

Süleyman Demirel Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Y.2008, C.13, S.1 s.159-182.

TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ARAÇ VE TEKNİKLERİNİN ÜRETİMDE ETKİN KILINMASI : KOSİ UYGULAMASI

EFFECTIVENES OF THE MEAN AND TECHNIC OF TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN PRODUCTION : CASE STUDY ON SEMs

Yrd.Doç.Dr.Halim KAZAN*
Yrd.Doç.Dr.Ahmet ERGÜLEN**

ÖZET

Bu çalışmada amaç, üretim ve hizmet hatlarında Toplam Kalite Yönetimi (TKY) araç ve tekniklerinin etkinliğini araştırmaktır. Bu nedenle; Orta Anadolu'da yer alan Konya, Kayseri, Kırşehir ve Aksaray'da demir çelik, inşaat malzemeleri ve gıda üretiminde faaliyet gösteren Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (KOSİ) hedef kitle olarak seçildi. Araştırma anketi doğrudan 330 işletme yöneticisine uygulandı. Bu çalışmada ağırlıklı olarak TKY temelinde etkin bir üretim, bireylerin katılımı, sürecin anlaşılması, araç ve tekniklerin seçimi, analiz ve sistemin geliştirilmesini etkileyen faktörler araştırıldı. Veriler likert ölçeği ile elde edildi ve güvenilirlik analizi yapıldıktan sonra faktör çözümlenmesi yapıldı. Çözüm sonucunda üretimde toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerinin etkin kılınması, çalışanların üretime ve yönetime etkin olarak katılımı, üretim, araç ve tekniklerle ilgili seçim yapılmalı, araç ve teknikler belirlenmeli, teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalı, teknik araç gereçler ve müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmeli, esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir. Sonuçları elde edilirken; üretimde toplam kalite yönetimine etki eden diğer faktörlere işletme yöneticilerinin gerektiği kadar ağırlık vermedikleri sonucuna ulaşıldı.

ABSTRACT

The purpose of this study was to validate the total quality management tools and techniques in production and service lines. In this reason; Small and Medium Sized Businesses (SEMs) in Konya, Kayseri, Kırşehir, and Aksaray located in middle Anatolia that produce iron-steel, construction materials and food production were selected as a target mass. Survey was directly applied to 330 business managers. In this study, an

* Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi

** N.Ü İ.İ.B.F İşletme Bölümü

intensive literature search mostly on a service, an effective production, an individual participation, the understanding of process, the selection of tools and techniques, the improvement of system and analysis was performed on the basis of total quality management. The data were collected with Likert Scala and reliability analysis was performed, after that, the factor analysis was carried out. According to the results, while the total quality management tools and techniques in production and service lines, participating of the workers to the production and management, selecting and using concerned with production, tools, techniques and technology were activated, the other factors in production wasn't concerned by the managers.

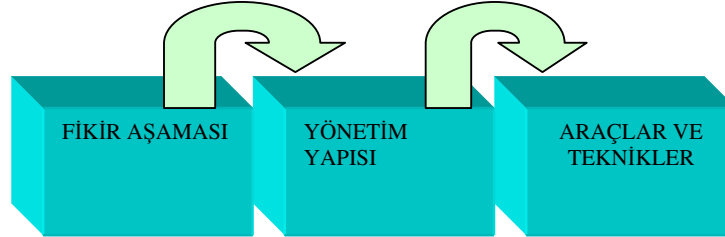
TKY, KOSİ
TQM, SEMs

GİRİŞ

Üretim yada hizmet sektörlerinde toplam kaliteyi anlamının ve yönetmenin pek çok zor taraflarının olmasına rağmen, bunların en zor yanlarından birisi de çok sayıda farklı araç ve tekniklerin genel içerik dahiline nasıl alınacağıdır. Bu farklı öğeler birbirlerine nasıl uyum sağlarlar? Organizasyonları ya da bireylerin konuyu bir bütün olarak nasıl anlayıp veya belirli düşüncelerin hangisinin daha iyi olduğuna karar vermeleri için, bu konu üzerinde oldukça düşünmek gerekir.

Bu bağlamda toplam kalite yönetimini üç aşamada incelemek uygun görülmektedir[SMMT, 1991, p 9].

Şekil 1: Toplam Kalite Yönetiminin üç aşaması



Kaynak: SMMT(1991), Tools and Techniques For Quality Management

İşletmelerin genel yaklaşımını dikte eden fikirsel aşamada kalite bir dizi prensipler, politikalar ve organizasyonel değerler olarak kabul edilir. Yönetim düzeyinde kalite yönetim sistemleri ve organizasyonun tüm bölümlerinde sürekli kalite gelişimini sağlayacak yapılanma demektir. Son olarak operasyon aşamasında kaliteyi yönetecek ve geliştirecek araç ve teknikler vardır.

Kalite yönetimi teknikleri seçilirken organizasyonların göz önünde bulundurması gereken iki temel etken vardır.

Birincisi; herhangi bir araç veya tekniği TKY stratejisinden bağımsız bir şekilde ya da uzun vadeli yönetim vizyonundan ayrı biçimde

uygulamak, yalnızca kısa vadeli faydalar sağlar. Araç ve tekniklerin daha uzun süre etkili olabilmesi için, davranış ve eğilimlerde köklü organizasyonel değişiklikler gerekir.

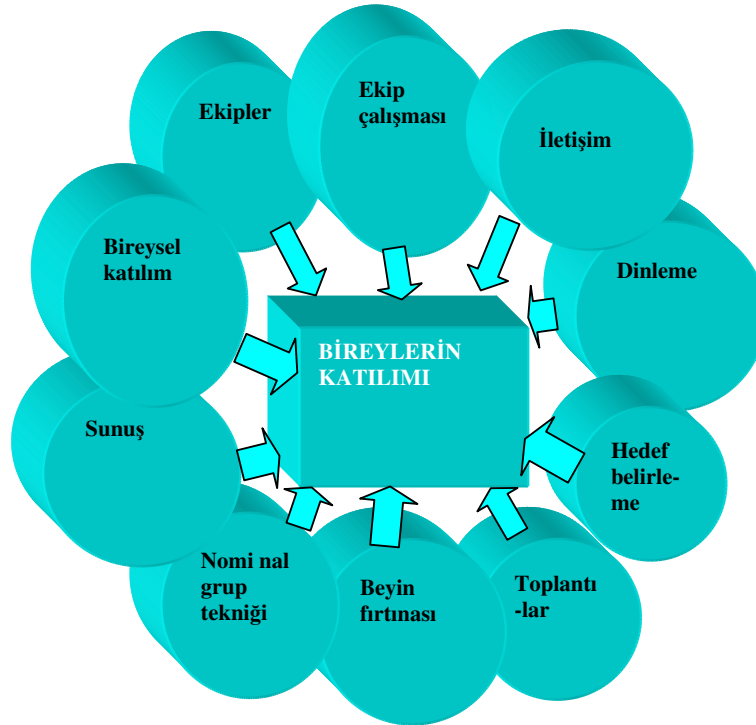
İkinci olarak; hiçbir araç ya da teknik bir diğerinden daha önemli değildir. Hepsinin kalite geliştirme sürecinde bir noktada oynayacakları roller vardır. Yalnızca birine özel önem atfetmek yanlıştır. Japonlara göre bir savaşçının favori silahı yoktur [Lascelles, D.M. & Dale, B. G. (1993), p 105.]

Araç ve tekniklerin çoğu gelişim için oluşturulur. Organizasyonel amaçlara yönelik olarak şu kategoriler altında araç ve teknikler toplanmıştır: *bireylerin katılımı, sürecin anlaşılması, seçim, analiz ve sistemlerin geliştirilmesi.*

Bireylerin katılımı TKY'nın anahtar araçlarından biridir. Hem bireysel aktiviteleri hem de grup aktivitesini içerir. Diğer araç ve teknik kategorilerinden farklı olarak bir çok alt kategorisi bulunmaktadır. Bunlar bireysel katılım, ekipler, ekip çalışması, iletişim, dinleme, hedef belirleme, toplantılar, beyin fırtınası, nominal grup tekniği ve sunuştur. [Saylor, J. H. (1992), p 63.]

1. BİREYLERİN KATILIMI

Şekil 2: Toplam Kalite Yönetiminin Organizasyonel amaçlara yönelik kategorileri



1.1 Bireysel Katılım

Bireysel katılım; her bir bireyin organizasyona katkıda bulunması demektir. Bireyler görevlerini düzenli olarak yerine getirmek için çalışanlar ve organizasyondaki süreçleri, müşteri memnuniyetine yoğunlaşarak geliştirirler. Organizasyondaki bireysel katılım, insanların farklı ve benzer yönlerini kapsayan bir çok etkene bağlıdır. Bireylerden maksimum faydayı sağlamak için, insanların bir çok yönden farklı olduğunu fakat aynı basit şeyleri istediğini kabul etmek gerekir.

Her birey, bir diğerinden farklıdır. Herkesin kendi değerleri, eğilimleri, kişilikleri, inançları, davranışları, tecrübeleri, yetenekleri, kültürleri amaçları, sosyal ihtiyaçları, ve ekonomik beklentileri farklıdır. Bu farklılıklar organizasyona kendi özel potansiyelini verir. Bireysel farklılıklar yaratıcılığın, yeniliklerin temel kaynağıdır. Bir TKY organizasyonunda bireysel farklılıklara önemli bir kaynak olarak değer verilir. Her bireyin farklı olmalarına rağmen genelde aynı temel ihtiyaçları vardır. Güvende olmak, ait olmak, güvenilmek ve takdir edilmek isterler. Tüm bu istek ve ihtiyaçlara cevap veren bir çalışma ortamı oluşturabilen organizasyonlarda bireysel katılım ve üretkenlik yüksek düzeydedir.

TKY ortamında birey katılımının amacı; organizasyondaki herkese yetki verebilmektir. Yetkiden kastedilen, organizasyondaki tüm bireylerin gerekeni yapması ve çalışmalarını geliştirmesi için, gerekli yetkiye sahip olmasıdır. Tipik olarak organizasyondaki birey katılımı aşamalar dahilinde gerçekleşir. Önce katılım, sonra dahil olma ve son olarak yetki.

Bireysel katılım şu basamakları kapsar: TKY ortamının oluşturulması, eğitim ve rehberlik sağlanması, beklenen davranışın oluşması için fırsat yaratılması, uygun davranışları takdir edilmesi ve ödüllendirilmesi.

1.2 Ekipler

Ekipler, ortak bir amaca ulaşmak için, birlikte çalışan insanlardan oluşur ve TKY'nin vazgeçilmez yapısal elemanlarından. Ekipler fonksiyonel veya multi-fonksiyonel olabilirler[Munro-Faure, L.&M. (1992), p 191]. Multi-fonksiyonel ekiplerde bir çok farklı fonksiyonel alana tabi elemanlar yer alır. Ayrıca ekipler, çalışma ekipleri veya geliştirme ekipleri olabilirler. Çalışma ekipleri işi tamamlarken, geliştirme ekipleri bir sürecin geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşırlar. Uygulamada ekipler başarı yolunda bazı aşamalardan geçmek durumundadırlar. Her aşamanın süresi ve yoğunluğu ekiplere göre değişir. Ekiplerin çoğu sinerjiye ulaşmadan önce tüm aşamaları tamamlamak zorundadır. Ancak ekibin amacına ulaşmasını sağlamak açısından, bu aşamalar süresince ılımlı bir yaklaşım sergilemek önemlidir.

Birinci aşamada ekipte, belirlenen amaca ulaşmak için büyük bir coşku vardır. Elemanlar burada birbirlerine uyum sağlama sürecindedir.

İkinci aşama, yüklü miktarda bilgi aktarımı ile karakterize edilir ve en zor aşama olarak görülür. Bir sonraki aşamaya geçmeden önce ekibin, bir grup olarak az da olsa başarı göstermesi gerekir.

Üçüncü aşamada ekip, amaca doğru ilerlemeye başlar ve burada ekip elemanları müşteri bağlantıları ve değerlendirmeleri yoluyla birbirlerine yardımcı olabilirler.

Son aşamada, elemanlar amaca ulaşmak için, birlikte çalışarak etkili hale gelir. Bu kalıp bir çok ekipte tekrarlanır. Ekip elemanları, yetenekleri ve problem çözümlerine katkıda bulunacak tecrübeleri göz önüne alınarak dikkatle seçilmelidir.

Kalite grupları konusunda ise; bir departmanda benzer aktiviteler gerçekleştiren kişiler ekibe katılma konusunda desteklenmelidir. Çünkü herkesin katkıda bulunacağı noktalar mevcuttur. Ekip çok büyürse, örneğin 15 kişiden fazlaysa, ekibi iki gruba ayırmak daha faydalı olur.

1.3 Ekip Çalışması

Ekip çalışması, ortak bir amaca ulaşmak için ekip elemanlarının birlikte çalıştığı bir tekniktir. Bu kooperatif ilişkileri, açık iletişimi, problem çözümlerini ve birlikte karar vermeyi gerektirir. Ekip çalışmasını oluşturmak ve muhafaza etmek için tüm elemanları bir güven ve açık iletişim atmosferine adapte ederek, ekibin TKY ortamında çalışmasını sağlamak gerekir. Bireylerin kişiliklerine saygı gösterilmeli ve her elemanın katkısı sağlanarak kişisel “kendine güven” mekanizması geliştirilmelidir. Kişiler her durumda çok iyi dinlemeli, daha da önemlisi bireylere değil, problemlere, fırsatlara, amaçlara ve göreve odaklanmalıdır.

1.4 İletişim

İletişim, bilgi alışverişidir. Doğru bilgilerin paylaşılması, başarı için büyük önem arz eder. Ancak iletişim, sözlü ve sözlü olmayan yapıları içeren karmaşık bir süreçtir. Bu karmaşıklık yüzünden bilgi yanlış şekillerde paylaşılabilir. Geri bildirim (feedback) yoluyla doğru bilgilerin paylaşıldığı teyit edilmelidir.

Bir çok organizasyonda iletişim için gerekli olan kaynaklardan biri de zamandır [Hakes, C. (1991), p 576]. Zamana, iyi iletişim sağlamak için yatırım yapılabilir. Kazanç ise zaman kaybını azaltmak olur. Zamanın daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için, brifingler önceden hazırlanmış notlarla gerçekleştirilmelidir. Böylece mesaj net bir biçimde verilebilir.

1.5 Dinleme

Dinlenme, bilgiyi ayıklamak ve anlamak için kullanılan bir tekniktir. Dinleme becerileri etkili bir ekip çalışması için hayati bir önem taşır. Etkili dinleme karşıdaki kişinin aktarmaya çalıştığı düşünce ve duyguları anlamak için çaba sarf etmeyi gerektirir. Bu yüzden iyi dinleme aktif bir davranıştır. Karşıdaki kişiye ve mesaja önem vermek demektir.

Etkili Dinlemenin Aşamaları: Karşıdaki kişiye mesajını aktarması için izin verin, kendinizi mesaja dahil edin, anlatılanları sıklıkla tekrarlayın ve özetleyin, sadece netlik kazandırmak istediğiniz noktalar üzerinde

konuşun, karşıdaki kişinin görüşlerine empati gösterin, aktif dinleme becerilerinizi geliştirin.

1.6 Hedef Belirleme

Ekipler tarafından belirli bir sonuca odaklanmada kullanılan bir tekniktir. Sonuçlara ulaşmak için, ekipler belirli görevler üzerinde yoğunlaşmalıdırlar. Bunu yaparken müşteri memnuniyetinde mükemmelliği aramalıdırlar. Ekibin görevi hedeftir. Bu hedef üzerinde uzlaşma sağlanmalıdır. Hedef genelde, genel terimlerle açıklanan bir görevdir. Bu görevi tamamlamak için ekibin, istenen belirli sonuçlara ya da ekip amacına da karar vermesi gerekir. Görev, amaçlanan genel sonuçtur. Bir ekip görevi sonuç merkezli biçimde ifade etmelidir (Tablo 1).

Tablo 1: Bir görev durumu örneği

<u>Görev</u> Hatalı Parçanın Telafi Edilmesi İçin Gerekli Zamanı Ve Maliyeti Azaltmak
--

Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

Hedef ulaşılacak istenen sonuçtur. Yalnızca özel değil, ölçülebilir, elde edilebilir, sonuç merkezli ve zaman kısıtlayıcı olmalıdır. Genel düşünce, mantıklı fakat asla basit olmayan hedefler belirleme yönündedir.

Hedef belirleme aşamaları şunlardır: Görevi tanımlayın, geliştirme olanaklarını kararlaştırın, geliştirme için bir yöntem belirleyin, görevi tamamlamak için hedef ya da hedefler belirleyin, devam eden geliştirme döngüsü içinde bir geliştirme metodu uygulayın.

1.7 Toplantılar

Toplantı, ekip elemanlarının ortak bir amaç için çalışmasını sağlamaya yönelik bir tekniktir. Etkili toplantılar, bireyin tek başına üretemedikleri geliştirme fikirlerini, grup halinde ortaya çıkarmak için önemlidir. Bu amaçla ekip elemanlarını bir araya getirerek daha iyi kararlar alınabilir. Toplantıyı etkili kılmak, eylem merkezli bir hedef gerektirir. Ekibin tüm elemanları, belirli eylemlere yönelik ortak hedef ve metotlarda birleşmelidirler. Bir toplantı ajandası (Tablo 2) sayesinde, herkesin o toplantıdan ne beklemesi gerektiği netleştirilebilir.

Tablo 2: Bir toplantı ajandası örneği

EKİBİN ADI:	TARİH:
BAŞLAMA:	BITİŞ:
İSTENEN SONUÇLAR:	
LİDER:	
ÜYELER :	
AJANDA:	<u>SORUMLUKİŞİ:</u>
MADDE:	<u>SÜRE:</u>
HEDEF MADDELERİ:	AKTİF KİŞİ KONUM:
HEDEF:	

Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

1.8 Beyin Fırtınası

Bir grup insan tarafından, yeni fikirler üretmek için kolektif düşünme gücünü artırmaya yönelik olarak uygulanan bir tekniktir[Saylor op cit, p 64.]

Beyin fırtınası tekniğini yönetmede üç temel metot kullanılır.

Çember Metodu: Grubun her elemanı, sırayla, tartışmanın amacıyla ilgili bir fikir beyan eder. Her fikir bir tablo üzerinde kaydedilir. Sıradaki elemanın söyleyebileceği bir şeyi yoksa kısaca “pas” der. Bir sonraki turda bu kişi farklı bir fikir üretebilir veya yeniden “pas” diyebilir. Herkesin söyleyecekleri bitene dek, fikirler kaydedilir.

Serbest Çark Metodu: Ekip üyeleri fikirlerini özgürce ve rastgele söyler, her fikir kaydedilir. Süreç kimsenin ekleyeceği bir şey kalmayınca biter.

Slip Metodu: Ekip üyeleri bir konu, bir problem ya da seçenek üzerinde düşüncelerini bir kağıda yazarlar. Mümkün olduğunca fazla fikir üretilmeye çalışılır. Kağıtlar toplanır ve tüm fikirler tahtaya yazılır. Şekil 3'te ekip çalışmasının zorlukları üzerine yapılmış bir beyin fırtınası seansı sonuçları gösterilmektedir.

Ekip Çalışmasının Zorlukları: Kişisel çatışmalar, egolar, yönetim, yönetim biçimleri, dil, iletişim, dinlememe, utangaç kişiler, motivasyon eksikliği, dominant (baskın) kişiler, ilgi eksikliği, teknik dil yetersizliği, katılım, kast sistemi, diğerlerine saygı göstermeme, kapalılık, öncelik verilmeme, konuyla ilgili olmama.

1.9 Nominal Grup Tekniği

Beyin fırtınası ile elde edilen fikirleri tasnif etmek için kullanılır. Daha seviyeli tartışma ve karar verme[İbid p 65] temeli sağlar.

Uygulamada, nominal grup tekniği basamakları şunlardır: Konuyu açıklayın ve direktif verin, fikir üretilmesi için elemanlara zaman verin, çember yöntemi yoluyla bir defada fikir toplayın, her fikri tahtaya yazın, fikirleri netleştirin belirli noktaları tartışmak yerine anlamı açığa kavuşturmaya çalışın. Benzer fikirleri birleştirin, ahlaksız olanları eleyin, bir takım öncelikler belirleyin.

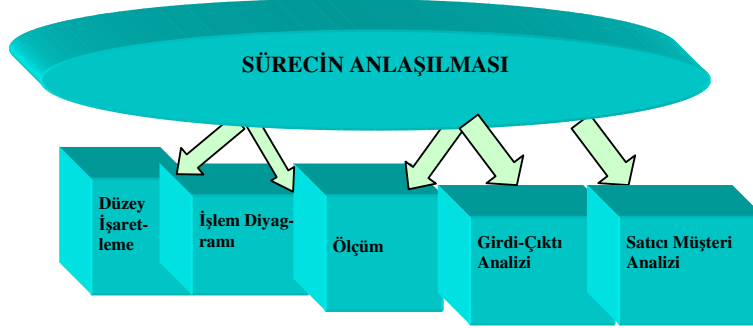
1.10 Sunuş

Bilgi vermek ve takdir toplamak için kullanılan bir yöntemdir. Ekip tarafından resmi ya da gayri resmi olarak gerçekleştirilebilir. Etkili olabilmesi için mümkün olduğunca fazla sayıda ekip elemanını dahil etmek gerekir. Bunun haricinde sunuş, dinleyicilere ekip aktiviteleri ve başarıları hakkında bilgi verme olanağı sunar ve ekip elemanlarının katkılarının bilinmesini sağlar.

Etkili sunuş için şu tavsiyelere uymak gerekir: Destek kazanın, hazırlık yapın, sunuşu gerçekleştirin, sunuş sonrası aktiviteleri gerçekleştirin.

2. SÜRECİN ANLAŞILMASI

Şekil 3 : Süreç Anlama



Metodun geliştirilmesi açısından, sürecin anlaşılması için gerekli araç ve teknikler büyük önem arz eder. Bu araç ve teknikler; düzey işaretleme, işlem diyagramı, girdi-çıkıtı analizi, satıcı-müşteri analizinden oluşur.

2.1 Düzey İşaretleme

Belirli bir sanayi alanı, fonksiyon sistem ya da süreç dahilindeki en iyilere kıyasla organizasyonun değerlendirilmesi metodudur. Amacı; gelişmiş performans için hedef oluşturmaktır.

Düzey işaretleme metodunun aşamaları şunlardır: Organizasyonunuzu anlayın, düzey işaretleme için kritik alanlar belirleyin, bilgiyi nereden alacağınıza karar verin, veri toplayın ve analiz edin, hedef düzeyleri seçin, performansınıza karar verin, istenilen sonuçları belirleyin, istenilen sonuca ulaşmak için geliştirme metodlarınızı kullanın.

2.2 İşlem Diyagramı

Geliştirme eylemi için, önemli bir merkez teşkil eden işlemleri tanımlamada kullanılan bir tekniktir. Her geliştirme eylemi için başlangıç basamağı, süreci tanımlama ve anlama olmalıdır. Her organizasyon, fonksiyon ve birey belirli işlem ya da işlemlerini tanımlayabilmeli ve bu işlemin müşterilerin ihtiyaçlarını nasıl karşıladığı anlayabilmelidir. Her işlem bir öncekinin müşterisidir ve her işlemin müşterisi vardır. Herkes performansını bir müşteri gibi ve bir müşteri için sürekli geliştirmek zorundadır. Bir işlem diyagramı, işlemi tarif etmek için semboller ve kelimeler kullanılır.

Şekil 4: Üst Düzey İşlem Diyagramı



Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

2.3 Girdi-Çıktı Analizi

Bir sürecin (işlemin) birbirine bağlı olarak ortaya çıkan problemlerini belirlemede kullanılan bir tekniktir. Bu belirleme, sürecin tanımlanması ve girdi-çıktıların listelenmesiyle gerçekleştirilir. Girdi-çıktılara karar verildikten sonra aralarındaki ilişki organizasyonun rolleriyle birlikte irdelenir.

Bu analizi gerçekleştirmek için şu aşamalardan geçmek gerekir: Gerçek süreci (işlemi) tanımlayın, sürecin girdi ve çıktılarını listeleyin, başlangıç ve destek sorumluluklarını belirleyin, girdi ve çıktıları, fonksiyonlarla ya da organizasyonlarla eşleştirin, fonksiyon ya da organizasyonların rollerini tanımlayın, girdi-çıkıtı analizi çalışmasını dokümanlaştırın, süreci geliştirmek için geliştirme metotlarını kullanın.

Tablo 3: Girdi-Çıktı Çalışma Kağıdı

SÜREÇ	GİRDİ	ÇIKTI	BAŞLANGIÇ	DESTEK	ROL
Lojistik	Çizim	Döküman	Teknik Döküman	Mühendis	Bağımlı

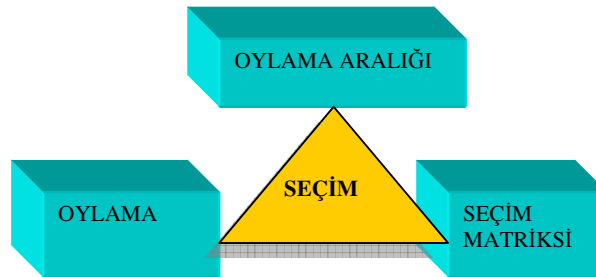
Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

2.4 Satıcı Müşteri Analizi

İşletmenin bayilerinin, ihtiyaçlarının belirlenmesi sürecine dahil edilmesi ve bayilerin bu ihtiyaçlara uyum göstermesine yönelik bir tekniktir. Müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini anlamayı sağlar ve bu beklentilerin nasıl karşılanacağı konusunda fikir verir. En önemlisi; bayilerle ortaklık müşterilerle de yakın ilişki oluşturabilmektir. Bu bağlamda, bayi ihtiyaçları ve müşteri beklentileri konusunda bir uzlaşma sağlamak için araştırma ve mülakatlardan faydalanılabilir. Sonuçlar bayi-müşteri analizi çalışma kağıdı örneği üzerinde dokümanlaştırılabilir. Sürekli iletişim halinde bulunmak, dinlemek müşteri memnuniyeti ve bayi performansını geliştirmek için bayi ve müşteri görüşlerini incelemek çok önemlidir.

3. SEÇİM

Şekil 5: Seçim İlişkisi



Seçim araç ve teknikleri [5], varsayımları netleştirmek ve gelişim fırsatı seçiminde oybirliği sağlamak için kullanılmıştır. Kararlar çoğunluğun oylarıyla, yada lider veya yönetim tarafından verilebilse de oybirliği seçim için kullanılan en iyi süreçlerden biridir. En yaygın seçim metotları; oylama, seçim matrisi ve seçim aralığıdır.

3.1 Oylama

Çoğunluğun fikrini öğrenmede kullanılan bir tekniktir. Problem olarak veya alternatif listelerini kısaltmada faydalı olabilir. Bu metot genelde kazanma/kaybetme olayına dönüştüğü için bir çözüm yolunu seçmede son karar verme tekniği olarak kullanılması tavsiye edilmez. Tüm seçim teknikleri, oybirliğine varmaya odaklanır. İki temel oylama metodu sıralı oylama ve çoklu oylamadır.

Sıralı oylama; problem olanak ya da alternatif listelerinin çabucak sıralanmasına ve tepedeki önceliklerin belirlenmesine yöneliktir.

Çoklu oylama ise; geniş problem olanak ya da alternatif listelerini daraltmak için kullanılan bir tekniktir. Tipik olarak, geliştirme metotlarını anlama süreci boyunca, ekibin hakkında oldukça fazla endişeleri vardır.

3.2 Seçim Matrisi

Problemleri, fırsatları ya da seçenekleri ekip tarafından seçilen, belirli kriterlere oranla ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Problemler, fırsatlar ya da seçenekler matrisin sol yanında, kriterler ise en üstte yer alır. Ekip elemanları bireysel olarak bu problemleri, fırsat ya da seçenekleri kıyaslar; daha sonra grubun ortalama oranlarına karar verilir. Bu işlem varsayımları netleştirir ve fikir birliğini sağlar. Seçim matrisinin bir örneği Tablo 4’de gösterilmektedir. Herkes fırsatları kriterlere oranla puanlar ve toplam puanlar eklenir. Herkesin puanı belli olduğunda grup fikir birliğine odaklanır.

Tablo 4: Seçim matrisi

OLANAKLAR ALTERNATİFLER	<u>ETKİ</u> EN ÇOK-10 EN AZ-1	<u>MALİYET</u> ENÇOK-10 EN AZ-1	<u>ZAMAN</u> EN ÇOK-10 EN AZ-1	<u>TOPLAM</u>
Formal Sınıf	8	6	3	17
Çalışma Üzerinde	4	8	7	19
İkisinin Birleşimi	9	7	6	22
Hiçbiri	1	7	10	18

Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

4.3 Seçim Aralığı

Seçim aralığı, her problemi, fırsatları ya da seçeneği, grup tarafından tayin edilen kriterleri kullanarak başkalarıyla kıyaslar.

Aşamaları: Problemleri, fırsat ya da seçenekleri listeleyin, kriterleri belirleyin, kriterleri kullanarak, problemleri, fırsat ya da seçenekleri diğerleriyle karşılaştırın, fikir birliğine ulaşmaya çalışın.

Tablo 5’de bir seçim aralığı örneği görülmektedir. Ekip ya da organizasyon parçaları bir başka yere taşımak için bir yük aracı seçmek durumundadır. Alternatifler, Araç 1, Araç 2, Araç 3 ve Araç 4’tür. Her alternatif, grubun tüm üyeleri tarafından bir diğer alternatifle kıyaslanır. Örneğin kişi, Araç 1’i ve Araç 2’yi düşünür ve Araç 1’in üzerini çizer. Daha sonra Araç 1 ve Araç 3’ü kıyaslar. Araç 3’ü çizer ve bu böyle devam eder. Üstü çizilmemiş alternatiflerin sayısı toplanır. En yüksek puan alan başlangıç seçimidir (bu örnekte araç 4). Daha sonra ekip tüm bu seçenekleri tartışır ve bu işlem yoluyla bir fikir birliği sağlanır.

Tablo 5: Seçim aralığı

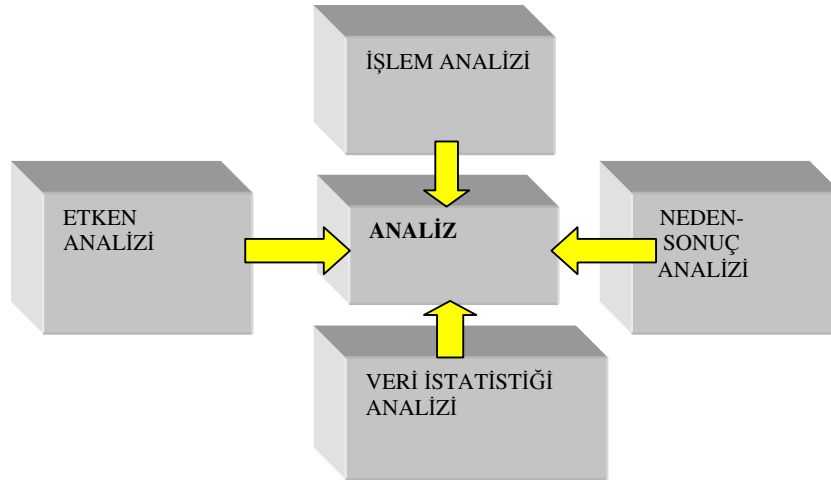
ARAÇ1	ARAÇ1	ARAÇ1
ARAÇ2	ARAÇ3	ARAÇ4
	ARAÇ2	ARAÇ2
	ARAÇ3	ARAÇ4
		ARAÇ3
		ARAÇ4

Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

TOPLAM	
ARAÇ1	1
ARAÇ2	2
ARAÇ3	0
ARAÇ4	3

4. ANALİZ

Şekil 6: Seçim Analizi Şeması



Geliştirme metotları süresince, analizin önemi oldukça büyüür. Analiz araç ve teknikleri, sürecin geliştirilmesine, problemin temel nedenlerinin belirlenmesine ve bir konunun kapsamlı olarak tanımlanmasına yardımcı olur. TKY analizi, araç ve teknikleri, işlem analizi, neden-sonuç analizi, veri-istatistiksel analiz ve etken analizinden oluşur.

4.1 İşlem Analizi

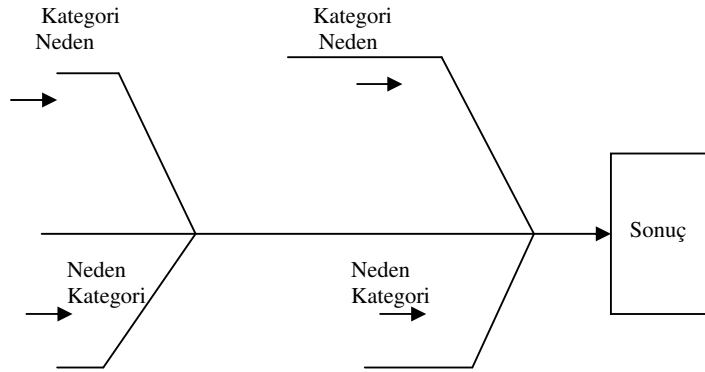
Bir işlem geliştirilmesi ve işlem sürecinin kısaltılması amacıyla kullanılır. İşlem analizinde öncelikle değer katkısı bulunmayan işlemler, aktiviteler ve çakışmalar kaldırılır. Daha sonra süreç basitleştirilir. Bu başlangıç eylemleri az ya da sıfır maliyetle hızlı sonuçlara ulaştırılır.

4.2 Neden- Sonuç Analizi

Neden-sonuç analizi, temelde yatan nedenleri anlama konusunda gruba yardımcı olur. Şekil 7’de örnek bir neden-sonuç diyagramı sunulmaktadır. Bu tekniğin uygulanması problemin daha net biçimde tanımlanmasını sağlar.

Tekniğin bir diğer faydası da grafiksel olarak açık olmasıdır. Bu ekip üyelerinin potansiyel nedenler arasındaki bağlantıyı görmelerini sağlar. Bireylere, problemi kendilerine göre yorumlamaları için fırsat vermekle birlikte, beyin fırtınası ve problemin netleştirilmesi için motivasyon sağlar.

Şekil 7: Neden-sonuç diyagramı



Kaynak: Saylor, J. (1992), TQM Field Manuel

4.3 Veri İstatistik Analizi

Bilgileri toplamaya, sınıflandırmaya, tablo haline getirmeye ve analiz etmeye yarar. Tablolar, verileri düzenleyerek süreci kolaylaştırabilir. Böylece doğru problemler üzerinde yoğunlaşarak kıyaslamalar yapılabilir. Verileri sınıflandırmak, ekibin en önemli problemlere ve bu problemlerin nedenlerine odaklanmasını sağlar. Doğru problemler üzerinde ulaşılan küçük iyileştirmeler bile etkinin artmasına büyük ölçüde yardımcı olur.

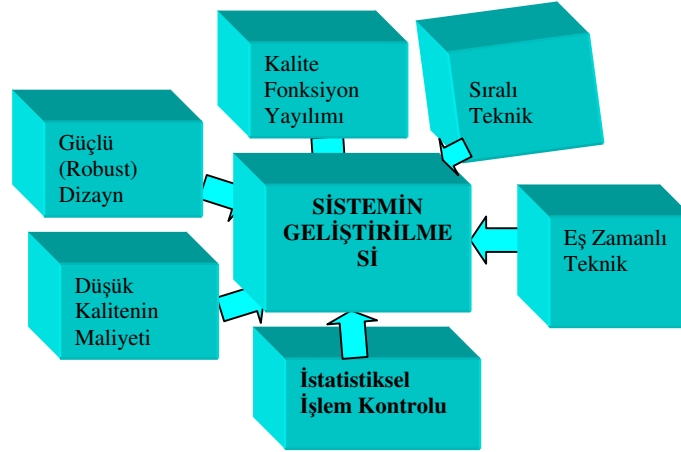
4.4 Etken Analizi

Ekibe, belirli bir durumdaki etkenleri tanımlamada yardımcı olur. Bu konseptin temel varsayımı her durumun belli etkenler dengesi tarafından oluşturulduğudur. Kısıtlayıcı etkenler ve sürükleyici etkenler:

Kısıtlayıcı etkenler, durumun gelişmesini engellerken, sürükleyici etkenler amaca ulaşmadaki itici güçler durumundadır. Etken analizi ekibi, problemleri olduğu gibi, güçleri, yönleri de incelemeye "iter". Sürükleyici etkenler yardımıyla ekip, gereken gelişimini sağlayabilir.

5. SİSTEMİN GELİŞTİRİLMESİ

Şekil 8: Sistem Geliştirme



Etken istatistiksel işlem kontrolü analizi, sistemin geliştirilmesine yönelik araç ve teknikler [İbid. P.66], sistemlerin yeniden dizayn edilmesi özellikle de ürün ya da hizmetin geliştirilmesi konularına odaklanır. Popüler araç ve teknikler arasında eş zamanlı teknik, kalite fonksiyonlarının yayılımı, güçlü, sağlam dizaynlar, deneysel dizaynlar, Taguchi yaklaşımı, kalitenin maliyeti, düşük kalitenin maliyeti ve istatistiksel süreç kontrolü sayılabilir.

5.1 Sıralı Teknik ve Eş Zamanlı Teknik

Eş-zamanlı teknik TKY gibi bir felsefedir ve ürün dizaynıyla işlem dizaynının aynı anda geliştirildiği bir dizi prensipten oluşur. Ürün ve destek planlamasını da kapsar. Tablo 6'da sıralı teknik ve eş-zamanlı teknik arasındaki fark anlatılmıştır. Sıralı teknikte aşamalar birbiri ardına tamamlanırken; eş-zamanlı teknikte teknik aşamalar birbirine girmiş durumundadır.

Tablo 6: Sıralı ve eş-zamanlı tekniklerin kıyaslanması

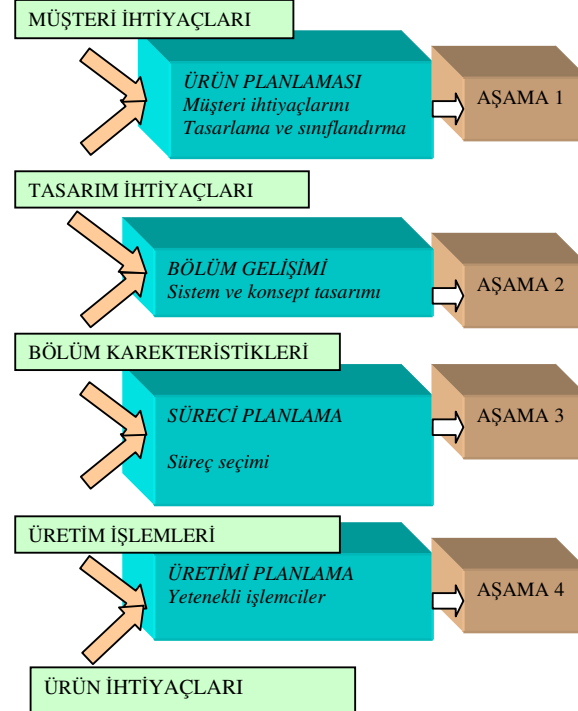
Sıralı Teknik	İhtiyaç	Ürün Gelişimi	Süreç Gelişimi	Prototip	Zaman
Eş-Zamanlı Teknik	İhtiyaç	Ürün Gelişimi	Süreç Gelişimi	Prototip	Zaman

Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

5.2 Kalite Fonksiyon Yayılımı

Müşteri ihtiyaçlarını, ürün geliştirme zorunluluğuna dönüştüren bir metottur. Planları, görünür hale getirmede ve bu planların etkisini belirlemede faydalıdır. Müşteri merkezli bir yaklaşımla, organizasyondaki her elemanın tüm aktivitelerini içine alır. Şekil 9 kalite fonksiyon yayılımının 4 aşamasını göstermektedir. Bunlar; Ürün planlaması, Parçaların yayılımı, Süreci planlama, Üretimi planlamadır.

Şekil 9: Kalite fonksiyon yayılımı aşamaları



Kaynak: Saylor,J. (1992),TQM Field Manuel

Her aşamanın sonucu, bir sonraki aşama için veri oluşturur. Birinci aşamada, müşteri ihtiyaçları dizayn gerekliliğine dönüşür. Bu gereklilikler, ikinci aşamada sistem ya da konsept dizaynı haline gelir. Üçüncü aşama; aday süreçleri inceleyip birini seçerken son aşama kapsamlı üretim işlemlerini içerir. Kalite fonksiyon yayılımının [İbid. P.66] pek çok faydası bulunmaktadır.

Bunlar arasında azalan gelişim süresi, problemlerin azalması, daha fazla müşteri memnuniyeti ve daha az maliyet yer alır. Kalite fonksiyon yayılımı kolay bir uygulama değildir. Sağlam bir bilgi temeli güçlü bir ekip çalışması sabır ve dikkat gerektirir.

5.3 Güçlü (Robust) Dizayn

Robust tasarım bir ürünün minimum kalite kaybı için yapılan tasarımıdır. Güçlü dizaynla, başta deneysel dizayn ve Taguchi metodu olmak üzere bir çok metot özdeşleştirilmiştir. Geleneksel deneysel dizayn, dizayn sürecinin ilk aşamalarında parametrik ilişkileri ve ürün/işlem modelini oluşturmada kullanılan araçlardır. Ancak geleneksel deneysel dizaynı, özellikle çok sayıda parametre bulunduğu oldukça maliyetli olabilmektedir. Geleneksel deneysel dizaynı, varyasyona katkısından dolayı, performans nedenlerini inceler. Modelleme, parametre belirleme, araştırma ve ürün fenomeninin genel olarak anlaşılmasında faydalı bir araçtır.

Bu dizayna bir diğer yaklaşım da Taguchi metodudur. Taguchi'nin kalite tanımına dayanan kalite optimizasyonuna odaklanır: "Kalite, bir ürünün zati fonksiyonlarının oluşturduğu değil, teslim edildikten sonra, neden olduğu zararlardır". Taguchi'ye göre müşteriye memnun etmede karşılaşılan herhangi bir başarısızlık, zarardır. Zarar performansın optimal hedef değerlerden herhangi bir sapma, kalitenin düşmanıdır. Bu dizaynın amacı; etkenlerin en iyi şekilde kombine edildiği bir sistem oluşturarak sapmayı en aza indirmektir. Bu noktaya odaklanarak ürünü, işlemi ya da parçaları düşük ürün performansına neden olan ve kontrol edilemez "gürültü" faktörüne karşı duyarsız hale getirmek mümkündür.

5.4 İstatistiksel Süreç Kontrolü (SPC)

Bir sürecin gözlenmesi ve kontrol edilmesi için kullanılan istatistiksel bir araçtır. Ürünü, en iyi hedef değerlerle üretmek amacıyla süreçteki varyasyonları gözler. En önemli öğeleri; veri taslaklarını içeren işlem tablosu üst kontrol limiti (UCL), alt kontrol limiti (LCL) ve işlem ortalamasıdır. İstatistiksel süreç kontrolü dahilinde varyasyon, genel ve özel nedenlerin ortalamasıdır. Genel nedenler sürecin normal varyasyonunu oluştururken, özel nedenler varyasyonun anormal nedenleridir.

İstatistiksel süreç kontrolünün 4 temel aşaması şöyledir:

İşlemi (süreci) ölçün. Veri toplama işleminin tam, bütün ve doğru olduğundan emin olun.

Süreci istatistiksel kontrol altına alın. Özel nedenleri ortadan kaldırın.

Süreci gözleyin. Süreci, istatistiksel kontrol altında tutun.

En iyi hedef değeri bulmaya çalışarak süreci geliştirin.

Bununla birlikte, Oakland'a göre [Hand, M. & Plowman, B. (1992), p 57], iyi bir kalite yönetimi sistemi, SPC tekniklerinin başarılı uygulaması temeline dayanır. İstatistiksel metotları zayıf bir kalite sistemi üzerine inşa etmek mümkün değildir. Gözlem ve test için, gözlem ekipmanını kullanmak için ve verileri kaydetmek için yeterli düzeyde yazılı prosedür yoksa, SPC etkili olamaz.

5.5 Düşük Kalitenin Maliyeti

Kalite maliyeti [Oakland J. S. (1988), pp 223-224], yöneticilere genelde saklanan harcama detayları hakkında bilgi verir. Kalite gerekliliklerine uygun davranmanın ve davranmamanın maliyetini içerir.

Kalite gerekliliklerine uygunluğun maliyeti, kabul edilebilir kalite düzeyine ulaşmasıyla özleştirilir. Düşük kalite maliyeti ise, kaliteye ulaşmadaki başarısızlığın yol açtığı toplam maliyettir.

Bugün tüm mükemmel organizasyonlar, düşük kalite maliyetine odaklanmaktadır. Bu yaklaşım, en iyi hedef değerlerden sapmaya bağlı kayıpların ya da zararların altını çizer.

Ancak belirlendikten sonra, sürekli geliştirme felsefesi sayesinde bu kayıpların azaltılması ya da ortadan kaldırılması mümkün olabilir. Düşük kalitenin yol açtığı kayıplar arasında gözlem, yetki, test, sıraların değişmesi, hatalar, uzayan süre, yaratıcılık ve müşteri şikâyetleri yer alır.

6. ARAŞTIRMANIN METODU, AMACI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma ile ilgili teorik ve ampirik araştırmalar yapılmış, araştırma kapsamında kuramsal veriler literatürden yararlanılmak suretiyle çeşitli bilimsel araştırmalardan elde edilmiştir. Bu araştırmalardan bazıları ;

[Liberatore ve Titus (1986), bilgisayar kontrollü tezgahların (CNC) KOSİ'lerde kullanımının sağlayacağı yararlar; Steiner ve Solef (1988), teknolojik faktörlerin KOSİ'lerin başarısına etkileri; Garsombke ve Garsombke (1989), küçük işletmelerin bilgisayar kontrollü tezgahlarla sağlayacakları yararlar (Garsombke, küçük işletmelere teknolojik gelişmeyi ilk tanıtanlar arasındadır); Tracy D. Risbel ve O. Maxie Burns (1997), teknolojinin KOSİ'lere etkileri; Warren ve Hutchinson (2000), KOSİ'lerde yüksek teknolojiler için başarı faktörleri konularında olduklarını görmekteyiz. Vurgulanan bu çalışmaların ortak sonucu, bilgisayar teknolojilerinin KOSİ'lerin verimliliğini, etkinliğini ve rekabet güçlerini artıracığı yönündedir. Yukarıdaki çalışmaların teknoloji odaklı olduğu görülmektedir.

Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de özellikle son yıllarda KOSİ'ler büyük ilgi görmekte ve çeşitli açılardan araştırmalara konu

olmaktadırlar. KOSİ'lerin teknoloji profillerine yönelik bazı araştırmacılara ve inceleme konularına baktığımızda; Gümüšoğlu, Doğan (1997), KOSİ'lerde bilgisayar teknolojilerinin kullanım düzeyi ve etkileri; Bal, Özmen (2001), KOSİ'lerin teknoloji politikaları ve teknolojik rekabet düzeylerinin tespiti; Yahyagil (2001), KOSİ'lerde bilgisayar teknolojilerinin kullanım düzeyleri ve bu teknolojiler karşısında yaşadıkları sorunların tespiti; Yılmaz, Ecevit, Demirdöğen (2001), KOSİ'lerde bilgisayar teknolojilerinin kullanım düzeyleri ve KOSİ'lerde bilgisayar teknolojileri kullanımına yönelik bölgesel farklılıklar; Tekin (2001), KOSİ'lerin üretim süreçlerinin teknolojik durumları, CAD, CAM teknolojilerinden yararlanma düzeyleri, bu teknolojilerin KOSİ'lere sağladığı yararlar ve bu teknolojilere yönelik yaşadıkları temel sorunlar; Yelkikalan, Ener (2001), KOSİ'lerin Avrupa Birliğine entegrasyon sürecinde yaşadıkları teknoloji sorunları; Kazan, Uygun (2002), KOSİ'lerin bilgisayar teknolojilerini (CAD, CAM) kullanım düzeyleri, bu süreçte yaşadıkları sorunlar ve bu teknolojilerin rekabete etkileri; Güngör, Baraçlı (2002), bilişim sistemlerini yönetimde (yönetim bilgi sistemleri) kullanan KOSİ'lerin karşılaştıkları problemlerin önem derecelerinin belirlenmesi; Kök, Çoban (2002), KOSİ'lerin teknolojik düzeylerinin, teknolojik rekabet profillerinin ve bu anlamda yaşadıkları sorunların tespiti; Kazan, Karadal, Uygun (2002), KOSİ'lerin bilgisayar teknolojilerinden (CAD, CAM vs.) yararlanma düzeylerinin tespiti, bu teknolojilere geçiş sürecinde karşılaştıkları temel üretim ve yönetim sorunlarıdır.

Uygulamada yer alan veri toplama alanı verilerin elde edilmesi zorlukları göz önüne alınarak sınırlandırılmıştır. Veri toplama işlemleri Orta Anadolu'da yer alan Konya, Kırşehir Kayseri ve Aksaray'da demir çelik, inşaat malzemeleri ve gıda üretiminde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli işletmeler hedef kitleler olarak seçilmiştir. Araştırma anketi doğrudan 330 işletme yöneticisine uygulanmış ve toplam 190 anket cevaplanmıştır.

Konunun desteklenmesi için diğer sektörlerdeki Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarından da faydalanılarak, işletmelerin üretim ve hizmet hatlarında toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerinin etkin kılınmasına ilişkin faktörlerin araştırılması için 190 işletme yöneticisinin görüşlerine anket yöntemiyle başvurulmuştur. İşletmelerin sektör bazında dağılımları Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 7: İşletmelerin Sektörlere Göre Dağılımı

	KONYA	AKSARAY	KIRŞEHİR	KAYSERİ	
DEMİR-ÇELİK	20	12	12	20	64
İNŞAAT MALZ.	20	10	10	15	55
GIDA	42	13	-	16	71
	82	35	22	51	190

Anketin geri dönüşüm oranı hedef kitlenin %58'i dir. Elde edilen verilerin güvenilirlik analizlerinden sonra faktör çözümlemesi yapılmıştır.

7. UYGULAMA VE SONUÇ

İşletme Profili

Tablo 8 : Araştırma kapsamına alınan 190 işletmenin faaliyet sınırları

İşletmenin Faaliyet Sınırları	Yüzde
Ulusal	%53.4
Uluslar arası	%34.6
Bulunduğu sınırlar	%12

Yönetici Profili

Tablo 9: Araştırma kapsamına alınan 190 işletmenin yöneticilerin eğitim durumları

Lisans Üstü	%7.6
Lisans	%68.1
Lise	%13.9
Orta ve İlk okul	%10,4

Faktörler

Tablo : 10 Likert Beşli Ölçeğe Göre Yöneticilerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi

Üretimde toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerinin etkin kılınması (için)		
Bireyler (çalışanlar) üretime ve yönetime etkin olarak katılmalıdır	1.6	Katılıyorum
Düzyer belirleme, işlem, girdi-çıkıtı ve satıcı müşteri analizi süreci anlaşılmalıdır	2.4	Katılıyorum
Üretim, araç ve tekniklerle ilgili çeşitli seçenekler belirlenerek seçim yapılmalıdır	3.8.	Katılmıyorum
Konunun kapsamlı olarak analizi yapılmalıdır	2.8	Fikrim yok
Ürün ve hizmet sistemi geliştirilmelidir	2.9	Fikrim yok
Fikir aşaması oluşturulmalıdır	1.7	Katılıyorum
Yönetim yapısı belirlenmelidir	3.3	Fikrim yok
Araç ve teknikler belirlenmelidir	2.3	Katılıyorum
Teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalıdır.	1.6	Katılıyorum
Sistem girdileri ilke çıktıları arasında neden sonuç ilişkisi aranmalıdır	3.4	Fikrim yok
Teknik araç gereçler ve müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmelidir	2.3	Katılıyorum
Esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir	1.5	Kesinlikle katılıyorum
Bilgi teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık kazandırılmalıdır	1.6	Katılıyorum
CAD, CAM, CQC ve CIM gibi hibrit teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık verilmelidir	1.6	Katılıyorum

Tablo 11: Yönetici Görüşlerinin Basit Yüzde Dağılımları

Yönetici Görüşleri	Yüzdeler
İşletme yöneticilerinin bireyler (çalışanlar) üretime ve yönetime etkin olarak katılmalıdır görüşüne katılanlar	%67.9
İşletme yöneticilerinin düzey belirleme, işlem, girdi-çıkıtı ve satıcı müşteri analizi süreci anlaşılmalıdır görüşüne katılanlar	%54.7
İşletme yöneticilerinin üretim, araç ve tekniklerle ilgili çeşitli seçenekler belirlenerek seçim yapılmalıdır görüşüne katılmayanlar	%64.7
İşletme yöneticilerinin konunun kapsamlı olarak analizi yapılmalıdır görüşüne katılanlar	%44.2
Katılmayan yada fikri olmayan	%24.2
İşletme yöneticilerinin ürün ve hizmet sistemi geliştirilmelidir görüşüne katılanlar	%44.2
Katılmayan yada fikri olmayan	%30.5
İşletme yöneticilerinin fikir aşaması oluşturulmalıdır görüşüne kesinlikle katılanlar	%66.8
Katılmayanlar	%17.4
İşletme yöneticilerinin yönetim yapısı belirlenmelidir görüşüne katılmayan yada fikri olmayan	%43.2
Katılanlar	%24.22
İşletme yöneticilerinin araç ve teknikler belirlenmelidir görüşüne katılanlar, Kesinlikle katılanlar	%47.9
Katılanlar	%23.72
İşletme yöneticilerinin teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalıdır görüşüne kesinlikle katılanlar	%67.9
Katılanlar	%18.4
İşletme yöneticilerinin sistem girdileri ile çıktıları arasında neden sonuç ilişkisi aranmalıdır görüşüne katılmayanlar yada fikri olmayanlar,	%47.4
Katılanlar	%23.2
İşletme yöneticilerinin teknik araç gereçler ve müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmelidir görüşüne katılanlar	%47.9
Kesinlikle katılanlar	%23.7
İşletme yöneticilerinin esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir görüşüne kesinlikle katılanlar	%72.6
Katılanlar	%14.2
İşletme yöneticilerinin bilgi teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık kazandırılmalıdır görüşüne kesinlikle katılanlar	%70.5
Katılanlar	%14.2
İşletme yöneticilerinin CAD,CAM,CQC ve CIM gibi hibrit teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık verilmelidir görüşüne kesinlikle katılanlar	%61.6
Katılanlar	%28.4

Tablo 12: Elde Edilen Verilerin Güvenilirlik Analizlerinin İstatistik Değerlendirmesi

Item-total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
S1	31,2796	22,6566	,1861	,2348
S2	30,4140	23,9845	,0236	,2925
S3	29,0215	23,2968	,2003	,2397
S4	30,0323	25,3503	-,1085	,3467
S5	29,9731	24,7398	-,0386	,3139
S6	31,1720	24,2081	,0042	,2996
S7	29,5108	24,1647	-,0313	,3207
S8	30,5108	18,9972	,3332	,1373
S9	31,2796	22,6566	,1861	,2348
S10	29,4892	23,1269	,0985	,2645
S11	30,5108	18,9972	,3332	,1373
S12	31,3065	24,4515	,0065	,2958
S13	31,2849	24,1724	,0322	,2875
S14	31,2581	24,6790	-,0016	2966

Güvenirlilik Analizi,

Ölçek (Alpha)

(Güvenirlilik analiz ölçeği (Alpha)

Güvenirlilik Katsayıları

N durumu =186,0

N Öge = 14

Alpha = ,2841

Yukarıdaki adımdan sonra sırasıyla,

S1,S5,S7, ve S14 birinci adımda;

S2 ve S6 ikinci adımda;

S12 üçüncü adımda ve;

S13 dördüncü adımda çözüm dışına atıldıktan sonra aşağıdaki güvenirlilik istatistikleri elde edilmiştir.

Tablo 13: Güvenirlilik Analiz Sonuç Tablosu

(Item-total Statistics)				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Scale Item-Total Correlation	Corrected Alpha if Item Deleted
S3	13,4439	13,7751	,2962	,5700
S4	11,1818	15,0205	,2235	,5935
S8	12,6684	9,8572	,5387	,4457
S9	13,4439	13,7751	,2962	,5700
S10	11,6471	14,7027	,1216	,6354
S11	12,6684	9,8572	,5387	,4457

Güvenirlilik Analizi,

Ölçek (Alpha)

(Güvenirlilik analiz ölçeği (Alpha)

Güvenirlilik Katsayıları

N durumu =187,0

N Öğe =6

Alpha =,5997

Faktör Yükleri

Tablo14: Toplam Açıklanan Varyans Tablosu

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Total Sums of Squared Loadings			Total Sums of Squared Loadings		
	Total	of Variance	Cumulative	Total	of Variance	Cumulative	Total	of Variance	Cumulative
1	2,053	34,211	34,211	2,053	34,211	34,211	2,015	33,575	33,575
2	2,026	33,766	67,976	2,026	33,766	67,976	2,005	33,419	66,994
3	1,001	16,675	84,651	1,001	16,675	84,651	1,059	17,657	84,651
4	,921	15,349	100,000						
5	75E-16	625E-15	100,000						
6	23E-17	705E-16	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 13'den görüleceği üzere: ilk üç faktör toplam varyansın %84.651 ini açıklamaktadır (Tablo 14 sağdan son sütun).

Ayrıca Tablo 15 incelendiğinde S1, S3, S8, s9, S11, S12 faktörleri ağırlıklı olarak bu araştırmada öne çıktıkları görülmektedir.

Tablo 15: Yönlendirilmiş Matris Tablosu

Yönlendirilmiş Eleman Matrix

	Eleman		
	1	2	3
Bireyler (çalışanlar) üretime ve yönetime etkin olarak katılmalıdır	-1,105E-02	,995	-6,251E-02
Üretim, araç ve tekniklerle ilgili çeşitli seçenekler belirlenerek seçim yapılmalıdır	,209	,148	-,438
Araç ve teknikler belirlenmelidir	,992	-1,621E-02	-7,436E-02
Teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalıdır.	-1,105E-02	,995	-6,251E-02
Teknik araç gereçler ve müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmelidir.	,992	-1,621E-02	-7,436E-02
Esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir	5,341E-02	3,900E-02	,921

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

a.Rotation converged in 4 iterations.

Buna göre, üretimde toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerinin etkin kılınması (için):

- Bireyler (çalışanlar) üretime ve yönetime etkin olarak katılmalıdır,
- Üretim araç ve teknikleriyle ilgili çeşitli seçenekler belirlenerek seçim yapılmalıdır,
- Araç ve teknikler belirlenmelidir,
- Teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalıdır,
- Teknik araç ve gereçler müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmelidir,
- Esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir

Sonuçları elde edilmiştir. Çalışma aynı zamanda işletme yöneticilerinin, üretimde toplam kalite yönetimine etki eden diğer faktörlere gerektiği kadar ağırlık vermediklerini ve onların toplam kalite yönetimi bazında üretime bakış açılarını da göstermektedir.

Toplam kalite yönetimi bazında üretim ve hizmet sektörlerinde etkin olabilmek için, işletmelerde tabandan tavana doğru gerçek bir eğitim ve uygulama yapmak, toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerini üretimde etkin kılacaktır.

KAYNAKÇA

1. BAL,H., ÖZMEN, I. M. (2001): “Bilim ve Teknoloji Politikaları, Rekabet Gücü ve KOBİ’ler: Doğu Akdeniz Bölgesinde Faaliyet Gösteren KOBİ’ler Kapsamında Bir Araştırma”, Dış Ticaret Dergisi, DTM, Yıl:6,S.20
2. GARSOMBKE, T.W., GARSOMBKE, D.J. (1989): “Strategic Implications Facing Small Manufacturers: The Linkage Between Robotization, Computerization, Automation And Performance”, ”, Journal of Small Business Management, Vol.27, Iss.4, pp.34-44
3. GÜNGÖR, C., BARAÇLI, H. (2002): “KOBİ’lerde Yönetim Bilgi Sistemlerinin Kurulmasında Karşılaşılabilecek Problemler ve Çözüm Önerilerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Uygulama”, 21.Yüzyılda KOBİ’ler: Sorunlar, Fırsatlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi İşletme Bölümü, KIBRIS/Gazimagusa, 3-4 Ocak
4. GÜMÜŞOĞLU, Ş., DOĞAN, Ü.(1997): “Çağdaş Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde Bilgisayar Teknolojisinin Kullanımı”,Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi,D.E.Ü. Yayınları,C:12, S:2
5. HAKES, C. (1991), Total Quality Management: The Key To Business Improvement, A Pera International Executive Briefing, Chapman&Hall,P 57.
6. HAND, M. & PLOWMAN, B. (1992), Quality Management Handbook, Butterworth-Heinemann Ltd., P 57.

7. KAZAN, H.(1997): Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim Sistemleri ve Bir İşletme Uygulaması, İstanbul Ün. Sos. Bil. Ens., Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul
8. KAZAN, H., KARADAL, H., UYGUN, M.(2002): “Bilişim Teknolojilerine Geçiş Sürecinde Küçük Ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinin Temel Üretim Ve Yönetim Sorunları: Aksaray Örneği”, 21.Yüzyılda KOBİ’ler: Sorunlar, Fırsatlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi İşletme Bölümü, KIBRIS/Gazimagusa
9. KAZAN, H., UYGUN, M.(2002): “KOBİ’lerin Üretim Sorunlarının Tespiti Ve Rekabet Güçlerinin Artırılmasında Teknoloji Faktörü: Konya Örneği”, 21.Yüzyılda KOBİ’ler: Sorunlar, Fırsatlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi İşletme Bölümü, KIBRIS/Gazimagusa, 3-4 Ocak
10. KÖK, R., ÇOBAN, O.(2002): “ KOBİ’lerin Sorunları, Çözüm Stratejileri ve Rekabet İmkanları (Kahramanmaraş Tekstil Endüstrisi Örneği)”, 21.Yüzyılda KOBİ’ler: Sorunlar, Fırsatlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, Doğu Akdeniz Üniversitesi İşletme ve Ekonomi Fakültesi İşletme Bölümü, KIBRIS/Gazimagusa, 3-4 Ocak
11. LASCELLES, D.M. & DALE, B. G. (1993), The Road To Quality, IFS Ltd., UK, P 105.
12. LIBERATORE, M.J., TITUS, G.J.(1986): “The Use of Computer Controlled Tools by Small Machine Shops”, Journal of Small Business Management, Vol.24, Iss.1, pp.55-62
13. MUNRO-FAURE, L.&M. (1992), Implementing Total Quality Management, Pitman Publishing, P 191.
14. OAKLAND J. S. (1988), Statistical Process Control: A Practical Guide, Heinemann Professional Publishing Ltd., P 223-224.
15. RİSBEL, T.D., BURNS, O.M. (1997): “The Impact of Technology on Small Manufacturing Firms”, Journal of Small Business Management, Vol.35, Iss.1, Milwaukee, pp.2-11
16. SAYLOR, J. H. (1992), TQM Field Manual, Mcgraw Hill, Inc., P 63.
17. Petel, A., “Total Quality Management (TQM): Paving The Way For Future Training?”, Industrial And Commercial Training Vol. 25 NO.2, 1993, Pp 28-31.
18. SMMT, Tools And Techniques For Quality Management, An Information Booklet Produced By The Society Of Motor Manufacturers And Traders Ltd., London, 1991, P 9.
19. STEİNER, M.P., SOLEF, O. (1988): “Factor For Success in Small Manufacturing Firms”, Journal of Small Business Management, Vol.26, Iss.1,pp.51-56

20. TEKİN, M.(2001): “KOBİ’lerin Üretim ve Pazarlama Sorunları ve Çözümüne Yönelik Bir Araştırma”, I. Orta Anadolu Kongresi, KOSGEB, Ankara, ss.235-252
21. WARREN, L., HUTCHINSON, W.E. (2000): “Success Factors For High-Technology SMEs: A Case Study From Australia”, Journal of Small Business Management, Vol.38, Iss.3, Milwaukee, pp.86-91
22. YAHYAGİL, M. Y.(2001): KOBİ’lerde Bilgisayar Teknolojileri Uygulamaları, İTO Yayın No:2001-26, İstanbul
23. YELKİKALAN, N., ENER, M. (2001): “KOBİ’lerin Avrupa Birliğine Entegrasyon Sürecinde Karşılaştıkları Teknolojik Sorunlar”, I. Orta Anadolu Kongresi, KOSGEB, Ankara, ss.291-299
24. YILMAZ,C., ECEVİT,Z., DEMİRDÖĞEN,O.(2001): “KOBİ’lerde Bilgisayar ve İnternet Kullanımında Bölgesel Farklılıklar”, 6. Ulusal Pazarlama Kongresi Bildiriler Kitabı, Atatürk Ün.v.İ.İ.B.F., Erzurum, ss.245-256

EK 1. Araştırma kapsamına alınan faktörler.

Üretimde toplam kalite yönetimi araç ve tekniklerinin etkin kılınması (için)
S.1: bireyler (çalışanlar) üretime ve yönetime etkin olarak katılmalıdır
S.2: düzey belirleme, işlem, girdi-çıkıtı ve satıcı müşteri analizi süreci anlaşılmalıdır
S.3: üretim, araç ve tekniklerle ilgili çeşitli seçenekler belirlenerek seçim yapılmalıdır
S.4: konunun kapsamlı olarak analizi yapılmalıdır
S.5: ürün ve hizmet sistemi geliştirilmelidir
S.6: fikir aşaması oluşturulmalıdır
S.7: yönetim yapısı belirlenmelidir
S.8: araç ve teknikler belirlenmelidir
S.9: teknoloji seçimi, kullanılabilirliği ve verimliliğe olan etkisi önceden araştırılmalıdır.
S.10: sistem girdileri ilke çıktıları arasında neden sonuç ilişkisi aranmalıdır
S.11: teknik araç gereçler ve müşteri beklentileri göz önüne alınarak seçilmelidir
S.12: esnek üretim ve grup teknolojisi özelliklerine önem verilmelidir
S.13: bilgi teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık kazandırılmalıdır
S.14: CAD,CAM,CQC ve CIM gibi hibrit teknolojilerine üretim hatlarında ağırlık verilmelidir