).

#### **4.9. Kalite Kontrol Çemberleri ve Toplam Kalite Kontrolü**

Kalite kontrol çemberleri orman ürünleri sanayiinde çok az bilinmektedir. Çalışma alanımızda sadece iki işletme bunu bildiğini ve uyguladığını, bir işletme ise daha önce uyguladığını ancak şu an uygulanmadığını ifade etmişlerdir (Tablo 33).

Kalite kontrol çemberlerinden umulan faydalar ise % 67 ile işletmeyi geliştirme ve çalışanların motivasyonunu yükselterek sorunlara duyarlı hale getirme gelmektedir. % 33 ile işyeri ortamı geliştirme, insana saygıyı artırma, atölye yönetimi ve ustabaşının önderlik yeteneğini geliştirmek ve toplam kalite bilincini yaygınlaştırmadır (Tablo 34).

İşletmelerin % 17'si toplam kalite kontrol uygulamasını bildiklerini ifade etmişler, % 13'ü ise uygulamayı düşündüklerini ifade etmişlerdir. Buradan da anlaşıldığı üzere toplam kalite yönetimi orman ürünleri ve mobilya sanayii için yeni bir kavramdır (Tablo 36).





## 5. SONUÇLAR

Toplam kalite yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvencesi'nin uygulama sahası büyük ölçekli veya milletlerarası ticaret yapan işletmeler değildir. Küçük ve orta boy işletmelerde kalitelerini güvence altına alabilecek sistemlerini kurabilirler. Özellikle, çalışma alanımızda bulunan her işletme istihdam ettirdiği işçi sayısı bakımından TKY ve kalite güvencesinin uygulanmasında bir olumsuzluk teşkil etmez.

Karadeniz Bölgesi Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayii'nde faaliyet gösteren alt sektör işletmelerinde, kalite güvencesi ve onun sertifikasyonu olan ISO 9000'e yönelik çalışmalar yapan işletmelerin kalite politikaları TKY ilkeleri ile benzerlik göstermektedir. Ancak işletmelerin büyük bir kısmı kalite politikası olarak TSE'nin ürün özelliklerine uygunluğunu benimsemişlerdir. Ishikawa'ya göre kaliteli üretim yapabilmek için en azından milli standartların uygulanması gereklidir. Ancak TKY'de bu da yeterli değildir.

Çalışmamızda, işletmelerin temel kalite politikalarının benimsenme düzeyi müdür ve şef düzeylerinde en yüksek iken, satış ve satınalma personeli ile imalat işçileri arasında düşüktür. TKY'inde işletme politikaları her düzeydeki işletme personeli tarafından benimsenmeli ve uygulanmalıdır. Çünkü kaliteden herkes sorumludur.

LY sektörü işletmeleri temel kalite politikalarının benimsenme düzeyi bakımından diğerlerine kıyasla daha iyi bir noktadadır. Yani TKY'i anlayışına daha yakındır.

TKY'inde kalite, yönetimin sorumluluğundadır. Çalışma alanımızdaki işletmelerin ancak % 13'ünde kalite kontrol bölümü genel müdürlüğe bağlıdır. % 53'ünde fabrika içinde üretimle ilgili bir üst bölüme bağlıdır. İşletmelerin % 33'ünde kalite kontrol bölümü hiç yoktur. Karadeniz Bölgesi Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayii'nin % 33'ünde kalite, ustabaşı ve tezgah operatörlerinin kontrolündedir ve bu yüzdeyi oluşturan 10 işletmenin % 50'si KKK'da, % 50'i KP sektöründedir.

İşletme ölçeği ile genel ya da kalite kontrol bölümüne ait organizasyon el kitabına sahip olma arasında fark yoktur. İşletme ölçeğinin bu konuda bir etkisi yoktur. İşletme içi uygulamaların yazılı hale getirilmesi kalite güvencesi ve onun tescili olan ISO 9000 için önemlidir. Yazılı bir kalite politikasına sahip olma bakımından da LY sektörü önde gelmektedir. D sektöründe ise bu oran % 100'dür. Beklenildiği gibi KKK ve KP sektörlerinin yazılı kalite politikalarına sahip olma yüzdeleri düşüktür. Kalite işletme politikaları içinde yer almalıdır.

Kalite kontrol müdürü veya şefin hammadde veya parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetkisi ile işletme ölçeği arasında ilgi vardır ve büyük işletmelerde bu yetkinin kullanılması daha yaygındır. LY ve D sektörlerinde bu yetki % 100 kullanılmasına karşılık KKK ve KP'de kullanılma oranı azdır. KKK ve KP'nin bu konuda da yetersizliği söz konusudur.

Genel olarak kalite kontrol bölümü organizasyonu yetersizdir. Ancak, LY sektörü bu konuda diğerlerine oranla daha iyi bir noktadadır.

İşletmelerin % 53'ünde kalite kontrol laboratuvarı bulunmakta ve burada da daha çok muayene işlemleri yapılmaktadır. Büyük ölçekli işletmelerde bu tür laboratuvar ve faaliyetler daha fazla bulunmakta ve yapılmaktadır. KKK ve KP sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeler kalite kontrol laboratuvarlarına sahip olmayıp muayene işlemlerini ustabaşı ve tezgah operatörlerinin gözle muayenesine bırakmaktadır.

Kalite kontrolünde ölçüm ve test sonucu ile ilgili kayıtların düzenlenmesi, kontrolü ve rapor şekline dönüştürülmesi, faaliyetlerin etkinliği açısından çok önemlidir. Bu tür raporlar kalite geliştirme programları için geri bildirim sisteminde kullanılan girdilerdir. Bu tür faaliyetlerin uygulanma yüzdesi ortalama % 40'dır. Ancak burada da ortalamanın yüksek çıkmasını sağlayan LY sektörüdür. Çünkü bu sektörde bu tür faaliyetlerin uygulanma oranı % 80'dir.

KKK ve KP sektörü işletmelerinin kalite kontrol bölümü organizasyonları TKY ile kıyaslandığında çok ilkel ve yetersizdir. Muayene, kaliteyle eş anlamlı kullanılmakta ve muayenenin yeterli olduğu sanılmaktadır. Oysaki muayene kalite kontrolünün bir parçasıdır ama tamamı demek değildir.

Ustabaşı ve tezgah operatörleri gibi üretim personelinin kalite kontrol faaliyetlerine katılma yüzdeleri yüksetir. Bu sonuç TKY açısından olumludur. Çünkü TKY, kaliteden herkesin sorumlu olduğunu vurgular.

Toplam Kalite Kontrolü'nde üretim, kalite kontrol, satınalma, pazarlama gibi bölümler arasındaki ilişkiler çok önemlidir. Ancak bu bölümler arasındaki ilişkiler yönünden üretim ve kalite kontrol bölümünün ağırlığı fazladır. Elde edilen verilere göre bu iki grup arasındaki sorunların en önde geleni % 20 ile eğitim yetersizliğidir. Ve genel olarak üretim-kalite kontrol arasındaki ilişkilerin olumlu olduğu söylenebilir.

Elde edilen sonuçlara göre genel olarak kalite maliyetleri hesaplanmakta ve işletme ölçeği ile aralarında bir ilgi bulunmamaktadır. Buna karşın maliyet karşılaştırmalarının yapılma oranı daha az ve büyük ölçekli işletmelerde daha fazladır.

İşletmelerde bazı muayene işlemlerinin özelliği gereği mutlaka yapılması gereken muayene işlemlerinin maliyetlerine katlanılmakta ve bu oran büyük ölçekli işletmelerde daha fazladır.

İşletmelerin % 97'si tüketici isteklerini bildiklerini ifade etmelerine karşın % 7'si pazara kusurlu ürün arz etmektedir. Çünkü işletmelerin % 90'ı ürün özelliklerinin tüketici isteklerine uyduğu kanısındadır. Aslında bu oran daha fazladır. Çünkü tüm işletmelerin sadece % 40'ı tüketici araştırması yapmaktadır. Ve anketin uygulanması sırasında işletmelerin ne üretirsek satarız fikrinde oldukları gözlemlenmiştir.

Kaliteye yaklaşımları daha sistematik olan LY sektörü işletmelerinin % 40'ı, halen gerçekleştirdikleri fiyat ve kalite düzeyiyle rekabet edemeyeceklerine inandıkları halde kalite sistemi konusunda çok yetersiz olan KKK ve KP sektörü işletmeleri sırasıyla % 67 ve % 64 oranında rekabet edebileceklerini ifade etmeleri bu işletmelerin milletler arası rekabetin boyutları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamalarından kaynaklanmaktadır çünkü bu sektörlerin yurt dışı kurumlarla ilişkileri LY sektöründen daha azdır.

LY sektörü işletmeleri etkin bir kalite kontrolü ve düşük maliyet için tabana inen yaygın eğitim, kalifiye kalite kontrol elamanları ve yöneticilerin konuya önem vermelerine gereksinim duyarken, özellikle KKK sektörü işletmeleri sadece kendi uygun gördükleri kalite kontrol uygulamalarını gerçekleştirmekte ve bunların yeterli olduğunu sanmaktadırlar.

Toplam Kalite Kontrol'ün de; standartları, kalite sisteminin belgelendirilmesi gibi bilgileri içeren ve işletme içindeki kişilerin tümü tarafından anlaşılır bir kalite kontrol el kitabına gerek duyulmaktadır. Ancak, TSE standardı kullanan ve kalite standartlarının yazılı şekle dönüştürüldüğü işletmelerin oranı yüksek değildir.

Çalışma alanında faaliyet gösteren işletmelerin çoğunluğu ISO 9000 Kalite Güvencesi Stabdartlarını bilmektedir. Ancak sadece % 3'ünde bu belgeye yönelik çalışma vardır ve bu işletmeler beklenildiği gibi LY sektöründe faaliyet göstermektedir. ISO 9000 Kalite Güvencesi, TKY'ne geçişte önemli bir kilometre taşıdır ve bu sistemi kuran işletmelerin TKY'ne geçişi kolay olmaktadır.

İstatistiksel kalite kontrolün uygulanması açısından en iyi durumda olan LY sektörüdür ve uyguladıkları yöntemler basit istatistik kavramlardır. KKK ve KP'de durum

çok daha kötüdür. Sevindirici olan ise yöneticilerin bu kavram ve yöntemlere olumsuz bakmamalarıdır. Genel olarak tüm alt sektörler istatistik yöntemlerin uygulanması bakımından yetersizdir ve bu konularda uzman elamanlara gerek duyulmaktadır.

Kalite Kontrol Çemberleri (KKÇ) işletme gelişimi, personel eğitimi, üretim sisteminin geliştirilmesi ve toplam kalite bilincinin yaygınlaştırılması için etkin birer araçtır. Kalite Kontrol Çemberleri herşeyin çözümü olarak görülmemelidir. Kalite kontrol çemberi amaç değil araç olmalıdır. KKÇ yanlış anlaşıldığında devam ettirilemez. Nitekim çalışma kapsamımıza giren bir işletme bunu uyguladığını, parasal olarak faydasının görüldüğünü ve en önemlisi işçiler tarafından kabul gördüğünü ifade etmişlerdir. Ancak, daha sonra çember devam ettirilmeyerek dağıtılmıştır.



## 6. ÖNERİLER

1. Toplam Kalite Kontrol ve ISO 9000 Kalite Güvencesi'nin uygulama sahasının büyük ölçekli veya milletlerarası ticaret yapan işletmeler olduğu kanısı değiştirilmelidir. Bu kanının tersine çevrilmesi Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayii'nin yapısı gereği önem arz etmektedir. Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) bu kanıyı ortadan kaldıracak çalışmalar yapmalıdır.

2. İşletmeler belirledikleri kalite politikalarını imalat işçileri dahil tüm personele benimsetmeli ve uygulatmalıdır. Bunu sağlamada en iyi yöntem ise kalite kontrol çemberleridir. Bu sayede çalışanlar kendilerini gerçekleştirecek ve yönetime katılacaktır.

3. İşletmeler kalite politikalarını yazılı hale getirmeli ve işletme politikası içine sokmalıdır.

4. Tepe yönetimi kalite geliştirme çalışmalarına tam destek vermeli ve bu desteği sürekli olmalıdır. TKY ancak yönetimin liderliğinde gerçekleştirilebilir. Buradan hareketle, Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), Kalite Derneği (KalDer), Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Milli Produktivite Merkezi (MPM), Orman Mühendisleri Odası gibi kamu yararına çalışan oluşumlar öncelikle bu sektör yöneticileri üzerine eğilerek onları eğitmelidir.

5. Tepe yönetimi eğitilmeden başlanılacak kalite iyileştirme çalışmaları başarısızlıkla sonuçlanacak ve bu da Toplam Kalite Kontrol'e duyulan güveni sarsacaktır.

Bu konuda yapılacak eğitim faaliyetlerinde Japonların izledikleri yol takip edilebilir.

6. Muayene ile kalitenin sağlanamayacağı, bu yola gidilmesi halinde maliyetlerin artacağı teoride ve uygulamada doğrulanmıştır. Halen *muayene* ile *kalite* dönemini yaşayan Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi işletmeleri daha fazla zaman geçirmeden aradaki basamakları atlayarak TKK'ini uygulamalıdır. İdeal olan TKK'dür. Ancak bu sektörümüz için öncelikli amaç, ISO 9000 Kalite Güvencesi Belgesi'nden birine uygunluk sağlamak olmalıdır.

7. Çalışmada büyük ölçekli işletmelerin kaliteye daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte orta ölçekli işletmelerin aralarında birleşerek büyük ölçekli olmaya yönelmeleri gerekli değildir. Çünkü modern kalite sistemleri bu boy işletmelerde kolaylıkla uygulanabileceği gibi dünya genelinde bu tür işletmelerin önemi gerek sosyal gerekse ekonomik yönden artmaktadır. Büyümelerini teşvik etmek yerine kalite konusunda bu işletmelere daha fazla ilgi gösterilmelidir. Buna karşın çok küçük işletmelerin aralarında

bu işletmelere daha fazla ilgi gösterilmelidir. Buna karşın çok küçük işletmelerin aralarında birleşerek büyümelerinde kalite, verimlilik, kapasite kullanımı ve ülke kaynaklarının doğru kullanımında fayda sağlayacaktır.

8. Ülkemiz Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi'inde faaliyet gösteren işletmelerin çok büyük çoğunluğu ciddi bir kalite sisteminden yoksundur ve dolayısıyla ISO 9000 ve Toplam Kalite'ye uymaları bunlara büyük kazançlar sağlayacaktır.

9. Ülkemiz Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi işletmeleri Batı'lı şirketler düzeyinde klasik yönetim anlayışına sistematize olmamışlardır. Klasik sistemlere bağlılık arttığı ölçüde Toplam Kaliteyi anlamak ve benimsemek güçleşmektedir. Nitekim bu anlayışı uygulamaya çalışan A.B.D. ve Avrupalı şirketlerin büyük çoğunluğu başarısız olmuştur. Bu da Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayinin toplam kaliteye uyumunu kolaylaştırabilir.

10. İstatistik ve kalite kontrolü, bunun yanında bu sanayinin en önemli girdisi olan hammadde odunu tanıyan Orman Endüstri Mühendislerinin istihdamı kalite konusunda yapılacak çalışmalarını daha anlamlı kılacaktır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Anonim, Kalite Notları, Türk Standartları Enstitüsü.
2. Kavrakoğlu, İ., Kalite Güvencesi-İSO 9000 ve Toplam Kalite, Dünya Rekabetçi Yönetim Dizisi, İstanbul, 1993.
3. Feigenbaum, A.V., Total Quality Control, McGraw-Hill, 1961.
4. Pekdemir, I.M., Toplam Kalite Kontrol Anlayışı-Tekstil Endüstrisinde Bir Uygulama, İ.Ü., İşletme Fakültesi Dergisi, 23, 4 (1994) 93-111.
5. Juran, J.M., Quality Control Handbook, 3rd Edition, McGraw-Hill, 1975.
6. Anonim, TSE-İSO 9005 Kalite Sözlüğü, TSE Yayını, Ankara, Aralık 1994.
7. Atayeter, C., Kalite Yönetimi-Basılmamış Ders Notları, Trabzon, 1995.
8. Sandholm, L., Kalite, Kalite Güdülemesi, Güvenilirlik ve Tüketici, Verimlilik Dergisi, 4, 2 (1975) 225-228.
9. Shobhy, F.A., Seçilmiş Alanlarda Kalite Kontrolü, Verimlilik Dergisi, 2, 3 (1973) 602-608.
10. Pakdemir, I.M., İşletmelerde Kalite Yönetimi-Kavramlar, Kalite İyileştirme Süreci, Vak'alar, Beta Basım Yayım, İstanbul, Mart 1992.
11. Kırılı, K.R., Rekabet Üstünlüğü-Kalite, Çerçeve, Ağustos-Ekim 1995, 151-152.
12. Anonim, TSE-İSO 9000 Kalite Sözlüğü, TSE Yayını, Ankara, Aralık 1994.
13. Sanders, D.A., Sanders, J.A., Johnson, R.H. ve Scott, C.F., İSO 9000: Nedir? Niçin? Nasıl?, Rota Yayınları, I. Baskı, İstanbul, 1994.
14. Kobu, B., Endüstriyel Kalite Kontrol, 2. Baskı, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1987.
15. Kocabağ, D., Toplam Kalite Yönetimi: Düşünce ve Gözlemler, 5. Ergonomi Kongresi-Ergonomi ve Toplam Kalite Yönetimi, 1995, İstanbul, MPM Yayınları No: 570, 712-720.
16. Singh, A.N., Preparation, Implementation & Registration of ISO 9000 Quality System, Dolphin Books, New Delhi, India, 1993.
17. Ishikawa, K., Toplam Kalite Kontrol, Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş., İstanbul, 1990.

18. Polat, M.H. ve Yılmaz, İ.H., Şirketler İçin Toplam Kalite Rehberi, Power Kitap Serisi 3, 1995.
19. Graham, J., Quality of Working Life and Total Quality Management, International Journal of Manpower, 13, 1 (1992) 41-58.
20. Shores, D., TQC: Science, Not Wittchcraft, Quality Progress, 4 (1983) 42-45.
21. Kavrakoğlu, İ., Toplam Kalite Kontrol, 2. Baskı, KalDer Yayınları No:2, İstanbul, 1994.
22. Colledge, M. ve March, M., Quality Management: Development of a Framework for a Statistical Agency, Journal of Economic Statistics, 11, 4 (1993) 157-165
23. Varol, K., Topyekün Kalite Yönetimi, Görüş, 11 (1993) 26-30.
24. Akdoğan, A.A., Toplam Kalite Yönetimi, 5. Ergonomi Kongresi-Ergonomi ve Toplam Kalite Yönetimi, 1995, İstanbul, MPM Yayınları No: 570, 114-126.
25. Bozkurt, R., İncir, G., Peşkircioğlu, N. ve Batuk, N., Toplam Kalitenin İşyerinin Ergonomik Koşullarının İyileştirilmesine Olan Katkıları, 5. Ergonomi Kongresi - Ergonomi ve Toplam Kalite Yönetimi, 1995, İstanbul, MPM Yayın No: 570, 631- 638.
26. Anonim, Kalite Total, Reno-Mais.
27. Arkış, N., Kalite Kontrol Halkaları, Verimlilik Dergisi, 2(1984), 124-140.
28. Efil, İ., Yönetimde Kalite Kontrol Çemberleri ve Uygulamadan Örnekler, 2. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basım Evi, Bursa, 1994.
29. Yıldız, G., İşletmelerde Toplam Kalite Yönetimi: Toplam Kalite Yönetimine Geçişte Stratejik Bir Yaklaşım, Sakarya Üniversitesi Matbaası, Sakarya, 1994.
30. Düren, Z., İşletmelerde Kalite Çemberleri, İstanbul, 1990.
31. Kavrakoğlu, İ., Kalite Kontrol Cep Kitabı, 2. Baskı, KalDer Yayınları No:2, İstanbul, 1993.
32. Özenci, B.T. ve Cunbul, Ö.L., Kalite Ekonomisi, KalDer Yayınları No:2, İstanbul, 1993.
33. Tan, S. ve Peşkircioğlu, N., Kalitesizliğin Maliyeti, 3. Baskı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 316, Ankara, 1991.
34. Çelikçapa, F.O., Toplam Kalite Kontrol, Busiad Yayınları No:11, Bursa, 1993.
35. Meydan Larus, Meydan Yayınevi, 6.Cilt, İstanbul, 1971.



36. Anonim, DİE, 1992 Yılı Genel Sanayi ve İşyeri Sayımı, Ankara, 1994.
37. Anonim, DİE, Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri, Yayın No:1833, Ankara 1995.
38. Oktav, M., Orta ve Küçük İşletmelerde İhracata Yönelik Pazarlama Sorunları ve Çözüm Önerileri, Odalar Birliği Yayını, Ankara, 1990.
39. Akyüz, K.C., Trabzon İlindeki Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayi İşletmelerinin Yapısı, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmamış), Trabzon, 1995.
40. Sünbuloğlu, K. ve Sünbuloğlu, V., Bioistatistik, 4.Baskı, Ankara,1993.



## 8. EKLER

### Ek 1: Anket Formu

#### KARADENİZ BÖLGESİ ORTA VE BÜYÜK ÖLÇEKLİ ORMAN ÜRÜNLERİ SANAYİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ AÇISINDAN MEVCUT VE POTANSİYEL DURUM ANALİZİ

- 1) İşletmenizin hukuki durumu nedir?  Ferdi mülkiyet  Adi ortaklık  Kollektif şir.  
 Komandit şir.  Limited şir.  Anonim şir.  Kooperatif  Diğerleri
- 2) İşletmenizin üretim alanı nedir?  
 Lif ve Yonga Levha  
 Kontrplak, Kontrtabla ve Kaplama  
 Kereste ve Parke  
 Diğerleri
- 3) Toplam işçi sayınız nedir? .....
- 4) İşletmenizin sermayesi nedir? .....
- 5) İşletmenizin toplam personel sayısı nedir? .....
- 6) Anketi cevaplamanın öğrenim durumu ve işletmedeki görevi nedir?  
.....
- 7) İşletmenizin ürettiği mamüllerin kalitesi ve kalite kontrol uygulamalarına ilişkin temel politikalarını birer kısa cümle ile maddeler halinde sıralayınız.  
a).....  
b).....  
c).....  
d).....
- 8) Yazılı bir kalite programınız var mı?  Evet  Hayır
- 9) İşletmenizin tepe yönetimi tarafından tespit edilen temel kalite kontrol politikalarının aşağıdaki personel gruplarından hangileri tarafından yeterli düzeyde bilinip benimsendiğini ve uygulandığını söyleye bilirsiniz?  
a) Müdür ve şef düzeyinde yöneticiler  Evet  Hayır  
b) Kalite kontrol personeli  Evet  Hayır  
c) Ustabaşılar ve postabaşılar  Evet  Hayır  
d) Teknik personel  Evet  Hayır  
e) İmalat işçileri  Evet  Hayır  
f) Satış ve satın alma personeli  Evet  Hayır
- 10) Kalite kontrol bölümü işletme organizasyonu içinde hangi üst bölüme bağlıdır?  
.....
- 11) Kalite kontrol müdürü veya şefin hammadde veya parçayı geri çevirme, imalatı durdurma, yarı mamül veya mamülü iskartaya ayırma yetkisi var mıdır?  Evet  Hayır
- 12) İşletmenizde genel veya kalite kontrol bölümü ile ilgili organizasyon el kitabı var mıdır?  
 Evet  Hayır
- 13) Basit çizelgeler tutma, tezgah başında muayene, basit ölçmeler gibi faaliyetler ustabaşı, postabaşı, tezgah operatörü gibi imalat elamanları tarafından yürütülmekte midir?  Evet  Hayır
- 14) İşletmenizde kaliteden kimler sorumludur?  
a) Kalite kontrol bölümü  Evet  Hayır  
b) Tezgah operatörleri  Evet  Hayır  
c) Ustabaşılar  Evet  Hayır  
d) İmalat işçileri  Evet  Hayır  
e) Tepe yönetimi  Evet  Hayır  
f) Tüm çalışanlar  Evet  Hayır
- 15) İmalat ile kalite kontrol arasındaki ilişkileri aşağıda belirlenen gruplardan hangisi ile ifade edebilirsiniz?  
a)  Normal

- b) O Sık sık sürtüşme çıkar fakat anlaşma sağlanır  
c) O Anlaşmazlıklar güçlkle çözümlenir  
d) O İşletmeye zarar verecek ölçüde anlaşmazlıklar olur.
- 16) İmalat ve kalite kontrol arasındaki ilişkileri olumsuz nitelikte görüyorsanız, bunu aşağıdaki nedenlerden hangilerine bağlayabilirsiniz?  
a) Temel Politikanın olmayışı O Evet O Hayır  
b) Hatalı organizasyon yapısı O Evet O Hayır  
c) İmalat yöntemlerinin hatalı uygulanışı O Evet O Hayır  
d) Kalite kontrol bölümünün yetersizliği O Evet O Hayır  
e) Teknolojik yetersizlikler O Evet O Hayır  
f) Beşeri ilişkiler O Evet O Hayır  
g) Eğitim yetersizliği O Evet O Hayır
- 17) İşletmeye giren hammadde ve parçalar, imal edilen parçalar ve bitmiş mamüllerin kalite şartlarının;  
a) Tümü yazılı olarak tespit edilmiştir ve uygulanmaktadır O Evet O Hayır  
b) Bir kısmı yazılıdır ve uygulanmaktadır O Evet O Hayır  
c) Eksik olanlar hazırlanmaktadır O Evet O Hayır  
d) Bir kısmının hazırlanması şimdilik mümkün değildir O Evet O Hayır
- 18) Kalite standartlarının uygulanamamasının nedenleri nelerdir?  
a) İşletme politikaları O Evet O Hayır  
b) Örgütsel ilişkiler O Evet O Hayır  
c) Hammadde veya yan sanayinin yetersizliği O Evet O Hayır  
d) İmalat araç ve yöntemlerinin yetersizliği O Evet O Hayır  
e) Denetim ve otorite yetersizliği O Evet O Hayır  
f) Kalifiye elaman veya eğitim yetersizliği O Evet O Hayır  
g) Mamül maliyetlerinin yükselmesi O Evet O Hayır
- 19) Mamüllerinizi ilgilendiren ve mevcut TSE standartlarına uyulmakta mıdır?  
a) Tamamen O Evet O Hayır  
b) Kısmen O Evet O Hayır
- 20) TSE dışındaki diğer ülkelerin standartlarına uyulmakta mıdır? O Evet O Hayır
- 21) TS ISO 9000 Belgesine sahip misiniz? O Evet O Hayır  
Eğer cevabınız Hayır ise almayı düşünüyor musunuz? O Evet O Hayır
- 22) "Daha ucuza kaliteli mal" amacına yönelik ne gibi çalışmalar yapılmaktadır?  
a) Yurt dışı kurumlarla işbirliği yapılmaktadır O Evet O Hayır  
b) Daha uygun hammadde araştırılmaktadır O Evet O Hayır  
c) Mamül dizaynı üzerinde çalışılmaktadır O Evet O Hayır  
d) Tüketici araştırması yapılmaktadır O Evet O Hayır  
e) Kalite kontrol yöntemleri geliştirilmektedir O Evet O Hayır  
f) İmalat araç ve yöntemleri geliştirilmektedir O Evet O Hayır  
g) Kalite kontrol ve imalat personeli eğitilmektedir O Evet O Hayır
- 23) Müşterilerinizin sizden ne istediğini biliyor musunuz? O Evet O Hayır  
Cevabınız Evet ise ürünlerinizin özellikleri buna uyuyor mu? O Evet O Hayır
- 24) Mamüllerinizin halen gerçekleştirdiğiniz kalite ve fiyat düzeyi ile dış pazarlarda rekabet edebilir ve satılabilir olduğuna inanıyor musunuz? O Evet O Hayır
- 25) İşletmeniz reklamlarında kalite kavramını kullanıyor mu? O Evet O Hayır
- 26) İşletmenizde kalite kontrol bölümüne doğrudan bağlı olan bir laboratuvar var mıdır?  
O Evet O Hayır
- 27) Laboratuvarınızda aşağıda belirtilen faaliyetlerden hangileri uygulanmaktadır?  
a) Kalite kontrol elamanlarının kullandığı alet ve gereçlerin kontrolü ve kalibrasyonu O Evet O Hayır  
b) İmalattan alınan örnek numuneler üzerinde ölçmeler ve deneyler O Evet O Hayır  
c) Araştırma amacıyla yapılan ölçme ve deneyler O Evet O Hayır  
d) Gelen malzeme ve parçalar üzerinde ölçme ve deneyler O Evet O Hayır  
e) Üretimi tasarlanan prototip mamüllerle ilgili deneyler O Evet O Hayır  
f) Ömür, güvenilirlik ve performans testleri O Evet O Hayır

g) Malzeme, parça ve mamül dayanıklılık testleri  Evet  Hayır

28) İşletmenizde aşağıda belirlenen kalite kontrol faaliyetlerinden (Kalite kontrol bölümü hariç) hangileri uygulanmaktadır?

- a) İstatistiksel örnekleme  Evet  Hayır  
 b) Ampirik örnekleme  Evet  Hayır  
 c) Muayene istasyonunda ölçme  Evet  Hayır  
 d) İş istasyonunda ölçme ve test  Evet  Hayır  
 e) Montaj bandında ölçme ve test  Evet  Hayır  
 f) Kabul örnekleme  Evet  Hayır  
 g) Kontrol örnekleme  Evet  Hayır  
 h) %100 muayene  Evet  Hayır  
 i) Son muayene ( anbara girmeden önce )  Evet  Hayır  
 j) Mamülün müşteriye teslim edildiği yerde ölçme ve test  Evet  Hayır

29) Kalite kontrolünde aşağıda belirlenen kayıt ve değerlendirme faaliyetlerinden hangilerini uygulamaktasınız?

- a) İş istasyonunda operatör ve ustabaşı tarafından tutulan kayıtlar  Evet  Hayır  
 b) Gezici kalite kontrolörleri tarafından tutulan kayıtlar  Evet  Hayır  
 c) Muayene istasyonunda tutulan kayıtlar  Evet  Hayır  
 d) Laboratuvarında tutulan kayıtlar  Evet  Hayır  
 e) KK laboratuvarında toplanan kayıtların düzenlenmesi  Evet  Hayır  
 f) İmalat ünitelerine göre KK raporları  Evet  Hayır  
 i) KK ekibinin faaliyetlerini derleyen ve denetleyen raporlar  Evet  Hayır

30) Kalite kontrol faaliyetlerinde aşağıda belirlenen istatistik kavram ve yöntemlerden hangileri uygulanmaktadır?

- a) Standart sapma  Evet  Hayır  
 b) Histogram  Evet  Hayır  
 c) Olasılık hesapları  Evet  Hayır  
 d) Olasılık dağılımları  Evet  Hayır  
 e) Normal dağılım  Evet  Hayır  
 f) Kontrol diyagramları  Evet  Hayır  
 g) Tek örnekleme  Evet  Hayır  
 h) Çift örnekleme  Evet  Hayır  
 j) Varyans analizi  Evet  Hayır  
 k) Hipotez testi  Evet  Hayır

l) Regrasyon ve korelasyon analizi  Evet  Hayır

31) Bir önceki soruda belirtilen gözlemlerin uygulanmama nedenleri aşağıdakilerden hangileridir?

- a) Yöneticiler yararlı olduğuna inanmıyor  Evet  Hayır  
 b) İstatistik bilen elaman yok  Evet  Hayır  
 c) Kadro yetersiz  Evet  Hayır  
 d) Gerekli bilgiler toplanamıyor  Evet  Hayır  
 e) Kalite kontrol organizasyonu yeterli değil  Evet  Hayır  
 f) Kalite standartları tamamlanmadı  Evet  Hayır  
 g) Kalite kontrol ve imalat personelinin eğitimi yeterli değil  Evet  Hayır

32) İşletmenizde kalite maliyetleri hesaplanmakta mıdır?  Evet  Hayır

33) Muayene istasyonlarında ve imalat hattında görevli kontrolörlerin verimliliğini, yüklediği maliyetleri ve sağladığı yararları kıyaslayan hesaplamalar yapılmakta mıdır?  Evet  Hayır

34) Maliyeti ne olursa olsun mutlaka yapılması gerekli muayene işlemleri var mıdır?

Evet  Hayır

35) İşletmenizde mevcut duruma göre, çok daha düşük maliyetle daha etkin bir KK uygulamasının mümkün olduğuna inanıyor musunuz?  Evet  Hayır

Cevabınız Evet ise, bu amaca ulaşmak için aşağıdaki koşullardan hangileri gerçekleşmelidir.

- a) Laboratuvar araç-gereç  Evet  Hayır  
 b) Kalifiye KK elamanları  Evet  Hayır

- c) Yöneticilerin konuya önem vermeleri  Evet  Hayır  
d) Organizasyon yapısının düzeltilmesi  Evet  Hayır  
e) Olumlu insan ilişkileri  Evet  Hayır  
f) Tabana inen yaygın eğitim  Evet  Hayır  
g) Standartların tespiti ve uygulanması  Evet  Hayır

36) İşletmenizde mevcut çeşitli gruptaki personelin Kalite Kontrol konusundaki bilgi ve eğitim durumları aşağıda belirtilenlerden hangilerine uymaktadır?

	Çok İyi	Yeterli	Yetersiz
a) Tepe yönetimi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Teknik elamanlar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) KK yöneticileri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Kontrolörler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Ustabaşılar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Tezgah operatörleri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Laboratuvar elamanları	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

37) Aşağıda belirtilen konulardan hangilerinin eğitimine gereksinme vardır?

- a) KK organizasyonu  Evet  Hayır  
b) KK' da beşeri ilişkiler  Evet  Hayır  
c) Temel KK kavramları  Evet  Hayır  
d) Ölçme teknikleri  Evet  Hayır  
e) Temel istatistik kavramlar  Evet  Hayır  
f) İleri düzey istatistik kavramlar  Evet  Hayır  
g) Kontrol diyagramları  Evet  Hayır  
h) Olasılık hesapları  Evet  Hayır  
i) Örnekleme yöntemleri  Evet  Hayır  
j) Standartlar ve toleranslar  Evet  Hayır  
k) KK maliyetleri  Evet  Hayır

38) İşletmenizde Kalite Kontrol çemberleri var mıdır?  Evet  Hayır

39) İşletmenizde Kalite Kontrol çemberleri var ise işletmenin bundaki amacı nedir?

- a) İşletmenin gelişmesine katkıda bulunmak  Evet  Hayır  
b) İşyerini yaşanmaya değer, anlamlı bir ortam haline getirmek  Evet  Hayır  
c) İnsana saygıyı artırmak ve iş gücünün sonsuz yeteneklerinden tam olarak yararlanmayı sağlamak  Evet  Hayır  
d) Ustabaşının önderlik ve atölye yönetimindeki yeteneklerini geliştirmek  Evet  Hayır  
e) Üretim sürecinin çeşitli aşamalarında görev alan tüm personelin motivasyonunu yükseltme ve sorunlara daha duyarlı hale getirme  Evet  Hayır  
f) Tepe yönetiminden işçiye kadar tüm örgütte kalite bilincini yaygınlaştırma  Evet  Hayır

40) "Toplam Kalite Kontrol" uygulaması işletmeniz tarafından bilinmekte midir?  Evet  Hayır  
Cevabınız evet ise bu sistem işletmenizde uygulanıyor mu?

- a) Uygulanıyor  Evet  Hayır  
b) Uygulanması düşünülüyor  Evet  Hayır  
c) Uygulanması düşünülüyor  Evet  Hayır  
d) Bilinmiyor  Evet  Hayır

## 9. ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Ordu'da doğdu. İlk öğrenimine Ordu'da başladı ancak ilk ve orta okulu Erzurum'da tamamladı. 1986'da tekrar Ordu'da Ordu Lisesi'ne başladı ve 1989'da mezun oldu. Yine aynı yıl K.T.Ü., Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Lisans Programına başladı. 1993 yılında lisansını tamamlayarak K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Yüksek Lisans Programına başladı. 1996 yılında Fen Bilimleri Enstitüsü Kadrosuna araştırma görevlisi olarak atandı.

