

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



102147

ISO 9000 SİSTEMİ VE KALİTE
EĞİTİMLERİNİN İŞLETMELERE SAĞLADIĞI
YARARLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Serkan KOLTUK
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI

102147

TEZ DANIŞMANI
Y.Doç.Dr.Gül E. OKUDAN

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMENTASYON

GEBZE
2000

.....Perken KOLTUK.....'ın tez çalışması, G.Y.T.E. Sosyal Bilimleri
Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 13/09/1999... tarih ve 99.122... sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından İPLETME.....Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRI

ÜYE

(Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Gül Erdem OKUDAN

Gül E. Okudan

ÜYE

: Doç. Dr. Oya ERDİL

Oya Erdil

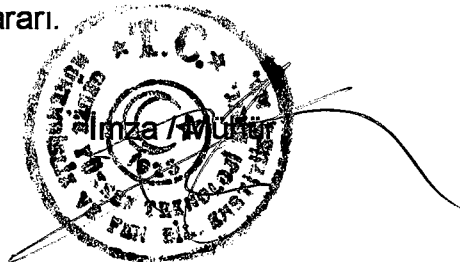
ÜYE

: Prof. Dr. Halit KASA

Halit Kasa

ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 07/02./2000.....
tarih ve 2000.1.04.... sayılı kararı.





ÖZET

Hızlı teknolojik gelişmelerin yaşandığı dünyamızda, globalleşmeyle birlikte şirketler için yeterince iyi olmak rekabette öne geçmek için yeterli olmamaktadır. Müşteri beklentileri hızla yükselirken, bunu karşılamak için müşteriye kulak vermek, sürekli öğrenme ve gelişme sağlayarak müşterinin istek ve beklentilerini tatmin etmek gerekmektedir.

İşletmeler için en önemli unsur önce insan yaklaşımıdır. Teknolojik gelişmeler ile bir takım ilerlemeler kaydedilebilir. Ancak önemli olan insanın bu sürece katmış olduğu değerdir ve bu değer gerçek farkı oluşturur. Bu anlamda iyi eğitilmiş, motivasyonu yüksek çalışanların müşteriye mükemmel hizmet peşinde olmalarının getireceği üstünlük ön plana çıkmaktadır.

İşletmeler kar yada fayda amaçlı kurulmuş müesseselerdir. Bu yüzden üretmiş oldukları mal veya hizmetlerin müşteriler tarafından beğenilmesi gerekmektedir. Son zamanlarda eğitimdeki gelişmeler ne istediğini iyi bilen ve bunu talep eden bilinçli bir tüketici sınıfı yaratmış ve kalitenin müşteri tatminine eşitliği kavramı kabul görmüştür. Şüphesiz müşteri beklentileri üzerinde bir kalitede mal veya hizmet sunmak müşteriye memnun edecektir. Fakat burada önemli olan malın kalitesi ile fiyatı arasında optimum noktayı yakalamaktır. İşte toplam kalite yönetimi bu düşünceyle doğmuştur.

Toplam kalite yönetimi; sürekli gelişim ile müşteri mutluluğunu ve tatminini temel alan bir yaşam tarzıdır. Toplam kalite organizasyonunda, sürekli öğrenme ortamı sağlayarak müşteri tatmini, kalite ve müşteri odaklı olmak; temel amaçlardır.

Toplam kalite yönetimi bir işletme stratejisidir. Mal veya hizmet kalitesini nasıl pazar bölümünün beklentileri belirliyorsa, işletme yönetiminin kalitesini de içinde bulunduğu şartlar belirler ve yönetim işlevlerini, tekniklerini ve ilkelerini de bu şartlar şekillendirir. Bu yüzden yönetimin kalitesinden bahsedilmektedir.



SUMMARY

On the earth where great technological developments take place, for the companies, only being well is not enough for succeeding in competition. While the customer expectations increasing with high-speed, paying heed to customer to meet their expectations and continuous learning and improvements are essential for satisfying the customers.

The most important element for the companies is the approach of "First Human-Being". A set of improvements may be enrolled by technological developments. But the most important point is the "value" which is earned to this process by the human being, and this "value" creates the real difference between the companies. In this connection, the advantage which is gained by the well-educated, high-motivated personnel aspiring to excellent service, becomes very important.

Companies are foundations which are organized by the purpose of profit. Because of this, their goods or services must be liked by the customers. In these days, the developments in the education created a class of conscious consumer who know what they want and who ask for it, and the concept of "Equality of the Quality to the Customer Satisfaction" is received. Of course, offering the goods and services with a quality over the expectations of the customers will satisfy them. But, the important point here is to find and keep the balance of the good's quality and price. Thus, "The Total Quality Management" is raised from this thought.

Total quality management, is a life-style which settles down the customer satisfaction and their happiness, and continuous improvement. The base purposes of the Total Quality Organization are ensuring the customer satisfaction by acquiring the organization which is learning continuously and being focused on quality and customer.

Total quality management is a management strategy. However, the



expectations of marketing sections determine the quality of goods and services, the quality of company management is determined by their environment and this environment shapes the functions, techniques and principles of the management. Because of this "The Quality of the Management " is mentioned.





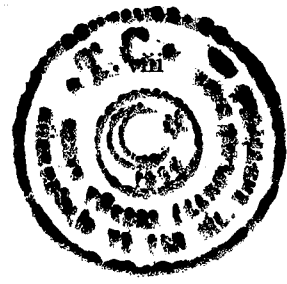
TEŞEKKÜR

Tez hazırlık çalışmalarımda, sistemli bir çalışma yapmama yardımcı olan, eleştirileriyle beni yönlendiren danışman hocam Sn. Yrd.Doç.Dr. Gül Erdem OKUDAN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez konumu seçmemde bana yol gösteren ve üç yıl danışmanlığımı yapan Sn.Yrd.Doç.Dr. Çiğdem DİKMEN'e de teşekkürü bir borç bilirim. Anket çalışmalarında bana yardımcı olan bütün şirketlere ve mesai arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam boyunca bana yardımcı olan sevgili eşim Sn. Leyla ÇELİK KOLTUK' a da sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Serkan KOLTUK

Ocak, 2000

Kocaeli



İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SEMBOLLER VE KULLANILAN KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
TABLolar LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1
1. KALİTE KAVRAMI VE KALİTENİN GELİŞİMİ	3
1.1.Kalite Kavramı	3
1.2.Kalitenin Gelişimi	6
1.3.Kaliteyi Etkileyen Temel Faktörler (9M)	15
2.TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	21
2.1.TKY Programında Uyulması Gereken Prensipler	22
2.2.TKY Uygulamasının Sonuçları	42
2.3.Kalite Teknikleri	45
3.KALİTE KONTROLDE KULLANILAN TEKNİKLER	46
3.1.Yedi Araç	46
3.2.Proses ve Makine Yeterlilik Analizleri	56
3.3.Hata Türü ve Etkileri Analizi	62
3.4.Kalite Çemberleri	63
3.5.Müşteri Odaklı Ürün Planlaması	73



78

**4. ISO 9000 SİSTEMİNİN SAĞLAMIS OLDUĞU YARARLAR,
EĞİTİM VE KULLANILAN KALİTE TEKNİKLERİ İLE İLGİLİ
BİR ANKET ÇALIŞMASI**

4.1.Araştırmanın Amacı

78

4.2.Araştırmanın Metodolojisi

78

4.3.Araştırma Uygulaması

79

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

106

5.1. Sonuç

106

5.2. Öneriler

107

KAYNAKÇA

109

ÖZGEÇMİŞ

112

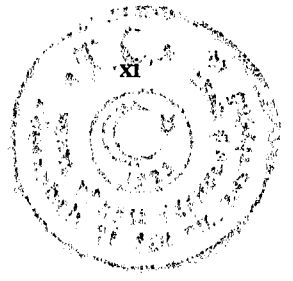
EKLER

1. Yönetici Anket Formu



SEMBOLLER VE KISALTMALAR

σ	Standart Sapma
AKL	Alt Kontrol Limiti
c	Bir Birimde Bulunan Kusur Oranı
c	Sınıf Aralığı
C_m	Makine İşlem Kapasitesi
C_{mk}	Makine İşlem Kapasite Endeksi
C_p	Proses İşlem Kapasitesi
C_{pk}	Proses İşlem Kapasite Endeksi
C_{pka}	Alt Spesifikasyon Değerine Göre Nominal Ortalama Sapması
$C_{pkü}$	Üst Spesifikasyon Değerine Göre Nominal Ortalama Sapması
f	Frekans
İ.P.K.	İstatistiksel Proses Kontrol
K.Ç.	Kalite Çemberi
n	Toplam Yığın Mevcudu
np	Kusur Oranı (Örnekler eşit değil ise)
OÇ	Orta Çizgi
μ	Ortalama
p	Kusur Oranı (Örnekler eşit ise)
R	($R_{max} - R_{min}$) Yayılma Alanı
S	Standart Sapma
S.P.C.	Statistical Process Control
S_a	Alt Spesifikasyon



S_u	Üst Spesifikasyon
T	(S_u-S_a)
$T_{doğ}$	Doğal Tolerans ($6 \cdot S$)
T_{max}	Maksimum Tolerans Aralığı
T_{min}	Minimum Tolerans Aralığı
T_{nom}	Nominal Değer
ÜKL	Üst Kontrol Limiti
u	Kusur Oranı (Birimler farklı ise)
X_{ort}	Aritmetik Ortalama
JUSE	Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği
QCRG	Kalite Kontrol Araştırma Grubu
TKY	Toplam Kalite Yönetimi
QFD	Kalite Odaklı Ürün Planlaması



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
2-1 Yüksek Rekabet Gücü	33
2-2 Kaizen ve Klasik Gelişme Anlayışının Karşılaştırılması	34
2-3 Yetki ve Sorumlulukların Dağılımı	37
3-1 Neden-Sonuç Diyagramı	49
3-2 Kontrol Şemalarıyla Normal Dağılımın İlişkisi	54
3-3 Kontrol Şemalarının Temel Öğeleri	56
3-4 İPK Proje Akış Diyagramı	61
3-5 Kalite Evi	75
4-1 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Departmanlara Göre Dağılımı	79
4-2 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Çalışma Yılı Dağılımı	80
4-3 Yöneticilerin Eğitim Durumu Dağılımı	81
4-4 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Mesleki Dağılımı	82
4-5 Anket Yapılan Şirketlerin Sektörel Dağılımı	83
4-6 Anket Yapılan Şirketlerde Yer Alan Departmanlar	84
4-7 Kalite Kontrol Faaliyetlerinin Kapsamı	84
4-8 Kalite Çalışmalarının Kapsamı	85
4-9 Kalite Nasıl Güvence Altına Alınmakta	86
4-10 Eğitim Verilen Departmanların Dağılımı	87
4-11 Eğitim Verilen Kişilerin Dağılımı	88
4-12 Eğitim Sıklığı Dağılımı	89
4-13 Çalışanların Eğitimlere Katılma Sıklığı	90
4-14 ISO 9000 Belgesi Dağılımı	91
4-15 ISO 9000'in Şirketlere Sağladığı Yararlar	92
4-16 Kalite Teknikleri Kullanarak Yapılan Proje Sayısı	93
4-17 Başarılı Proje Dağılımı	93
4-18 Sektörlere Göre Kalite Faaliyetleri Dağılımı	94
4-19 Sektörlere Göre Kullanılan Kalite Teknikleri	95

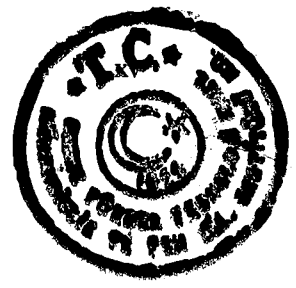


4-20 Sektörlere Göre Eğitim Sıklığı Dağılımı	96
4-21 Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesi Dağılımı	97
4-22 Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesinin Sağladığı Yararlar	99
4-23 Sektörel Olarak Gerçekleştirilen Proje Sayısı Dağılımı	100
4-24 Kalite Faaliyet Kapsamı İle Kalite Tekniklerinin Karşılaştırılması	101
4-25 Kalite Tekniklerinin ISO 9000'e Göre Dağılımı	102
4-26 Eğitim Sıklığı İle Kullanılan Teknikler Arasındaki İlişki	103
4-27 Eğitim Sıklığının ISO 9000'e Göre Dağılımı	104
4-28 Eğitim Sayısı İle Projeler Arasındaki İlişki	105



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo	Sayfa
3-1 Geleneksel Yönetim ve Kalite Kontrol Çemberleri Yönetim Modellerinin Karşılaştırılması	69
4-1 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Departmanlara Göre Dağılımı	79
4-2 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Çalışma Yılı Dağılımı	80
4-3 Yöneticilerin Eğitim Durumu Dağılımı	81
4-4 Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Mesleki Dağılımı	81
4-5 Anket Yapılan Şirketlerin Sektörel Dağılımı	82
4-6 Anket Yapılan Şirketlerde Yer Alan Departmanlar	83
4-7 Kalite Kontrol Faaliyetlerinin Kapsamı	84
4-8 Kalite Çalışmalarının Kapsamı	85
4-9 Kalite Nasıl Güvence Altına Alınmakta	86
4-10 Eğitim Verilen Departmanların Dağılımı	87
4-11 Eğitim Verilen Kişilerin Dağılımı	88
4-12 Eğitim Sıklığı Dağılımı	89
4-13 Çalışanların Eğitimlere Katılma Sıklığı	90
4-14 ISO 9000 Belgesi Dağılımı	90
4-15 ISO 9000'in Şirketlere Sağladığı Yararlar	91
4-16 Kalite Teknikleri Kullanarak Yapılan Proje Sayısı	92
4-17 Başarılı Proje Dağılımı	93
4-18 Sektörlere Göre Kalite Faaliyetleri Dağılımı	94
4-19 Sektörlere Göre Kullanılan Kalite Teknikleri	95
4-20 Sektörlere Göre Eğitim Sıklığı Dağılımı	96
4-21 Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesi Dağılımı	97
4-22 Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesinin Sağladığı Yararlar	99
4-23 Sektörel Olarak Gerçekleştirilen Proje Sayısı Dağılımı	100
4-24 Kalite Faaliyet Kapsamı ile Kalite Tekniklerinin	101

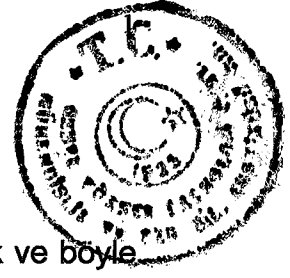


Karşılaştırılması

4-25 Kalite Tekniklerinin ISO 9000'e Göre Dağılımı	102
4-26 Eğitim Sıklığı İle Kullanılan Teknikler Arasındaki İlişki	102
4-27 Eğitim Sıklığının ISO 9000'e Göre Dağılımı	103
4-28 Eğitim Sayısı İle Projeler Arasındaki İlişki	104



GİRİŞ



Bilgi çağı dediğimiz 21. yüzyıl bilgi toplu nitelikli bireylerden oluşacak ve böyle bir toplumda vasıfsız işgücü kavramı yok olacaktır. Çağımızın teknik elemanı yeni durumlara uyum sağlayacak şekilde çok yönlü olarak yetiştirilmelidir. Modern teknolojide teknik elemanın görevi üretim, denetim, gözetim, işletim, bakım ve onarım gibi hizmetlerdir. Kişi sorumluluk alacak, kaliteli mal ve hizmet üretecek, teknoloji geliştirecek sorun çözecektir. Bu vasıflar ileri seviyede teknik kültür gerektirmektedir. Bunu sağlamanın temel şartı etkili ve verimli bir eğitimidir.

21. Yüzyıla girerken ülkemizin kalite problemini çözmüş, en azından alt yapısını oluşturmuş olması gerekmektedir. Kalite öncelikli bir toplum olmak birinci önceliğimiz olmalıdır. Topyekün kaliteyi kendimize hedef seçmeli ve mutlaka bu hedefe ulaşmalıyız. Gelişmiş ülkeleri yakalamanın ve öne geçmenin temel gereği budur.

İşte toplam kalite yönetimi bu anlamda bir fırsat oluşturmaktadır. Fakat burada toplam kalite yönetimini sadece kalite kontrol faaliyetlerinden ibaret görmek büyük bir yanılgıdır. Kalite kontrol bu faaliyetin sadece bir dalıdır. Toplam kalite yönetimini adındaki **kalite** kelimesinin anlamı, ölçülebilen yönetim değerleri demektir. Bu değerlerle bütün süreçlerde, işlevlerde ve sistemlerde kalite geliştirilir. Bu da **toplam** kelimesini açıklamaktadır. **Yönetim** kelimesi de sadece insanların yönetimini değil, bütün faaliyet için uygulanan teknik, ilke yöntem ve faaliyetleri kapsamaktadır. Bütün bu faaliyetlerinde bir tek amacı vardır oda **iç ve dış müşteri tatminidir**.

Tezin birinci bölümünde öncelikli olarak günümüzde kalite kavramının tanımı yapılmıştır. Daha sonra kalitenin bu tanıma gelme safhaları incelenmiştir. Birinci bölümde son olarak kaliteyi etkileyen faktörler incelenmiştir.

İkinci bölümde toplam kalite yönetiminin tanımı yapılmıştır. Bu yönetim biçiminin temel öğeleri açıklanmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise toplam kalite yönetiminde kullanılan kalite kontrol ve kalite geliştirme teknikleri ile ilgili temel bilgiler verilmiştir.



Dördüncü bölümde ISO 9000 belgeli yada belgesiz olan firmalarda yapılmış bir anket çalışması yer almaktadır. Bu anket çalışmasında esas olarak ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin getirileri, eğitim ve kullanılan kalite teknikleri araştırılmıştır. Beşinci bölümde ise anket çalışması sonuçları ve önerilere yer verilmiştir.





1. KALİTE KAVRAMI VE KALİTENİN GELİŞİMİ

Yapılan bazı araştırmalar 1990'lı yıllarda uluslararası pazarlarda her on müşteriden sekizinin herhangi bir mal ya da hizmeti satın alma kararında kalitenin fiyata eşit ya da ondan daha fazla ölçüde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bundan yaklaşık 10-15 yıl önce ise her on müşteriden ancak üçü satın alma kararını benzer şekilde veriyordu. Kalitenin pazardaki öneminin geçtiğimiz yıllardaki bu sıçrayışı çağdaş pazarlama tarihindeki en önemli gelişmedir (Peşkircioğlu, 1997, s.11) .

1.1. Kalite Kavramı

Kalite, kullanıcı açısından memnuniyeti arttıran her şey olarak tanımlanır. Kalitenin güvenilirlik veya kullanım ömrü gibi bazı özellikleri diğerlerinden daha kolay tanımlanabilir ve ölçülebilir. Pahalı ve yabancı malzemeler ve destekleyici sistemler kullanarak kalitenin bu özelliklerini arttırmaya çalışmak, kaliteyi artırma değildir. Ancak başka ürün tasarımı ve yaratılmasıdır.

Kalite, sadece sistemdeki insanlar güven hissettiklerinde ve yaptıkları işten zevk aldıklarında olasıdır. İnsanların bunları tatmasını engelleyen herhangi bir tedbir sonuç vermez ve düşük kalite firma için kayıp getirir (Aguayo, 1994, s.62) .

Kalite alanında yaptığı çalışmaları, eserleri ve tüm dünyada yaygın kabul gören fikirleriyle çağımızın kalite öncülerinden olan J.M.Juran, kalitenin birden fazla anlamı olduğuna değinmiş ve bunlardan en önemli iki tanesini şöyle açıklamıştır (J.M.Juran, 1988, s.22) :

Kalite kusursuzluk arayışına sistemli bir yaklaşımdır.

Kalite kullanıma uygunluktur.

Kalite konusunda yapılan diğer tanımlar ise şöyledir (Efil, 1995, s.6) :

P.B.Crosby'ye göre kalite, şartlara uygunluktur.

TS-ISO 9005'e göre kalite bir ürün ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır.



Kalite kontrol uygulamak, en ekonomik, en kullanışlı ve tüketiciyi daima tatmin eden kaliteli ürünü geliştirmek, tasarımını yapmak, üretmek ve satış sonrası hizmetlerini vermektir.

Kalite beş boyuttan oluşmuştur (Gözlü, 1990, s.1-2) ;

İşlevsellik (Fonksiyonellik): Bir mamulün kendisinden bekleneni imalat prosesi sonunda veya ilk kullanımda gerçekleştirip gerçekleştirilememesi durumudur. Yani kullanım amacına uygunluktur.

Güvenilirlik: Mamulün önceden belirlenen süre içerisinde arıza yapmaması durumudur.

Dayanıklılık: Mamulün alışık olunmayan koşullarda kendisinden beklenen işlevi ne ölçüde gerçekleştirdiğidir.

Güvenlik: Kullanan kimsenin güvenliğini bozucu bir durum bulunmamasıdır.

Estetik Özellikler: Görünüş ile ilgili özelliklerdir. Yüzey düzgünlüğü, simetri, parlaklık, renk, koku, v.b. özellikler bir mamulün estetiğini belirlemektedir.

1.1.1. Kaliteyi Oluşturan Temel Öğeler

Bir ürüne ait herhangi bir kalite karakteristiğinin gerçekleşmesinde pek çok faktörün göz önüne alınması gerekmektedir. Tüketicilerin bilinç seviyesi, piyasadaki rekabet , pazarlama politikası, kullanılan hammadde ve yarı mamul gibi çok sayıda faktör kalite karakteristiğinin oluşmasında az yada çok etkili olmaktadır. Ancak iki önemli bileşen vardır ki bunlar kaliteyi olumlu veya olumsuz olarak oldukça etkilemektedir. Bunları istenilen özellikler yani tasarım kalitesi ve bu özelliklere uygunluk yani uygunluk kalitesi olarak belirleyebiliriz (Şimşek, 1998, s.18).

1.1.1.1. Tasarım Kalitesi

Tasarım kalitesi; beklenen veya beklenmeyen tüm özelliklerin üründe yer almasıdır. Tasarım kalitesi müşteri araştırmaları ve hizmet/satış ziyaretleri ile başlar, müşteriye tatmin edecek bir ürün/hizmet kavramının belirlenmesiyle sürdürülür. Burada ürünlerdeki bazı özellikler müşteri tarafından belirlenirken bazıları da tedarikçi



tarafından belirlenir. Müşteri malı ve özelliklerini biliyorsa tedarikçiden bir takım özellikler talep edebilir. Bazı özellikler ise müşteri talebinin çok ötesindedir. İşte bu durumda tasarım çok önemlidir ve kaliteyi tedarikçi belirlemektedir. (Özevren, 1997, s.52).

Bir ürün / hizmet kavramının geliştirilmesi süreci pazarlama, satış sonrası hizmet ve tasarım mühendisliği personeli arasında işbirliği oluşturulmasını içerir. Bir işletmenin ürün/hizmet anlayışı sürekli ve sonsuz iyileştirme olmalıdır. Çünkü müşterinin beklediği kalite tasarım aşamasında gerçekleştirilir. Bu kaliteyi tutturmak mümkün olsa da olmasa da müşteri şikayetleri beklenmeksizin ürün geliştirme çalışmaları devam ettirilmelidir.

1.1.1.2. Uygunluk Kalitesi

Tasarım kalitesinin belirlediği spesifikasyonlara üretim sırasında uyulmasının bir ölçütü olarak, uygunluk kalitesi kavramı ortaya çıkmıştır. Uygunluk kalitesi tasarım kalitesi ile kıyaslandığında ölçülebilir bir karakteristiktir. Bir ürünün belirlenmiş olan spesifikasyonlara ne ölçüde uyduğu yani uygunluk kalitesi bilimsel olarak tespit edilebilir.

Uygunluk kalitesi ölçülebilir bir karakteristiktir. Uygunluk kalitesini değerlendirmede iki gösterge söz konusudur. Bunlardan birincisi nominal yani hedeflenen değerdir. Örneğin; bir civatanın belirlenmiş olan boyutları nominal değerdir. İkincisi ise toleranslardır. Bu değerler nominal değerlerin kabul edilebilir alt ve üst sapma değerleridir. Örneğin; bir civatanın nominal değeri 4cm olabilir. Toleransları ise +/- 0.5 mm olabilir. Bu durumda alt limit 3.95 cm ve üst limit de 4.05 cm olacaktır. Gerek nominal değer gerekse tolerans , işin en uygun şekilde yapılmasını sağlayacak ölçülerde ve optimizasyonla belirlenir (Kobu, 1994, s.461).

Uygunluk kriteri konudan konuya değişiklik gösterse de, tamamının ortak ögesi ekonomidir. Çok dar tolerans aralıklarında çalışmak parçaların kullanıldığı birimlerde kolaylık ve ekonomi sağlar fakat parçaları dar toleranslarda üretmek ucuz değildir. Aynı şekilde aşırı geniş toleranslarda imalat ucuz olmasına rağmen montaj esnasında sorunlar çıkabileceği gibi kısa bir kullanım süresinde hizmet dışı kalabilir (Şimşek, 1998, s.23).



1.2. Kalitenin Gelişimi

Kalite gelişimini başlıca iki dönüm noktasını göz önüne alarak inceleyebiliriz. Bunlardan birincisi, büyük miktarda üretim imkanı sağlayan Endüstri Devrimi, ikincisi ise üretkenliğe ve kaliteye yeni bir boyut kazandıran II. Dünya Savaşı'dır. Bu iki olay önceki dönemin anlayışını değiştirecek yapısal gelişmelere neden olmuştur.

1.2.1. Bilimsel Yönetim ve Kalite Üzerine Etkileri

18. yüzyılda başlayan Sanayi Devrimine kadar, üretim ve hizmet sistemleri ustalığa dayalı olarak yürütülmekteydi. Ustalar ve onların gözetimindeki işçiler bir mal ya da hizmeti baştan sona kadar üretebiliyorlardı. Dolayısıyla üretilen mal ya da hizmetin kalitesinden de onlar sorumlu oluyorlardı.

19. yüzyılın sonlarına doğru sanayi devrimiyle birlikte işletmelerin sayı ve büyüklükleri giderek artmıştır. Buna paralel olarak işgücü ihtiyacı ve organizasyon sorunları baş göstermiştir. Köyden şehirlere gelen eğitimsiz kişilere işleri öğretmek zorlaşmış, ayrıca mevcut ustalar fabrika düzenine geçildikçe, işleri işçilere dağıtmakta son derece beceriksiz kalmışlardır. İşlerin adil ve verimli bir şekilde dağıtılması gerçek bir sorun olmuştur (Dinçer ve Fidan, 1996, s. 113).

A.B.D. 'li bir mühendis olan Taylor, 20. yüzyıl başlarında, Bilimsel Yönetim ya da Taylor Yönetimi diye bilinen yönetim modelini geliştirmiştir. Taylor incelemelerinde, sanayide çalışan işçilerin verimsiz çalıştırıldıklarını gözlemlemiştir. İşçiler, gereksiz olan bir takım hareketleri yaparak zaman ve performans kaybına sebep olmaktaydılar.

Taylor sisteminin esası, mevcut işlerin uzmanlar tarafından etraflı bir şekilde incelenerek basit, kısa, tekrarlanabilir parçalara bölünmesi ve gereksiz hareketlerin ortadan kaldırılması idi. Bu küçük iş parçaları hareketler ve süre açısından standart hale getiriliyordu. Her küçük iş parçasına bir işçi tahsis ediliyor, işin bütünü birbirini izleyen iş parçalarının farklı işçiler tarafından tamamlanmasıyla meydana geliyordu.

Taylor sistemi, işleri basitleştirdiğinden ve öğrenilmesini kolaylaştırdığından, o dönemin az eğitilmiş işçileri için çok uygundu ve yetiştirilmesi güç olan ustalara bağımlılığı azaltıyordu. Böylece herkese kısa bir eğitim sonrasında belli bir işi doğru ve kaliteli bir şekilde yaptırma olanağı doğmuştu. Niteliksiz iş gücünün yarattığı sorunlar tamamen çözüldü, kalite ve verimlilik alanında büyük artışlar oldu. Sonuçta sanayideki kaynak israfı büyük ölçüde önleendiğinden ürün maliyetleri önemli ölçüde azaldı.

Kalite ve verimlilik alanında olumlu olan Taylor sistemi bir süre sonra kendi sorunlarını da doğurmaya başladı. Sistem insanı belli bir işin bir parçasını yapan makine yerine koyuyordu. Taylor sisteminin doğuşundan önce, yeni bir işçi bir işe girdiğinde, zamanla işin bütününe öğrenebiliyordu. Yani işçiler için kariyer yapma, işçilikten ustalığa geçme imkanı vardı. Yeni sistem bu imkanı işçilerin elinden alarak onları hayatları boyunca bir vidayı sıkarak emekli olmaya zorlamaktaydı.

Taylor sistemi, hareketlerle birlikte süreleri de standart hale getirmişti. Standartların belirlenmesiyle "birinci sınıf adam" kavramı ortaya çıkmış ve bu standartlara uygun iş bitirenlere veya standartların üzerinde üretim yapanlara prim verilmeye başlanmıştır. Üretim miktarına göre ücret alan işçiler için, kalite değil, üretilen miktar önemli olmuştur (Özevren, 1997, s. 8).

Taylor sistemi sadece işçi kesimini etkilemedi. İşçilerin üzerinde bulunan yöneticiler de Taylor sisteminin etkisiyle aşırı uzmanlaştılar. Her bölümdeki yönetici işinin uzmanıydı ama diğer bölümlere vakıf değildi. Bu yöneticiler yüzünden şirketlerde bölümcülük anlayışı kökleşti. İşin bütününe gerçekleştirilmesi esnasında koordinasyon ve bölümler arası çatışma sorunları yaşanmaya başlandı.

Birinci Dünya Savaşı seri üretimi ortaya çıkarırken, artan üretim miktarı ve ürün çeşitliliği ile birlikte kalite kontrolde matematiksel yöntemlerin kullanılması bir zorunluluk oldu. Amerika'da Shewhart 1924 yılında kontrol çizelgelerini geliştirdi. Modern kalite kontrol, ya da şimdiki adıyla İstatistiksel Kalite Kontrol (İKK), 1930'larda kontrol çizelgelerinin endüstriyel kullanıma girmesiyle başladı (Şimşek, 1998, s.16).

İkinci dünya savaşında eldeki üretim sistemlerinin yeniden düzenlenmesi savaş öncesi ve savaş zamanının ivedi gereksinimlerine yetmeyince kontrol çizelgeleri A.B.D.' de birçok sektörde kullanılmaya başlandı. Kalite kontrolden



yararlanarak A.B.D. askeri malzemeleri ucuza ve bol miktarda üretiliyordu. O sıralarda yayınlanan savaş dönemi standartları Z-I Standartları olarak bilinir (Ishikawa, 1995, s.18).

İstatistiksel kalite kontrol sistemleri büyük başarı sağlamış ve bu nedenle uzun yıllar askeri sır olarak korunmuştur. Buna karşın kalite sağlama anlayışında bir yenilik olmamış ve kalite kontrolün belirli bir ekibin sorumluluğu olarak görülmesi değişmemiştir. Kalite sorumluluğunun bir gruba emanet edilmiş olması, uzun vadede iyi sonuçlar vermemeye başlamış, ürünün ortaya çıkmasındaki sorumluluğu paylaşan, fakat kalitenin sağlanması açısından dışlanan insanları sorumsuzluğa itmiştir (Ersen, 1997, s.17) .

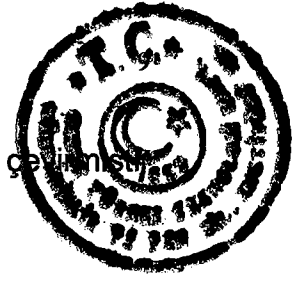
1.2.2. II. Dünya Savaşı Sonrasında Batı Dünyası

Savaşı izleyen yıllarda Japonya'da kalite konusunda büyük gelişmeler olurken, Batı dünyası neden bunun gerisinde kalmıştır? Kalite alanında Japonya'nın en önde gelen isimlerinden biri olan Dr. Kaoru Ishikawa bu konuyu kendi görüş açısından 14 madde halinde özetlemiştir. Ishikawa'ya göre Japonya'daki çalışma yöntemlerinin, ast-üst ilişkilerinin, iş yeri bazında örgütlenmiş sendikaların, kıdemi esas alan ücret sisteminin, aynı işte ömür boyu çalışmanın, sürekli eğitimin, yan sanayi ile güven ve ortaklığa dayalı ilişkilerin, sermaye dağılımının, hükümetin, dinsel faktörlerin ve birçok benzeri unsurun ortaya çıkan farklı kalite anlayışında yeri vardır (Ishikawa, 1995, s.27). Ancak asıl neden savaş sonrası yıllarda Batı dünyasının kapıldığı rehavet ortamında ve üstünlük duygusunda aramak mümkündür.

Savaşın hemen ardından dünya ülkelerinin yıkılan ekonomik sistemlerinin toplanma döneminde Amerikan endüstrisinin ürünlerine tüm dünyada bir talep artışı meydana geldi. Bu istek kendisini "Made in the USA" etiketli ürünlere olan ilginin artışıyla göstermiştir.

Talebin arzın önünde olduğu 1960'lı yıllarda, uluslararası piyasalarda rekabet stratejisinin "daha çok üretim" sloganına dayalı olması kalitenin göz ardı edilmesine yol açtı. Önemli olan yüksek talebi en kısa sürede karşılayabilmektir. Ne yaparsa satan A.B.D.'de kalite ikinci plana düşmüştü. İstatistiksel teknikler zaman kaybettirici bulunuyordu. Bu durum 1970'li yıllara kadar devam etmiştir. 1970'li yıllara damgasını vuran ve tüm dünya ekonomilerinin ciddi bir sarsıntı yaşamasına neden olan iki

önemli enerji krizi rekabet stratejisinin yönünü üretimde miktardan maliyete geçirmiştir.
(Peşkircioğlu, 1997,s.5).



1.2.3. II.Dünya Savaşı'ndan Sonra Japonya ve Kalite Anlayışının Değişimi

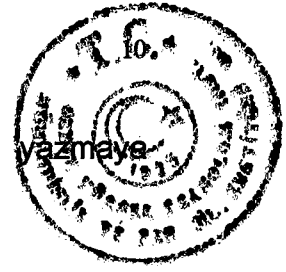
II.Dünya Savaşı'ndan sonra batıda savaş dönemi ve savaş öncesi döneme göre kalite kavramı zayıflamıştır. Buna karşılık Japonya'da kalite kavramı hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır. Japonlar, hayatta kalabilmek için, batının rekabetiyle savaşmak zorunda olduklarını anlamışlardır.

Savaştan harabe halinde çıkmış, doğal kaynakları az, birçok malı ithal etmek zorunda olan bir ülkeye sahip olan Japonların, ithalat için paraya gereksinimleri vardı. Bunu da ancak bir şeyler ihraç ederek elde edebileceklerini biliyorlardı. Fakat o güne kadar kalitede önde giden Avrupa'ya ve Amerika'ya mal satabilmek kolay değildi.

Amerikalılar Japonya'yı işgal ettikleri zaman karşılaştıkları en büyük problem haberleşme problemiydi. Haberleşme araçları güvenilir değildi. Bunun nedeni savaştan ziyade kullanılan malzemenin kalitesiz oluşuydu. Amerikan işgal kuvvetleri karşılaştıkları sorunu gidermek için Japon haberleşme endüstrisine modern kalite kontrol teknikleri kullanma talimatını verdi. Bu talimat Japonya'da yeni bir kalite döneminin başlangıcıydı.

Bu dönemde ulusal standartlar sistemi oluştu. 1945'te Japon Standartlar Birliği, ardından 1946'da Japon Endüstriyel Standartlar Komitesi kuruldu. Endüstriyel Standardizasyon Kanunu yürürlüğe girdi. Aynı dönemde Endüstriyel Standardizasyon Kanunu'na dayalı JIS kalite damgası sistemi başladı. JIS damgası sistemi, çeşitli mallara eğer JIS istatistiksel kalite kontrol ve kalite teminatı standartlarına uygun üretim yapan fabrikaların mallarıysa, JIS damgasını taşıma hakkı verir. Sistem bütünüyle isteğe bağlı ve devlet baskısından uzaktı. Firma isterse ürünlerini denetime gönderir, istemezse denetletmezdi.

1946 yılında Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği (JUSE) kuruldu. JUSE, üniversitelerden, endüstri ve kamu sektöründen bir araya getirdiği üyeler ile Kalite Kontrol Araştırma Grubu'nu (QCRG) kurdu. Kalite kontrol konusunda kurslar veren QCRG, Amerikan ve İngiliz standartlarının ne kadar iyi olursa olsun



Japonya'ya aynen aktarılamayacağından yola çıkarak kendi metinlerini yazmaya başladı (Ishikawa, 1995, s.20).

1950'de JUSE, Dr. Edwards Deming'in konuşmacı olarak çağrıldığı bir seminer düzenledi. Deming onlara yeni istatistiksel kavram ve uygulamaları tanıttı. Örneklem konusunda tanınmış bir bilim adamı olan Deming, Japonya'ya kalite kontrolü tanıtan kişidir. 1951 – 1952 yıllarında ve daha sonraki yıllarda Deming sık sık Japonya'ya gelerek, Japon endüstrisini ve halkını kalite kontrol konusunda eğitmeye devam etmiştir.

İstatistiksel kalite kontrol, Japonya'ya yerleşirken bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunların en önemlileri arasında, deneyimli işçilerin istatistik öğrenmenin zor olduğunu düşünmelerinden dolayı yönteme karşı çıkmaları, standartların henüz tam anlamıyla olmayışı ile orta ve üst kademe yöneticilerin konuya fazla ilgi göstermeyişi sayılabilir. Bu noktada Japonların daha fazla yardıma gereksinimleri vardı.

1.2.4. Japonya'da Toplam Kalite Kontrole (Yönetimine) Giden Yolların Açılması

1954 yılında JUSE kalite konusunda A.B.D.'nin önde gelen uzmanlarından Dr. Joseph M. Juran'ı Japonya'ya çağırdı. Juran, üst ve orta düzey yöneticileri için düzenlediği seminerler de onlara kalite kontrol çalışmalarını geliştirmede kendilerine düşen rolü anlattı. Kalite kontrolün yalnız işletme düzeyinde uygulanacak bir teknik olmayıp, bir yönetim tekniği ve felsefesi olduğu Dr. Juran' ın verdiği konferanslar sonucunda daha iyi anlaşıldı.

Japon yöneticileri, genç Kalite Kontrol Araştırma Grubu üyeleri kendilerine kalite kontrolü açıklarken fazla ilgi göstermemiş, konuyu kavramamışlardı. Dr Juran'ın seminerleri ile yöneticiler, kalite kontrol uygulamalarının sadece fabrika işletmeciliği düzeyinde kalmayacağını fark edip, kalite kontrol faaliyetlerinde bizzat yer almaya başladılar.



1.2.5. Geleneksel ve Modern Kalite Anlayışlarındaki Farklar

Geleneksel anlayışta kalite düzelticidir ve sorgusuz benimsenmiştir. Düzeltici faaliyetler ürün bazında ele alınır. Kalitenin sadece kalite kontrol elemanlarınca sağlanacağı görüşü hakimdir. Esas olan üretim miktarıdır. Ürünlerin üretimi tamamlandıktan sonra kontrolleri yapılır ve düzeltici önlemler ürün bazında alınmaya çalışılır.

Geleneksel anlayış kalite ile karlılık arasındaki ilişkiyi de görememiştir. Bu düşünceye göre kalitenin iyileşmesi maliyeti artırır ve dolayısıyla karlılığı olumsuz yönde etkileyebilir. Bu görüş tam olarak doğru değildir. Çünkü karlılığı arttırmanın en etkili yolu, önce kaliteyi geliştirmektir (Optimum, 1997, s.85).

Modern kalite anlayışının temelinde geliştirme ve sürekli iyileştirme kavramları yatmaktadır. Düzeltici faaliyetler proses bazında ele alınır. Hatalar oluşmadan tahmin edilerek gerekli önlemlerin alınması sağlanır. Herkes kaliteden sorumludur. Bir sonraki departman bir önceki departmanın müşterisi konumundadır. Kalite arttıkça maliyetlerin düşeceği inancı hakimdir.

1.2.6. Yalın Üretim ve Toplam Kalite Kontrole Etkileri

Otomobil üretiminin ilk başladığı yıllarda, yaklaşık olarak 300 parçadan oluşan otomobil gövdesini üretebilmenin iki yolu vardı. Bunlardan birincisi; metal plakaların ustalar tarafından kabaca kesildikten sonra bir kalıp üzerinde dövülmesi sonucu kalıbın şeklinin plakaya verilmesidir. İkincisi ise otomatik kesme makinelerin de daha düzgün ve daha büyük parçalar halinde kesilen levhaların, büyük presler vasıtasıyla şekillendirilmesidir. Bu yöntemlerle birkaç yüz otomobilden fazla üretim yapmak mümkün olmamaktaydı. İkinci yöntemdeki preslerde bulunan kalıpların değişimi tam bir gün sürmekteydi.

II.Dünya savaşıdan sonra Batı endüstrisinin üretim hacmi yükselince, endüstri kalıp değiştirme sorununa bir çözüm buldu. İmalatçılar, bir pres grubunu ekseriyetle belirli bir parçaya "tahsis" edebileceklerini ve böylece bu parçaları kalıp değiştirmeden aylar hatta yıllar boyunca basılabileceğini keşfettiler (Womack, Jones and Roos, 1990, s.53).



1950'li yıllara gelindiğinde otomobil sektöründe 13 yıllık bir tecrübesi olan Toyota Firması, bu süre boyunca 2685 otomobil üretebilmişti. Oysa bu yıllarda Ford'un Rouge'deki bir otomobil fabrikası günde 7000 otomobil üretebilecek kapasitesi vardı.

Genç bir Japon mühendisi olan Eiji Toyada, Ford'un Rouge fabrikasında yapmış olduğu üç aylık incelemeler neticesinde, Ford üretim sisteminin, 1950'li yıllarda Japonya'nın dar hacimli ve üretici sayısının 12 olduğu otomobil pazarına pek uyuşmadığını sezerek, yeni bir üretim yöntemi arayışına girmiştir.

Hakim olan Batı üretim sistemi, otomobil ve kamyon gövdelerindeki tüm parçaları yapmak için yüzlerce pres gerektirmekteydi. Oysa Toyota'nın sermaye bütçesi pratikte tüm arabanın birkaç pres hattından çıkmasını gerektirmekteydi. Bunun için basit kalıp değiştirme teknikleri geliştirmek ve kalıpları içeri ve dışarı taşıırken tekerlekli arabalar kullanmak gerekiyordu. Ayrıca Batı sisteminde uzmanlarca yapılan kalıp değiştirme işinin üretim işçilerine verilmesi de düşünülüyordu.

Üretimde tek bir ürüne odaklanma tezgah ayar sürelerini ve kalıp değiştirme sürelerini neredeyse normal üretim süresine eşit olduğundan daha büyük miktarlarda üretim yapma zorunluluğu doğurmaktadır. Büyük parti miktarlarının doğal sonucu ise yarımamul stok miktarlarının çok yüksek seviyelerde olmasıdır. Yüksek stok, maliyetlerin artmasına yol açtığı gibi üretim dalgalanmalarına ve hatalı yarımamul risklerine karşılık bir emniyet subabı oluşturmaktadır. Böyle bir emniyet subabınız var ise üretim normal bir tempoda, ağır aksak, ilgili departmanlara yazılmış bir çok hata, arıza ve eksik raporları ile devam eder (Serdaroğlu, 1997).

Toyota ve Ohno'nun Ford üretim sistemi analizinden çıkardıkları sonuç katı bir hiyerarşik organizasyonda çok büyük kayıpları olan esnekliği olmayan bir üretim modelidir. Ancak 1950'lerde A.B.D. pazarı çok geniş olduğundan, bu kayıplar milyonlarca adet araç üreten Ford fabrikasının karlılığına fazla bir etki yapmıyordu. Japon pazarı farklı çeşitlerde ve daha küçük adetlerde otomobil talep ediyordu. Dolayısıyla yalın üretim sistemi Amerikan üretim sisteminin eksikliklerinin, Japon pazarına uyarlanmasıyla doğmuştur. Japonların yaratıcılıkta Batı'dan geri olduğu



ama kopya ettikleri sistemleri aslını geçecek bir şekilde geliştirdiklerine Toyota güzel bir örnektir .

Yalın üretimin kalite anlayışının gelişimine etkileri bu kadarla sınırlı değildir. Taylor sistemine göre düzenlenmiş Kuzey Amerika ve Avrupa'daki otomobil fabrikalarında montaj işçileri bir ya da iki temel operasyonu bilen ve diğer işçiler arasında en alt kademelerde görülen işçiler idiler . Bu işçilerin önüne hatalı parçalar geldiğinde bunları araca takıyor, takamaz iseler bu parçalar eksik olarak araç bantta ilerliyordu. Hataları bulmak kalite kontrolcülerin işi, bunları onarmak onarım işçilerinin işiydi.

Ohno, bu sistemin büyük israflara yol açtığını görmüştür. Çünkü kalite kontrolcülerin ve onarım işçilerinin artı bir katkısı yoktur. Ayrıca bulunamayan hatalar müşteriye kadar gitmekteydi. Bunu engellemek için Ohno, üretim hattındaki işçileri takımlara böldü ve her bir takıma bir lider atadı. Ayrıca her işçinin baş ucuna bir ip koydu. İşçi, yanlış ya da hatalı monte edilmiş parçayı bulur bulmaz ipi çekerek üretim hattını durdurabilmekteydi. Bu yetki Batı' da müdürlere aitti.

Üretim hattının durmasıyla birlikte takım toplanıp çözüm aramaya başlamaktaydı. Takımlar ayrıca çevre temizliği, basit aletlerin tamiri, kalite kontrol gibi konulardan da sorumluydular. Daha da önemlisi bu takımların sorunların nedenlerini bulmaları ve çözüm önerileri geliştirmeleri bekleniyordu. Bu amaçla Ohno takımlara toplantı zamanı dahi vermişti. Böylece ilk kalite çemberlerinin temelleri de atılmış olunuyordu.

Yalın üretim sadece fabrika içinde gerçekleşmiyordu. Tedarikçi zinciri de sistemin içindeydi. Batıdaki temel düşünce üretilecek parçanın teknik resminin yan sanayiye verilmesi ve aynısının üretiminin beklenmesiydi. Ohno bu konuda yan sanayiye büyük destek verdi. Yan sanayinin kendini geliştirmesine öncülük etti. Sadece malzemedan istediği performansı vererek, dizayn işlemlerini yan sanayiye devretti. Ayrıca zaman zaman yan sanayiye maddi ve teknik eleman yönünden destek vererek birlikte uzun yıllar çalışma yöntemini seçti. Oysa batı yan sanayiye vereceği işleri ihale yoluyla vererek fiyat kırma politikası izlemekteydi (Ohno, 1996).



1.2.7. 1960'lı ve 70'li Yıllarda Dünyada Kalite

1960'lı ve 70'li yıllara gelindiğinde dünyada iki tür kalite anlayışından söz etmek mümkündür. Birincisi, başını Batı dünyasının çektiği klasik kalite anlayışı ve ikincisi, Japonya'nın gösterdiği ekonomik mucizenin temel unsurlarından biri olan Toplam Kalite anlayışı. Bu yıllarda İstatistiksel Proses Kontrol'un yanı sıra, Kalite Çemberleri, İstatistiksel Deney Tasarımı, Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi gibi Toplam Kalite Kontrol Tekniklerinin kullanımı Japonya'da giderek gelişti.

1966 yılında yapılan bir konferansta Dr Juran, 20 yıl içerisinde Japon kalite düzeyinin Batıninkini geçeceği uyarısında bulunduysa da bu uyarı o yıllarda pek dikkate alınmadı. Bunun başlıca iki nedeni vardı; birincisi o zamana kadar taklitçi olarak bilinen Japonların taklit ettikleri ürünleri geliştirmek için çaba harcadıklarının bilinmemesi, ikincisi ise Amerikan üst yönetiminin kalitesine çok güvenmesinden dolayı bu işi orta kademe yöneticilere bırakarak mali işler ile ilgilenmeleridir.

1960'lı yıllarda Batı'da görülen kalite geliştirme çalışmaları askeri ihtiyaçlara yöneliktir. Bu yıllarda İngiltere Polaris füzelerini geliştirirken tedarikçisinin geleneksel yöntemlerle kontrol edilemeyeceğini anlamış ve tedarikçilerinin, üretim yöntemlerini yazılı olarak tanımlaması, çalıştırdıkları kişilerin yeterli ve sorumluluklarının bilincinde olması, ürünün fabrikada izlediği üretim hattını açıkça belirtmesi gibi isteklerde bulunmuşlardır. Bu çalışmalar neticesinde bugünkü ISO 9000 standartlarının temelini teşkil eden BS 5750 standartları doğmuştur.

1970'li yıllara gelindiğinde bir başka önemli gelişme Japonların giderek uluslar arası pazarda rekabet üstünlüğü kazanmasıydı. Bunu en çok hisseden ülke Japon mallarının en az engelle satıldığı A.B.D. idi. Artık Amerika Japonları küçümseme fikrini bir kenara bırakıp onları incelemeye başlamıştı. Fakat bu inceleme gezileri çoğu zaman hüsrarla son bulmuştu. Çünkü Japonların kullandığı teknoloji ya onlardan daha kötü ya da aynı düzeyde idi.

1970'li yıllarda Amerikalılar'ın Japonlara giderek yoğunlaşan ilgisi kalite çemberlerinin Amerika'ya taşınmasına neden oldu. Fakat burada hala Amerikalılar Toplam Kalite kavramından haberdar değillerdi. Bu nedenle Japonların gelişimini kalite çemberlerine bağlayıp, kalite çemberlerinden gereğinden fazla sonuç beklemeleri onları yine hayal kırıklığına uğratmıştır.



Bütün bu gelişmelere rağmen 1979 yılında Kanada'da ilk kez Kalite Güvence sistemlerinin belgelendirilmesine başlanmıştır. Ancak o yıllarda bu çalışmalar sanayinin Toplam Kalite düzeyini yükseltmek yerine, savunma, elektrik, nükleer, doğalgaz vb. gibi yüksek risk taşıyan alanlardaki kalite güvencesini sağlamaya yöneliktir.

1.2.8. Gelecekte Kalite Anlayışı

Kaliteyi uzun yıllar boyunca ikinci planda gören ve öncülüğü verimlilik, karlılık gibi alanlara veren batı dünyası aslında verimlilik ve karlılığı oluşturan faktörün kalite olduğunu daha yeni yeni anlamaya başlamıştı. 1980'li yılların başından itibaren somutlaşan ve tüm sektörlerde üretimde Kalite artışı ve "Toplam Kalite" stratejisine dayalı bir yönetim anlayış ve modelinin gelişmesine neden olan "Kalite Devrimi" bu yüzyılda iş hayatında bilimsel yönetime eşdeğer önemde yaşanan tarihsel bir gelişme olarak nitelendirilmektedir.

Tüm toplumları dalgalar halinde saran bu kalite hareketi, toplumların yaşam tarzı ve ortaya çıkan yeni ihtiyaçları kadar, bilim ve teknolojinin baş döndürücü bir hızla gelişmesinin de bir sonucu olmuştur. Teknolojik ürünlerin giderek artan kompleksliği, bu ürünlerin güvenilirlik düzeyinin de giderek yükseltilmesini gerektirirken bilgisayar teknolojisine dayalı sistemler birçok alanda insan ve mekanik sistemlerle yer değiştirmeye başlamıştır.

Yirmibirinci yüzyılda bileşik ürün piyasaları müşteri isteğine göre imal edilmiş, iyi kaliteli, çok çeşitli ürünleri global ve hızlı şekilde üretmek ve teslim etmek zorunda kalacaklardır. Bu ürünler sadece şekil bakımından değil, fonksiyon yönünden de farklı olmakla kalmayacak ayrıca ürünle birlikte sağlanan servisi ve ürünün tasarımına katkıda bulunan müşteriye de kapsayacaktır. İmalatçı şirketler üretimle izole edilmeyecek, satıcı ağlarını, müşterileri, mühendisleri ve diğer hizmet fonksiyonlarını da özünde birleştirecektir (Peşkircioğlu, 1997, s.13).

1.3. Kaliteyi Etkileyen Temel Faktörler (9M)

Kalite imajı, firmanın kaliteyi oluşturma geliştirmeye ilgili uyguladığı kuvvetli ve iyi planlanmış kalite politikalarının direkt bir sonucudur. Böyle programların firmalarda tam olarak uygulanabilmesi en başta anahtar faktörlerin iyice anlaşılmış olmasına

bağıdır. Bu faktörler daha sonra firmanın kalite amaçlarına ulaşabilmesi için yapılması gerekli olan işleri meydana getirirler.

Ürün ve hizmet kalitesi başlıca 9 faktörden direkt olarak etkilenir. İngilizce'de 9M's olarak da bilinen bu faktörler pazar, para, yönetim, insan, motivasyon, malzeme, makine, teçhizat, modern bilgi metotları ve üretim parametrelerini oluşturmaktadır.

1.3.1. Pazar

Günümüzde genel anlamıyla pazar, her türlü mal ve hizmetin alınıp satıldığı, alıcılarla satıcıların serbestçe karşılaştıkları arz ve talebin kesiştiği yer ya da fiyatı belirleyen koşullar dizisi olarak tanımlanabilir (İslamoğlu, 1993, s.69). Pazardaki müşterilerin talepleri doğrultusunda işletmeler yeni ürün ve hizmetleri piyasaya sunarlar. Rekabet olan bir ortamda doğal olarak müşteriye kim daha çok memnun ederse o kazanır. Toplam Kalite Yönetimi serbest piyasa faaliyetlerinden doğan bir rekabet aracıdır.

Monopol ve kısmen oligopol piyasalarda rekabet edebilmenin tek şartı maliyetleri düşürmektir. En düşük maliyetlerle çalışan firma en fazla kar eden firmadır. Günümüzün serbest piyasa koşulları ve serbest rekabet sonucu sadece maliyetleri düşürmek rekabet ve ayakta kalabilmek için yeterli olmamaktadır. Günümüzde rekabet edebilmenin temel şartı Toplam Kalite Yönetimidir (Özevren, 1997, s.47).

Türkiye'de yakın zamana kadar monopol ve oligopol piyasalar vardı. Ancak gümrük birliği, liberalleşme politikaları ve yabancı şirketlerin baskısıyla bu yapı değişmeye başlamış ve bu güne kadar gümrük duvarları ve hükümetin korumasıyla yaşayan büyük işletmeler rekabetin şiddetini birden bire hissetmeye başlamışlardır.

Pazarı alıcılar ve satıcılar olarak iki bölüme ayırırsak, alıcılar açısından baktığımızda, alıcılarımızın istek ve gereksinimleri bizim kalite karakteristiklerimizi oluştururlar. Müşteriler gittikçe daha çok özellikler aramakta ve bunları daha ucuza almak istemektedirler. Böylece ürünler daha özel ve kapsamlı hale gelmektedirler. Bunun sonucunda işletmeler mal ve piyasa çeşitlendirmesine gitmekte dolayısıyla esnek ve manevra kabiliyetine sahip bir yapıda olmak zorundadırlar (Özevren, 1997, s.47).

1.3.2. Para

Ekonomik dalgalanmaların yanı sıra, bir çok alanda artan rekabetler yanında, iktisadi bunalımlar nedeniyle firmaların kar marjları düşmüştür. Bununla beraber, yeni üretim yöntemleri için sürekli fakat, maliyeti yüksek olan otomasyona geçildiğinde, üretim kayıpları, tekrar işleme ve hurda miktarları gibi maliyeti yükselten etkenlerin çok sıkı takip edilmesi gerekmektedir (Şimşek, 1998, s. 54).

Türkiye gibi %80'lere varan enflasyon siyasi dalgalanmalar ve ekonomik belirsizler içerisinde olan ülkelerde, sanayiciler için yatırım yerine paradan ve gayri menkulden para kazanmak daha cazip olmaktadır. Türkiye'de finansman bölümü Toplam Kalite Yönetiminin dışında tutulmaktadır. Oysa paranın yönetimi, Toplam Kalite Yönetiminin temel işlevlerinden biridir (Özevren, 1998, s.46).

1.3.3. Yönetim

Yönetim, bir işletmede amaca ulaşma yolunda girilen çalışmaların düzenlenmesi ve ortak bir amaca yöneltme sürecidir. Başka bir anlatımla yönetim, ortak bir amacı gerçekleştirmek için bireysel ve grupsal çabaların koordinasyonu ve işbirliği yapmaktır. Ayrıca yönetim, örgüt amaçlarının ekonomik ve etkin olarak gerçekleştirilmesi için faaliyetlerin planlanması, örgütlenmesi, yürütülmesi ve denetlenmesidir (Şimşek, 1998, s. 56).

Yukarıdan da anlaşılacağı gibi yönetim tamamen insanlara yönelik bir faaliyettir. İnsan kaynağının değişen profiline bağlı olarak yönetimin de özellikleri değişmiştir.

Bu güne kadar işletmelerin kar etmeleri birinci hedefleri iken, şimdi hayatta kalmaları ve içinde bulundukları çevreyi de yaşatmaları birinci amaçları olmuştur. Karlılık önemli bir amaç ve para önemli bir güç kaynağı iken, bu felsefenin politikası da " hedefe götürecek her yol mubah olmuştur ". Daha sonra sıkı rekabet karşısında şaşırان işletmeler ne olursa sat sonunu düşünme ve ölmek için öldür politikaları gütmüşler ve bunun yanlışlığını da çok geçmeden anlamışlardır.

Şimdi ise, "müşteriyi tatmin edecek mal ve hizmetleri üretilip sat", "yaşamak için yaşat" politikaları hayata geçirilmeye başlanmıştır. Çünkü son yıllarda daha iyi

anlaşılan “sinerji etkisi”ni düşünürsek, kalitesiz bir çevrede kaliteli bir yaşam sürdürmenin olanaksızlığı daha iyi anlaşılmış olur.

Bir süreç olarak yönetime baktığımızda planlama, örgütleme ve yöneltme işlevlerinde bu kadar çok değişiklikler olunca, bunlara bağlı olarak kontrol faaliyetlerinde de köklü değişiklikler olmuştur. Muayeneye dayalı ve başkası tarafından yapılan kontrol yerine “kendi kendini kontrol” kavramı gelmiştir.

Bu bağlamda insanların kendi kendilerini kontrol edecekleri kriterlerinin belirlenmesinin önemi ortaya çıkmıştır. Bunun için çalışanlara belli hedefler verilmeli ve bu hedeflere nasıl ulaşacakları kendilerine bırakılmalıdır. Çünkü işi yapan bunu daha iyi bilir. Bu da “Hedeflerle Yönetim” demektir. Hedeflerle yönetim amaçlarla yönetimin çağdaş bir uygulamasıdır. Kontrol kriterleri de bireysel değil grup kontrolleri şeklindedir. Bireysel ve grup kontrolleri de tümüyle değişmiş yerine Toplam Kalite Yönetimi gelmiştir.

1.3.4. İnsan

Teknik bilginin hızla artarak karmaşılaşması ve yeni alanların ortaya çıkması, konusunda ihtisaslaşmış kişilere olan ihtiyacı artırmıştır. Bilgi alanlarının sayıca artmasının yanı sıra içerik olarak da büyümesi uzmanlaşmanın bir gereksinim haline gelmesine yol açmıştır.

Klasik yönetimin vasıfsız iş gücü kaynağından beklenen, itaatkar, emirleri kusursuz uygulayan, uzun saatler çalışan, fiziksel olarak güçlü iş gücü yerini toplam kalite yönetimi prensip ve temellerini benimsemiş iş gücüne bırakmıştır. Yani günümüzün iş gücü akıllı ile çalışan, düşünen, sentez yapan, yenilikçi, yaratıcı, eğitilmiş, kendine güvenen, katılımcı ve takım çalışmasına yatkın bir iş gücüdür.

1.3.5. Motivasyon

Pazara kaliteli bir ürün sunabilmenin gittikçe zorlaşması ve karmaşılaşması, tek tek her işçiye düşen kalite payını da büyötmektedir. Kişiyeye parasal ödöl vermenin dışında fabrika amaçlarına ulaşma konusunda pay sahibi olduğunun anlatılması gerekmektedir. İnsan davranışını istenilen doğrultuya yönlendiren belli bir amaç için harekete geçiren güçler motivasyon olarak tanımlanır.

Unutulmamalıdır ki çalışanların iş başarımını sağlayan iki temel etmenden birisi yetenek diğeri motivasyondur. Bir kişinin bir işin üstesinden gelebilmesi kişinin yeteneklerinin kapasitesi ile ilgilidir. Ortaya konan işin üstesinden gelebilmesi kişinin yetenekleri kullanmaya istekli olması diğeri bir de işle çalışma ve başarma arzusunun olması ile ilgilidir. Bunun içinde çalışanların motive edilmesi gerekmektedir.

1.3.6. Malzeme

Kaliteyi etkileyen temel etkenlerden biri de malzemedir. Malzemenin istenen kalite karakteristiğine uygun olması ve bunun içinde doğru ölçümler yapılması kalitesizlik maliyetini azaltma açısından önemlidir. Son zamanlarda malzemeler de teknolojik gelişmelere paralel olarak çok gelişmiş ve çeşitlenmiştir. Böylece daha özellikli ürünler yapılabilmekte ve müşteri tatmini artırılabilir.

1.3.7. Makine

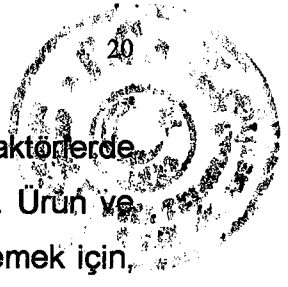
Yüksek kalite, üretim zamanı içinde bütün olanakların tam olarak kullanılmasında daha da kritik faktör haline gelmiştir. Bunun yanında işletmenin, yüksek kalitesini elde edebilmesi için makinelerin tam kapasitede çalıştırılarak üretim maliyetlerinin düşürülmesi gerekmektedir. Otomasyonla birlikte işçi ve makine verimliliği artarken, üretim maliyetleri de azalacaktır.

1.3.8. Modern Bilişim Metotları

Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi, bilginin toplanması, saklanması ve işlenip kullanılmasında çok büyük kolaylıklar getirmiştir. Böylece üretim prosesindeki makinelerin kontrolünden satılan ürünün müşteriye takibine kadar bilgi kontrolü sağlanmaktadır. Elde edilen verilerin daha iyi işlenmesiyle, yönetim daha verimli, hızlı ve doğru kararlar verebilmektedir.

1.3.9. Ürün Gereksinimlerinin Belirlenmesi

Mühendislik tasarımlarının gelişmesiyle daha önce önem verilmeyen bazı faktörler günümüzde çok büyük önem kazanmıştır. Elektronik montaj atölyesinde toz, nümerik kontrollü bir makine için yer titreşimi, sistem odalarında sıcaklık gibi faktörler bu gün modern üretim için birer tehlike haline gelmiştir.



Yukarıdaki açıklamalardan da görüldüğü gibi kaliteyi etkileyen faktörlerde, gelişen teknoloji ve müşteri taleplerine bağlı olarak devamlı değişmektedir. Ürün ve üretim sistemlerinin güvenliğini sağlamak ve sistem performansını düşürmemek için, bütün faktörleri göz önünde bulundurarak sistemi sürekli dikkatle değerlendirmek ve gerekli önlemleri almak gerekmektedir.





2. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

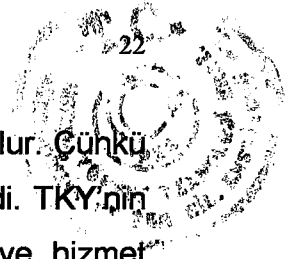
Sanayi ve ticarete başlayan globalleşmenin getirdiği “rekabet ” dönemi bir çok kuruluşun öteden beri sahip oldukları pazarlarda yeni ve güçlü rakiplerle karşı karşıya kalmalarına neden olmuştur. Bu rekabet ortamında bazı kuruluşlar küçülerek yok olurken, bazıları diğer rakiplerinin pazar payını kapmanın yollarını aramaya koyulmuşlardır.

Giderek sertleşen rekabete ve sürekli değişime ayak uydurabilmek için işletmeler, müşteri ve kalite odaklı olmak zorundadırlar. Norichi Kano’ nun geliştirmiş olduğu “mecburi kalite” ve “cazip kalite” modellerinde, mecburi kalite, bir üründen beklenen temel gereksinimleri karşılama kabiliyetini ifade ederken cazip kalite ise, müşteri beklentilerinden çok daha fazlasının sunulması anlamına gelmekteydi (TKY Araştırma Komitesi, 1994, s.9). Oysa ki günümüzün rekabet ortamında oluşan Toplam Kalite Yönetimi (TKY) anlayışı bu iki kalite boyutunun mükemmel bir dizaynı olarak düşünülebilir.

Toplam Kalite, adından da anlaşılacağı gibi yalnızca malın kalitesi değil, müşteri isteklerini en iyi şekilde karşılayabilmek için, ilk imal etme fikrinden, mal ölünceye kadarki devreyi kapsayan bütün faaliyetlerin kalitesidir. Bir işletmenin araştırma geliştirme bölümü, finans bölümü, müşteri hizmetleri bölümü, personel bölümü, müşteri isteklerini en iyi cevaplandıracak bir şekilde organize edilmemişse ve çalışmıyorsa, müşteri isteğinin yerine getirilmesi mümkün değildir (Gözüaydın, 1993, s.12).

Toplam Kalite Yönetiminin uygulanmasında; her bir süreç bir önceki sürecin müşterisi olarak kabul edilir ve her süreç kendisinden önceki sürecin kalitesini bir bakıma denetleyerek süreçlerdeki aksaklıklarla birlikte düzeltilmeye çalışılır. Böylece hammadde temininden malın tüketiciye ulaşmasına kadar olan her aşamada kaliteyi sağlamak amaçlanır.

Toplam Kalite Yönetimi, mamul veya hizmet kalitesinden ziyade sistemin tüm elemanlarının ve sistem içerisindeki tüm müşterilerin tatmin olduğu bir kalite sistemidir. Bu sistem en tepedeki yöneticiden en alttaki çalışana kadar, tüm insanların bu sorumluluğu paylaştığı bir sistemdir.



Aslında TKY 'yi sadece kalite sağlama aracı olarak görmek yanlış olur. Çünkü kalite eskiden de vardı. Fakat olmayan şey kalitenin ucuza mal edilmesi idi. TKY'nin getirmiş olduğu maliyet, hız ve esneklik sonucu ucuz ve kaliteli mal ve hizmet verilebileceği görüşü yaygınlaşmıştır. Bunun en bariz örnekleri arasında ucuz bir Honda Civic veya herkesin alabileceği son derece kaliteli Seiko Kol saati gösterilebilir (Kavrakoğlu, 1994, s. 4).

Toplam Kalite Yönetimi, sistem düşüncesinin en ileri aşamasını oluşturmaktadır. Çünkü sistem yaklaşımının özünde, konulara bütün olarak bakmak, parçaların bir bütün oluşturacak şekilde birleştirilmesi esas alınmıştır. Dolayısıyla sistem yaklaşımında tüm parçaların sistemin amacına uygun çalışması esastır. İşte sistem yaklaşımının bu ve benzeri tüm öğeleri TKY'nin öğeleri ile uyudur.

2.1 Toplam Kalite Yönetimi Programında Uyulması Gereken Prensipler

Toplam Kalite Yönetiminin temel öğelerine geçmeden önce şunu da ifade etmekte yarar vardır ki, Toplam Kalite sisteminin uygulanması tepedeki idarecilerin bu sistemi faydalı bir yönetim aracı olarak kabul etmesini gerektirir. Aksi taktirde bütün yapılar bir kağıt yığınının daha ileriye gitmez. Şirket yönetiminin bu konuya yönelik beyanatı da yeterli değildir. Yönetim kademesindekiler bizzat bu işin içine girerek kesin kararlı olduklarını göstermelidirler.

2.1.1. Misyon, Vizyon ve Değerler

Şirket vizyonu, misyonu, strateji ve değerleri, şirket kültürünü geliştiren ve yönlendiren temel değerlerdir. Günümüzde her kesin inanarak kabul ettiği başarının temelinde, gerçekleştirilebilir, değişim ve gelişimlerden etkilenebilir bir vizyon yatmaktadır.

Vizyon, önce bireylerin daha sonrada bu bireylerin yarattığı ailelerin, toplumların, milletlerin gelişimi ve yaşamsal kalitesi için olmazsa olmaz olan değerler bütünüdür. Bireyler, kişisel vizyonlarını arttırarak performanslarını arttırıp başarılar yakalayabilir. İşletmeler kurumsal vizyon yaratarak kazancın ötesinde sosyal

sorumluluklarını yerine getirebilir. Toplumlar gelişmişlik vizyonunu benimseyerek diğer toplumlarla fark yaratabilir (Ocakoğlu, 1997, s.7).

Vizyonu oluşturan üç temel öge vardır; amaç, değerler ve imaj (Çetin, 1998, s.15);

Bir işletmenin amacı, onun varoluş nedeni olup ve ne yaptığını, hangi alanda çalıştığını açıklar. Eğer işletmenizin amacı yalnızca kar etmek ya da büyümek ise; anlamsız ve boş bir temele dayanıyor demektir. Çünkü gelecekteki büyüme sürecinde bu temel bir yön oluşturmayacaktır. Amaç yolunuzu aydınlatır ve değerlerinizi ortaya çıkarır. Hedeflere ulaşma yönünde çabalarınız, siz ve çalışanlarınız için nelerin önemli olduğunu gösterir.

Değerleri belirlemek, onları vizyonun bir parçası haline getirmek, her türlü engele, olumsuzluğa ve değişikliğe rağmen çalışanların hedefe odaklanmasını sağlar. İmaj ise; zihinde yaratılan ve gelecekte en çok olması istenilen oluşumun, amaçlar ve değerler tam olarak yerine geldiğinde, gerçekleşmesi istenilen en son durumda neler olacağını gösteren bir resimdir. Her ne kadar gelecek belirsizliklerle doluyorsa da, imaj; belirsizliklerle dolu bir olumlu düşünme çabasıdır. İmaj, bir şeydir.

Vizyon yaratmak üst yönetim tarafından gerçekleştirilen önemli liderlik görevlerinden biridir. Bu demek değildir ki vizyon sadece üst yönetimin belirlediği bir olgudur. Çalışanlarda bu konuda fikirler yürütebilir, vizyon yaratma sürecine katılabilirler. Bunun olumlu tarafı ise, liderlerin vizyonu çalışanlarla paylaşmasını kolaylaştırması ve gerçekleşmesi için çalışanların katılımının daha kolay sağlanması olacaktır.

Ortak bir vizyon bildirisi yaratmak için çok düşünmek gerekir, ama yola çıktıktan sonra olağanüstü bir zaman ve enerji tasarrufu sağlamakta kaçınılmazdır. Sonuç yalnızca bir vizyonun paylaşılması değildir. Bu süreç, hem bireyi hem de sürecin bir parçası olan diğer insanlarla ilişkiyi değiştirir, yaşam kalitemizi yükseltir. Mutluluğun anahtarı; kendimizin dışında yaşamak ve anlamlı bir ortak vizyon ya da misyon uğruna başka insanlarla birlikte çalışmaktır. Aksi halde, başkaları ile olunan çalışmalarda üretken olunamaz ve anlaşılmasından yakınılır (Marcum, 1996, s.15).

Vizyon sahibi bir işletme yaratılması sürecinde, ele alınması gereken başlıca iki konu vardır : İlki, işletmenin değişmesine ve büyümesine yardımcı olan bir vizyon geliştirebilecek bir lider veya liderler grubuna sahip olmak, ikinci konu ise vizyonun paylaşılmasını sağlamaktır (George, 1994, s.73). Vizyon geliştirebilmek için; belli bir konuda belli bir gelişmenin ilerisini de görebilen, daha küçük hedeflere kendisini odaklayabilen, dünyada neler olup bittiğini izleyebilen ve bu gelişmeleri birbirine bağlayabilen ve bunları bir adım ileriye götürebilen liderlere gerek vardır.

Bir işletmede liderlik; her ne kadar bir işletmenin üst düzey yönetiminde başlamakla birlikte bu kavrama; işletmelerin büyüme sürecinde, her düzeydeki çalışanların kendi bölümlerinde, kendi işlevsel alanlarında ya da liderlik edilen ekiplerin liderlerinin dahil olduğu unutulmamalıdır. Bu yüzden geleceğe ilişkin planları, yeni ürün ve hizmetleri, işletmenin faaliyet alanlarını değiştirmenin gerekçelerini vb. ne kadar geçerli olursa olsun, her düzeydeki liderler vizyonlarını çalışanlara etkili bir şekilde iletmezlerse, başarı beklemek gerçekçi olmaz (Hradesky, 1995, s.14).

Vizyonun başarılı bir şekilde yaygınlaşmasını sağlamanın bir yolu; işletmenin misyon cümlesinde yer alan değerleri ve inançları onun pekiştirdiğinden emin olmaktır. Bu konu özel bir önem taşır. Çünkü işletmenin kurulması sırasında oluşturulan ve temel inanç sistemini yansıtan misyon cümlesi, vizyondan daha somut bir ifadedir.

Başarı insanın temel ihtiyaçlarından biridir. İnsanların başarısı toplumu başarıya, toplumun başarısı ise insanları mutluluğa götürür. Vizyon belirlendikten sonra işletme bazında değerlendirmeler yapılır ve kısa vadeli hedefler ve stratejiler oluşturulur. Birey olarak, toplum olarak, kurum olarak, ülke olarak bir amacın, bir vizyonun olması gerekir ki rüzgarın sürüklemesine kendimizi bırakmayalım.

Ekiplerin inandıkları, başarmak istedikleri ya da olmak istedikleri bir vizyonları olmalıdır. Vizyon, ulaşılabilecek hedefler demek değildir. Her takımın bir hedefi vardır ve en iyi takımlar nerede olduklarını gayet iyi bilirler. Ancak bu iyi takımlardan pek azı birer vizyon sahibidir. Hedefler; soğuk, entelektüel, akılcı ve inanılırdır. Bu hedeflere ulaşmada izlenilecek yol belirlenmiş, tanımlanmış ve ölçümlenmiştir. Vizyonlar ise



akılcı oldukları kadar duygusaldır ve genellikle uzaktır. Ayrıca heyecan verici karşılıklı bağlamalı ve korkutmalıdır. Vizyonlar “büyük” olmalıdır.

2.1.2. Mükemmellik

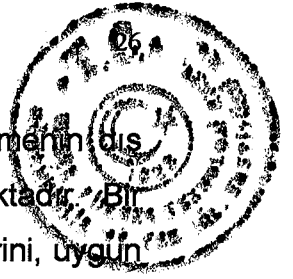
Mükemmellik anlayışını üç boyutta inceleyebiliriz, bunlardan birincisi kurumsal mükemmelliktir. Ulaşılması en zor olan mükemmellik anlayışıdır. Kurumun oluşturmuş olduğu ortak bir vizyon kurumsal mükemmelliğe giden yolları aydınlatır. İkincisi ekip mükemmelliğidir. Kurumsal mükemmelliğin ön koşuludur. Her ekibin kendi misyonunu ve özelliğini yansıtan bir vizyonu olmalıdır. Ekip vizyonu kuruluş vizyonunu desteklemeli ve diğer ekip vizyonlarıyla uyumlu olmalıdır. Üçüncüsü ise bireysel mükemmelliktir. Bireysel mükemmellikte ekip mükemmelliğinin ön koşulunu oluşturur. Bireysel mükemmellik örneklerinin ödüllendirilmesi, teşvik edilmesi gerekir (Çetin, 1998, s.25).

2.1.3. Kıyaslama

Kıyaslama, işletmelerin gelişmek amacıyla ürün, hizmet, süreç ve uygulamalarda rakip olarak kabul edilen işletme ile karşılaştırıldığı; araştırma ve öğrenme deneyimini kapsayan ve sonuçların değil, işlerin nasıl yapıldığının incelendiği, emir-komuta yetkisine sahip yöneticilerin katılımının sağlandığı, sistematik ve sürekli bir süreçtir (Rogers, 1998, s.60).

Kıyaslama, kendi sınıfının en iyisi veya üstün uygulama dediğimiz “best-in class” performans; sürekli gelişen müşteri isteklerini ve rakiplerden gelen baskıları karşılayacak hatta geçecek ölçüde sistematik olarak ürünleri ve süreçleri iyileştirmektir. En basit örnekle, bir otomobil fabrikası, ara stoklarını büyük oranda azaltmış bir televizyon veya beyaz eşya üreticisi firmadan stok yönetimi konusunda benchmarking yapabilir.

Kıyaslama, “bir işi daha iyi yapandan öğrenmek, uyarlamak ve geliştirmek” olarak tanımlanabilir. Bunu yaparken aynen kopyalamaktan ziyade bünyesine uydurmak adapte etmek yeğlenir. Aslında kıyaslamanın özünde, “tekerleği yeniden icat etmektense” bunu en iyi yapanlardan öğrenmek yatar. Bu şekilde firmalar arası bilgi alışverişi, deneyim paylaşımı da sağlanmış olur (Yamak, 1998, s.234).



Sonuçta kıyaslama çalışmaları neticesinde elde edilen veriler işletmenin bu çevresi ile ilgili rekabet analizinde yararlı birer araç olarak kullanılmaktadır. Bir işletmenin rekabet analizine ihtiyaç duyma nedeni ise; işletmenin stratejilerini, uygun amaçlarını, planlarını, hedeflerini daha gerçekçi daha sağlıklı saptayabilmesi içindir. Bu bir süreci gerektirir. Sürecin başlangıcını durum analizi oluşturmasına karşın, kıyaslamada politik, hukuki, ekonomik durum, müşterilerin istek ve beklentileri, girdi sağlayan müşterilerle ilişkiler ve onların yeterliliği, rakipler, rakipler karşısında sahip olunan işletme üstünlüğü vb. süreçte yer alan başlıca değerlendirme alanlarıdır (Çetin, 1998, s. 27).

2.1.4. Ekip Çalışması

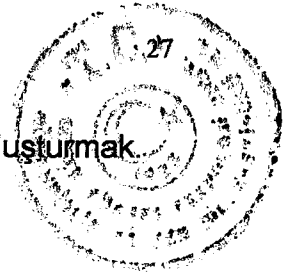
Geleneksel organizasyonlar bireysel motivasyon ve bireysel davranışları öne çıkarır. Dolayısıyla çalışanlar bireysel başarı için motive edilir. Bu anlayışa göre çalışanlar birbirlerinin rakipleri durumundadır.

Toplam Kalite Yönetimi herkesi bir ekibin üyesi olarak görür ve ekip oluşumunu ve ekip çalışmasını kolaylaştırıcı düzenlemelere olanak tanır. Sorunlara uygun çözüm arayışı ekip çalışması ortamında gerçekleştirilir. Sonuçta ekip çalışması ve toplantılar kişisel gelişmenin, öğrenmenin, iletişimin, yaratıcı fikirler üretmenin ve katılımcılığın en etkili aracı haline gelir (Peşkircioğlu, s.38, 1997).

TKY' nin takım çalışmasının hedefi üstün düşünmesi, astın bu düşüncelere katkıda bulunarak uygulaması değildir. Hedef her kademedeki birey için hem “düşünmenin” hem de “uygulamanın” birleştirilmesidir. Zaten bu konuda Deming, yöneticilere “bölümler arası engelleri yıkın” demektedir (Şimşek, s.137, 1998).

Yakın gelecekte hizmet ve kalite kavramları iş birliği ile eş anlamlı olacaklardır. Çünkü toplumun beklediği hizmet düzeyine ancak sinerjik iş birlikleriyle ulaşılacaktır. Alışıla gelen hizmet düzeyi gelecekteki talepleri karşılamakta yetersiz kalırken, düzeyin yükseltilmesi ise, aşağıda tarif edilen işbirlikleri sayesinde mümkün olacaktır (Çetin, 1998, s.181).

1. Mal ve hizmet satıcıları, dağıtıcılarımız ve müşterilerimiz ile; yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya doğru işbirliği içinde olmak.



2. İşletme bünyesindeki değişik departmanlar arasında iş birliği oluşturmak.
3. Sektörler arasında iş birliği kurmak.
4. İçinde bulunduğumuz sektördeki profesyonel standartları ve ürünlerimizin toplumsal kabul düzeyini yükseltmek için, mevcut ve potansiyel rakiplerle iş birliği içinde olmak.

Toplam Kalite Yönetiminde oluşturulan ekiplerdeki katılımcılar, aynı veya farklı departmanlardaki üyelerdir. Kendi kendini yöneten ekipler, kalite proje ekipleri, süreç geliştirme ekipleri, kalite kontrol çemberleri (Sorun çözme grupları:QCC), vb. ; bir kalite organizasyonundaki ekiplerdir. Aşağıda yer alan ekiplerden hangilerinin işletmelerin kendi yapılarına uygun olduğu hususunda; yönetim stili, çalışan profili, işletmenin büyüklüğü, vb. unsurlar esas alınmalıdır (Ishikawa, 1995, s13).

2.1.5. Kaliteye İlişkin Performansların Ölçülmesi

Kaliteye ilişkin performansların ölçülmesinde, üretime, performansa ve müşteriye yönelik üç ayrı ölçüt bulunmaktadır (Çetin, 1998, s.78);

Üretime yönelik ölçütlerin başında, her ne kadar fire, hata, ıskarta ve benzeri oranlar üzerinde durulmakta ise de ; girdilerin istenen miktar ve zamanda, sürece kazandırılması; toplam çıktı içinde reddedilen ve hatasız ürün oranı, yeniden işleme alınan ıskarta ve bunları sürece katmada geçen süre, vb. gelmektedir.

Performansa yönelik ölçütler; kalitesizliği önlemeye yönelik olarak kalite iyileştiren, düşük kalite, kalitesizliğin maliyeti ve benzeri çalışmaların sağladığı yararların ölçülmesini kapsar.

Müşteriye yönelik ölçütler; kaliteyi müşteri açısından tanımlayarak kalite iyileştirmenin daha yüksek kar marjı, pazar payının artması, müşteri beklentilerinin saptanması, vb. ile ilişkili olduğunu varsaymaktadır.

2.1.6. Sıfır Hataya Yöneliş

Toplam Kalite Yönetiminin en önemli hedeflerinden bir tanesi bir ürün veya hizmetin ilk aşamadan müşteriye teslim edilene kadar geçen süreçte yapılacak tüm işlemlerin hatasız olmasını sağlamaktır. Bu durumda yapılacak işlerin sürecinin çok

iyi tayin edilmesi gerekmektedir. Fakat sadece süreçler önemli değildir. Bu süreçlerde çalışan insanlar özverili ve itina ile çalışıp, işin daha iyi olması için ne yapmalıyım demeleri gerekir. Örgütün diğer kaynaklarının da verimli kullanılması hatanın sıfıra indirilmesini sağlar (Ersen, 1997, s.88).

Hatalar hakkında insanlar farklı şekilde düşünür. Bu düşünce imalatçılar ve tüketiciler için olduğu gibi aynı firmadaki insanlar arasında da geçerlidir. İnsanlardaki bu eğilim genellikle muayene yapmak için beş duyudan yararlanıldığı zaman fark edilir. Bazıları arabanın boyalı bir yüzeyindeki çizgi hata kabul ederken bazıları bunun arabanın kullanımını engellemediği için bir hata olmadığını düşünür.

İmalatçılar ve tüketiciler arasındaki düşünce farklılıklarını ortadan kaldırmanın en iyi yolu tam danışmayı başlatmak ve gelecekteki başvurular için kabul edilebilir sınırlar belirlemektir. Böylece nelerin hata oluşturacağı konusunda bir işbirliğine varılmış olunur. (Ishikawa,1995, s.54).

Hata, belirlenen prosedür ve standartlara %100 uyumun sağlanmamasından dolayı ortaya çıkan bir durumdur. Ayrıca hata, yanlışlık, gecikme, kaza gibi örgüt faaliyetlerinin, verimliliğini, güvenilirliğini ve etkinliğini etkileyen hareket ve davranışlardır (Ersen, 1997, s.89).

Ford Vakfının kurduğu bir hastanenin açılış konuşma metninde “ tedavi etmek ya da önlemek” başlıklı bölümünde şöyle deniyordu (Ohno, 1996, s. 161);

“ En iyi tıp uzmanları hastalıkların büyük bölümünde tedavinin ilaçlarla değil, besinlerle geldiği görüşünde uzlaşmış görünüyor. Hastalıkları neden önlemeyelim? Her şey bizi aynı sonuca götürüyor, nasıl ki kötü bir beslenme biçimi bir hastalığın ortaya çıkmasını kolaylaştırıyorsa, iyi bir besin de sağlığımızı korumamıza yardımcı olabilir. Eğer bu doğruysa, dünya ileri doğru büyük bir adım atmış olacaktır”.

Toplam kalite yönetiminde sıfır hata kavramı; işletmenin tüm süreçlerde sürekli iyileştirmeyi, kabul edilebilir bir kalite düzeyi anlayışını, yönetim beklentileri ile insan ilişkileri üzerinde odaklaşmayı, kalitenin, kalite felsefesinin ve motivasyonun önemine inanmayı ve hataların ortaya çıkmadan önlenmesini gerektirmektedir.

2.1.7. Yetki Sorumluluk Denkliği



Dünyada hızla artan rekabet işletmeleri daha verimli ve daha etkin çalışmaya yöneltmektedir. Bu durumda hareketle çalışanların atıl kalan zihinsel fonksiyonlarından en iyi şekilde yararlanılması gerekmektedir. İnsanları sadece çalıştığı makine ile sınırlamak doğru bir yaklaşım olmadığı gibi motivasyonu düşürücü ve monotonluğa itici bir çok dezavantajları da mevcuttur (İmai, 1994).

Toplam Kalite Yönetiminde çalışanlar, işletmenin hedeflerine ulaşmasında önemli ve kilit bir rol üstlenmişlerdir. Kalite yönetimine katılım, tüm işletme çalışanlarının sorumluluğudur. Dolayısıyla çalışanların sürekli sürece katılımı zorunludur. Tam anlamıyla katılımın gerçekleşmesi; şeffaf bir kalite yönetim anlayışına , güçlü bir kalite politikası ve planlamasına dayanmaktadır.

Çalışanların katılımının sağlanmasının ilk koşulu; onlara yetki devredilmesidir. Çalışanlara yetki devri; işletmenin değişen çevreye uyumunun daha hızlı sağlanmasına ve müşteri isteklerinin daha çabuk karşılanmasına hizmet eder. Yetki devri, fiilen işi yapanların o işle ilgili kararları verebilecek düzeyde eğitilmesini gerekli kılar. Toplam Kalite felsefesi tüm çalışanların müşteri memnuniyetinden sorumlu olmasını gerekli kılar. Sorumluluk denk yetki ile verildiği zaman yerine getirilebileceği için, çalışanların sorumlulukları oranında yetkilendirilmesi şarttır .

Toplam kalite yönetimi sisteminde çalışanların rollerinde değişim yaşanmaktadır. Buna göre çalışan; kendisinden isteneni planlamaya ve sorunu çözmeye doğru bir değişime uğramaktadır .

Toplam kalite yönetiminde yetki devredilecek çalışanların, bunda başarılı olabilmeleri için her şeyden önce işletmenin amacı, dış çevredeki rekabetin niteliği, işletmenin mevcut performans seviyesi, istatistiki metotlar, sorun çözme teknikleri, vb. hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir.

Toplam Kalite yönetimine çalışanların katılımının sağlanması için tüm çalışanlara ortak bir vizyon kazandırılmalı ve paylaşılmalı, çalışanların faaliyetleri ve inançlarına rehberlik ederek onların işletme ile bütünleşmeleri sağlanmalı, kaliteye ilişkin kalite kültürü yaratılmalı, çalışanların sisteme olan katkıları, yaratıcılıkları değerlendirilmeli ve ödüllendirilmelidir (Çetin, 1998, s.8).



2.1.8. Eğitim Faaliyetlerine Önem Verilmesi

Kalite iyileştirme grupları, toplam kalite yönetiminin belkemiğini oluşturur. Fakat grup üyeleri problemleri irdeleme ve çözüm bulma yollarını bilmedikleri sürece, grupların etkinliğinden bahsedilemez. Ayrıca çalışanlar, kendi davranışlarını değiştirmedikleri müddetçe kalite ve müşteri tatmini sağlanamaz. Davranışlar ise eğitim olmadan düzelemez.

Eğitimde amaç, hizmeti verenlere istenilen kalitenin en ekonomik şekilde üretilmesini sağlayacak bilinç, bilgi ve becerinin kazandırılmasıdır. Eğitim programları farklı seviyelerdeki iş görenlerin kendi rollerini öğrenmelerine ve bu roller çerçevesindeki faaliyetlerini planlayabilmelerine imkan sağlar.

Birleşik kültür içinde yapılan eğitim, problem çözme ve karar verme yeteneklerinin geliştirilmesini sağlamalı, yeteneklerin ortaya konması ve iletilmesine fırsat tanımalıdır. Kalite çalışmalarında önemli noktalardan biri de kalitenin niçin ön plana çıktığının eğitim yoluyla çalışanlara aktarılmasıdır (Şimşek, 1998, s.208).

Toplam kalite yönetiminde eğitim konularını başlıca üç başlıkta sıralayabiliriz (Efil, 1995, s.159);

- Toplam Kalite Felsefesi,
- Takım kurma ve takım liderliği ile takım içinde etkin çalışma,
- Kalite geliştirme yöntemleri (Bu konuyla ilgili detaylı bilgi üçüncü bölümde verilecektir.)

Kendilerini yenileyebilmeleri için çalışanları kendi isteğiyle ilgili olarak da eğitmek gerekir. Bilgi, bireyin kendilerine güvenlerini ve firmanın ilerlemesine yönelik katkı potansiyellerini arttıracaktır.

2.1.9. Müşteri Odaklılık

Kalite tanımı, doğası gereği bir müşteri odağı gerektirmektedir. Kalite, 'müşteri gereklerinin tutarlı bir şekilde karşılanması' dır. Müşteri odaklı olmak, bir işletmenin müşteri ve pazardaki gelişmeleri merkez olarak belirleyerek faaliyetlerine yön vermesi felsefesine dayanmaktadır. Burada müşterilerle ilgili olarak iki önemli kavram ortaya



çıkılmaktadır; onların ihtiyaç ve beklentileri. Böylece toplam kalite yönetiminde rekabet avantajı sağlayabilmek için müşterilerin ihtiyaç, istek ve beklentileri doğrultusunda işletmedeki toplam kalite yönetimi süreçlerine yön vermesi sağlanırken, işletmelere de mal ve hizmet geliştirme konusunda bilgi akışı sağlanır ve müşteri ihtiyaçlarına hızla cevap verebilme olanağı doğar (Wilson, 1994, s. 50).

Toplam kalite yönetimi anlayışının yerleştiği kuruluşlarda çalışanlar organizasyonel yapıyı tanımlarken kendilerinin kimin tedarikçisi olduklarını ve kendilerine de kimin neyi tedarik ettiğini düşünürler. Örneğin bir tır filosuna sahip olan nakliye firmasında sürücüler kendilerine teknik bakım hizmetleri veren mekanik atölyesinin müşterisi iken, yedek parça ve malzeme ambarı da mekanik atölyesinin tedarikçisidir. Bu örnekte mekanik atölyesinin tır sürücülerine kaliteli hizmet verebilmeleri kendilerinden ne zaman ve nasıl bir hizmet isteneceğini bilmeleri ile ilgilidir. Bu ise, tır sürücülerini ile mekanik atölyesi çalışanları arasında iyi bir iletişim kurulmasına bağlıdır. Mekanik atölyesi de yedek parça ve malzeme ambarından kendileri için gerekli olan parça ve malzemeleri istenen kalitede ve zamanında hazır bulundurmalarını isteyecektir (Peşkircioğlu, 1997, s.36).

Toplam kalite yönetiminde müşteri tatmini yeterli sonuç değildir. Asıl hedef; ürünü tekrar satın alacak müşteri kitlesini yaratabilmek olduğundan salt müşteri tatmini ile yetinilmemelidir. Müşteri tatmininin ötesine geçmek, müşteri mutluluğunu yaratabilmek gerekir.

Müşteri mutluluğunu sağlamak, pazar araştırmalarından başlar, ürün planlama ve ürün tasarımı ile devam eder ve ürünün müşteriye sunumundan sonra da devam eder. Bu çabanın nerede bittiğini tam olarak belirlemek imkansızdır. Bu çaba, ürünün müşterideki doğal kullanım süresinin sonuna kadar sürer (Yamak, 1998, s.260) .

2.1.10 Ürün ve Süreç Dizaynının Esnek Olması

Toplam kalite yönetimi ile birlikte tam zamanında üretim ve stok kontrol sistemi uygulandığı zaman, daha küçük parçalarda üretim yapılmakta, teslim ve sipariş hazırlama süreleri kısalmakta, gereksiz stoklamalardan kaçınılarak depolama maliyetleri düşürülmekte, bilgi akışı departmanlardan daha hızlı oluşmakta ve bu nedenlerden dolayı da rekabet avantajı sağlanmaktadır.



2.1.11. İletişimin Sağlanması

İletişim, işletmelerde çok farklı fonksiyonları icra etmektedir. Bazen koordinasyonun sağlanmasında bir araç, bazen kişiler arasında bir olgu, örgütsel davranışlar ile ilgili bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir örgütte iletişime ihtiyaç göstermeyen hiçbir bölüm bulunmamaktadır. Genel olarak iletişim süreci, bir bilginin, başka bir kişi bölüm veya örgüte gönderilmesini ifade eder. Bilgi iletişimi olmayınca girdiler ve çıktılar olmaz.

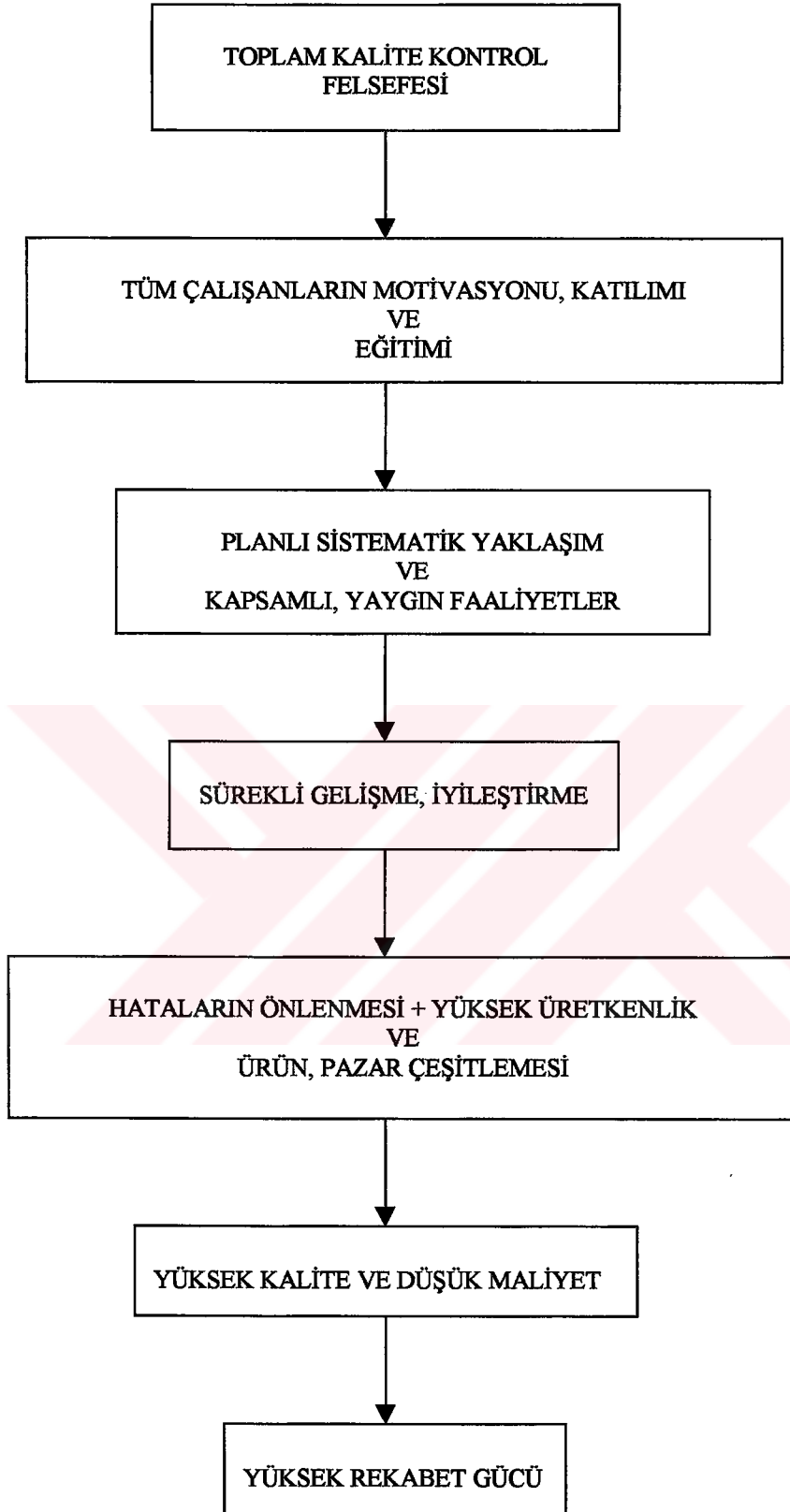
İletişim, örgütleri statik durumdan dinamik duruma geçiren ve örgütlerin faaliyetlerini en iyi şekilde gerçekleştirebilmelerinde önemli ölçüde yardımcı olan bir unsurdur. Gerek kendi içerisinde, gerekse çevresiyle iyi bir şekilde haberleşemeyen bir örgütün değil başarılı olması, yaşamını devam ettirebilmesi mümkün değildir (Dinçer ve Fidan, 1996).

Organizasyon içerisinde iletişim sorununu çözmemiş bir yönetim kısa süre içerisinde kendi kafasına göre çalışan bir çok insanın bulunduğu bir boş işler firmasına dönüşebilir. Bunun önlemini almanın yolu, iyi bir haberleşme sistemi, yatay ilişkiler ve yalın, hiyerarşiden uzak organizasyonlardan geçmektedir .

Toplam kalite yönetiminde başarıya götüren önemli hususlardan bir diğeri de sürekli iletişim ve uyumun sağlanmasıdır. Ayrıca işletmenin sahip olduğu vizyon ve hedeflerin tüm işletme çalışanlarına iletilmesi, onlar tarafından benimsenmesi, özellikle üst yönetimin belirlenen hedefleri destekleyen tutum ve davranışlar sergilemesi asla göz ardı edilmemelidir (Çetin, 1998, s.83).

2.1.12 Sürekli İyileştirme (Kaizen):

Batıda yerleşik olan klasik yönetim anlayışında örgütlerdeki gelişme bir yaratıcılık veya teknolojik sıçrama yapmak sureti ile gerçekleştirilir. Yeni bir teknolojik atılıma kadar mevcut durumu muhafaza edebilmek esastır. Mevcut durum prosedürler, kalite ve iş standartları tespit edilerek belirginleştirilir. Böylece yönetim ve çalışanların başarısı konulan standartlara uyumla ölçülür. Bu durum sistemi ve kişileri mevcut duruma kilitlemekte ve işletme körlüğüne neden olmaktadır. Gelişme ise ancak yeni bir buluş veya teknolojik ilerleme sağlandıktan sonra gerçekleştirilebilmektedir.



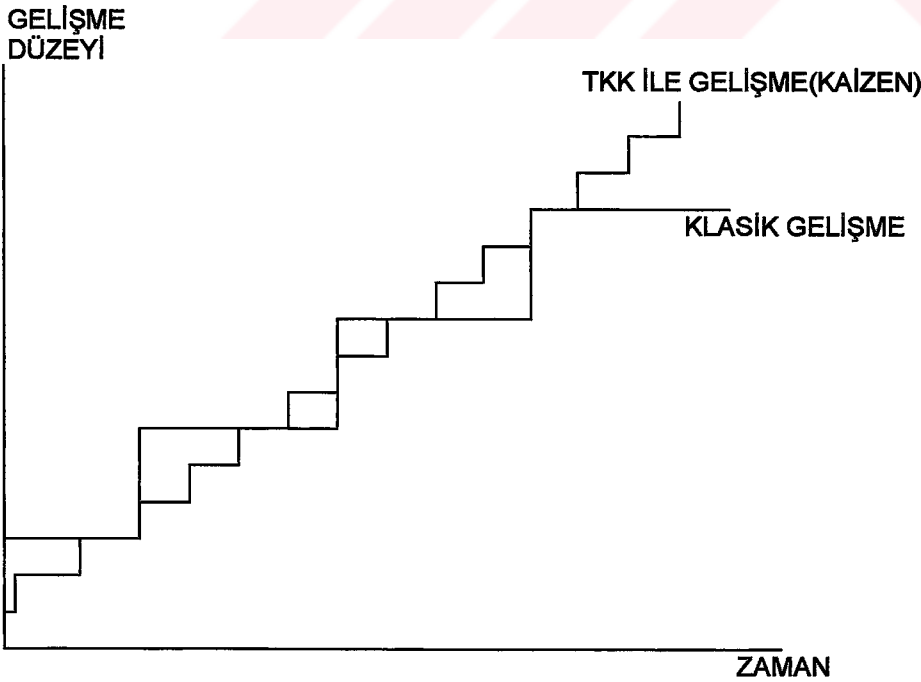
Şekil 2-1. Yüksek Rekabet Gücü

Kaynak: K. İbrahim, Toplam Kalite Yönetimi'nin Felsefesi ve Öğeleri, s.10, Kalder yayınları, İstanbul:1994.

Kaizen'in bir özelliği de kalitenin ürün ve hizmetlerle sınırlı olmayıp sistemin bütününe kalitesi dolayısıyla tüm çalışanların kalitesi ile ilgili olduğudur. Sistem ve elemanlar kaliteli ise tüm faaliyetlerin kaliteli olacağı açıktır.

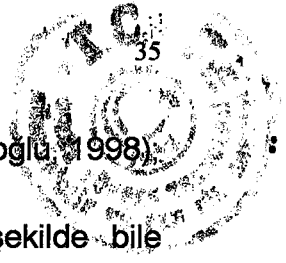
Kaizen'i uygulamak için gerekli araçlar sağduyu ile geliştirilmiş tekniklerdir. Bunlar kalite çemberlerinde kullanılan yedi temel tekniktir. Bunlara devamlı yeni araçlar ilave edilmesine rağmen önemli olan ayrıntılara inmeden geçerli olan nedenleri saptayarak önemli olana öncelik vermek, çalışanların kendilerini geliştirmelerini sağlamak, bulunan çözüm doğrultusunda prosesi yeniden tasarlamak ve buna uygunluğu sağlamaktır. Eğer bu süreç her konuya sık sık uygulanırsa Kaizen gerçekleşir.

Japonlar Kaizen'i gerçekleştirirken sıçramalarının büyüklüğü ile değil, sıklığı sayesinde batıya nazaran daha büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. Aşamaların daha sık ve küçük olması örgütün gelişmelerle bütünleşmesine neden olmakta ve bu oluşum sürekli beslenmektedir. Klasik yönetim aşamasında ise sıçramalar büyük teknolojik ilerlemelere bağlı olduğundan ancak sınırlı bir çevre tarafından geliştirilebilmekte ve gelişmeler tabana yayılmamaktadır (Şekil 2.2). Dolayısı ile örgütün başarı şansı daha düşük olmaktadır.



Şekil 2-2. Kaizen ve Klasik Gelişme Anlayışının Karşılaştırılması

Kaynak: K. İbrahim, Toplam Kalite Yönetimi'nin Felsefesi ve Öğeleri, s.13, Kalder yayınları, İstanbul:1994.



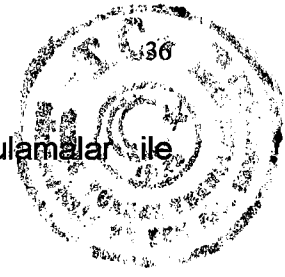
Kaizen'i gerçekleştirmek için başlıca üç temel koşul vardır (Kavrakoglu, 1998).

- Mevcut durumu yetersiz kılmak: Bir sistem kusursuz bir şekilde bile çalışıyor olsa, o sistem de dahi gerçekleşecek birçok faktör bulunabilir. Ayrıca, bilim ve teknolojiadaki gelişmeler de her gün 'verimlilik' ölçütünü ileriye taşımaktadır.
- İnsan faktörünü geliştirmek: Herşeyi yapan 'insan'dır.; insan kaynak bir kuruluşun en değerli varlığıdır. Alışlagelmiş yönetim biçiminde bu kaynağın ancak küçük bir bölümden yararlanılıyor. Oysa her çalışanı bu geliştirme faaliyetinin bir üyesi haline getirmek gerekir.
- Problem çözme tekniklerini yaygın biçimde kullanmak: İşletmelerde karşılaşılan problemlerin çoğunu çözmek için basit istatistik ve karar alma teknikleri yeterli olmaktadır. Yapılan araştırmalar çok ileri tekniklerin nadiren gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Sistem geliştirmek için de aynı teknikler kullanılmaktadır, ancak bu teknikleri tüm çalışanlara öğretmek ve uygulamasını sağlamak ise yöneticilere düşen bir sorumluluktur.

Özetleyecek olursak sürekli iyileştirme; belirli bir zaman diliminde müşteri memnuniyetinin artırılması ve rekabet güçlerinin etkinleşmesi amacıyla süreçlere yönelik, çalışan, süreç, zaman ve teknolojiye yavaş yavaş fakat çok sayıda hızla bir gelişme sağlamayı ve maliyetlerde düşmeyi ifade eden bir kavramdır. Sürekli iyileştirme, sonuçlardan ziyade süreçlere yöneliktir. Çünkü eğer sonuçlar iyileştirilmek isteniyorsa, bu sonuçları ortaya çıkaran süreçler iyileştirilmelidir.

Sürekli iyileştirme çalışan boyutunda insanın kaynak olarak görünmesini işletmenin dışında da bu kaynaklara eğitim, yetiştirme, gelişmeye önem verip, uygulamaya girilmesini; ekip oluşturmayı ve çalışanları yalnızca performansları sonucunda ortaya koydukları sonuçlar nedeniyle değil, gelişme sürecine katkıları nedeniyle ödüllendiren bir sistemdir. Süreç boyutunda ise; süreçlerin korunmasını, düzeltici önlemlerin alınmasını ve süreçlerin iyileştirilmesini; zaman boyutunda pazardaki değişmelere, gelişmelere hızla cevap verebilme, hızla yenilik yapma, ürün çeşitliliği, vb. maliyetleri düşürerek geliştirme ve böylece faaliyetlerin daha kısa sürede yapılmasını hedeflemektir. Teknoloji boyutunda sürekli iyileştirme; maliyetleri

düşürme, teknolojileri birbirine dönüştürme, basitleştirme, vb. uygulamalar ile gerçekleştirmektedir.



2.1.13 Üst Kademe Yönetimin Liderliği ve Katılımı

Çok başarılı bulunan şirketlerin liderlerinin paylaştığı iki ilave özellik vardır; şirketlerinde işlerin fiilen nasıl yürütüldüğü konusunda kesin bilgilere (bir müfettiş bunu, “kuruluş gerçekleri duyusunun” geliştirilmesi şeklinde ifade etmektedir) ve muazzam bir dinleme kabiliyetine sahip olmaları. Bu iki özellik arasında kesin bir ilişki söz konusudur. Çalışanların ve müşterilerin dikkatli bir şekilde dinlenmesi ve var ise, kötü haberlerin duyulması, kıdemli yöneticilerin kendilerini tecrit etmemeleri ve eleştirisel geri besleme zinciri dışında görememeleri anlamına gelmektedir. Kendisine rapor vermekle yükümlü alt kademelerin hepsini atlayarak, kuruluşun en alt seviyelerine bizzat inen yöneticiler “neler olup bittiği” konusunda tam bilgilere sahip olurlar. Bu yöntem sayesinde, şirketi rahatsız eden bir çok parazit ortadan kaldırılır ve duyarlılığın artmasına ve kuruluşun işleyiş şeklinin anlaşılması sağlanır.

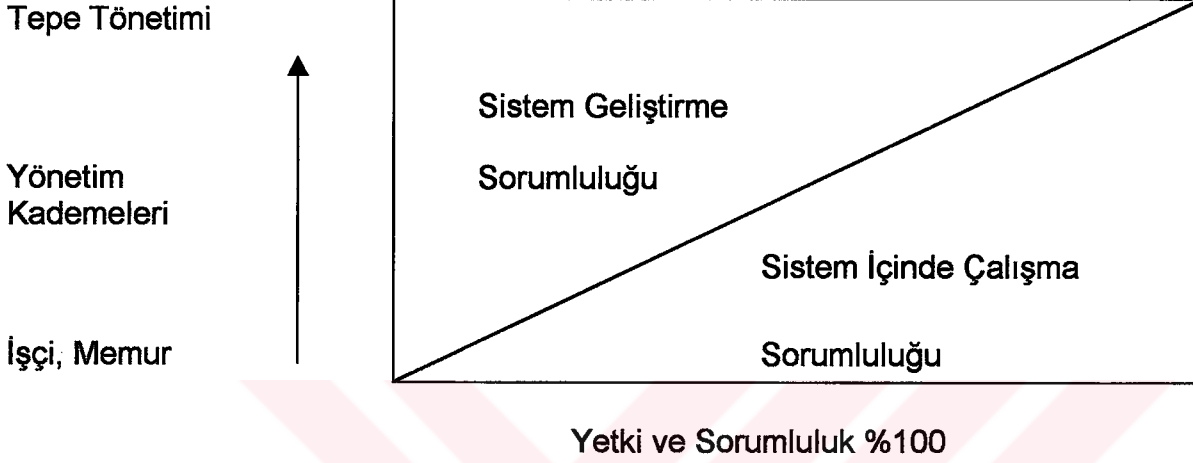
Yönetim kademesinde yeralan her ferdin iki temel görevi vardır (Şimşek, 1998). Bunlar:

- a. Kuruluşun performansını yükseltmeye imkan veren sistemleri kurmak ve geliştirmek.
- b. Mevcut sistemi belirlenen hedefler doğrultusunda çalıştırmak.

Sistem sorumluluğu esasen yönetimde olduğundan (Şekil 2.3), Juran'ın ve Deming'in atıfta bulunduğu “yönetimin sorumluluğu”da bu şekilde bir ölçüye oturtulmaktadır. Gerçekten de, bir kuruluşun başarısında veya başarısızlığında birinci derecede sorumlu tutulan “yönetim” olmaktadır. (Dr. Deming, “Out of the Crisis” adlı son kitabında sistem insan faktörlerinin ağırlığını %94 ve %6 olarak ifade etmekte, daha sonra çıkan bir kitapta bunlar %98 ve %2 olarak belirtilmektedir.)

Yukarıda sözü edilen ağırlıklar aslında “anlık” değerlendirmelerin veya kısa vadede gözlenen sonuçların ölçütüdür. Uzun vadeyi esas alırsak, “insan” faktörünün sorumluluğunun da yönetime ait olduğunu görürüz. Gerçekten de insan kaynakları sistemini planlayan da, uygulayan da yöneticilerdir. Eğer insan faktörü nedeni ile bazı

faaliyetler aksıyor ve belli hatalar meydana geliyorsa, bunları giderecek tedbirler almak yine yönetime düşer. Bu tedbirler, eğitim, iş zenginleştirme, motivasyonu geliştiren sistemler, v.s. olabilir. Nitekim, Japon'ların Toplam Kalite Kontrol'u bu denli başarı ile uygulayabilmelerinin temelinde de onların insan faktörünü geliştiren ve ön planda tutan sistemleri yaratmaları yatmaktadır (Kavrakoğlu, 1998).



Şekil 2-3. Yetki ve Sorumlulukların Dağılımı

Kaynak : Ş. Muhittin, Kalite Yönetimi, s.133, İstanbul: 1998.

Üst yönetim kendini TKY çalışmalarından soyutlamamalı, bilakis bu çalışmalara katılarak firmadaki diğer çalışanlara örnek olmalı ve onları da bu çalışmalara katılmak için motive etmelidir.

TKY uygulamalarında özellikle üst yönetimin çalışanlara olan yaklaşımı başarı üzerinde önemli rol oynamaktadır. Çalışanların kendilerini aileden biri olarak görmelerini sağlayacak her türlü yaklaşım, çalışanların fikir ve kişiliklerine önem verme sistemin alt yapısını oluşturmaktadır.

Diğer taraftan TKY'yi iyi bir şekilde uygulanıp rekabet gücünü artırabilmek için kilit noktalardan birisi de uzun vadeli planlar yapmaktır. İşletmelerde uzun vadeli planlar yapmak üst yönetimin işidir. Bu bakımdan TKY uygulamalarında üst yönetimin rolü büyüktür. Bunun için işletmelerde ilk olarak eğitilmesi ve TKY felsefesinin benimsetilmesi gereken üst yönetimdir (Şimşek, 1998, s.135).

Bir şirketin kalite kültürünü şekillendirmede üst düzey yönetimin liderliği şarttır. Kalite literatüründe, liderlik ve ödüllendirme sistemleri dahil, üst yönetim kademesinin değişik alanlarda oynayacağı rol açıklanmıştır.

Üst düzey yöneticiler:

- Zamanlarının büyük bir kısmını kalite sorunlarına ayırarak
- Hem sözlü hem de yazılı olarak kalite hedeflerini sürekli biçimde yayarak
- Kalite departmanının işlevini ve rolünü gözle görünür duruma getirecek
- Bütün organizasyonda kalite sorunlarının ve bu çerçevedeki olayların önemini vurgulayarak
- Teçhizat, eğitim ve geliştirme olanakları için fon ayırarak
- Kalite konusunda başarı sağlayan işçileri ve yöneticileri takdir etmek amacıyla ödül sistemleri koyarak kalitenin önemini bütün kuruluşa yaymalıdır.

2.1.14 Tedarikçi İşletmeler

Japon imalatçıları üretim maliyetlerinin %70 kadar bir kısmını hammaddeye ve diğer şirketlerden sağladıkları parçalara yatırır. Bu nedenle, alınan hammadde ve yarı mamullerin kalitesi, fiyatı, miktarı ve teslimata uygun olmadıkça alıcı ve montajcı ne kaliteli parça üretebilir, ne de müşterilerine kalite garantisi sağlayabilir. Japon ürünlerinin kalitesini sağlayan ana faktörlerden biri tedarikçilerin sağladığı yüksek kalite düzeyidir. Bu firmalar alıcılarla el ele çalışarak kaliteyi yaratmışlardır (Ishikawa, 1995, s.158).

Bilindiği gibi rekabet; üretici işletmeler arasında değil, her bir üreticinin girdi sağlayan müşteriler ile oluşturdukları bütün olarak gerçekleşmektedir. Bu durumda her iki tarafında fayda sağlayacağı şekilde mümkün olduğunca, işletmeye girdi sağlayan müşteri işletmelere ortaklık gibi birbirinin devamı, uzantısı şeklinde bir yapılanma oluşturmak en yaygın yaklaşımdır. Böylece işletmede kalite ilgili yönetim

tekniklerinden, işletmeye girdi sağlayan müşteri işletmelerde haberdar edilerek, gerek girdilerin üretiminde gerekse dizaynında onların teknoloji uzmanlığından yararlanarak kalitenin iyileştirilmesi sağlanabilmektedir.

Girdi sağlayan bu işletmenin seçiminde rol oynayan faktörlerin başında; süreklilik, uzun vadeli bir ilişki ve kaliteye ilişkin süreçlerin yönetimi hususunda uyumun sağlanması esas olmalıdır.

Ayrıca girdi sağlayan işletmeler ne kadar işletmeye yakın kurulursa; işletmeler arasında yüz yüze ilişkiler, kalite pazara yeni ürün sunma hızı, zaman temelinde rekabet edebilme becerileri artacak, hatta oranlar azalacak, bilgilerin bir diğer işletmeye iletimi daha sağlıklı gerçekleşecek, stoklara daha az fon bağlanacaktır. Bütün bunlar sermaye maliyetini olumlu yönde etkileyecektir.

2.1.15. Organizasyon Yapısında Katılımcılık

Kaliteyi kontrol etmek yerine üretim ve hizmeti gerçekleştirirken bir defada hatasız olanı yapmak, önce doğru yerde, doğru elemanı istihdam etmek, sonra da çalışanların bireysel fikirlerini bir sistem dahilinde ifade edebilecekleri ortamı yaratmakla mümkün olacaktır. TKY' nde sürekli iyileştirme anlayışının şirketin tüm bireylerine yaygınlaştırılmasını sağlayacak organizasyonun kurulması gerekecektir.

Katılımcı organizasyonlarda, süreçler ekiplerin görevlerinin birer parçasıdır. Bu sayede yönetim hiyerarşisi içinde giderek uzayan zamanlarda çözüme kavuşturulmaya çalışılan problemler, süreç içerisinde işi yapanlar tarafından anında çözüme kavuşturulabilmektedir. İş, süreçler ve süreçleri gerçekleştiren ekipler çerçevesinde organize edilmiştir.

Toplam kalite anlayışına sahip işletmeler, müşteri odaklı çalışanların aktif katılımı gerektirdiğinden işletmelerde fonksiyonları yerine getiren departmanlar arasında sorunların aşılması, ekip çalışmasına dayanan bir yapının kurulmasına, etkin hale getirilmesine bağlıdır. Toplam kalite yönetiminde çalışanlar, işletmenin hedeflerine ulaşmasında kritik unsur olarak ele alınan ekip çalışmasına, karar almaya, iletişime, vb. katılım, işletmelerde yer alan herkesin sorumluluğu olarak kabul edilmekte ve tüm bölümler ile her kademedeki çalışanın sürece katılması zorunlu olmaktadır.



Toplam kalite yönetiminde başarı sağlamanın ön koşullarından biri de çalışanların katılımını sağlamaktır. Çünkü kalite yönetimi insanlara dayanan bir sistem kurmayı gerektirmektedir. Yönetim stratejisi, amaçları, hedefleri, kalite kontrol teknikleri, yönetim teknikleri, ne kadar gerçekçi mükemmel olursa olsun, yüksek kalitede ürünler oluşturmakta yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle eğitilmiş çalışanlar iyi motive edildiği takdirde kaliteli ürünler ortaya çıkabilmektedir (Çetin, 1998, s.87).

2.1.16. Süreç Odaklılık

Süreç; girdilerin birbirine bağlı olarak bir seri faaliyetlerle bir değer artışı elde etme işlemidir. İşletmede yapılan her faaliyet bir süreçtir. Ancak süreçlerin bazıları işin başarısı ile direkt ilgilidir. Bu süreçler kritik süreçlerdir.

Her sürecin işletme içinde ve dışında müşterisi olabilir. Her süreç müşterilerinin gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığına göre değerlendirilir. Her sürecin amacı; müşteri gereksinimlerini bir kere de ve doğru karşılamaktır. Buna doğru gitme yüzdesi denir. Eğer süreç ile müşteri gereksinimleri %100 tatmin edilmiyorsa süreç yeniden gözden geçirilmelidir. Sürecin gözden geçirilmesine girdiden başlanır, sonra işlemler ve yöntemler gözden geçirilir. Eğer süreç doğru ise çıktıları da doğru olacaktır.

Sonucu denetlemek kalite kontroldür ve bu tür bir kontrol, insanları da sonuç odaklı olmaya yönlendirir. Süreç odaklı olmak ise; kalitenin kontrol edilmesine değil kalitenin yaratılmasına önem vermek yani süreçlerin kalitesi ve yarattığı tatmini ön planda tutmak demektir.

2.1.16.1.Sonuç ve Süreç Odaklılık Arasındaki Fark

Toplam kalite yönetimi kaliteli sonuçlara ulaşabilmek için öncelikle süreçlerin iyileştirilmesi gereğini vurgular. Süreç odaklı olmak sürecin kalitesine etki eden önemli faktörün insan olduğunu bilmeyi ve kabul etmeyi gerektirir. Süreci düzeltme konusunda insanların katılıma teşvik edilmesi ve süreçte sağlanan iyileştirmeler sonucunda ödüllendirme söz konusudur. Eğer sürece katkı sonuçta tasarruf sağlıyorsa, sağlanacak bu tasarrufun belirli bir yüzdesi maddi olarak ödül olarak verilebilir.

Toplam kalite yönetimine geçişle birlikte kalite kontrol çemberleri faaliyetleri genellikle örgütteki süreçlerin gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesini ele alacaktır. Batıda kalite kontrol çemberleri genellikle kısa ömürlü olmaktadır. Bunun nedeni yönetimin sadece sonuçlarla ilgilenmesi ve süreçte yapılan iyileştirmeleri yeterince teşvik etmemeleridir. Sürecin iyileştirilmesi için gereken kriterlere süreç, değerlendirdiğimiz kriterlere de sonuç kriterleri denir. Sonuç kriteri genellikle faaliyetler sonucunda sağlanan tasarruftur. Dolayısı ile yönetim tasarruf edilen paraya odaklanır.

Eğer yönetim; kalite kontrol çemberlerini desteklemek istiyorsa öncelikle süreç kriterini oluşturmalıdır. Kalite kontrol çemberlerinin sarf edecekleri çabaları nasıl ölçeceğiz? Hangi kriterlere göre değerlendireceğiz?, sorularının cevapları, bizi süreç kriterlerine ulaştırır.

- Kalite kontrol çemberlerinin aylık toplantı sayısı,
- Toplantıya katılma oranı,
- Kaç problem çözüldüğü,
- Sundukları öneri ve rapor adedi,
- Üyelerin tartışma konularına yaklaşımı,
- Konuları seçerken örgüt yararına düşünmeleri,
- Güvenlik, kalite, maliyet, vb. konuları ele alıp almadıkları,
- Çabaların ekip standardını yükseltmeye yönelik olup olmadığı, vb.

Bütün kalite kontrol çemberleri ayda iki kez toplanırken bir grup daha çok toplanıyorsa bu ortalamanın üzerinde daha çok çaba gösterildiğinin işaretidir. Toplantılara katılım düzeyi ve istekliliği de önemli bir kriterdir.

Sonuç kriterlerini belirlemek ise oldukça kolaydır. Aslında birçok yönetim, sonuç kriterlerini kullanır. Çünkü bunlar rakamlarla ölçülebilir. Süreç kriterini de rakamlarla ölçülebilir hale getirmek mümkün olabilir. Böylece hem sonuç hem de

süreç kriterini değerlendirebiliriz. Süreç kriteri onursal ve tanınma ile teşvik edilirken, sonuç kriterleri sağlanan kar ve tasarruf doğrultusunda para ile ödüllendirilebilir.

Süreç odaklı düşünme tarzı; süreç ve sonuç, amaçlar ve araçlar, hedefler ve ölçütler arasında bir köprü kurar. Süreç ve sonuç kriterleri her türlü yönetici ve çalışan tarafından bilinmeli ve ayrıt edilebilmelidir. Yönetici ve çalışanların süreç kriterlerini belirlemesi, buna uygun bir ödül sisteminin geliştirilmesi toplam kalite yönetimi faaliyetlerini destekleyecektir.

Sonuç olarak toplam kalite yönetiminde, yönetim sonuçlar kadar sistemlerin ve süreçlerin iyileştirilmesine yönelmelidir. Sistemlerin, süreçlerin iyileştirilmesi; planlama, karar alma süreçleri, kontrol, örgüt ve bilgi sistemleri gibi yönetim alanları ile ilgilidir. Eğer yönetim süreçlerin sürekli iyileştirilmesi ile ilgili sistemler geliştiremezse toplam kalite yönetimi başarısızlığa uğrayabilir.

Süreçlerin iyileştirilmesi verimlilik anlamına gelir. Çünkü sonuçta verimlilik elde edilen çıktının girdilere olan matematiksel oranıdır. Bu konuda kurulacak üç konuyu temel alması gerekmektedir:

- Yapısal ortam: Örgütsel yapı ve yönetim sistemleri süreçleri,
- Fiziksel ortam: Mekansal seçim, düzenlemeler ve çalışma koşullarının fiziksel yönleri,
- Sosyal ortam: Kişi ve gruplar arasındaki ilişkileri.

Sonuç olarak, sonuç odaklı olmak çok pahalı bir sistem olabilir. Sonucun kontrolü ve yetersizliğinde; kaybedilen emek, zaman ve para telafi edilemez. Süreci sürekli kontrol etmek ve iyileştirmek; hatasız sonuçları sürekli kılmak uzun vadeli ve çok karlıdır. Süreci iyileştirmek için gerekli ödül ve teşvik sistemini geliştirmeden, süreç odaklı çabalar beklemek de uygun olmaz.

2.2. Toplam Kalite Yönetimi Uygulamasının Sonuçları

Toplam Kalite Yönetiminin sağladığı avantajlar, birbirlerine bağlı ve birbirleriyle iç içedirler. Bu sebepten bunların ayrı ayrı incelenmesi oldukça zordur. Örneğin,

iyileştirilen kalite, maliyetlerin azalmasını ve kar artışı sağlamaktadır. Bunların her biri toplam kalite yönetiminin sağladığı birer avantajdır.

Toplam Kalite Yönetiminin temel üstünlük ve faydaları, üç anahtar başlık altında toplanabilir: Karlılık ve rekabet gücünün artırılması, organizasyonel etkinliğin geliştirilmesi ve müşteri tatmininin iyileştirilmesi.

2.2.1. İşletme Karlılığının ve Rekabet Gücünün İyileştirilmesi

Toplam Kalite Yönetiminin uygulanmasıyla elde edilen kar artışı iki şekilde ortaya çıkar (Şimşek, 1998, s.226);

- a. Maliyetlerin azalmasıyla kar artışı: Japonların toplam kalite konusundaki başarıları, rekabetin kurallarını da değiştirmiştir. Eskiden “Maliyet + İstenen Kar = Satış Fiyatı” eşitliği geçerliyken, şimdi “Halen Mevcut Olan Satış Fiyatı – Maliyetler= Kar “ formülü geçerlidir. Bu formül, firmaların günümüz pazarlarında rekabet edebilmek ve pazardaki varlığını korumak için, müşteri tatmini ön planda tutması, proseslerini iyileştirmesi ve çalışanlarını maliyetlerini kontrol edebilecek şekilde geliştirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.
- b. Satışların artmasıyla kar artışı: Satışların artmasının başlıca iki nedeni vardır: Ürün kalitesi ve ürünün toplam üretim zamanı. Ürünün performansında, niteliklerinde, güvenilirliğinde, uygunluğunda, dayanıklılığında, estetik özelliklerinde ve algılanan kalitesinde önemli iyileşmeler söz konusu ise ürünün talebi artacaktır. Ürün ve proseslerin sürekli iyileştirilmesi, gereksiz ve değeri olmayan faaliyetlerin yok edilmesini sağlar.

2.2.2. Organizasyonel Etkinlik

Çalışanlar, işten çıkarılma olasılığı ya da firmalarının geleceği hakkındaki belirsizlik durumlarında iş güvencesiyle daha fazla ilgilenmektedirler. TKY, iş güvencesine arttırmaktadır. Geçmişte uygulanan bir çok verimlilik programları çalışanların işten çıkarılmasıyla sonuçlanmıştır. Kalite iyileştirmeler sonucunda, müşterilerin memnun edilmesi ve firmaya yeni müşterilerin kazandırılması,

işletmelerin girdileri üzerinde olumlu bir etki yaratacak ve dolayısıyla istihdam rakamları da olumlu yönde etkilenecektir.

Düşük moral, verimliliği doğrudan doğruya etkilemektedir. Çalışanların morallerini yüksek tutabilmek için, iletişim kanallarının daima açık tutulması şarttır. Kalite çalışmaları sonucunda duyulan tatmin, personelin motivasyonunu ve moralini artırıcı bir etki yaratmaktadır.

Çalışanların katılımının artırılması, takım çalışmasının iyileştirilmesi ve çalışanların maddi ve manevi olarak çeşitli ödüllerle motive edilmesi TKY'nin ana faaliyetleri arasında yer alır. TKY uygulamasıyla, devamsızlık ve işten ayrılmalar azalmakta, güven ve moral artmaktadır. Kalite grupları sayesinde hem departman içi hem de departmanlar arası ilişkiler kuvvetlenmekte ve kalite gruplarının önerilerinin uygulanması, çalışanlarda yetkin olma hissi yaratmaktadır.

2.2.3. Müşteri Tatmini

Toplam Kalite Yönetimi'nin birincil hedefi müşterilerin kazanılması ve elde tutulmasına yöneliktir. Bu da, kuşkusuz, bir gelir kadar maliyeti de ortadan çıkarmaktır. Çeşitli çalışmalar göstermektedir ki, genellikle yeni müşteriler kazanmak, elde onları tutmaktan dört veya beş kat daha maliyetlidir.

TKY, bizlere "müşterilerimizi tanımamızı", ihtiyaçlarının neler olduğu ve bu ihtiyaçların nasıl kullanılacağını ve bunları iyileştirmek için neler yapmamız gerektiğini öğretmektedir. TKY müşteri tatmini konusunda özellikle aşağıdaki noktalarda üstünlükler sağlamakta şirketlere yardımcı olmaktadır (Tozluyurt ve Şenel, 1994, s.2.16).

- Mevcut müşterilerin tatmini ve elde tutulması,
- Maliyet – etkin pazarlama stratejisi yolu ile çok daha fazla müşterinin çekilmesi,
- Değişen veya yeni müşteri ihtiyaçlarını karşılayan ürünlerin tasarlanması,
- Şikayetlere cevap verebilmesi ve garanti taleplerin karşılanması gibi, tatminsiz müşterilere ilişkin maliyetlerin azaltılması,

Ayrıca TKY geniş bir müşteri bakış açısı sağlar. Yani sadece üretilen mal ve hizmeti satın alan dış müşteri değil o mal veya hizmetin üretim proseslerinde yer alan iç müşterileri de tatmin etmeye yönelir.

2.3. Kalite Teknikleri

Kalite teknikleri adı altında üçüncü bölümde anlatacağımız teknikleri iki kısma ayırabiliriz. Birincisi kalite kontrole yönelik tekniklerdir. Bunları, yedi araç, hata türü ve etkileri analizi, proses yeterlilik analizi olarak belirtebiliriz. İkincisi ise kalite geliştirmeye yönelik tekniklerdir. Bu teknikleri de, müşteri odaklı ürün planlaması, kalite çemberleri başlıkları altında sıralayabiliriz. Bu tekniklerin sağladığı faydaları ise kısaca aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Bhote, 1995).

- Kalite ile birlikte zaman ve maliyet açısından tasarruf dolayısıyla rekabet edebilme olanağı sağlar,
- Pazarda meydana gelen değişikliklere hızla cevap verir, bu kapasitesini artırır ve Pazar paylarını genişletir,
- Ürünlerin yüksek kaliteli fakat düşük maliyetli üretilmesini gerçekleştirerek daha az aktif yatırıma ihtiyaç yaratır,
- Müşterinin memnuniyeti, beklentileri, sesi ile ilgilenmeye, üretim, pazarlama, araştırma geliştirme, satış, vb. tüm işletme birimlerinin işi haline getirerek müşteri memnuniyetini artırarak, sıfır hatadan ziyade sıfır değişkenliğe ulaşma hedefine yönelmeyi gerçekleştirir,
- Araştırma geliştirmeden, üretime kadar geçen süreyi kısaltır,
- Hurda, fire, yeniden işleme alma, israf oranlarını azaltır.

3. KALİTE KONTROLDE KULLANILAN TEKNİKLER

3.1. Yedi Araç

3.1.1. Çetele Tablosu

Herhangi bir konuda muayene ve test verilerinin kullanılması amacıyla oluşturulan tablolardır. Çetele tablosu bir dağılımın mod sayısını, basıklık ve çarpıklık durumunu, uç değerlerin varlığı veya kesikli durumların olup olmadığını gösterir. Ayrıca çetele tabloları ile dağılımın toleranslar dışına taşmaları açıkça görülebilir.

Çetele tabloları oluşturulurken önce parti büyüklüğü ve sonra da numune alma planlarından faydalanarak örnek büyüklüğü belirlenir. Daha sonra hata tipleri alt alta yazılır ve hangi hata tipine rastlanırsa karşısına çetele çizilir. Kontrol edilecek parça sayısı bitince, her hata tipindeki çeteleler toplanır. Reddedilen kusurlu parça sayısı bilgi formuna yazılır. Böylece karşılaşılan hata türlerinin dağılımı ve düzeltmenin nereden başlaması gerektiği konusunda bilgi sağlanır (Akın, 1996, s.35) .

3.1.2. Histogramlar

Frekans dağılımını gösteren kolon grafiklere histogram denir. Histogramları oluşturan kolonların taban genişlikleri sınıf aralıklarına eşittir. Alanları ise frekansları ile doğru orantılıdır. Histogramlar genellikle olayların oluş sıklığını gösteren ve belirli bir zaman aralığında tanımlanan problemin daha sık meydana gelip gelmediğini hesaplar ve ortaya çıkan dağılımın şeklini bilinen bir dağılıma göre karşılaştırır (Akın, 1996, s.40).

Histogram sürecin resmini verdiği için dolayı bazı önemli bilgiler sağlamaktadır. Histogramın sağladığı üç önemli bilgi şunlardır (Uğur ve Çaltuğ, 1994, s.8) :

- 1.Sürecin değişkenliğinin normal olup olmadığı.
- 2.Ürünün spesifikasyona göre doğru merkezlenip merkezlenmediği.

3.Sürecin istatistik olarak spesifikasyonu karşılamaya yeterli olup olmadığı.

Histogramlar spesifikasyon ve sonuç arasındaki ilişkilerin araştırılmasında kullanılır. Ayrıca normal olmayan verilerin belirlenmesinde malzeme ve değişik verileri sınıflandırarak üretim süreci içerisinde değişkenliğe neden olan faktörlerin gözden geçirilmesinde de histogramlardan yararlanılır (Caulcutt, 1991, s.24-25).

3.1.3. Pareto Analizi

Pareto diyagramı basit bir tanım ile, sınıflarına göre ayrılarak toplanmış verilerin bir frekans dağılımı veya histogramıdır. Pareto, 19.yy.da Avrupa'da gelirin %80'inin nüfusun %20'sinin elinde toplandığını görmüştür. Pareto adıyla anılan teknikle pek çok benzer analiz yapılabilir. Örneğin; fabrikadaki duruşların ya da hataların %80'ine makinaların %20'si neden olabilir. O zaman makinaların %20'sini düzeltmek hataların %80'ini ortadan kaldırmak demek olacaktır.

Pareto diyagramı kalite kontrol çalışmalarında ilk defa Juran tarafından kullanılmıştır. Juran üretim veya hizmette, bazı kusurların birçok problemin kaynağı olduğunu görmüştür. Bu kusurlar iki grup altında incelenebilir, hayati fakat az, önemsiz ama çok. Burada Pareto prensibine göre 80/20 kuralı geçerlidir. Bunu şöyle açıklayabiliriz. Uygunsuzlukların %80'inin sebebi, sebeplerin %20'sidir.

Bu diyagramlar sayesinde kullanıcı en sık oluşan hata tiplerini görsel olarak hızlı bir şekilde saptayabilir. Böylece dikkatlerin bu hataların nedenlerinin saptanması üzerinde yoğunlaşması sağlanabilir. Bu diyagramlar otomatik olarak en önemli hataları saptamaz. Ancak en sık meydana gelen hataları belirleyebilir. Bu da gösteriyor ki, bu diyagramlar vasıtasıyla az sayıdaki önemli nedenin çok sayıdaki önemsiz nedenden ayırt edilmesi kolaylıkla sağlanabilir (Montgomery, 1991, s.121).

Pareto diyagramı çizmek için, belirli bir zaman aralığında ve düzenli bir şekilde toplanıp kontrol tablosuna işlenen verilerden yararlanılmaktadır. Hata sayısı en fazla olan veri yatay ekseninde en başa yazılır ve sağa doğru sütunların önem dereceleri azalacak şekilde devam edilir. Hata sayısı, yüzde veya maliyet gibi değerler y ekseninde gösterilir. Hata nedenlerinin toplam frekans içindeki değeri ise sütun boyunu belirler. Sütunların üst üste konması ve sütunların sağ üst köşelerinin birleştirilmesi ile toplam eğrisi tamamlanmış olur.

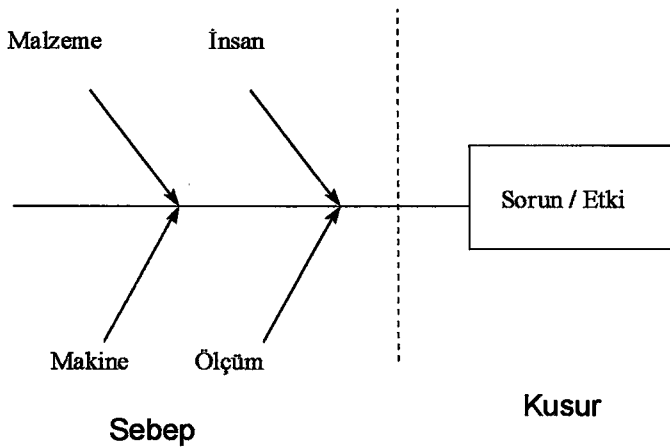


Beyin fırtınası ve neden sonuç diyagramları ile olası problemlerin bütün nedenleri belirlenerek Pareto diyagramlarına temel oluşturulur. Bu yöntem sayesinde gücümüzü bir noktada yoğunlaştırabilmekteyiz. Bu diyagramlar parça bazında hazırlanacağı gibi, atölye, işçi, tezgah, ve üretim hattına göre de hazırlanabilir (Akın, 1996, s.50) .

3.1.4. Neden-Sonuç Diyagramı

Nedenlerin belirli olmadığı durumlarda, neden-sonuç diyagramı, potansiyel nedenlerin ortaya çıkarılmasında çoğunlukla yararlı olan biçimsel bir araçtır. Neden-Sonuç diyagramı ile problem hakkında tüm bilinenler ortaya konularak bilinmeyenlere doğru sistematik bir yaklaşımla problemin çözümü sağlanabilir. Bir prosesi oluşturan ana faaliyetler ortadan geçen doğruya birleşen çizgilerle ifade edilir. Ortadaki okun sağ ucundaki kutu içine sebeplerini bulmaya çalıştığımız sonuç yazılır. Orta çizgiye birleşen çizgiler ve bu çizgilerle birleşen çizgiler sırasıyla ana faktörler ve alt faktörleri temsil ederler (Şekil 3-1) .

Bir neden - sonuç tablosu, cümleleri, cümle yapılarını çizmekte kullanılan tablolara benzer ve problemlerin olası sebeplerini tanımlamaya yardımcı olması için kullanılır. Bu tablolar çalışmayı berraklaştırmaya yardım eder ve geliştirmenin olası yollarını gösterir (Aguayo, 1994, s.179) .



Şekil 3-1. Neden-Sonuç Diyagramı

Kaynak : J.Banks, Principles of Quality Control, S.474, John Wiley & Sons, 1989.



Başarılı bir neden-sonuç diyagramı hazırlanabilmesi için aşağıdaki adımlar takip edilir (Montgomery, 1991, s.122) :

- Analiz edilecek problemin ya da etkinin tanımlanması.
- Analizi gerçekleştirecek takımın belirlenmesi. Bu takım, nedenleri genellikle beyin fırtınası yardımıyla belirleyecektir.
- Merkez çizginin ve sonuç kutusunun çizilmesi.
- Belli başlı neden kategorilerinin belirlenmesi ve bunların merkez çizgisine bağlanmış kutucuklar şeklinde çizilmesi.
- Mümkün nedenlerin belirlenerek dördüncü adımdaki kategorilerin içerisine yerleştirilmesi, eğer gerekirse yeni kategorilerin oluşturulması.
- Probleme en fazla etki ettiği düşünülen ya da etmesi muhtemel olan nedenlerin belirlenebilmesi amacıyla bu nedenlerin önem derecesine göre sıralanması.
- Düzeltici önlemlerin alınması.

3.1.4.1. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, 1930'larda Amerika Birleşik Devletleri'nde Osborn isimli araştırmacının, iş görenlerin hayal gücünü geliştirmeye ilişkin çalışmaları esnasında oluşturduğu bir grup çalışması yöntemidir. İnsan beyninde bilinçli bir şekilde yaratılacak bir "fırtına"nın, yeni fikirler edinmenin en kısa ve en emin yolu olduğunu düşünmüştür.

Beyin fırtınasına başlamadan önce şunlar yapılır: Problem açıkça ortaya konur. Problemin tanıtımı yapılarak tahtaya yazılır. Mümkün olduğunca grubun rahat olması sağlanır. Öneriler üzerinde tartışma yapılmaz. Katılanların tamamına öneriler sorulur. Tur sırasına göre her turda sadece bir görüş söylenilmesine izin verilir. Katılanların önerileri geliştirilmeye çalışılır. Garip ve saçma olsa bile, bütün fikirler sonuç almaya yardımcıdır. Bu nedenle açıklanmalıdır (Akın, 1996, s.59-60) .



Yaratıcı ve üretken bir seans için rahatlık verici bir atmosfer sağlanmalıdır. Bu, katılanların kendilerini en iyi şekilde ifade etmelerine yardımcı olur. Beyin fırtınası uygulaması kısaca aşağıdaki maddeler halinde özetlenmiştir:

1. Konu belirlenir.
2. Beyin fırtınası kuralları açıklanır.
3. Beyin fırtınası yapılır.
4. İlk tur oylama yapılır. (oy hakkı sınırsızdır).
5. İlk tur oylamada en fazla oy alan fikirler seçilir.
6. En çok oy alanlarla ilgili tartışmalar açılır.
7. İkinci tur oylama yapılır. (oy hakkı tektir.)

Beyin fırtınası yönteminin kullanıldığı bir seansta, bireycilik, karşıt fikirleri eleştirme, başkalarını küçük görme gibi tutum ve davranışlardan kesinlikle kaçınılmalıdır. Her üye sırası geldikçe fikrini söyler ve bu işlem bütün üyeler pas diyene kadar devam eder. Ayrıca üretilen fikirler hakkında soru sorulmaz.

Birinci seans sonunda üretilen fikirlerin tamamı aynen büyük bir pano üzerine geçirilir. Daha sonra üyeler bu fikirlerden kendilerine uygun olanlara oy verirler. En çok oyu alan üç veya dört fikir alınarak ikinci bir oylamaya gidilir. Bu oylamada üyelerin bir tek fikre oy verme hakkı vardır. Oylama sonunda en çok oy alan fikir, grup elemanlarının çoğunluğunun fikri olduğundan beyin fırtınası yöntemi amacına ulaşmış olur (Uğur ve Çaltuğ, 1994, s.42) .

3.1.5. Gruplandırma

Gruplandırma, belli kategorilere ve özelliklere göre bilgilerin sınıflandırılması sürecidir. Sorun kaynağını bulmak için verinin belirli özelliklere göre gruplandırılmasıdır.

Gruplandırma, sorun çözme sürecine yardım eder fakat kendi başına sorunları çözemez. Verilerin tamamına bakıldığında sorun gayet açık görünür fakat veriler daha küçük parçalara ayrılmadıkça güçlüğün ne olduğunu belirlemek oldukça zordur.

Gruplandırma, bir sorunu parçalara ayırıp her parçayı tek tek inceleme sürecidir. Buna bir örnek verecek olursak, bir işyerinin bölümlerinden birinde çok sayıda hata olmakta ise, yapılması gereken en iyi şey bölüm içindeki her grubun hata oranını ayrı ayrı incelemektir. Böylece, sorunun bölüm içinde küçük bir alanda teşhis edilebilmesi sağlanmış olmaktadır (Akın, 1996, s.62).

3.1.6. Serpilme (Dağılma Diyagramı)

Ürün ya da hizmetin kalitesini etkileyen herhangi iki özellik arasında ilişki olup olmadığını belirlemek üzere kullanılan bir yöntemdir. Dağılma diyagramları günümüzdeki her konuya uygulanabilecek bir nitelik göstermektedir. Örneklersek, reklam harcaması ile satış miktarı arasında bir ilişki ya da korelasyon var mı? Bir malın fiyatı ile talep edilen miktarı arasında bir ilişki var mı? Kişilerin boyu ile ağırlıkları arasında bir ilişki var mı? gibi (Bağrıaçık, 1995, s.346) .

Dağılma diyagramı X değişkenindeki değişikliklerin Y değişkeni üzerinde ne gibi etkisi olduğunu gösterir. X değişkeni bağımsız, istenildiğinde değiştirilebilen değişkendir. Y değişkeni bağımlı, X değişkeninden etkilenebilen değişkendir.

Dağılma diyagramı hazırlanırken aşağıdaki işlemler yapılır (Akın, 1996, s.69) :

1. Bir kontrol tablosu (çetele) hazırlanır.
2. Toplanan veriler tabloya işaretlenir.
3. Grafik çizilir. Dikey eksen sonucu, yatay eksen ise nedeni gösterir.
4. Kontrol tablosundaki veriler grafik üzerinde bir nokta ile belirlenir.
5. İşaretlenmiş noktaları ortalayan bir doğru geçirilir.
6. Bilgi kartı kullanılarak mevcut durum, kalite kaydı olarak muhafaza edilir.

3.1.7. Kontrol Şemaları

Kalite kontrol faaliyetlerinin temel amacı, üretim sürecinin ekonomik olması koşulu ile kontrol altında tutulmasıdır. Yani, kontrolün gerçekleştirilmesi için harcanan çaba ile elde edilen yarar arasında bir denge olmalıdır.

Kontrol şemaları; mamulün, mamulü oluşturan parçaların veya diğer bileşenlerin kalite spesifikasyonlarını geçmiş deneyimlere dayanarak saptanan limitlere göre kronolojik olarak karşılaştırmaya yarayan grafik araçlar olarak tanımlanmaktadır (Sağdıç, 1996) .

Bir kontrol şeması bize neler olup bittiğini gösterir. Bütün noktalar limitler arasında oldukça ve eğilim veya devir olmadıkça sistem sabittir. Kontrol limitlerinin dışına düşen her nokta özel sebeplerin varlığını gösterir. Özel sebepler tanımlanmalı ve imkan varsa yok edilmelidir. Bütün özel sebepler yok edildikten veya en azından açıklanabildikten sonra asıl zor kısım başlar. Şimdi sistem daha iyi bütünlük ve daha az hata üretmek için geliştirilmelidir (Aguayo, 1994, s.178) .

Bir proseste değişkenliğe yol açan faktörler tesadüfi ve özel faktörler adı altında toplanır. Bir proseste ideal olarak sadece tesadüfi etkenlerin bulunduğu düşünülmekte ve bunların yaratmış olduğu küçük değişkenlikler doğal karşılanmaktadır. Prosesin kontrol limitleri belirlenirken tesadüfi faktörlerin yol açtığı değişkenliklerin bu limitleri aşmaması öngörülür. Değişkenlik kontrol limitleri içinde kaldıkça prosesin istatistiksel olarak kontrol altında kaldığı kabul edilir. Tesadüfi faktörlerin bir prosesten tamamıyla arındırılması mümkün değildir. Çevre faktörleri, makine titreşimi, parça özellikleri tesadüfi faktörler olarak değerlendirilir.

Özel faktörlerin proseste yol açtığı değişkenliğin miktarı oldukça büyüktür. Kontrol limitleri dışına taşan bir gözlemin bulunması, özel faktörlerin araştırılmasını gerektirir; hatalı işlem ya da yöntem uygulanması, büyük işçilik hataları ve malzeme yapısındaki büyük farklar; özel faktörler olarak adledilmektedir (Gözlü, 1990, s.148) .

Tesadüfi faktörlerin alan üzerindeki etkileri bir kurala bağlı değildir. Belirsizlik nedeniyle varlıklarının tespiti ve etkilerinin ölçülmesi son derece güç hatta imkansızdır. Dolayısıyla, tesadüfi faktörleri tespit ederek ortadan kaldırmak yerine onları belirli limitler içerisinde kontrol altında tutmak çok daha kolay ve ekonomiktir.

Özel faktörler ise olayların sadece bir kısmı üzerinde etkili olurlar. Varlıkları sürekli olmayıp zaman zaman ortaya çıkarlar. Özel faktörlerin neden olduğu değişimler tesadüfi faktörler için belirlenen limitlerin dışına taşarlar ve böylelikle mevcut oldukları anlaşılır.



orulara cevap vermek gerekir (Kobu, 1993, s.493) :

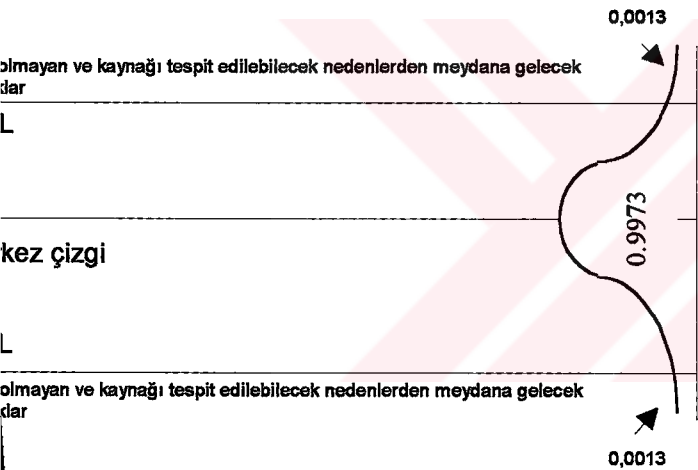
zaman kontrol altındadır?

erin varlığı nasıl anlaşılır?

kileyen özel faktörler bulunmadığı nasıl ve ne ölçüde garanti

şemaları bu sorulara sistematik bir şekilde cevap bulmaya yarayan
e özel faktörlerin varlığı belirlenebilir ve ortadan kaldırılması için
alınabilir. Ayrıca özel faktörler yok iken var gibi düşünülüp
siz harcamaların önüne geçilmiş olur.

Kontrol Şemalarının Yapısı



3-2. Kontrol Şemaları ile Normal Dağılımın İlişkisi

m AKIN, İstatistiksel Proses Kontrolü, s.78, İstanbul:1996.

değişkenliğin özel veya tesadüfi nedenlere dayandığını, kontrol
en kontrol limitleri ile anlayabiliriz. Bir işlemde sadece tesadüfi
a herhangi bir değişken normal bir dağılım gösterir. Bu durumda
de standart sapması vardır. Ortalama değer etrafında $\pm 3 \sigma$ bir
an içerisinde yer alan olasılıklar 0.99734 'ünü kapsamaktadır.
düşü gibi doğal nedenlerden veya tesadüfen meydana gelen
ilemeyen değişkenlikler 0.9973 olasılık değerine eşdeğer olan
ttir. ÜKL ve AKL dışında kalan alanların değeri ise $1 - 0.9973 =$

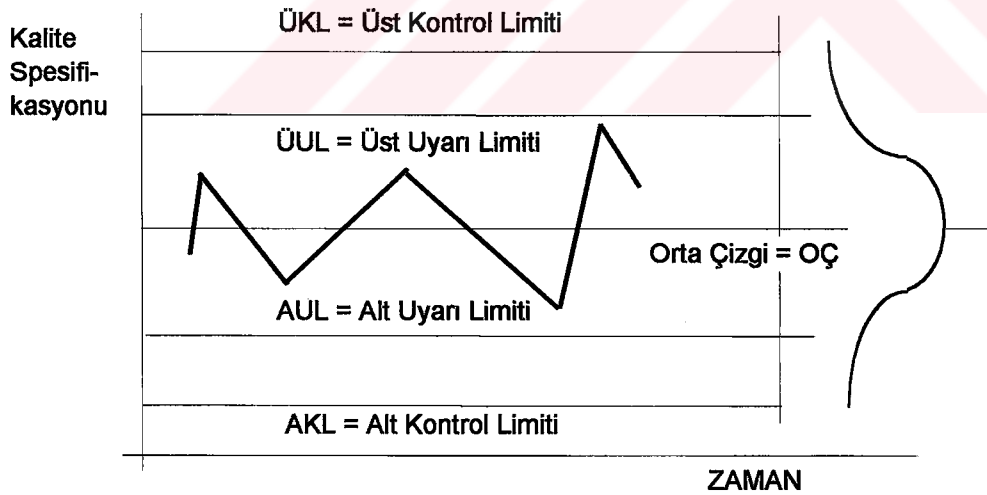
$0.0027 / 2 = 0.00135$ değerine eşdeğer olup ; nedeni tespit edilebilen ve doğal olmayan nedenlerden kaynaklanan değişkenleri göstermektedir (Akın, 1996, s.79).

Proseste özel faktörlerin yol açtığı değişkenliğin belirlenmesinde kontrol şemaları iki biçimde kullanılmaktadır ;

- Standartları belli olmayan bir prosesin kontrol altında olup olmadığının belirlenmesi,
- Standartları belli olan bir prosesin kontrol altında olup olmadığının belirlenmesi,

Birçok kontrol şeması için limitler ± 3 standart sapma temel alınarak oluşturulmaktadır. Bunun anlamı prosesteki tesadüfi faktörlerin %99,7 olasılıkla kontrol limitleri içinde bulunacağıdır. Geri kalan %0,3 'lük kısım özel faktörlere tekabül edip, bu sıklık çok düşük bir rakamdır.

Bu limitlerin dışında ± 2 standart sapma limitlerinin kullanılması, %4,5 olasılıkla özel faktörlere tekabül eder. ± 1 standart sapma limitlerinin kullanılması ise % 31,7 olasılıkla özel faktörlerin olabileceğini gösterir (Gözlü, 1990, s.149) .



Şekil 3-3. Kontrol Şemalarının Temel Öğeleri

Kaynak: Sıtkı Gözlü, Endüstriyel Kalite Kontrolü, s.149, İstanbul, 1990.

Şekil 3-3'te görülen kalite spesifikasyonu değerleri kronolojik olarak şemaya yerleştirilmektedir. Bu değerler kontrol limitleri içerisinde kaldığı sürece prosesin



istatistiksel olarak kontrol altında olduğunu söylemek mümkündür (Gözlu, 1990, s.148) .

Kontrol şemaları prosesin ne derece iyi işlediğini gösterir. Bir prosesin istatistiksel kontrol altında olması, değişimin kaynağının sadece genel sebepler olması demektir. Aksi durumda ise hem genel hem özel sebepler mevcuttur. Kontrol şemaları aksaklığı en kısa zamanda haber veren çok etkili bir araçtır. Burada dikkat edilmesi gereken kontrol şemalarının bir sorunun varlığını göstermesi, sorun hakkında ip uçları vermesi, ancak sorunun varlığını ortadan kaldıramamasıdır (Sağdıç, 1996) .

3.1.7.2. Kontrol Şemalarının Çizimi

Kontrol şemalarının çizimi altı aşamadan oluşmaktadır (Gözlu, 1990, s.150);

- Kullanılacak kalite karakteristiğinin belirlenmesi ; Bunun için en çok hata meydana getiren özelliğe öncelik verilir ve nihai mamulün kalitesini etkileyen proses değişkenleri ve koşulları tanımlanır.
- En uygun kontrol şeması türü seçilir.
- Kullanılacak orta çizgi ve kontrol limitlerinin hesaplanmasındaki kriterler saptanır.
- Kullanılacak veri kümeleri kronolojik olarak şemaya yerleştirilir.
- Veri toplanmasında kullanılacak sistem oluşturulur. Kontrol şeması sadece günlük amaçlar için kullanılacaksa basit ve anlaşılır olmalıdır.
- Sonuçların yorumlanmasında uygulanacak kurallar belirlenir ve kontrol limitleri hesaplanır.

Her imalat prosesinde, belli bir miktarda doğal değişkenlik daima mevcut olacaktır. Bu değişkenlik prosesin ne kadar iyi tasarlandığına veya gerçekleştirildiğine, ya da ne kadar yeterli bir şekilde devam ettirildiğine bakmaksızın ortaya çıkar. Değişkenlik, kontrol edilemez sayısız küçük etkenin sonucudur. Bu değişkenlikler kararlı bir tesadüfi etkenler sistemiyle ilgilidir ve bunlar küçük olduğu sürece, prosesin istatistiksel kontrol altında olduğu söylenir. Kontrol dışındaki



süreçler, belirlenebilir değişkenlik nedenlerinin varlığında yürürlüğe girer. Farklılıklara yol açan başlıca beş değişkenlik kaynağı aşağıdaki gibi özetlenir (Banks, 1989, s.131) :

- Prosesler (Aletin yıpranması, makinenin titremesi vs.)
- Malzemeler (Yapısı, ölçüsü, sertliği vs.)
- Çevre şartları (Sıcaklık , voltaj vs.)
- Operatör (Tezgah ayarı, konumlama hassasiyeti, beceri vs.)
- Muayene (Hatalı muayene ekipmanı, kalite standartlarının yanlış uygulanması).

Bu sayılan beş değişkenin kaynağı beklenen şekilde dağıldığında proseste tesadüflerden kaynaklanan farklılıklar meydana gelir. Bunları kısaca doğal nedenler olarak nitelendirebiliriz. Bunlar tek tek fazla bir etki yaratamazlar ve prosesin kalitesi üzerinde olumsuzluğa yol açamazlar.

Fakat bunlar toplu olarak çeşitli kombinasyonlar halinde proseste belirli bir miktarda değişime sebep olabilirler. Genellikle küçük olan bu değişimler kaçınılmaz olur ve kabul edilebilirler.

Bir işlemde sadece tesadüfi faktörler rol oynuyorsa herhangi bir değişken normal bir dağılım gösterir. Bu durumda, bir ortalama ve standart sapması vardır (Sağdıç, 1996).

3.2. Proses ve Makine Yeterlilik Analizleri

Bir parçanın imalatı için seçilen ekipman çıkan ürünün kalitesini ve maliyetini etkileyen önemli bir etkidir. Eğer seçilen proses ekipmanı, çizilen toleranslarla belirlenen kalite hedeflerini karşılayabilecek ölçüde doğru ise, makul maliyetler ve kabul edilebilir kalite düzeyi beklenebilir. Eğer proses ekipmanı kalite hedeflerini istikrarlı bir şekilde karşılayamıyorsa, yüksek maliyetler, hurda ve yeniden işlenmiş malzemeler kaçınılmaz sonuçlardır.

Bazı işletmelerde tecrübeli imalat mühendisleri, işçiler ve ustabaşları uzun süren deneyimlerine dayanarak hangi makinenin hangi toleranslarda daha verimli çalışabileceğini söyleyebilirler. Ancak bütün işletmeler bu deneyime sahip olacak kadar şanslı değildir. Hatta proses ekipmanlarının yeterlilikleri hakkında çok şey bilinen fabrikalarda bile bilgi paylaşımının çok fazla olmadığı görülebilir.

Kalite kontrol programının uygun bir şekilde faaliyet göstermesi için, proses ekipmanlarının performans yeterliliği hakkındaki bu bilgi gereklidir. İşte bu sebepten dolayı bir çok fabrika, tüm ürün ve süreç kontrol programlarının anahtarı olan bu yeterliliklerin bilimsel araştırmasını yaptırmaya başlamıştır (Feigenbaum, 1991, s. 778-779).

3.2.1. Proses Yeterlilik Analizi

Proses yeterlilik analizinin amacı bir prosesin çıktısındaki değişkenleri değerlendirmek ve prosesin sürekli istenen nitelikte ürün verme kapasitesini saptamaktır. Proses analizinin odaklandığı nokta herhangi bir prosesin çıktısının değişkenliği ve bu değişkenliğin ne kadar değişken olduğudur. Değişkenliğin çoğu prosesi oluşturan elemanlardan kaynaklanır (Özgül, 1996, s.75) .

Proses, bir ürün veya hizmeti üretmek için gerek duyulan aşamaların tümüdür. Ortalama ve dağılma aralığı diyagramları yardımıyla prosesin kontrol altında bulunduğu belirlendikten sonra proses incelemesi yapılarak prosesin mamul spesifikasyonlarını karşılayıp karşılamadığı hususu araştırılır (Gözlü, 1990, s.167).

Proses yeterliliğini, bir prosesin sağlayabildiği en az kalite değişimi olarak tanımlayabiliriz. Bir proses yeterliliği, cihaz, materyal, insan ve çevre faktörlerine bağlıdır.

Proses yeterliliği ile (TSE, İPK Eğitim Notları);

- Prosesin toleranslara uygunluğu tahmin edilir.
- Örnek alma sıklıkları belirlenir.
- Taşeronlar arasında seçim yapmak için bir kriter sağlanır.
- Alınacak önlemlerle imalat prosesinde değişkenlik azaltılır.

Normal dağılımlar için proses yeterliliğinin belirlenmesinde c_p ve c_{pk} olarak isimlendirilen proses yeterlilik indekslerinden faydalanılır. Bunlardan c_p indeksi prosesin sadece yayılımını kontrol ederken, c_{pk} indeksi ise prosesin hem yayılımını, hem de ortalamasının hedeflerden sapmasını kontrol etmektedir. c_{pk} indeksinin bu kontrolü yapabilmesi için çift taraflı olarak yapılması gerekmektedir (Uğur ve Çaltuğ, 1994, s.45-46).

Prosesin normal olasılık dağılımını izleyen bir sonuç verdiği ve kontrol altında olduğu varsayıldığında, 6σ aralığı için üretilen parçaların % 99,7'si proses yeterliliği karşılığı olan alan içinde yer alacaktır (Feigenbaum, 1991, s.780).

$$c_p = \text{Müşteri Beklentisi} / \text{Proses kararlılığı}$$

$$\text{Müşteri Beklentisi} = \text{Üst Tolerans Limiti} - \text{Alt Tolerans Limiti} = T$$

$$\text{Proses Kararlılığı} = 6 \sigma$$

$$c_p = T / 6 \sigma$$

c_p ve c_{pk} İndeksinin değişik değer aralıklarında farklı yorumları vardır. Prosesin yeterli olabilmesi için her iki indekste 1.33 değerinden büyük olması gerekmektedir. İndekslerin 1'den küçük olması durumunda ise proses yetersizdir. İndeksler 1 ile 1.33 aralığında ise proses yeterliliği tam olarak sağlanamamıştır, prosesin sürekli izlenmesi gerekmektedir (Çetin, 1998, s.325).

c_{pk} İndeksini c_p indeksinden üstün kılan özellik, prosesin ne kadar hurda üretme imkanının olduğunu göstermesidir. Ancak doğru bir değerlendirme için her iki indisi kullanmak gereklidir. Burada dikkat edilmesi gerek bir özellik, hiç bir zaman c_{pk} değeri c_p değerinden büyük olamaz. c_{pk} değeri hesaplanırken küçük olan değer dikkate alınır.

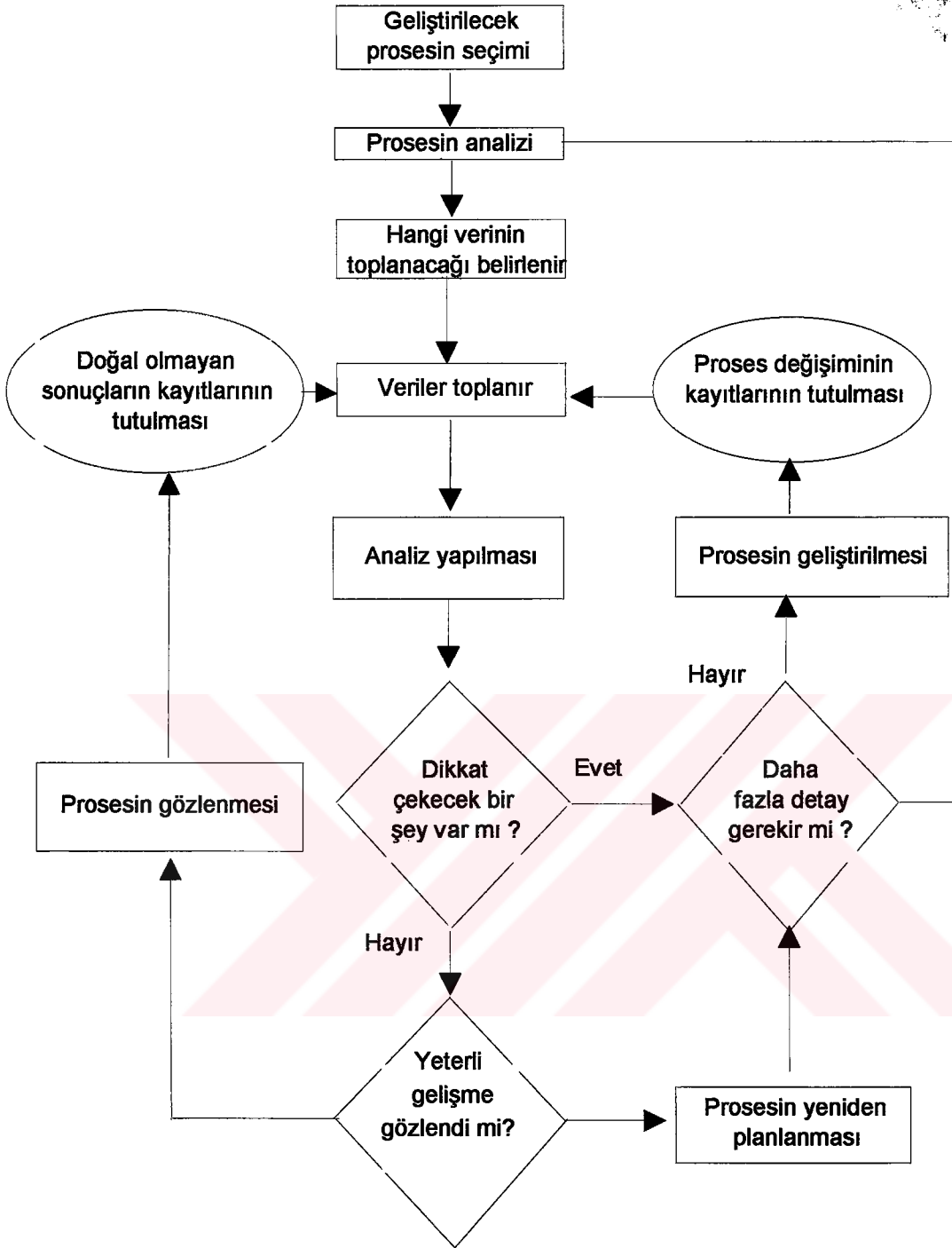
$$c_{pk \text{ üst}} = (\text{Belirlenen üst limit} - X_{ort}) / 3 \sigma$$

$$c_{pk \text{ alt}} = (X_{ort} - \text{Belirlenen alt limit}) / 3 \sigma$$

Bu formüllerden birincisi; ortalamanın alt kontrol limitine göre, ikincisi ise üst kontrol limitine göre mukayesesidir. Hangi limite doğru yaklaşıldığında oradan çıkma olasılığının fazla olduğundan dolayı, küçük değer kritik değer olmaktadır .

Hiç bir zaman unutulmamalıdır ki kontrol altında olan proses normal bir dağılım gösterecektir. Normal dağılım gösteren bir proseste; kontrol şemalarında noktaların $2/3$ ' ü orta çizgi üzerinde veya yakınındadır. Çok az nokta üst veya alt kontrol limitlerinin yakınında veya yanındadır. Noktaların orta çizgi üst veya altına düşmesi tesadüften kaynaklanır. Noktalar orta çizginin etrafında dengeli dağılmıştır ve üst ve alt kontrol sınırlarının dışında noktalar yer almaz. Daha öncede belirtildiği gibi kontrol altında yer alan yeterli bir proseste tesadüften kaynaklanan değişkenlik söz konusudur.





Şekil 3-4. İstatistiksel Proses Kontrol Proje Akış Diyagramı

Kaynak: Besim AKIN, İstatistiksel Proses Kontrolü, s.118, İstanbul:1996.

3.2.2. Makina Yeterlilik Analizi

Makina yeterlilik indeksi kısa zaman süreci içinde küçük sayıda numune verileri ile operasyon potansiyelini belirlemek için kullanılır. Makine yeterlilik indeksinin hesaplanma tarzı proses yeterlilik indeksine benzerdir. Yalnız bu indeks bize özel nedenleri göstermez.

Makina yeterlilik indeksi çalışmaları sadece makinanın kendisinden meydana gelen değişimleri tahmini olarak belirlemek için kullanılır. Diğer operasyonlardan gelen etkileri yansıtmaz. Makina yeterliliğinde amaç $\pm 3\sigma$ 'nin spesifikasyon limitleri içerisinde kalmasıdır (Akın, 1996).

Makine yeterlilik analizinde c_m ve c_{mk} indeksleri kullanılmaktadır.

$c_m = \text{Belirlenen Toplam Tolerans} / 6\sigma$

$c_{mk \text{ üst}} = (\text{Belirlenen Üst limit} - X_{\text{ort}}) / 3\sigma$ ve

$c_{mk \text{ alt}} = (X_{\text{ort}} - \text{Belirlenen alt limit}) / 3\sigma$ formülleri ile hesaplanır.

3.2.2.1. Makina Yeterlilik Analizinin Yorumlanması

Spesifikasyon limiti olarak $\pm 3\sigma$ alınarak c_m ve c_{mk} indeksleri hesaplanır. Hesaplanan makine indeksleri normal dağılım eğrisi üzerinde gösterildikten sonra aşağıdaki gibi yorumlanabilir (Akın, 1996, s.120);

- Çizilen çan eğrisinin her iki ucu da spesifikasyon limitlerini kesmiyorsa, %99.73 olasılık ile uygun parça üretiliyor ve dolayısıyla makine yeterlidir.
- Şayet çizilen çan eğrisinin bir veya iki ucu birden spesifikasyon limitlerini kesiyor ise, makine yetersizdir. Bu durumda, prosesin hem yayılmasını ve hem de hedeflerden sapmasını kontrol altına alacak önlemler alınmalıdır.
- Makinenin yetersiz olması, alınan verilerin dağılım ve standart sapmasının büyük olması ile doğru orantılıdır. Dolayısıyla tezgah ayarları, toleranslar v.b. gibi faktörler ile bu değerlerin düşürülmesine çalışılmalıdır.

• Bir makinenin ürününün dağılımı normal dağılım olmamasına rağmen, değişiminin özel nedenleri operasyonda mevcut olabilir. Bu sebepten normal olmayan dağılım modeli ortaya çıkabilir. Örneğin hasarlı takım veya parçayı yerleştirirken çapak kalması neticesi böyle bir normal olmayan dağılım ortaya çıkabilir.

3.3. Hata Şekli ve Etkileri Analizi

İşletmenin satışları, dolayısıyla pazardan aldığı pay ayrıca satış sonrası hizmetlerin planlanması bakımından ürünün müşteriye performansı çok büyük önemi vardır. Her ne kadar ürünün, tasarım, üretim ve üretim sonrası kontrolü yapılıyorsa da her ürünün her müşteriye aynı performansı göstermesi mümkün olmayabilir.

Gerek ürün çalışma koşulları, gerekse önceden hesaba alınmayan bazı değişkenlerin etkisiyle, ürün kendisinden beklenen bir veya birkaç fonksiyonun planlandığı şekilde veya tam olarak yerine getirmeyebilir. Bu durumda ürün müşteri tarafından istenmeyen bazı sonuçlara neden olabilir. Bu sonuçların oluşması olasılıkları önceden kestirilebilirse müşteriye oluşabilecek sıkıntılarda büyük ölçüde önlenir (Oymak, 1998, s.238).

Hata şekli ve etkileri analizi, 1970'li yıllardan sonra otomotiv sektöründe uygulanmaya başlanmıştır. Sistematik bir yaklaşımdır. Çünkü;

- a. Tüm ürün bileşenleri göz önüne alınır.
- b. Her bileşen için bütün hata şekilleri teşhis edilir.
- c. Analizin tüm adımları kaydedilir.

Bu yöntemle üründe olması beklenen hatalar önem derecelerine göre belirlenir, ortaya çıkma olasılıkları ve meydana getirecekleri etkilere göre hangi hataların daha kritik olduğunun saptanması şeklinde bir kritiklik analizi yapılır.

Hatalar iki yönden incelenir;

1. Müşteri gözüyle tüm sistem üzerindeki etkisi
2. Hatayı oluşturan tasarım nedenleri.

Hata şekli ve etkilerinin analizi çalışmasının adımlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Akın, 1998);

1. Fonksiyon Analizi; Bu adımdan önce ürünü oluşturan tüm parçalar tanımlanmış olmalıdır. Burada müşteri açısından ürünün birincil ve ikincil fonksiyonları belirlenir. Daha sonra bu fonksiyonları yerine getiren parçalar belirlenir. Bu şekilde ürün fonksiyonları ve karşı gelen parçaların olduğu fonksiyon matrisi oluşmuş olur.

2. Oluşması beklenilebilecek hataların tanımlanması: hata, bir parçanın tasarım esnasında kendisine verilen görevi yapmamasıdır. Bir parça için olası tüm hatalar hata türü sıralamasını oluşturur.

3. Hata oluştuğunda müşteri üzerinde yaratacağı etki veya sonucun tanımlanması. Her hata türünün müşteri üzerinde ancak ve ancak bir etkisi olabilir.

4. Gerçekleştğinde bir hata türüne yol açacak nedenlerin belirlenmesi. Bir hata türünün birden fazla meydana geliş nedeni olabilir.

5. Olası hataların tasarım nedenlerinin oluşmasını ve sonuçta hatanın meydana gelmesini engelleyecek, bu şekilde gizli hataların ortaya çıkmadan teşhis edilmesini sağlayacak tüm kontrol önlemlerinin listelenmesi.

6. Hata şekillerinin ortaya çıkma olasılıkları, müşteride yaratacağı etkilerin şiddeti ve hata şekillerinin keşfedilebilirliğine ilişkin puanlandırma yapılarak nitel verilerden nicel verilere geçilir.

7. Her bir hata şekli ve nedeni çiftine ilişkin olarak risk öncelikleri saptanır. O hata şekli ve nedenine ilişkin olasılık, şiddet ve keşfedilebilirlik değerlerinin çarpımı risk öncelik göstergesi değerini verir.

8. Risk öncelik göstergesinin büyükten küçüğe doğru sıralanması ve iyileştirme kararı verilecek olan hata sebeplerinin belirlenmesi

9. Önerilen iyileştirmelerin belirlenmesi.

10. Tamamlama planı ve sorumlulukların belirlenmesi

11. Tamamlanan önlemler ve tamamlama tarihi

12. Yeniden olasılık, şiddet ve keşfedilebilirlik derecelerinin ve risk öncelik göstergesinin belirlenmesi

13. Yeni risk öncelik göstergesi değerlerine göre FMEA çalışmasının değerlendirilmesi ve gerekirse tekrar edilmesi.

Hata şeklinin etkileri, hatanın müşteri üzerindeki etkileri olarak tanımlanır. Müşteriler bir sonraki proses aşaması veya son kullanıcı olabilir. Hatanın sonuçları bir sonraki proses aşaması için proses / işleme performansı yönünden, son kullanıcı için ise ürün veya sistem performansı yönünden göz önüne alınır (Yamak, 1998);

a. Hata Şeklinin Yan Sanayi Ve Ara Müşteri Üzerine Etkisi

Aşağıda belirtilen sonuçlara (etkilere) yol açan bütün hatalar incelenir.

- İç hatalar (iskartalar, tekrar işleme)
- Dış hatalar (garanti, geri alma, iskonto, satış kayıpları v.b.)

b. Hata Şeklinin Nihai Tüketici Üzerine Etkisi

Her bir hata şeklinin aşağıdaki durumlara göre sebep olabileceği bütün olası hasarlar ve bunların sonuçları listelenir.

- Ürünün kullanılma durumunda
- Ürünün çalışma durumunda
- Standartlara /şartnamelere uygunluğu, kanunlar, standartlar(dış normlar)

Bir hata şeklinin sebebi ise üretim prosesinin yetersizliğidir. Üretim prosesinin tüm aşamaları için hata şekline sebep olabileceği düşünülen bütün sebepler sıralanır. Her bir hata şeklinin olası sebepleri için beyin fırtınası yapılır. Sebeplerin pek çoğu hatayla karşılıklı olarak doğrudan ilişkili olmayıp sebebi düzeltmek veya kontrol etmek için, hangi ana sebeplerin esas etkileyici oldukları ve hangilerinin en

kolay şekilde kontrol edilebileceğine karar verilmelidir. Sebeplerle faaliyetler doğru olarak ilişkilendirilmelidirler.



Hata sebeplerinin belirlenmesi için geçmiş proses hata verileri ve diğer bilgiler gözden geçirilir. Doğrudan hata şeklinin oluşmasını sağlayan sebepler birincil sebepler olarak adlandırılırlar. Birincil sebeplerin altında ana sebepler sıralanır. Önceki bir proses aşamasındaki bir hata şekli sonraki proses aşamasında bir hata şeklinin sebebi olabilir. Bu tür hata sebepleri ikincil sebepler olarak adlandırılırlar.

Sebepler, düzeltilebilir veya kontrol edilebilir proses parametreleri olarak tanımlanırlar. Belirsizlik taşıyan ve düzeltilebilir bir proses özelliği taşımayan ifadelerden kaçınılır.

3.4. Kalite Çemberleri

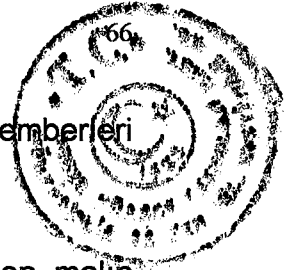
Kalite Kontrol ancak ustabaşılar ve doğrudan iş üretenler proses için sorumluluk aldıkları zaman başarılı olabilir. Kalite yapısıyla uyum içinde olan kalite kontrol çemberi etkinlikleri dünyanın her yerinde başarılı olabilir. Kalite kontrol çemberi etkinliklerinin olmadığı yerde, toplam kalite kontrol ve toplam kalite yönetiminden bahsedilemez.

3.4.1. Kalite Çemberinin Tanımı

“Yapabileceğiniz en yaratıcı işlerden biri, başkalarındaki yaratıcılığı fark etmek ve geliştirerek yararlanmaktır.” Yukarıdaki cümlede özetlenen düşünce yönetim bilimi alanında yeni bir çığır açan kalite çemberlerinin ana felsefesidir. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, kalite çemberleri çalışanlarının bir tür yönetime katılım sistemidir ve işle ilgili sorunların belirlenmesi, incelenmesi ve çözümlenmesinde çalışanların kendi görüşlerini uygulamaya geçirmelerin bir yoludur (Thompson, 1982).

Japonya'daki uygulamanın ilk yıllarda tartışılan konuların ağırlığını, kaliteye ilişkin sorunlar oluşturduğundan başta A.B.D. olmak üzere İngilizce konuşulan ülkelerde bu kümeler “Quality Control Circles” adı verilmiştir. Japonya'da bu kümeler “Jishu Kanri” adı verilmekteydi ve bu ad “özyönetim-denetim” ya da “kendi

kendini yöneten, deneten” anlamına gelmekteydi. Türkçe’ye ise kalite çemberleri olarak tercüme edilmiştir (Dicle, 1989).



Kalite çemberlerinin bakış açısına göre kalite, dar anlamda üretilen malın kalitesinin iyileştirilmesi olmayıp İngilizce’ye “Total Quality” olarak çevrilmesi uygun olan, çok geniş boyutlu ve genel bir kavram olarak, üretilen mal ve hizmetlerde, yapılan işlerde kalite; kaliteli eleman ve yöneticilerin kullanılması; eğitimde kalite; hammaddede kalite, sevkiyat ve satış sonrası hizmetlerde kalite gibi boyutları içermektedir. Buradan konunun, sadece kalite kontrol uzmanlarını ilgilendirmediğini, özünde kuruluşun tümünü, çok çeşitli boyut ve türdeki sorunlarını içerdiğini ve her kademedeki elemanın katılmasını ve katkısını kapsayan bir uygulama olduğunu görürüz.

Bu çerçeve içinde kalite çemberleri, herhangi bir işyerinde, o işle doğrudan ilişkisi olan bir iş ekibinin, tamamen gönüllülük ilkesine dayalı olarak, haftada ortalama bir kez toplamak ve kalite, verimlilik gibi alanlarda karşılaşılan sorunları belirlemek, tartışmak ve çözüm getirmek amacı ile oluşturdukları kümeler olarak tanımlanabilir (Dicle, 1989).

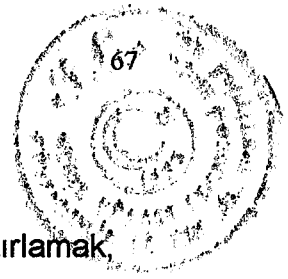
Bir yönetim ve organizasyon tekniği olan kalite çemberleri, çalışan insanı geliştirme felsefesi üzerine biçimlendirilmiştir. Oluşturulan küçük gruplar, üyelerin içinde kendilerini rahat hissettikleri yeteneklerini ve kendilerini olduğu gibi ortaya koymaktan çekinmedikleri bir ortamdır.

Kalite çemberleri uygulamalarında teşvik, geliştirme, olgunlaştırma ve ödüllendirme esastır. Bu felsefenin kökeni her ne kadar Japonya’da somutlaşmışsa da, bugün değişik yapı ve kültürdeki pek çok ülkede benimsenmektedir.

3.4.2. Kalite Kontrol Çemberlerinin Kuruluş Amaçları

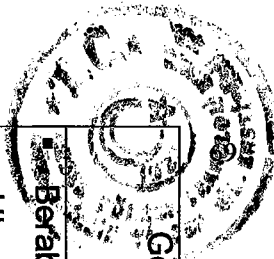
Her işletme kalite kontrol çemberlerini kurarken farklı ihtiyaçlardan kaynaklanan motivasyona sahip olabilir. Ancak kalite kontrol çemberlerinin genel amaçları şöyle özetlenebilir (Çetin, 1998, s.35):

- Hataları azaltmak, kaliteyi yükseltmek,
- Çalışanların problemleri kavrama ve çözme kapasitesini geliştirmek,



- Çalışanların konularında eğitimlerini sağlamak,
- Daha uyumlu yönetici-çalışan ilişkisinin gelişmesine ortam hazırlamak,
- Çalışanların motivasyonunu arttırmak,
- İşletmede çalışanlar arasında iletişim kanallarını geliştirmek,
- Her düzeydeki çalışanın beyni, elleri ve gönül gücü ile işe katılımını sağlamak,
- Grup çalışmalarını teşvik etmek, bireyselliği önlemek.

Özetlemek gerekirse bir işletmede kalite kontrol çemberleri çalışmalarının adı ya da işlevi ne olursa olsun, temel amaçları; yönetimin ve çalışanların katılımcı hale gelmesini sağlamak, çalışanların ihtiyaçlarını gidermek, işletme ihtiyaçlarını, dolayısıyla sürecin ve ürünün gereklerini yerine getirmektedir. Bu gerekler süreç geliştirme, kalite arttırma, maliyet düşürme, temizlik, düzen ve. Konularını da kapsayabilir.



Geleneksel Yönetim Tarzını Uygulayan Yönetici	Kalite Kontrol Çemberleri Yönetim Tarzını Uygulayan Yönetici
■ Beraberindeki çalışanlara amaçları ve bunlara ulaşılabilirlik için izlenecek yolları diktir. Kalite ve üretim ile ilgili standartları bildirir.	■ İş ile ilgili sorunları görebilmek ve bunlara çözüm yolları bulabilmek için beraberindeki çalışanlarla birlikte çalışır. Standartların ve amaçların saptanmasında onlara yön verir ve yardım eder.
■ Beraberindeki çalışanlara iş gördürebilmek için onları zorlar ve baskı yapar.	■ Mücadeleyi gerektiren türden amaçları saptayabilmeleri için çalışanlara yardımcı olur.
■ Çalışanlarının performanslarını kontrol eder, değerlendirir ve performansına göre başarılı ya da başarısız şekilde bir yargıya varır.	■ Çalışanların, kendi performanslarını kendilerinin değerlendirebileceği tarzda eğitir ve bu yoldan kişilerin kendi kendilerini değerlendirebilmelerine olanak sağlar.
■ Beraberinde çalıştırdıkları çalışanların yeteneklerini geliştirir ve bunlar arasında başarılı olanları yükseltir.	■ Başarıya ulaşabilmeleri için onları teşvik eder, eksik yönlerini giderebilmeleri için onlara yardımcı olur.
■ Kendisi tutum ve davranışlarıyla bizzat örnek olma yoluyla çalışanlarının kuralları bozmasını ve üretimi düşürmesini önlemiş olur.	■ Gelişme ve yenilikleri izleyebilmeleri ve bunların gerisinde kalmaması için çalışanlarına olanak sağlar.
■ İşlerin görülmesi ile ilgili yeni yöntemler geliştirir ve uygular. Yenilikleri bizzat geliştirir ve uygulanmasını sağlar.	■ Kuralları rasyonel yönden ele alır, yararlarını ve gereğini açıklar, bunlara uyulmadığı zaman ortaya çıkabilecek olumsuz sonuçları anlatır.
	■ Çalışanların yeni yöntemler bulup geliştirebilmelerine yardımcı olur ve onları teşvik eder.

Tablo 3-1. Geleneksel yönetim ve kalite kontrol çemberleri yönetim modellerinin karşılaştırılması

3.4.3.Kalite Çemberlerinin Gerekleri

Kalite Çemberinin deneyimlerle sabitleşen ve vazgeçilmez olarak nitelendirilebilecek gerekleri şunlardır (Tozluyurt ve Şenel, 1994, s.126):

- Kalite Çemberini bilen, gerçekten inanan ve uygulamayı destekleyen bir yönetim,
- Bütün personelin kalite çemberinin ne olduğu, ne yapacağı ve ne yapmayacağı konusunda bilgi sahibi olması,
- Kalite çemberi üyelerinin GÖNÜLLÜ kişilerden seçilmesi,
- Kalite Çemberi teknikleri konusunda EĞİTİM' den geçmeleri,
- Periyodik toplantılar yapmaları; bu toplantılara katılma ve çalışma konusunda DEVAMLILIK,
- Toplantılarda bir YÖNLENDİRİCİ ve bir LİDER olması,
- Kısır tartışmalara yol açması beklenen subjektif konuların kapsam dışı tutulması,
- Kalite çemberlerine problem araştırma ve çözüm getirme konusunda YETKİ verilmesi,
- Üst kademe yönetime periyodik (3-4 ayda bir veya sonuç alındığında) SUNUŞ yapılması,
- Kalite Çemberlerinde görev alıp sonuca ulaşanların ÖDÜLLENDİRİLMESİ
- Bütün bu çalışmaların bir ÜST KOMİTE tarafından yönlendirilmesi ve kontrol edilmesi.



3.4.4. Kalite Çemberlerinin Kuruluşu ve Çalışma Prensipleri

Bir işletmede Kalite Çemberi çalışmaları aşağıdaki safhaları takip ederek başlatılır ve yürütülür (Tozluyurt ve Şenel, 1994, s.126):

1. **Ön Eğitim:** Kalite Çemberinin ne olduğu, neler yapıp neler yapmadığı konusunda bütün personel kısa bir eğitimden geçmelidir.
2. **Üst Komite (Yönlendirme Komitesi)'nin Kurulması:** İşletmenin her departmanını temsil edecek en üst düzeyde gönüllü yöneticilerden meydana gelecek bir üst komite kurulmalıdır.
3. **Ana Hedef Saptanması:** Üst komite bir toplantı yaparak Kalite Çemberi çalışmalarının ana hedef(ler) olacağını saptar; kaç kalite çemberi kurulacağına ve hangi konularda çalışacağına karar verir.
4. **Kalite Çemberlerinin Kurulması:** Saptanan ana hedef(ler)e uygun çalışma yapmak üzere gönüllü üyelere oluşmuş belirli sayıda Kalite Çemberi kurulur.

Kalite Çemberlerinin kuruluşunda genellikle iki yol izlenir:

- a. Belirli kişilere, kurucu olması için teklif yapılır; bu kişiler konuyla ilgili gönüllüleri toplayarak kurarlar.
- b. Gönüllüler üst komiteye müracaat eder. Konu ile ilgili olanlara kalite çemberi kurma izni verilir.

5. **Kalite Çemberlerinin Eğitimi:** Kurulan Kalite Çemberleri çalışmaya başlamadan önce aşağıdaki konuları içeren 20-60 saatlik bir eğitimden geçerler.

- Kalite Çemberinin amacı, çalışma şekli, prensipleri
- Problemlerin tespiti ve önem sırasına konması – “PARETO ANALİZİ”
- Sebep araştırması – “BALIK KILÇIĞI DİYAGRAMI”
- Veri toplama ve değerlendirme yöntemleri



- Çözüm önerileri geliştirme – BEYİN FIRTINASI

- Çözüm Yöntemleri – (Gerekli İŞ ETÜDÜ, DEĞER ANALİZİ, PLANLAMA, STOK KONTROL vs. konuları)

- Grup dinamizmi, grup çalışmalarında verimlilik için gerekli hususlar

- Rapor etme ve sunuş

6. Kalite Çemberlerinin Yönlendirilmesi ve Çalışmaları: Eğitimi takiben Kalite Çemberi çalışmaları başlar. Her toplantıda hazır bulunan YÖNLENDİRİCİLER,

- 0 safhada neler yapılması gerektiği,

- Ana hedef ve konulardan sapılmaması,

- Grubun teşvik edilmesi ve moral verilmesi,

- Uzayan gereksiz tartışmaların kesilmesi,

- İlgili tekniklerin hatırlatılması ve kullanılması,

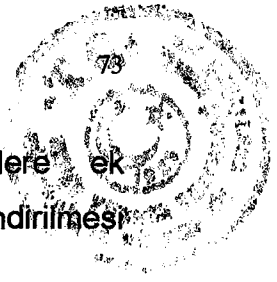
- Kalite Çemberi ile ilgili ortaya çıkan yeni soruların cevaplandırılması,

- Grup dinamizminin izlenmesi ve verimliliğinin artırılması gibi Kalite Çemberlerinin sonuca ulaşmasında hayati rol oynayan görevleri yerine getirirler.

- Problemin teşhisi ve çözümü gibi, grubun görevi olan hususlara bizzat müdahale etmezler ve grubun yapacağı işi kendileri yapmaya kalkmazlar.

7. Sunuş: Kalite çemberi çalışmaları 3-4 ay gibi bir sürede sonuçlanabilecek ise sonuçlar alındığında sunuşta bulunurlar. Daha uzun süreli çalışmalarda ise 3-4 ayda bir ara sunuş yapılır.

Sunuş şirketin en üst kademe yöneticilerine yapılır. Düzenli ve çok iyi hazırlanmıştır. Sunuş yapanları motive eder ve üst kademe yönetiminin yapılan çalışmalar, alınan sonuçlar hakkında bilgi edinmelerini sağlar.



8. Ödüllendirme: Kalite Çemberi çalışmaları rutin görevlere ek çalışmalardır. Bu iyi niyetli fazla emek ve çabanın ayrıca ödüllendirilmesi şarttır. Aksi takdirde kalite çemberleri ömürlü olamamaktadır.

Ödülün şekli değişiklikler gösterebilir. Ancak harcanan çaba ve alınan sonuçla orantılı olmalı ve adalet hissi yaratmalıdır.

9. Kalite Çemberlerinin Görevinin Sona Ermesi: Kalite Çemberi sonuçlara ulaştıklarında görevleri sona erer. Bu süre 2-3 aydan bir yıla kadar olabilir. Bir yılı aşan süreler olumlu sonuç vermemektedir.

Sonuca ulaşmayacağı üyelerince anlaşılan ve kabul edilen kalite çemberlerinin de görevlerine son verilir.

10. Yeni Kalite Çemberleri Kurulması: Üst Komite diğer kalite çemberlerinin görevleri devam ederken veya bittiğinde yeni kalite çemberleri kurma kararı verir. Yeni kalite çemberlerinin kurulması ve çalışmasındaki safhalar da aynıdır.

Yeni kurulacak kalite çemberlerinde, eski kalite çemberlerinde görev almış kişilerin bulunması olumlu sonuçlar vermektedir.

3.5. Müşteri Odaklı Ürün Planlaması

Son yıllarda yaşanan gelişmeler, ürünü pazara sunma zamanını kısaltmıştır. Ürün çeşitliliği bakımından esnek olan, tüketicinin istediği ürünü tespit edip süratle ve kaliteli olarak pazara sunan, pazardaki kaliteli ürün imajını bozmayan ve sürekli kılan şirketler diğer şirketlere kıyasla avantajlı duruma geçeceklerdir.

Kısa dönemde pazarın istediği ürünü sağlayan şirketler, uzun dönemde pazar paylarını arttırarak yaşamlarını sürdürmeyi başarabileceklerdir. Bu şirketler, pazarın nabzını iyi tutan şirketlerdir.

Günümüzde geçerli olan rekabetçi şirket stratejisi; kalite, hız maliyet gibi faktörlerin tümünün eşzamanlı yönetimi olmaktadır. Bu süreç içerisinde müşteri odaklı ürün planlamasının özel bir yeri bulunur. Müşteri odaklı ürün planlaması; organizasyonu bütün olarak, müşteri için önemli olan ürün karakteristiklerine

odaklayan bir yöntemdir. Bu yöntem, ürün geliştirmeye tüm ilgili şirket fonksiyonlarını katar.

Müşterinin ürünün teknik özelliklerinden anlaması hem olanaksız hem de gereksizdir. Çünkü bu onun işi değildir. Onu ilgilendiren ise isteklerinin üründe yer almasıdır. Müşteri odaklı ürün planlaması, müşteri gereksinimlerini ürün teknik karakteristiklerine dönüştüren bir yöntemdir. Bir bakıma, bu yöntem müşteri isteklerinin ürün tasarımına taşınmasını sağlar.

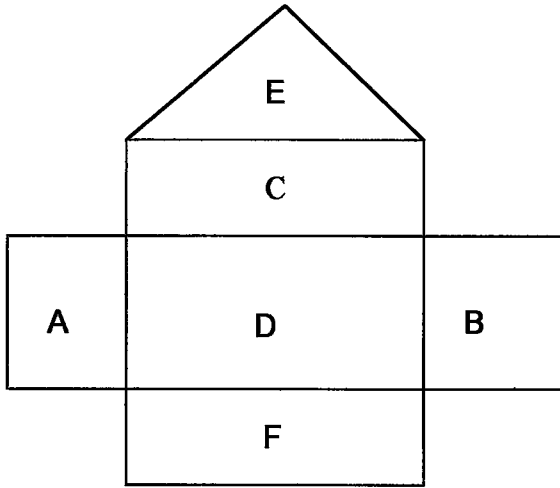
3.5.1. Müşteri Odaklı Ürün Planlamasının Tarihsel Gelişimi

İlk kez W.E. Deming tarafından Japonya'da geliştirilmiş bir teknik olan müşteri odaklı ürün planlaması ilk olarak Japonya'da uygulanmıştır. 1972 yılında Mitsubishi şirketi Kobe tersanesinde denenmiş ve başarılı olmuştur. Yöntemin geliştirilmesinde ise, Profesör Yoji Akao'nun büyük katkıları olmuştur.

1986 yılında A.B.D.'de örnek olay çalışmalarıyla müşteri odaklı ürün planlaması yöntemi tanıtılmış ve uygulanmaya başlanmıştır. İlk uygulandığı şirketlerden biri Xerox'dur. Ardından, 1988'de ilk kez Avrupa'da uygulanmıştır.

3.5.2. Kalite Evi

Müşteri odaklı ürün planlamasının yaygın bilinen bir ismi de Kalite Evi'dir. Kalite Evi, müşteri gereksinimleri ile ürünün teknik karakteristiklerinin birlikte temsil edildiği ve aralarındaki ilişkilerin, bir önem sırasına göre, rakamsal olarak veya semboller aracılığıyla ifade edilebildiği bir korelasyon matrisidir. Şema, bu nedenle iki kapısı bulunan bir eve benzetilebilir. Bu evin bir kapısı, müşterinin yer aldığı pazara, diğer kapısı ise, üreticinin yer aldığı sanayiye açılır (Şekil 3.5).



- A) MÜŞTERİ GEREKSİNİMLERİ
- B) MÜŞTERİ ALGILAMASI
- C) TEKNİK KARAKTERİSTİKLER
- D) MÜŞTERİ GEREKSİNİMLERİ İLE
TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİN
KORELASYON MATRİSİ
- E) TEKNİK KARAKTERİSTİKLER
ARASINDA KORELASYON
- F) RAKİPLERLE KARŞILAŞTIRMA
VE HEDEF DEĞERLERİ

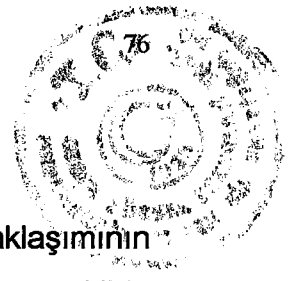
Şekil 3.5. Kalite evi.

Kaynak: O.Yamak, Kalite Odaklı Yönetim, s.271, İstanbul:1998

Kalite evinin A bölümünde müşteri gereksinimleri yer alır. C bölümü ise ürün teknik karakteristiklerine ayrılmıştır. Her müşteri isteği, bir veya birden çok ürün karakteristiğini etkiler. Bu etki; kuvvetli, orta ve zayıf olarak üç ilişki düzeyinde olabilir. Bu ilişkiler evin orta bölümü olan D bölümünde gösterilir.

Evin başka bölümleri de vardır. Örneğin, şekil 4.4'de B harfiyle gösterilen bölümde müşteri gereksinimlerinin önem sırası ve müşteri gözüyle ürünümüzün rakip ürünler arasındaki konumu belirlenir, iyileştirme oranları tespit edilir, ürün satışında vurgulanacak noktalar belirlenir.

F harfiyle gösterilen bölümde ise, teknik karakteristiklerin her birisinin önemi, korelasyon matrisindeki ilişki değeri ile müşteri isteklerinin ağırlıklı öneminin çarpımı sonucu bulunur. Bulunan değerler, büyükten küçüğe doğru ürün karakteristiklerinin önem sırasını belirtir.



3.5.3. Müşteri Odaklı Ürün Planlamasının Avantajları

Müşteri odaklı ürün planlaması ürün geliştirmeye Toplam Kalite yaklaşımının uygulanmasıdır. Bu yöntemi uygulamanın sonuçlarını kısaca şu şekilde özetleyebiliriz:

- Ürün geliştirme zamanı kısaltmış olur.
- Ürün tasarımında karşılaşılan sorunlar en aza indirgenir.
- Müşteri tatmini sağlanarak satışların artmasına yardımcı olur.

Müşteri odaklı ürün planlaması yöntemi, bunu başarıyla uygulayan şirketlere bir takım avantajlar sağlar. Bunlar aşağıda belirtilmiştir:

1. Müşteri taleplerinin tam olarak saptanması ve pazara sunulacak ürünlerin rakip ürünlerle karşılaştırılması sayesinde rekabetçi hedeflere ulaşmamıza olanak verir.
2. En yüksek düzeyde rekabet edebilme şansını elde edebilmek için, yeni ürünlerde kullanılması gereken yeni teknolojilerin kolayca teşhis edilebilmesini sağlar.
3. Yeni pazar stratejilerinin kolaylıkla tanımlanabilmesini sağlar.
4. Daha yüksek bir kalite düzeyine ulaşabilmek için, geliştirilmesi gereken kritik karakteristikleri belirlemeye olanak verir.
5. Kalite, maliyet, verimlilik gibi kritik faktörler arasında sıralamanın yapılmasında yardımcı olur.

Kuşkusuz, yöntemin yararları yalnızca bunlardan ibaret değildir. Müşteriyi anlama, hazırlık maliyetlerinin azalması, pazara sunma süresinin kısaltılması, ürün geliştirme maliyetlerinin azalması, kalitenin yükselmesi, birimler arası iletişimin artması gibi daha somut ve anlaşılır yararlar sıralanabilir.

Bununla beraber, müşteri odaklı ürün planlaması yöntemini kullanırken dikkat edilmesi gereken hususları da kısaca belirtmek gerekir. Bunların başında, ürünün seçimi gelir. Büyük bir ürün seçmek sorun yaratır. Özellikle otomobil gibi büyük



4. ISO 9000 SİSTEMİNİN SAĞLAMIS OLDUĞU YARARLAR, EĞİTİM VE KULLANILAN KALİTE TEKNİKLERİ İLE İLGİLİ BİR ANKET ÇALIŞMASI

4.1. Araştırmanın Amacı

Orta ve büyük ölçekli sanayi işletmelerinin ISO 9000 Kalite Güvence sistemine bakış açılarının değerlendirilmesi, şirketlerin eğitime verdikleri önemin saptanarak eğitim sıklığının sektörel olarak analizi, kalite kontrol ve kalite geliştirme faaliyetlerinde sıkça kullanılan tekniklerin belirlenmesi.

4.2. Araştırmanın Metodolojisi

Anket uygulama çalışması İzmit ve Gebze bölgesinde bulunan orta ve büyük ölçekli sanayi işletmelerinde uygulanmaya çalışılmıştır. İzmit ve Gebze Ticaret Odalarından temin edilen adres ve telefon numaralarından KOSGEB tanımına uyan orta ve büyük ölçekli 100 adet sanayi işletmesi tesadüf olarak seçilmiştir. Bu işletmelerden ankete cevap veren 29 sanayi işletmesi değerlendirme kapsamına alınmıştır. Bu tanıma göre, çalışan sayısı 50'de az olan işletmeler küçük, 50-250 arasındaki işletmeler orta ve 250'den daha fazla çalışanı bulunan işletmeler büyük işletme sınıfına girmektedir.

Hazırlanan anket formunun kalite güvence yöneticisi tarafından yüz yüze mülakat ile doldurulmasına özen gösterilmiştir. Kalite güvence yöneticisinin olmadığı durumlarda yerine vekalet eden yönetici ile anket çalışması yapılmıştır. Görüşme esnasında anket sorularıyla ve anket amacıyla ilgili olarak kısa bilgiler verilmiştir.

Hazırlanan anket formu iki ana bölüm ve 21 adet sorudan oluşmuştur. Birinci bölümde yönetici ve şirket ile ilgili genel tanıtım, ikinci bölümde ise işletme kalite sisteminin tanıtımı yönelik sorular yer almıştır. Sorular değerlendirilirken her bir sorunun ayrı ayrı histogram dağılımı çizilmiş ve çapraz tablolar kullanılmıştır.

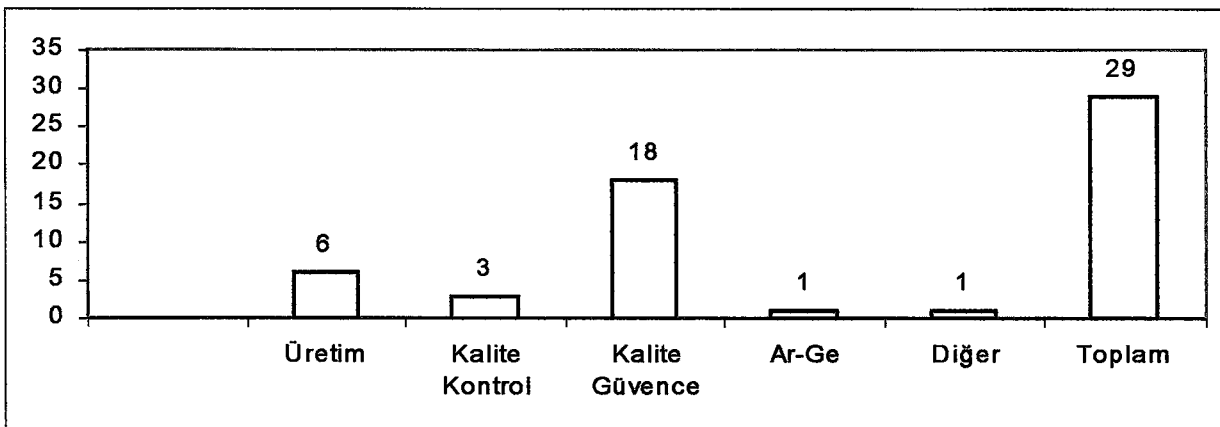


4.3. Araştırma Uygulaması

Tablo 4-1'de görüldüğü gibi anket yapılan şirketlerdeki yöneticilerin %21'i üretim, %10'u kalite kontrol, %62'si kalite güvence, % 3'ü Ar-Ge ve %3'ü diğer departman yöneticilerinden oluşmuştur. Burada anket formunun tamamının kalite güvence yöneticileri tarafından doldurulamayışının iki temel nedeni vardır. Bunlardan birincisi, kalite güvence departmanının bulunmayışı ve bu departmana başka bir bölüm yöneticisinin vekalet etmesidir. İkinci sebep ise kalite güvence yöneticisinin herhangi bir nedenden dolayı şirkette bulunamayışdır.

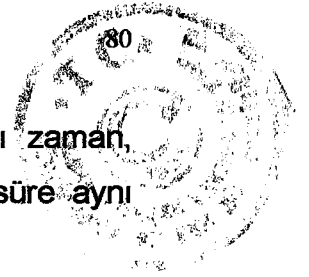
Yönetici Departman Dağılımı	Frekans	Yüzde	Küm. Yüzde
Üretim	6	21	21
Kalite kontrol	13	10	31
Kalite Güvence	18	62	93
Ar-Ge	1	3	97
Diğer	1	3	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-1. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Departmanlara Göre Dağılımı



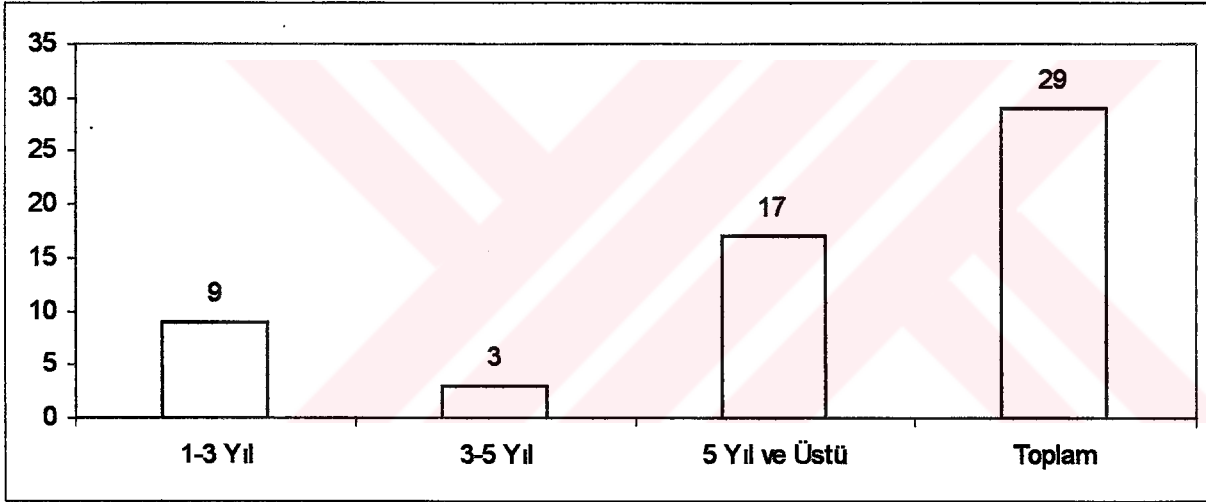
Şekil 4-1. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Departmanlara Göre Dağılımı

Ankete cevap veren yöneticilerin çalışma yılı dağılımına bakıldığı zaman, %31'inin 1-3 yıl, %10'unun 3-5 yıl, %59'unun ise 5 yıl ve daha fazla süre aynı şirkette çalışmakta olduğu tablo 4-2'den görülmektedir.



Yönetici Çalışma Yılı Dağılımı	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
1-3 Yıl	10	31	31
3-5 Yıl	3	10	41
5 Yıl ve Üstü	17	59	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-2. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Çalışma Yılı Dağılımı

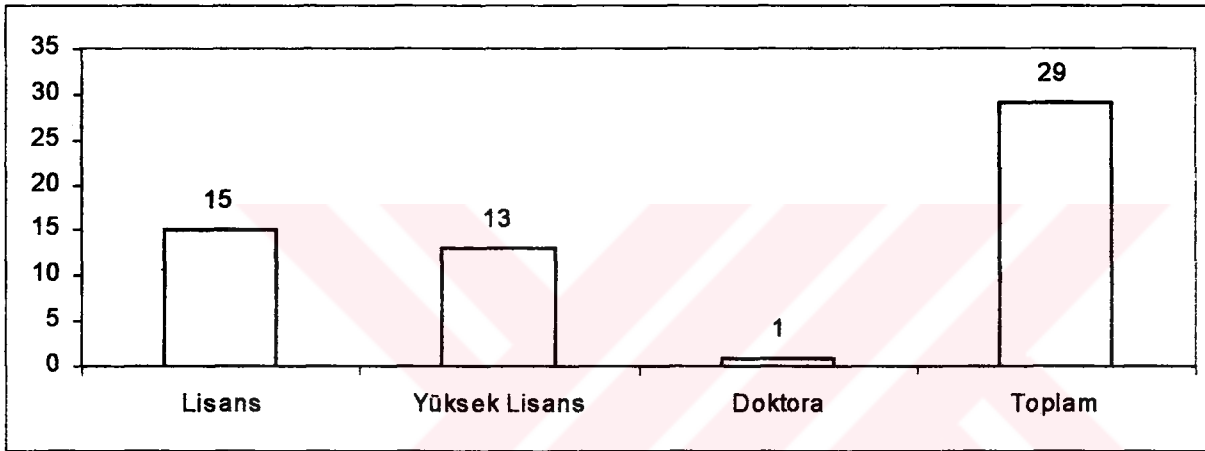


Şekil 4-2. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Çalışma Yılı Dağılımı

Ankete cevap veren yöneticilerin eğitim durumu incelendiğinde, %52'si lisans, %45'i yüksek lisans ve %3'nün ise doktora düzeyinde olduğu tablo 4-3'de görülmektedir. Buradan yöneticilerin eğitim düzeyinde lisans düzeyinden yüksek lisans düzeyine doğru bir artış olduğu gözlemlenmektedir.

Yöneticilerin Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
Lisans	15	52	52
Yüksek Lisans	13	45	97
Doktora	1	3	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-3. Yöneticilerin Eğitim Durumu Dağılımı

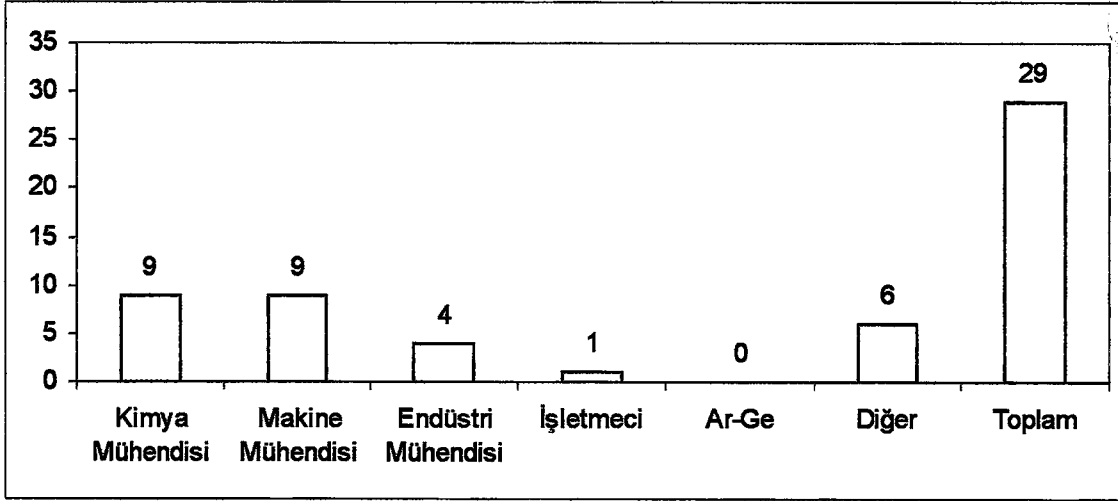


Şekil 4-3. Yöneticilerin Eğitim Durumu Dağılımı

Ankete cevap veren yöneticilerin mesleki dağılımı ise tablo 4-4'de verilmiştir. Buna göre yöneticilerin %31'i kimya mühendisi, %31'i makine mühendisi, %14'ü endüstri mühendisi, %3'ü işletmeci ve %21'i diğer meslek gruplarındadır.

Yöneticilerin Meslek Dağılımı	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
Kimya Mühendisi	9	31	31
Makine Mühendisi	9	31	62
Endüstri Mühendisi	4	14	76
İşletmeci	1	3	79
Diğer	6	21	79
Toplam	29	100	100

Tablo 4-4. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Mesleki dağılımı

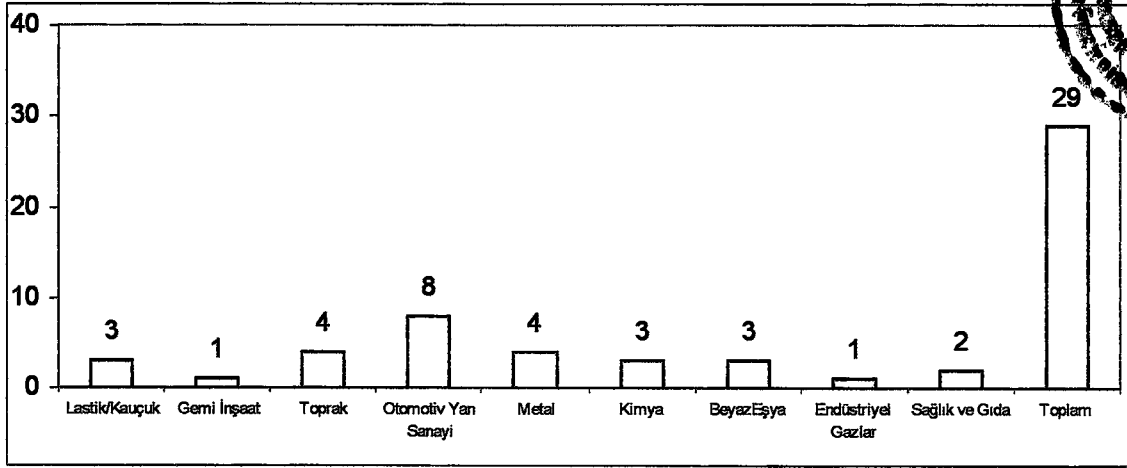
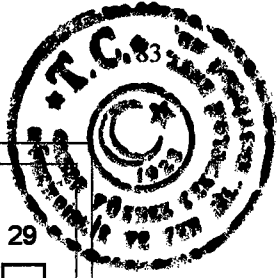


Şekil 4-4. Ankete Cevap Veren Yöneticilerin Mesleki dağılımı

Anket yapılan şirketlerin sektörel durumu incelendiğinde, şirketlerin %10'nun lastik/kauçuk, %14'nün toprak, %28'nin otomotiv ve otomotiv yan sanayi, %14'nün metal, %10'nun kimya, %10'nun beyaz eşya, %14'nün ise değişik sektörlerden olduğu tablo 4-5' de görülmektedir. Burada sektörel ağırlığın otomotiv ve otomotiv yan sanayi , toprak ve metal sektörleri üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca bütün şirketler 10 yıl ve daha fazladır aynı sektörde faaliyet göstermektedirler.

Sektörel Dağılım	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
Lastik / Kauçuk	3	10	10
Gemi İnşaat	1	3	14
Toprak	4	14	28
Otomotiv ve Otomotiv Yan Sanayi	8	28	55
Metal	4	14	69
Kimya	3	10	79
Beyaz Eşya	3	10	90
End.Gazlar	1	3	93
Sağlık ve Gıda	2	7	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-5. Anket Yapılan Şirketlerin Sektörel Dağılımı

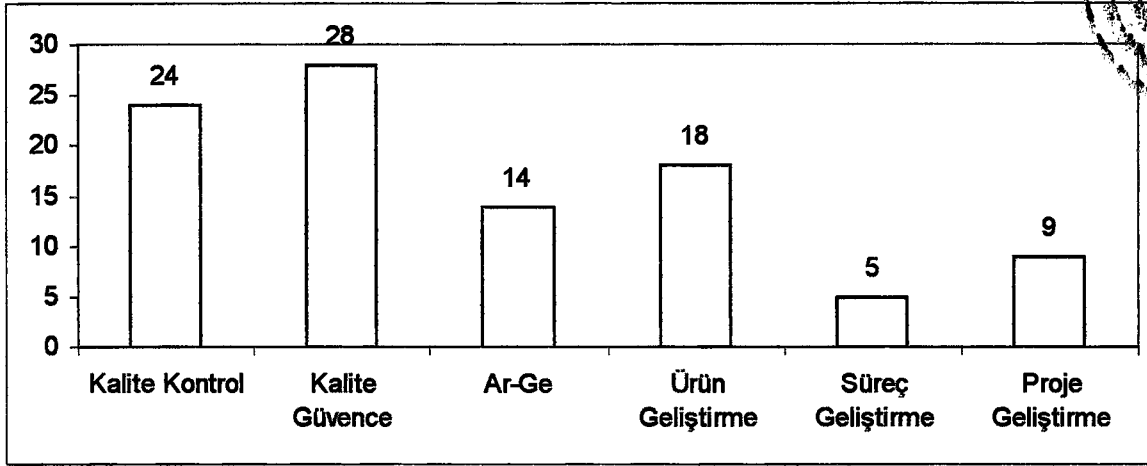
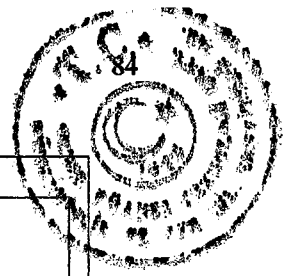


Şekil 4-5. Anket Yapılan Şirketlerin Sektörel Dağılımı

Tablo 4-6 incelendiğinde anket yapılan şirketlerin %83'ünde kalite güvence, %97'sinde ise kalite kontrol departmanlarının var olduğu görülmektedir. Ayrıca %48'de Ar-Ge, %62'de ürün geliştirme, %17'de süreç geliştirme ve %31'de proje geliştirme departmanları bulunmaktadır.

Şirketlerde Yer Alan Departmanlar	Frekans	Yüzde
Kalite Kontrol	24	83
Kalite Güvence	28	97
Ar-Ge	14	48
Ürün Geliştirme	18	62
Süreç Geliştirme	5	17
Proje Geliştirme	9	31
Toplam	29	100

Tablo 4-6. Anket Yapılan Şirketlerde Yer Alan Departmanlar

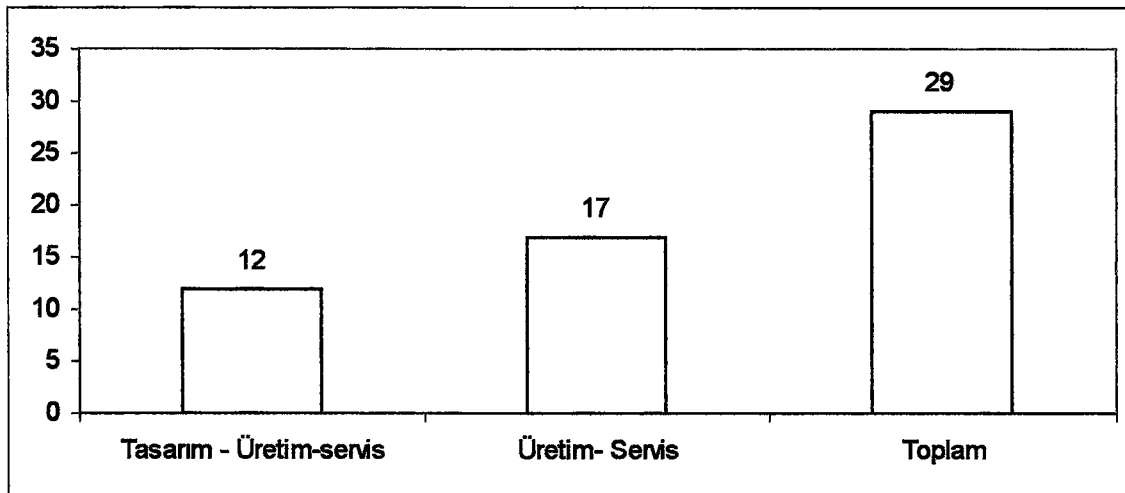


Şekil 4-6. Anket Yapılan Şirketlerde Yer Alan Departmanlar

Tablo 4-7'ye bakıldığı zaman anket yapılan şirketlerin %41'nin kalite kontrol faaliyetlerinin kapsamı, pazar araştırmalarıyla başlayan tasarım- üretim ve servis arası kalite kontrol faaliyetlerinden oluşmaktadır. %59'da ise sadece üretim ve servis arası kalite kontrol faaliyetleri yer almaktadır.

Kalite Kontrol Faaliyetlerinin Kapsamı	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
Tasarım-Üretim-Servis	12	41	41
Üretim – Servis	17	59	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-7. Kalite Kontrol Faaliyetlerinin Kapsamı



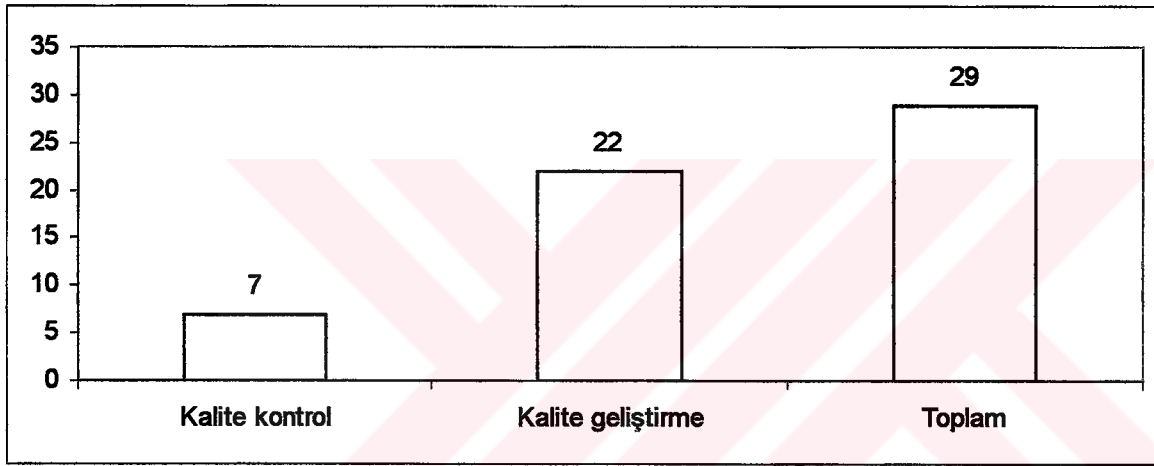
Şekil 4-7. Kalite Kontrol Faaliyetlerinin Kapsamı



Kalite çalışmalarının kapsamına bakılacak olursa, tablo 4-8'de görüldüğü gibi anket yapılan şirketlerin %24'ü kalite kontrol düzeyini aşamamıştır. Şirketlerin %76 gibi yüksek bir dilimi ise kalite geliştirme düzeyinde olduklarını beyan etmişlerdir.

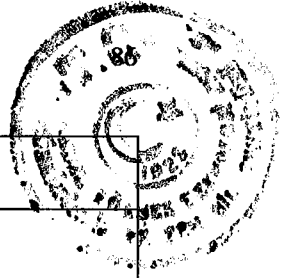
Kalite Çalışmaları	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
Kalite Kontrol	7	24	24
Kalite Geliştirme	22	76	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-8. Kalite Çalışmalarının Kapsamı



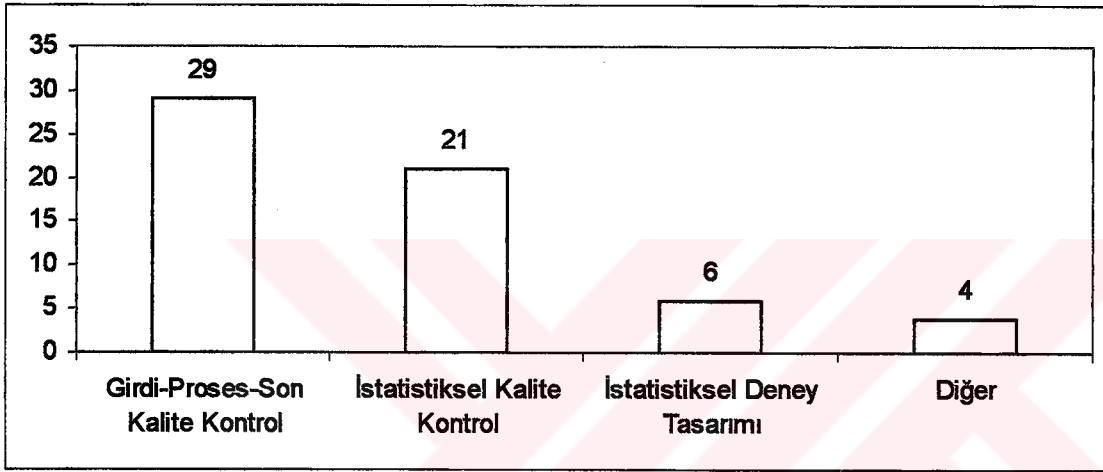
Şekil 4-8. Kalite Çalışmalarının Kapsamı

Tablo 4-9'a bakıldığı zaman anket yapılan şirketler kalitelerini güvence altına almak için girdi-proses-son kalite kontrol faaliyetlerinde bulunmalarının yanısıra bu şirketlerin %72'si istatistiksel proses kontrol, %21'i istatistiksel deney tasarımı, %14'ü de diğer kalite tekniklerinde faydalanmak suretiyle kalitesini güvence altına almaya çalışmaktadır. Burada girdi-proses-son kalite kontrolden kasıt sadece muayeneye dönük olarak yapılan kalite kontrol faaliyetleridir. Diğer kalite teknikleri olarak kullanılan kalite tekniği hata şekli ve etkilerinin analizidir.



Kalite Nasıl Sağlanmakta	Frekans	Yüzde
Girdi-Proses-Son Kalite Kontrol	29	100
İstatistiksel Proses Kontrol	21	72
İstatistiksel Deney Tasarımı	6	21
Diğer	4	14
Toplam	29	100

Tablo 4-9. Kalite Nasıl Güvence Altına Alınmakta

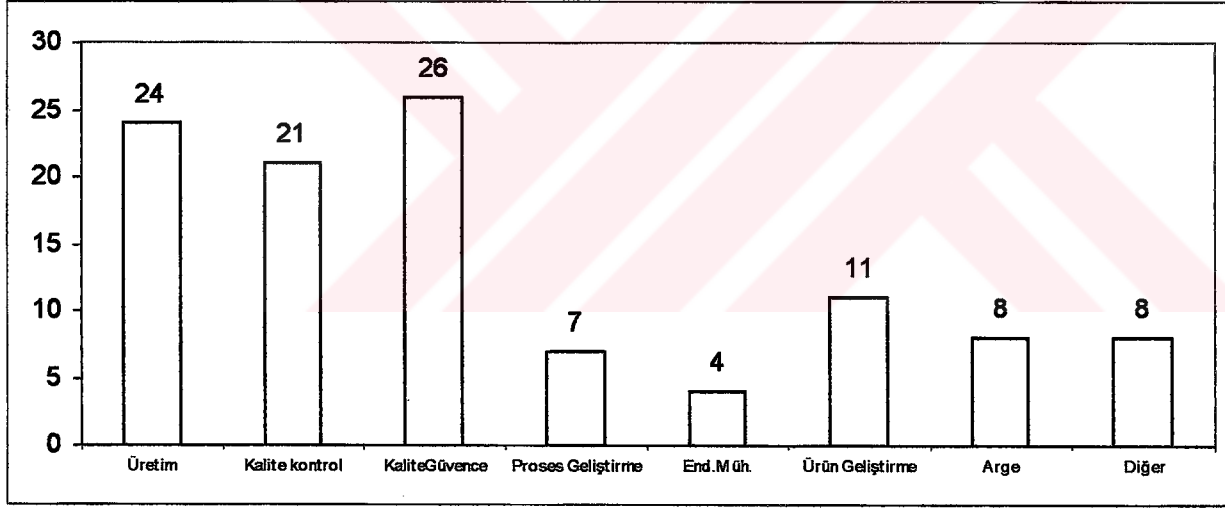


Şekil 4-9. Kalite Nasıl Güvence Altına Alınmakta

Anket yapılan şirketlerde eğitim verilen departmanlar sıralamasında %90'ile kalite güvence departmanı birinci sırayı alırken onu %83 ile üretim ve % 72 ile kalite kontrol departmanları takip etmektedir. Diğer eğitim verilen departmanlar ise %24 proses geliştirme, %14 endüstri mühendisliği, %38 ürün geliştirme, %28 Ar-Ge ve %28 diğerleri şeklindedir (Tablo 4-10). Görüldüğü gibi şirketler öncelikli olarak eğitimleri kalite ve üretim personelinin almasına özen göstermektedirler.

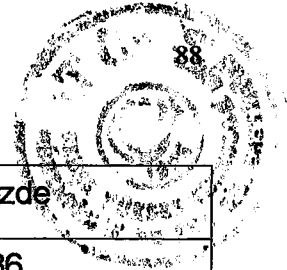
Eğitim Verilen departmanlar	Frekans	Yüzde
Üretim	24	83
Kalite Kontrol	21	72
Kalite Güvence	26	90
Proses Geliştirme	7	24
Endüstri mühendisliği	4	14
Ürün Geliştirme	11	38
Ar-Ge	8	28
Diğer	8	28
Toplam	29	100

Tablo 4-10. Eğitim Verilen Departmanların Dağılımı



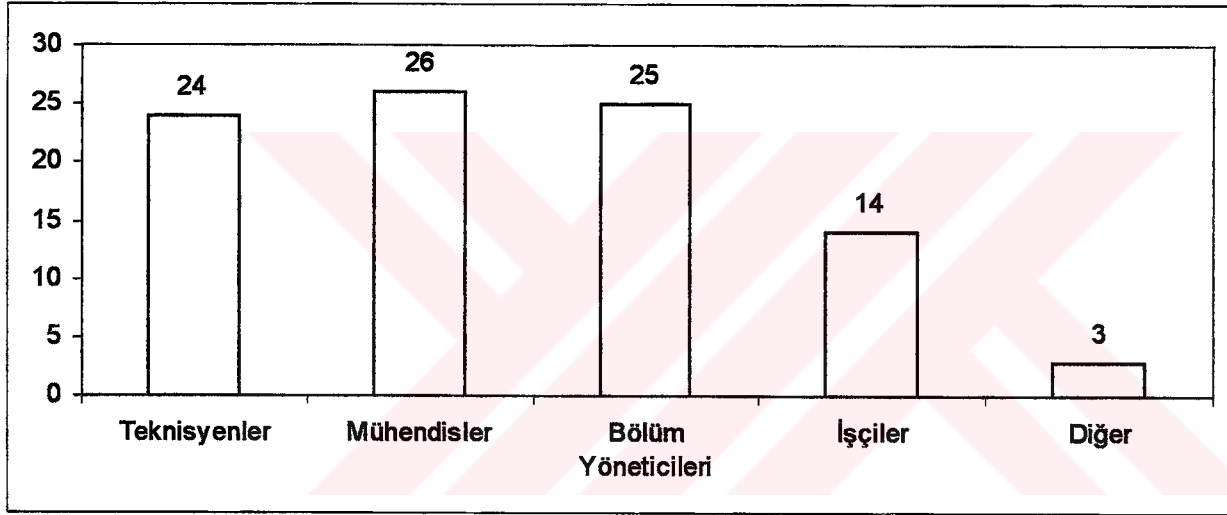
Şekil 4-10. Eğitim Verilen Departmanların Dağılımı

Tablo 4-11 incelendiği zaman kalite ile ilgili eğitimleri şirketlerin %90'nı mühendislere, %83'ü teknisyenlere ve %86'sı bölüm yöneticilerine verdiği görülmektedir. Ayrıca şirketlerin %48'i bu eğitimleri işçilere ve %10 ise diğer çalışanlara da verdiklerini beyan etmişlerdir.



Eğitimleri Kimler Almakta	Frekans	Yüzde
Bölüm Yöneticisi	25	86
Mühendis	26	90
Teknisyen	24	83
İşçiler	14	48
Diğer	3	10
Toplam	29	100

Tablo 4-11. Eğitim Verilen Kişilerin Dağılımı



Şekil 4-11. Eğitim Verilen Kişilerin Dağılımı

Tablo 4-12'de eğitim sıklığı dağılımına bakıldığında, 4-8 haftada bir eğitim veren şirket sayısı tektir. 9-12 haftada bir eğitim veren şirket sayısı ise 5'dir. 13-16 haftada bir eğitim veren şirket sayısı ise 4'dür. Yılda iki kere eğitim veren şirket sayısı 13, yılda iki kereden daha az eğitim veren şirket sayısı ise 6'dır.

Eğitim Sıklığı	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
4-8 Haftada Bir	1	3	3
9-12 Haftada Bir	5	17	21
13-16 Haftada Bir	4	14	34
Yılda 2 Kere	13	45	79
Daha Az	6	21	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-12. Eğitim Sıklığı Dağılımı

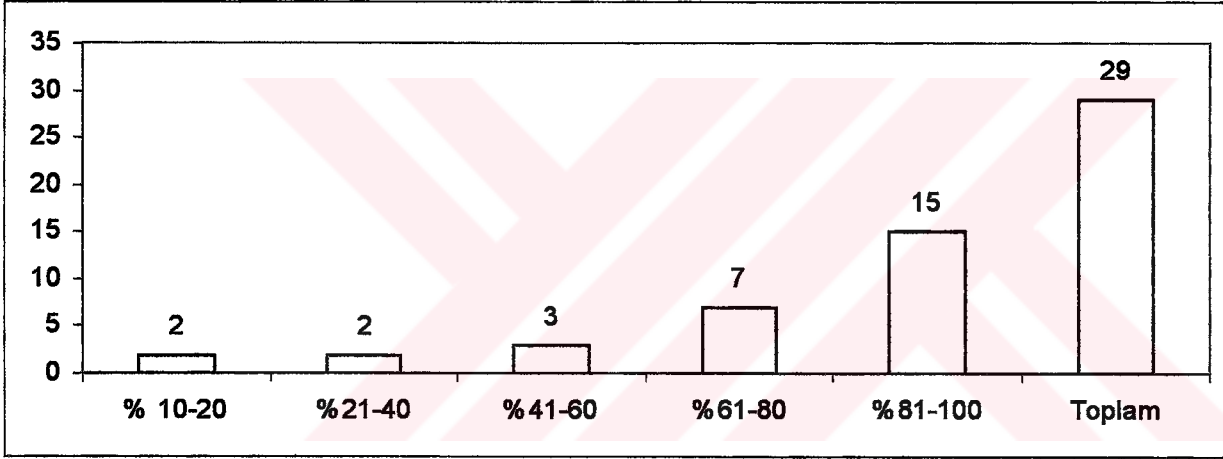


Şekil 4-12. Eğitim Sıklığı Dağılımı

Tablo 4-13'de eğitimlere katılım sıklığı incelendiğinde şirketlerin %7'si çalışanların %10-20'sine eğitim verdiklerini, %7'si çalışanların %21-40'ına eğitim verdiklerini, %10'u çalışanların %41-60'ına eğitim verdiklerini, %24'ü %61-80'ine ve %52'si ise %81-100'üne eğitim verdiklerini beyan etmişlerdir.

Eğitime Katılım Sıklığı	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
%10-20	2	7	7
%21-40	2	7	14
%41-60	3	10	24
%61-80	7	24	48
%81-100	15	52	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-13. Çalışanların Eğitimlere Katılım Sıklığı

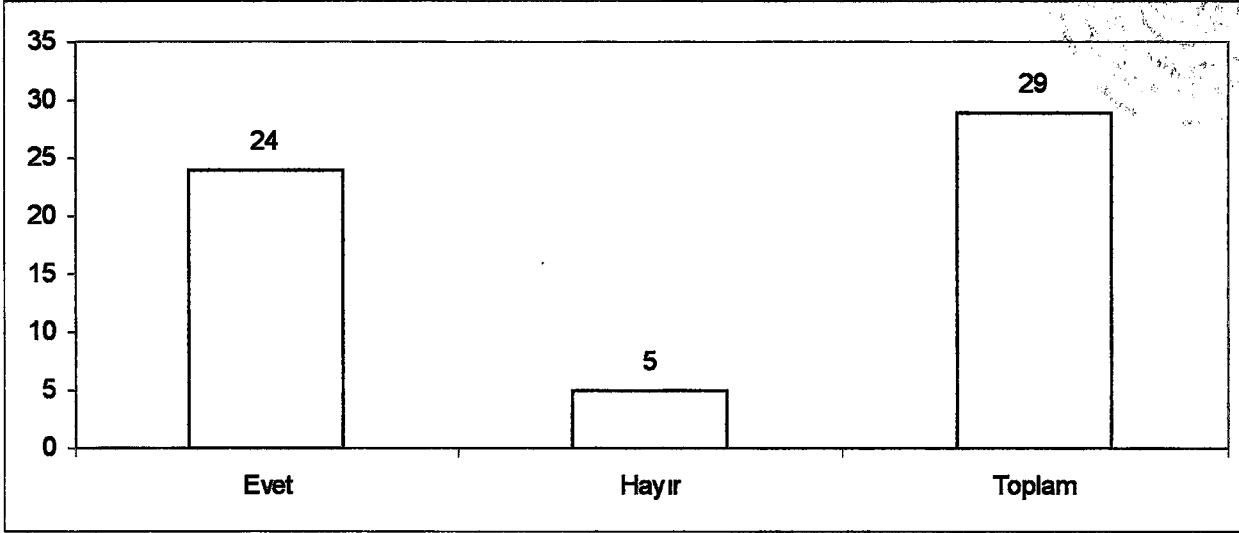


Şekil 4-13. Çalışanların Eğitimlere Katılım Sıklığı

Tablo 4-14 incelendiği zaman anket yapılan şirketlerin %83'ünün ISO 9000 belgesi olduğu görülmektedir. Şirketlerden sadece %17'si bu belgeye sahip değildir. Bu şirketlerde de belge alma çalışmaları devam etmektedir.

ISO 9000 Belgesi Var mı?	Frekans	Yüzde
Evet	24	83
Hayır	5	17
Toplam	29	100

Tablo 4-14. ISO 9000 Belgesi Dağılımı

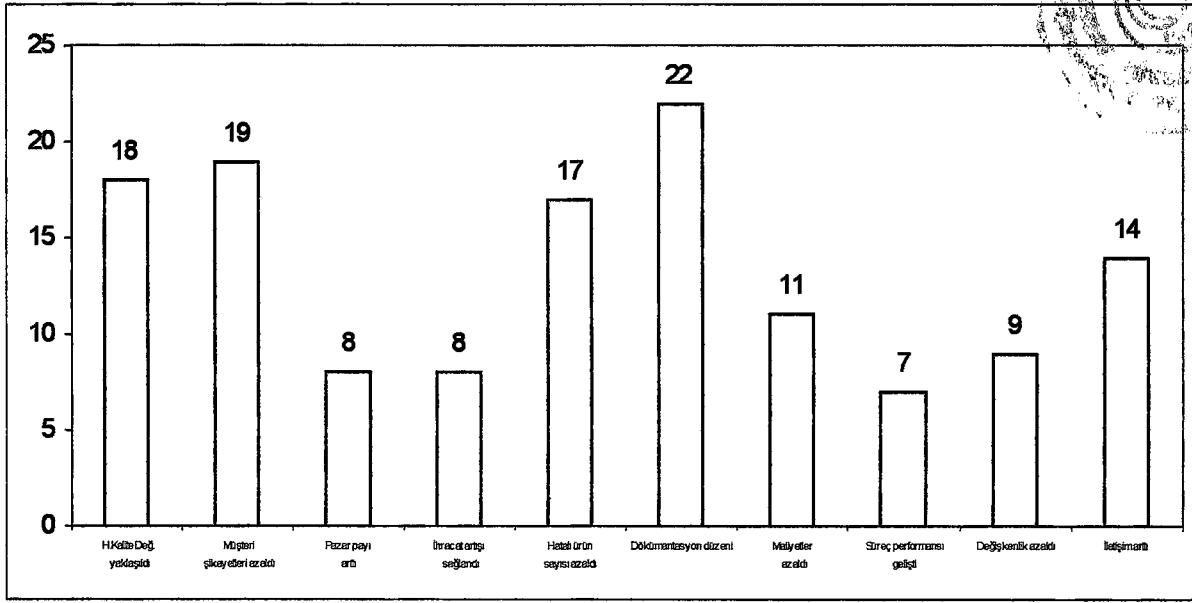


Şekil 4-14. ISO 9000 Belgesi Dağılımı

ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin şirketlere sağladığı en önemli yararlar sırasıyla, dokümantasyon düzeni (%76), müşteri şikayetlerinde azalma (%66), hedef kalite değerine yaklaşım (%62), hatalı ürün sayısında azalış (%59), iletişim artışı (%48), maliyetlerde azalış (%38), değişkenliklerde azalış (%31), pazar payı artışı (%28), ihracat artışı (%28), süreç performansı gelişimi (%24) şeklindedir (Tablo 4-15).

ISO 9000'nin Yararları	Frekans	Yüzde
Dokümantasyon Düzeni	22	76
Müşteri Şikayetlerinde azaldı	19	66
Hedef Kalite Değerine Yaklaşıldı	18	62
Hatalı Ürün Sayısı Azaldı	17	59
İletişim Arttı	14	48
Maliyetler Azaldı	11	38
Değişkenlik Azaldı	9	31
Pazar Payı Arttı	8	28
İhracat Artışı sağlandı	8	28
Süreç Performansı Gelişti	7	24
Toplam	29	100

Tablo 4-15. ISO 9000'nin Şirketlere Sağladığı Yararlar

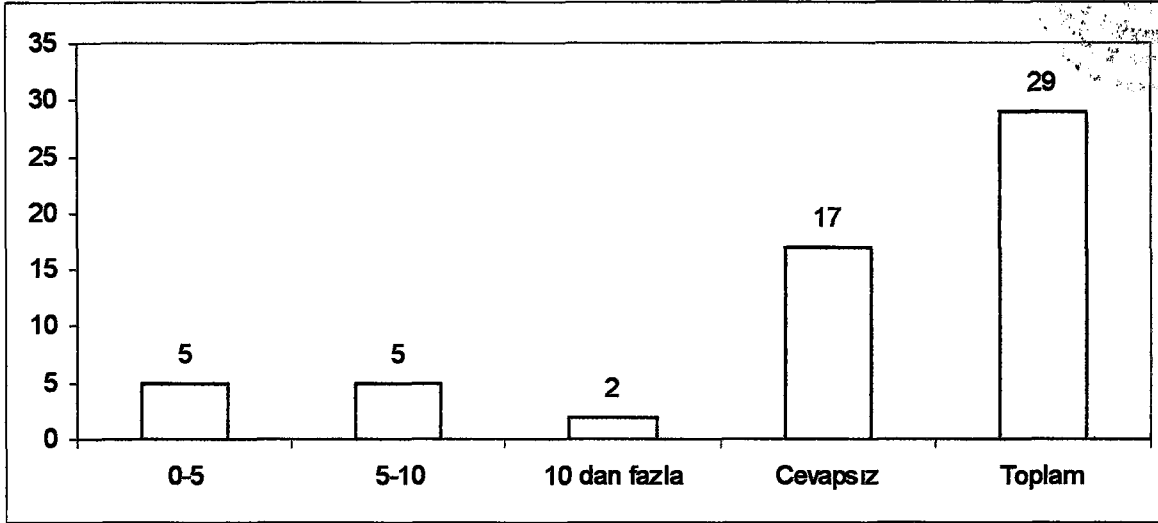


Şekil 4-15. ISO 9000'in Şirketlere Sağladığı Yararlar

Tablo 4-16'da da görüleceği gibi şirketlerin %59'u yani yarısından fazlası kalite tekniklerini kullanarak yapılan proje ya da çalışmalara cevap verememiştir. Kalan miktarın %17'si 0-5 arası, %17'si de yılda 5-10 arası proje yaptıklarını beyan etmişlerdir. Sadece iki şirket bir yıl içerisinde 10'dan daha fazla proje çalışmasını tamamladıklarını beyan etmiştir.

Proje Çalışmaları	Frekans	Yüzde	Küm.Yüzde
0-5	5	17	17
5-10	5	17	34
10 dan Fazla	2	7	41
Cevapsız	17	59	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-16. Kalite Tekniklerini Kullanarak Yapılan Proje Sayısı

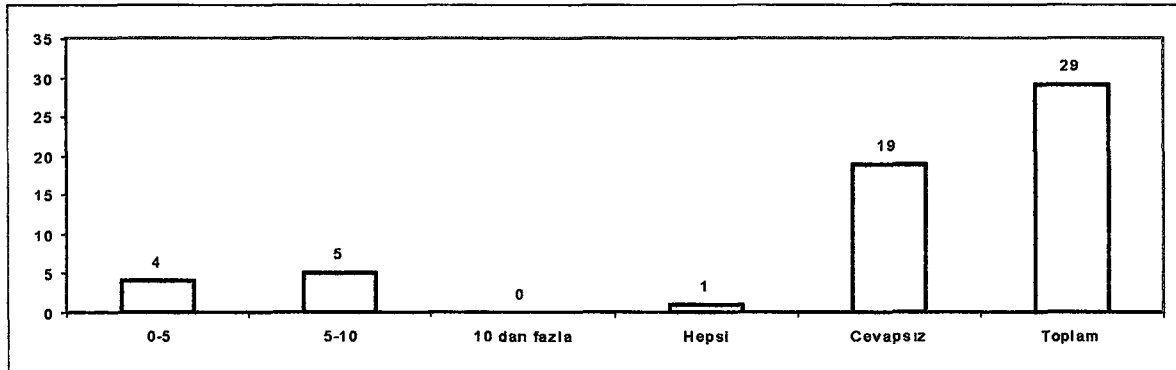


Şekil 4-16. Kalite Tekniklerini Kullanarak Yapılan Proje Sayısı

Tablo 4-17'ye bakıldığı zaman 0-5 arası başarılı proje yüzdesi 14, 5-10 arası başarılı proje yüzdesi 17, yapılan projelerin hepsinin başarılı olma yüzdesi ise 3'dür.

Başarılı Proje Sayısı	Frekans	Yüzde	Küm. Yüzde
0-5	4	14	14
5-10	5	17	31
10 dan Fazla	0	0	31
Hepsi	1	3	34
Cevapsız	19	66	100
Toplam	29	100	

Tablo 4-17. Başarılı Proje Dağılımı



Şekil 4-17. Başarılı Proje Dağılımı

Koçluk Gözlem Formu

Gözlemleme	İyi	Daha iyi olabilir	Daha iyi olmalı
Elemana yeterli desteği sağlamak Elemana yeterli özgürlüğü sağlamak Yanlış yapmasına (belirli sınırlar içinde) izin vermek Performansını metodik bir biçimde ve en az iki kez gözlemlemek Performansını kaydetmek.			

Form 0.3-Koçluk Yetkinliği Gözlemleme

Süreç Değerlendirme Formu

Değerlendirme Süreci	İyi	Daha iyi olabilir	Daha iyi olmalı
• Elemana en uygun zamanımı ayırmak • Ortamı, serbestçe tartışmaya cesaretlendirecek bir şekilde düzenlemek • Hem görev, hem öğrenme hedeflerinin ne düzeyde başarıldığını düşündüğünü anlamak için elemana sorular sormak • Elemanın öğrenilmiş olanları uygulamak ve daha ileri gelişme hedeflerini belirlemek konusunda kararlar oluşturmalarını sağlamak ya da onunla bu konularda görüş birliği oluşturmak • Görevi sırasında onu gerektiği gibi destekleyip desteklemediğimi değerlendirmesini istemek • Konuşmanın düütte üçünü elemanın yapmasını sağlamak • Elemana yapıcı övgüde bulunmak • Elemana yapıcı eleştiride bulunmak • Onu dinlemek • Onu konuşmaya yöneltmek için uygun beden dili iletilerinden yararlanmak			

Form 0.4-Koçluk Süreci Değerlendirme

Koç'un Değerlendirme Formu

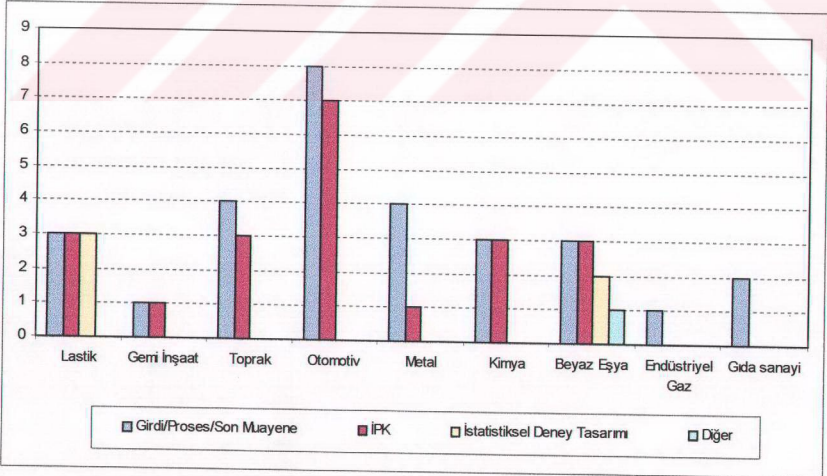
Geliştirmek istediğim eğitici önderlik eylemi	Yapmam Gerekenler		Değerlendirme	
	Kaç Kez	Ne Zamana Kadar	Ne zaman	Kiminle

Form 0.5- Değerlendirme Formu

Sektörel olarak firmaların kalitelerini güvence altına alabilmek amacıyla kullandıkları tekniklere bakıldığı zaman (Tablo 4-19), girdi-proses-son muayenenin bütün sektörlerde uygulandığı, istatistiksel proses kontrol tekniğinin ise ağırlıklı olarak lastik, gemi inşaat, kimya, beyaz eşya ve otomotiv sektörlerinde uygulandığı görülmektedir. İstatistiksel deney tasarımı ve diğer teknikler ise beyaz eşya sektöründe uygulama alanı bulmaktadır.

SEKTÖRLER	KALİTE TEKNİKLERİ								TOPLAM
	Girdi/Proses/Son Muayene		İPK		İ.Deney Tasarımı		Diğer		
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
Lastik	3	100	3	100	3	100	0	0	3
Gemi İnşaat	1	100	1	100	0	0	0	0	1
Toprak	4	100	3	75	0	0	0	0	4
Otomotiv	8	100	7	87,5	0	0	0	0	8
Metal	4	100	1	25		0		0	4
Kimya	3	100	3	100	0	0	0	0	3
Beyaz Eşya	3	100	3	100	2	66,7	1	33,3	3
End. Gazlar	1	100	0	0	0	0	0	0	1
Gıda sanayi	2	100	0	0	0	0	0	0	2

Tablo 4-19. Sektörlere Göre Kullanılan Kalite Teknikleri

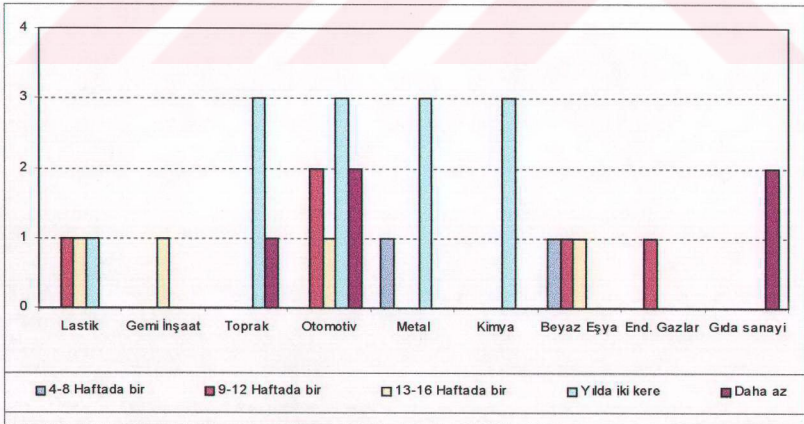


Şekil 4-19. Sektörlere Göre Kullanılan Kalite Teknikleri

Sektörlere göre eğitim sıklığı incelendiğinde lastik sektörünün %33'ü, otomotiv sektörünün %25'i beyaz eşya sektörünün %33'ü eğitimlerini 9-12 haftada bir vermektedirler. 13-16 haftada bir eğitim veren sektörlerin dağılımı, gemi inşaat (%100), lastik ve beyaz eşya (%33) şeklindedir. Yılda iki kere eğitim verenler ise sırasıyla kimya (%100), metal (%75), toprak (%75), otomotiv (%37.5) ve lastik (%33) sektörleridir. Yılda iki kereden daha az eğitim veren sektörler ise gıda (%100), otomotiv (%25) ve toprak (%25) dir (Tablo 4-20).

SEKTÖRLER	EĞİTİM SIKLIĞI										TOPLAM
	4-8 Haftada bir		9-12 Haftada bir		13-16 Haftada bir		Yılda iki kere		Daha az		
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
Lastik	0	0	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	0,0	3
Gemi İnşaat	0	0	0	0,0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
Toprak	0	0	0	0,0	0	0,0	3	75,0	1	25,0	4
Otomotiv	0	0	2	25,0	1	12,5	3	37,5	2	25,0	8
Metal	1	25	0	0,0	0	0,0	3	75,0	0	0,0	4
Kimya	0	0	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0,0	3
Beyaz Eşya	1	33,33	1	33,3	1	33,3	0	0,0	0	0,0	3
End. Gazlar	0	0	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1
Gıda sanayi	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	2

Tablo 4-20. Sektörlere Göre Eğitim Sıklığı

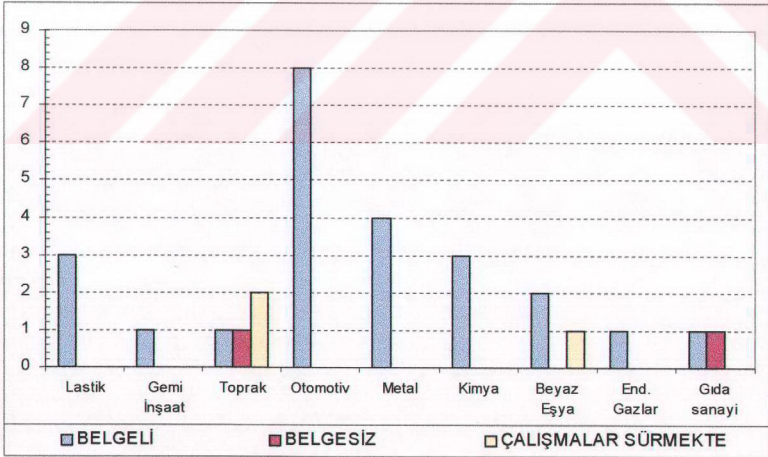


Şekil 4-20. Sektörlere Göre Eğitim Sıklığı Dağılımı

Sektörel olarak tablo 4-21'e göre ISO 9000 belgesi dağılımına bakılacak olursa sadece toprak ve gıda sektöründe (%33) ISO 9000 belgesi bulunmadığı görülmektedir. Bu sektörlerden toprak sektörünün %67'sinin, gıda sektörünün ise %33'nün belgelendirme çalışmaları devam etmektedir.

SEKTÖRLER	ISO 9000 BELGESİ						TOPLAM
	BELGELİ		BELGESİZ		ÇALIŞMALAR SÜRMEKTE		
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
Lastik	3	100,0		0,0		0,0	3
Gemi İnşaat	1	33,3		0,0		0,0	1
Toprak	1	33,3	1	33,3	2	66,7	4
Otomotiv	8	266,7		0,0		0,0	8
Metal	4	133,3		0,0		0,0	4
Kimya	3	100,0		0,0		0,0	3
Beyaz Eşya	2	66,7		0,0	1	33,3	3
End. Gazlar	1	33,3		0,0		0,0	1
Gıda sanayi	1	33,3	1	33,3		0,0	2

Tablo 4-21. Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesi Dağılımı



Şekil 4-21. Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesi Dağılımı

Sektörel olarak ISO 9000 belgesinin firmalara sağlamış olduğu yararlar tablo 4-22'de gösterilmiştir. Lastik sektöründe yer alan şirketlerin tamamı müşteri şikayetlerinde ve hatalı ürün sayısında azalma olduğunu belirtmiştir. Bu sektörde yer alan 3 şirketten iki tanesi ISO 9000 belgesi ile hedef kalite değerlerine yaklaşıldığı, maliyetlerde azalma olduğu, süreç performansının geliştiğini ve iletişim artışının sağlandığını belirtmiştir.

Toprak sektörüne bakılacak olursa en önemli gelişme olarak şirket içi iletişimin arttığı ve dokümantasyon düzeninin sağlandığı görülmektedir. Ayrıca hedef kalite değerlerine daha fazla yaklaşıldığı ve hatalı ürün sayısında da azalma olduğu gözlemlenmiştir.

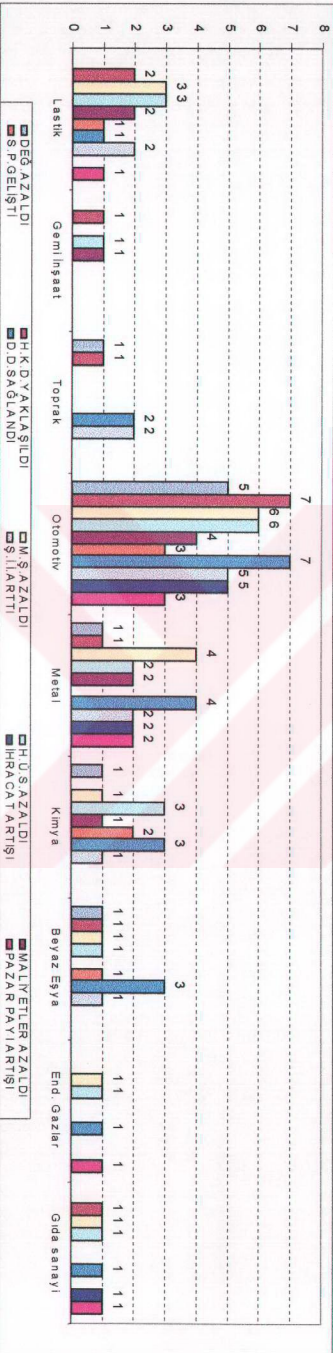
Otomotiv sektöründe yer alan şirketlerin %87.5'u ISO 9000 sisteminin sağlamış olduğu en önemli yarar olarak dokümantasyon sisteminin kurulması ve hedef kalite değerlerine yaklaşıldığı yönünde bilgi vermişlerdir. Ayrıca %75'lik bir dilim müşteri şikayetlerinde ve hatalı ürün sayısında azalma olduğunu belirtmiştir. Buna ek olarak şirketlerin %62.5'u değişkenliğin azaldığını, şirket içi iletişim ve ihracatın arttığını belirtmiştir.

Metal sektörüne bakılacak olursa müşteri şikayetlerinde azalma ve dokümantasyon düzeni ISO 9000 sisteminin sağlamış olduğu en önemli yarar olarak görülmektedir. Ayrıca hatalı ürün sayısında azalma, maliyetlerde azalma, şirket içi iletişim artışı, ihracat ve pazar payı artışı ISO 9000 sisteminin sağlamış olduğu diğer yararlar olarak görülmektedir.

Kimya sektöründe ise dokümantasyon düzeni ve hatalı ürün sayısında azalma en önemli fayda olarak görülmektedir. Bunun yanında süreç performansının geliştirilmesine de ISO 9000 sisteminin katkı sağladığı belirtilmiştir. Beyaz eşya sektöründe ise ISO 9000 kalite sisteminin sağlamış olduğu en önemli fayda dokümantasyon düzeninin kurulması olduğu belirtilmiştir.

SEKTÖRLER	DEĞ. AZALDI		H.K.D. YAKLAŞILDI		M.Ş. AZALDI		H.Ü.S. AZALDI		MALİYETLER AZALDI		S.P. GELİŞTİ		D.D. SAĞLANDI		Ş.İ. ARTTI		İHRACAT ARTIŞI		PAZAR PAYI ARTIŞI		TOPLAM
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
Lastik		0,0	2	66,7	3	100,0	3	100,0	2	66,7	1	33,3	1	33,3	2	66,7		0,0	1	33,3	3
Gemi İnşaat		0,0	1	100,0		0,0	1	100,0	1	100,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0	1
Toprak	1	25,0	1	25,0		0,0		0,0		0,0		0,0	2	50,0	2	50,0		0,0		0,0	4
Otomotiv	5	62,5	7	87,5	6	75,0	6	75,0	4	50,0	3	37,5	7	87,5	5	62,5	5	62,5	3	37,5	8
Metal	1	25,0	1	25,0	4	100,0	2	50,0	2	50,0		0,0	4	100,0	2	50,0	2	50,0	2	50,0	4
Kimya	1	33,3		0,0	1	33,3	3	100,0	1	33,3	2	66,7	3	100,0	1	33,3		0,0		0,0	3
Bayaz Eşya	1	33,3	1	33,3	1	33,3	1	33,3		0,0	1	33,3	3	100,0	1	33,3		0,0		0,0	3
End. Gazlar		0,0		0,0	1	100,0	1	100,0		0,0		0,0	1	100,0		0,0		0,0	1	100,0	1
Gıda sanayi		0,0	1	50,0	1	50,0	1	50,0		0,0		0,0	1	50,0		0,0	1	50,0	1	50,0	2

Tablo 4-22. Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesinin Sağlamış Olduğu Yararlar.



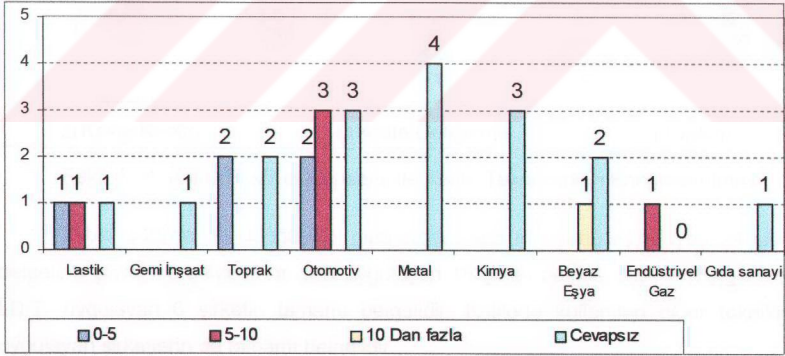
Şekil 4-22. Sektörel Olarak ISO 9000 Belgesinin Sağlamış Olduğu Yararlar.



Kalite teknikleri kullanılarak yapılan projeler sorusuna sadece lastik, otomotiv, toprak, beyaz eşya ve endüstriyel gazlar sektöründe faaliyet gösteren firmalardan cevap alınabilmektedir. Sadece beyaz eşya sektöründe yılda 10'dan daha fazla proje yapılmaktadır. Yılda 5-10 arası proje yapan sektörler ise otomotiv ve lastik olarak görülmektedir. 0-5 arasında proje yapan şirketlerin yer aldığı sektör ise toprak, lastik ve otomotivdir (Tablo 4-23).

SEKTÖRLER	0-5		5-10		10 Dan fazla		Cevapsız		TOPLAM
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
Lastik	1	33,3	1	33,3		0,0	1	33,3	3
Gemi İnşaat		0,0		0,0		0,0	1	100,0	1
Toprak	2	50,0		0,0		0,0	2	50,0	4
Otomotiv	2	25,0	3	37,5		0,0	3	37,5	8
Metal		0,0		0,0		0,0	4	100,0	4
Kimya		0,0		0,0		0,0	3	100,0	3
Beyaz Eşya		0,0		0,0	1	33,3	2	66,7	3
Endüstriyel Gaz		0,0	1	100,0		0,0	0	0,0	1
Gıda sanayi		0,0		0,0		0,0	2	100,0	2

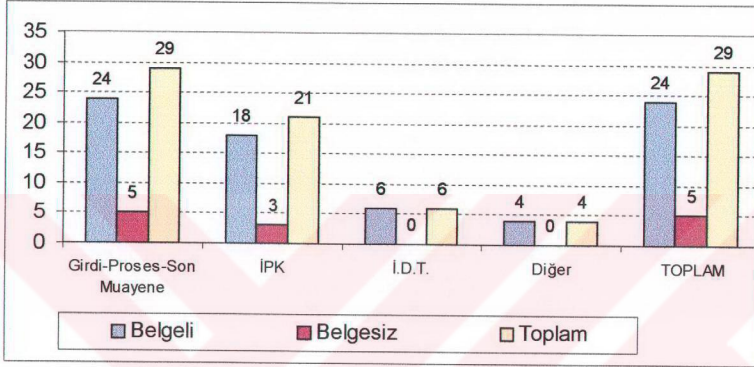
Tablo 4-23. Sektörel Olarak Gerçekleştirilen Proje Sayısı



Şekil 4-23. Sektörel Olarak Gerçekleştirilen Proje Sayısı Dağılımı

	Girdi-Proses-Son Muayene		İPK		İ.D.T.		Diğer	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Belgeli	24	100	18	75	6	25	4	16,7
Belgesiz	5	100	3	60	0	0	0	0,0
Toplam	29		21		6		4	

Tablo 4-25. Kalite Tekniklerinin ISO 9000 'e Göre Dağılımı

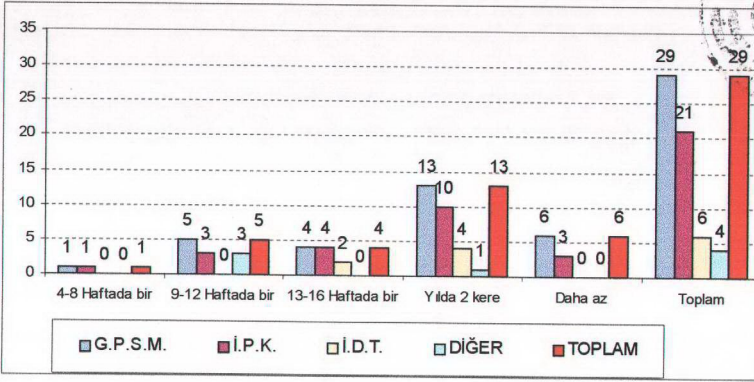


Şekil 4-25. Kalite Tekniklerinin ISO 9000 'e Göre Dağılımı

Eğitim sıklığı ile kullanılan kalite teknikleri arasındaki ilişki tablo 4-26'da görülmektedir. Buradan görüleceği gibi 9-12 ve 13-16 haftada bir eğitim veren şirketlerde kalite teknikleri daha çok kullanılmaktadır. Özellikle İ.D.T ve diğer kalite tekniklerini kullanan şirketler bu gruplardır.

Eğitim Sıklığı	G.P.S.M.		İ.P.K.		İ.D.T.		DİĞER		TOPLAM
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
4-8 Haftada bir	1	100	1	100,0	0	0,0	0	0,0	1
9-12 Haftada bir	5	100	3	60,0	0	0,0	3	60,0	5
13-16 Haftada bir	4	100	4	100,0	2	50,0	0	0,0	4
Yılda 2 kere	13	100	10	76,9	4	30,8	1	7,7	13
Daha az	6	100	3	50,0	0	0,0	0	0,0	6
Toplam	29		21		6		4		29

Tablo 4-26. Eğitim sıklığı ile Kullanılan teknikler Arasındaki İlişki

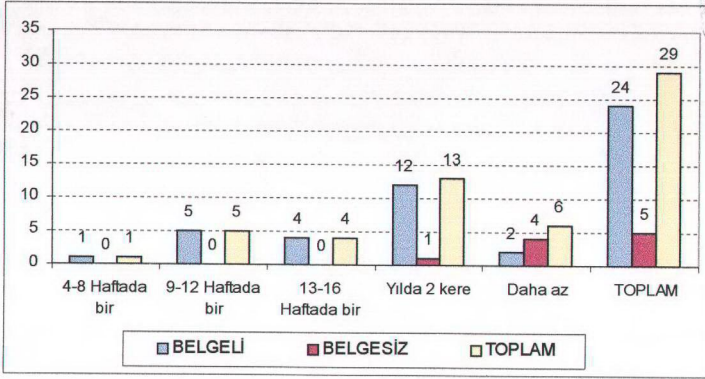


Şekil 4-26. Eğitim Sıklığı ile Kullanılan Teknikler Arasındaki İlişki

ISO 9000 Belgesi olmayan şirketler yılda iki kere veya daha az eğitim vermektedirler. Belgeli şirketlerde ise bu oran oldukça yüksektir. Belgeli olan 24 şirketin 5'i 9-12 haftada bir eğitim verirken, 4'ü 13-16 haftada bir ve 12'si yılda 2 kere eğitim vermektedir. Sadece belgeli olan iki şirket yılda iki kereden daha az eğitim vermektedir (Tablo 4-27).

	BELGELİ		BELGESİZ		TOPLAM
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
4-8 Haftada bir	1	100	0	0	1
9-12 Haftada bir	5	100	0	0	5
13-16 Haftada bir	4	100	0	0	4
Yılda 2 kere	12	92	1	8	13
Daha az	2	33	4	67	6
TOPLAM	24	83	5	17	29

Tablo 4-27. Eğitim Sıklığının ISO 9000'ne Göre Dağılımı

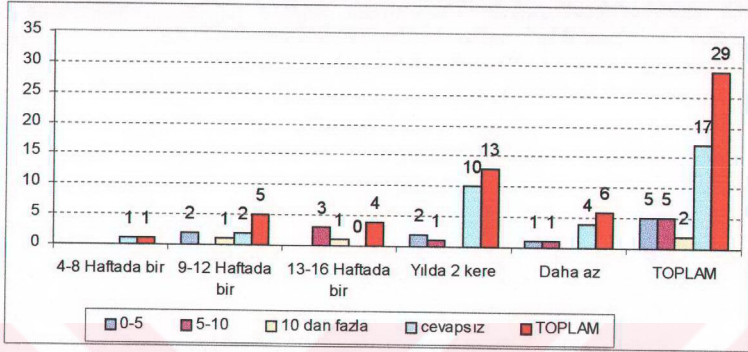


Şekil 4-27. Eğitim Sıklığının ISO 9000'ne göre Dağılımı

Eğitim sıklığı ile yapılan projeler arasındaki ilişki tablo 4-28'de gösterilmiştir. Burada dikkati çeken en önemli nokta eğitim sayısı azaldıkça bu soruya cevap vermeyen şirket sayısının artmasıdır.

	0-5		5-10		10 dan fazla		cevapsız		TOPLAM
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde	
4-8 Haftada bir		0		0		0	1	100	1
9-12 Haftada bir	2	40		0	1	20	2	40	5
13-16 Haftada bir		0	3	75	1	25	0	0	4
Yılda 2 kere	2	15	1	8		0	10	77	13
Daha az	1	17	1	17		0	4	67	6
TOPLAM	5		5		2		17		29

Tablo 4-28. Eğitim sayısı ile Projeler Arasındaki İlişki





5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

1. Anket yapılan şirketlerde, kalite güvence departmanına vekalet eden departman yöneticileri, genellikle kalite kontrol ve üretim departmanlarının yöneticileridir.
2. Şirketlerdeki kalite güvence departman yöneticisi, genellikle 5 yıl ve daha fazla o şirkette çalışan kişilerden seçilmektedir.
3. Özellikle kimya, makine ve endüstri mühendisleri kalite güvence yöneticisi olmaktadır. Anketlere verilen cevaplardan kalite güvence yöneticisinin mühendis olmasına önem verildiği görülmektedir.
4. Ankete en fazla cevap veren sektörler sırasıyla otomotiv ve otomotiv yan sanayi, toprak, metal, kimya ve beyaz eşya sektörleridir. Ayrıca bütün şirketler 10 yıl ve daha fazla süreden beri aynı sektörde faaliyetlerini sürdürmektedirler.
5. Şirketlerde kalite güvence ve kalite kontrol departmanlarının var olduğu görülmektedir.
6. Şirketlerin çoğunluğunun kalite faaliyet kapsamı üretim-servis arası faaliyetlerle sınırlıdır.
7. Şirketler kalitelerini güvence altına almak amacıyla girdi-proses-son muylene ve istatistiksel proses kontrol tekniklerini ağırlıklı olarak kullanmaktadır.
8. Şirketler genellikle eğitimleri, kalite güvence, kalite kontrol ve üretim departmanlarına vermektedirler.
9. Şirketlerdeki eğitimleri alan kişiler genellikle bölüm yöneticileri, mühendis ve teknisyenler olmaktadır.
10. Şirketlerdeki eğitimlere katılım sıklığı oldukça yüksektir.
11. Anket yapılan şirketlerin büyük bir çoğunluğu ISO 9000 belgesi sahibidir. Kalan şirketler de bu konudaki çalışmalarını sürdürmektedirler.



12. ISO 9000 Belgesinin şirketlere sağladığı en önemli dökümantasyon sisteminin kurulmasında olmuştur. Ayrıca hedef kalite değerlerine yaklaşım, müşteri şikayetlerinde azalış, hatalı ürün sayısında azalış ISO 9000 sisteminin önemli getirileri olarak gösterilmiştir.

13. Kalite tekniklerini kullanarak yapılan proje sayısına şirketlerin %59'u cevap vermemiştir. Kalan şirketler ise 0-10 arasında proje yaptıklarını beyan etmişlerdir.

14. Kalite kontrol tekniği olarak genellikle istatistiksel proses kontrol teknikleri kullanılmaktadır. Kalite geliştirmede ise istatistiksel proses kontrol tekniği yanı sıra, deney tasarımı ve hata şekli ve etkilerinin analizleri tekniklerine de önem verilmektedir.

15. ISO 9000 belgesi olan şirketler, kalite kontrol ve geliştirmede, kalite tekniklerinden belgesiz şirketlere oranla daha fazla yararlanmaktadırlar.

16. Alınan eğitimlerle kullanılan kalite teknikleri arasında sıkı bir ilişki olduğu görülmektedir. Eğitimler arttıkça kullanılan kalite teknikleride artmaktadır.

17. Belgeli şirketler eğitime daha fazla önem vermektedirler.

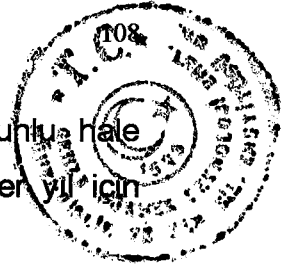
18. Eğitim sıklığı ile yıl içerisinde yapılan projeler arasında da doğrusal bir ilişki vardır. Eğitimler arttıkça hem proje sayısı, hem de başarı oranı artmaktadır.

5.2. Öneriler

Ülkemizde kalite anlamı ve kapsamı yavaş yavaş yerleşmeye başlamakla birlikte hala bir takım eksiklikler mevcuttur. Üretimin kalitesini geliştirmek için ulusal düzeyde kalite sağlamanın alt yapısını oluşturan tüm öğelerin eş güdümlü olarak yürütülmesi gerekmektedir. Kaliteli ürün üretilmesi için kalite tekniklerinin kullanılması zorunludur. Son muayene ve test olanakları yeterince sağlansa bile son ürünün muayene kalitesiz ürünü engelleyememektedir. Olması gereken üretim boyunca kalite tekniklerinin kullanılmasıdır.

Şirketlerin yapması gereken en önemli şey kalite tekniklerine ağırlık vererek şirket çalışanlarını bu teknikleri kullanabilecek düzeye getirmektir. ISO 9000 belgeli

şirketlerde bile çok az oranda kullanılan bu tekniklerin kullanımı zorunlu hale getirilmelidir. Şirketler şirket içi ve dışı eğitimlere ağırlık vermeliler ve her yıl için eğitim bütçesi oluşturmalıdır.

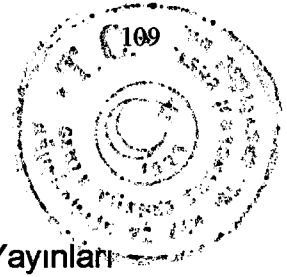


Şirketlerin yapmış oldukları projeler, kurmuş oldukları sistemlerin getirisini hesaplayabilecekleri bir sistemleri yoktur. Sadece geliş güzel olarak kurulan sistemin faydasından bahsedilmekte rakamlarla konuşulamamaktadır. Şirketlerin acil olarak böyle bir sistemi kurmaları ve daha objektif kriterlere sahip olmaları gerekmektedir.

Şirket genelinde verilen eğitimlerin işçilere kadar inilerek verilmesi zorunluluktur. Çoğu zaman yönetici ve mühendislerin aldığı eğitimler eğitim salonunda kalmaktadır. Alınan eğitimlerin uygulaması mutlaka yapılmalıdır. Uygulama sonucu elde edilen başarı yada başarısızlık kayıt altına alınmalıdır.



KAYNAKÇA



Aguayo, R. (1994). **Japon Mucizesinin Mimarı.** İstanbul: Form Yayınları

No:31.

Akın, B. (1996). **İşletmelerde İstatistik Proses Kontrol Teknikleri.**

İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.

Bağrıaçık, A. (1995). **Belgelerle Uygulamalı ISO 9000 Nedir? Nasıl**

Kurulur?. İstanbul: Bilim Teknik Yayınevi.

Banks, J. (1989). **Principles of Quality Control,** John Wiley and Sons.

Bhote, K.R. (1991). **World Class Quality: Using Design of Experiments to**

Make It Happen, American Management Association. New York.

Caulcutt, R. (1991). **Statistics in Research and Development.** Second

Edition. Chapman and Hall.

Çetin, C. (1998). **Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence**

Sistemi. 1. Baskı, İstanbul : Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Dicle, Ü. (1989). **Kalite Çevrimleri, Sorun Çözmede Grup Yaklaşımı,**

Kalite kontrol Grupları Semineri. Ankara : MPM Yayını.

Dinçer, Ö. ve Fidan, Y. (1996). **İşletme Yönetimi.** İstanbul : 1. Baskı,

İstanbul : Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Efil, İ. (1995). **Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada**

Önemli Bir Araç ISO 9000 Kalite Güvencesi Sistemi. Bursa: Uludağ

Üniversitesi Basımevi. Yayın No:111.

Ersen, H. (1997). **Toplam Kalite ve İnsan Kaynakları Yönetimi İlişkisi.**

2.Baskı.

Feigenbahum, A.V. (1991). **Total Quality Control.** Mc Graw-Hill.

George, S. (1994). **Total Quality Managment: Strategies and Techniques**

Proven at Today's Most succesful Companies. New York.

Gözlü, S. (1990). **Endüstriyel Kalite Kontrolü.** Gümüşsuyu: İstanbul

Teknik Üniversitesi Matbaası.

Hradesky, J.L. (1995). **Total Quality Management Handbook.** McGraw Hill,
New York.

Ishikawa, K. (1995). **Toplam Kalite Kontrol.** İstanbul: KalDer
Yayınları.No:7.

İmai, M. (1994). **Kaizen.** Brisa Yayını.

İslamoğlu, A.H. (1993). **Pazarlama İlkeleri.** Trabzon : Karadeniz Teknik
Üniversitesi Basımevi.

Juran, and Grayna. (1988). **M. F. Juran's Quality Control Handbok.** 4th
Ed., New -York: Mc Graw-Hill.

Kavrakoğlu, İ. (1992). **Toplam Kalite Yönetimi.** İstanbul: KalDer Yayınları.
No: 1.

Kobu, B. (1994). **Üretim Yönetimi.** İstanbul: İşletme İktisadı Yayın No: 153.
İ.Ü. Yayın No: 260.

Marcum, J.W. (1996). **Total Quality Service: Principles and
Implementation.** National Rproductivity Review.

Montgomery, D. C. (1991). **Introduction to Statistical Quality Control.**
John Wiley and Sons. Second Edition.

Mühendis ve Makine. (1998). Sayı: 466, İstanbul: Makine Mühendisleri Odası
Aylık Yayın Organı.

Ocakoğlu, G.Ö. (1997). **Executive Excellence.** İstanbul: Y.1, S.7. Ekim.

Ohno, T. (1996). **Toyota Üretim Sisteminin Doğuşu ve Evrimi.** Çeviren :
Canan Feyat. İstanbul : Scala Yayıncılık ve Tanıtım A.Ş.

Optimum. (1997). **Kalite Anlayışı.** İstanbul: Ekim Sayısı.

Özevren, M. (1997). **Toplam Kalite Yönetimi.** 1. Baskı, İstanbul : Alfa Basım
Yayım Dağıtım A.Ş.



Peşkircioğlu, N. (1997). **Kalite Yönetiminde ISO 9000 Uygulamaları**.

Ankara: MPM Yayınları. No:620.

Rogers, H. (1998). **Benchmarking Your Plant Against TQM**. Best-Practices Plants, Quality Progress.

Sağdıç, E. (1995). **İstatistiksel Proses Kontrol Semineri**. Çayırova: KOSEM.

Şimşek, M. (1998). **Kalite Yönetimi**. 2.Baskı. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Thompson, P.C. (1982). **Quality Circles: How To Make Them Work In America**. New York.

Tozluyurt, E. ve Şenel, G. (1994). **Toplam Kalite Yönetimi**. İstanbul: Rota Yayınları.

TSE (1994). **İPK Eğitim Notları**.

Womack, J.P. , Jones, D.T.Ross, j. ve D. (1990) . **Dünyayı Değiştiren Makine**. 1.Baskı, İstanbul: Otomotiv Sanayi Derneği.

Wilson, R. (1994). **The New Reign of Quality**. Industrial engineering.

Uğur, N. ve Çaltuğ, H. (1994). **İstatistiksel Proses Kontrolü**. Ankara: KÖŞGEB.

Yamak, O. (1998). **Kalite Odaklı Yönetim**. İstanbul: Panel Matbaacılık.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DÖNÜŞÜM

ÖZGEÇMİŞ



1995 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi, Kocaeli Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Genel İşletme Yüksek Lisans Programında master'a başladı. Bir yıl Beteks Atermit A.Ş.'de Panel Tesisi İşletme Şefi olarak çalıştı. Halen nuh Yapı Ürünleri ve Mak.San. A.Ş. 'de Kalite Güvence Uzmanı olarak çalışmaktadır.

