

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi Programı

Tezin Başlığı : Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetiminde Altı Sigma Yaklaşımı
Öğrencinin Adı Soyadı : Senem BERKMAN
Tez Savunma Tarihi : 21.01.2011

Bu yüksek lisans tezi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

İmza

Y. Doç. Dr. F. Tunç BOZBURA
Enstitü Müdürü Vekili

Bu tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Tez Sınav Jürisi Üyeleri :

Prof. Dr. Mehmet Tanyaş (Tez Danışmanı) :

Prof. Dr. Şükran Kadıpaşaoğlu :

Y. Doç. Dr. F. Tunç Bozbura :

ÖZET

TEDARİK ZİNCİRİ ve LOJİSTİK YÖNETİMİNDE ALTI SİGMA YAKLAŞIMI

Berkman, Senem

Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Tanyaş

Ocak 2011, 60 sayfa

Günümüzde yüksek rekabet ortamında her firmanın başarısı müşteri memnuniyetine bağlıdır. Başarılı bir üretici veya hizmet veren bir firma olmanın en önemli yolu da müşteri memnuniyetinden geçmektedir. Verimli bir tedarik zinciri ve lojistik yönetimi ise bu memnuniyetin karşılanmasında kilit rol oynamaktadır. Küreselleşme ile birlikte, her bir işletme birbirinin rakibi iken piyasada fark yaratmaları bu prosesleri başarılı bir şekilde gerçekleştirmelerine ve bu proseslerde kaliteyi yakalamalarına bağlıdır. Çünkü rekabetin yüksek olduğu bu piyasa tüketicilerin beklentileri ile yön bulmaktadır. Bu noktada işletmelerin devamlılığı da tedarik zinciri ve lojistik faaliyetler de ki yüksek performansla sağlanmaktadır.

Her hizmet, ürün ve süreçte olduğu gibi, lojistik ve tedarik zincirinde de kalite yönetimi; sistemlerin verimli şekilde ilerlemesi, zaman kaybı ve maliyet unsurlarını minimize ederek proses akışını sağlaması için birincil denge unsurudur. Her alanda olduğu gibi lojistik alanında da, TKY her süreçte kullanılabilir.

İstatiksel bir ölçüm tekniği olan Altı Sigma ise; kendi başına bir Kalite Yönetim Tekniği iken, Toplam Kalite Yönetimi'nin de birincil yardımcısıdır. Çünkü bu teknik ürünlerin, hizmetlerin ve süreçlerin ne kadar iyi olduğu hakkında bir gösterge olup süreçlerin iyileştirilmesini sağlar. Bu da sonucunda başarılı bir hizmet veya ürünü beraberinde getirir.

Bu çalışma ile, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi, Toplam Kalite Yönetimi, Altı Sigma hakkında detaylı bilgi verilmiş, Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi'nin önemli bir kalemi olan satınalma sürecinde Altı Sigma metodolojisi'nin önemli araçları olan Balık Kılçığı Diyagramı, FMEA Analizi, PERT Tekniği kullanılarak, konu firmanın satınalma sürecinde nasıl etkinlik kazandırdığı anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi, Toplam Kalite Yönetimi, Altı Sigma

ABSTRACT

APPROACH OF SIX SIGMA THROUGH SUPPLY CHAIN AND LOGISTICS MANAGEMENT

Berkman, Senem

Supply Chain and Logistics Management
Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Tanyas

January 2011, 60 pages

Nowadays, all organizations' success depends on the customer satisfaction quality in the competitive market atmosphere. Besides, the most important way to be successful producer or service company is related to the high level customer satisfaction as well. At this point, efficient supply chain and logistics management is the key factor to prevent this satisfaction. Together with globalization, as all companies are the competitor of each other, being the noticeable company depends on their ability on achievement supply chain and logistics processes successfully and provide the quality on these processes. Because this market where the competition is very high is directed by consumers' expectations. So, the companies' continuity is provided by high level quality on supply chain and logistics management.

As is the case of each service, product and process, Quality Management is primary balance component for logistics and supply chain as well to get success on the system by going ahead on the processes efficiently, minimizing the waste of time and costs.

Anyhow, Six Sigma which is statistical measurement; as one of the Total Quality Management Method as itself, it is primary supporter of Total Quality Management Method as well. Because this technique, is the index shows how much the processes for products and services are efficient and good and supports processes to be good. At the end, it brings successful service and product along with.

In this study, information has been given about Logistics and Supply Chain Management, Total Quality Management, Six Sigma and by using the techniques of Six Sigma as Fishbone Technique, PFMEA Analysis, PERT Technique, Six Sigma Methodology has been applied to procurement process which is the very important part of Supply Chain and Logistics to show the how much efficiency it provided to subject company's procurement process.

Key Words: Supply Chain and Logistics Management, Total Quality Management, Six Sigma

İÇİNDEKİLER

TABLolar.....	viii
ŞEKİLLER.....	ix
KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ	1
2. TEDARİK ZİNCİRİ VE LOJİSTİK YÖNETİMİ	3
2.1 TEDARİK ZİNCİRİ ve LOJİSTİK YÖNETİMİ	3
2.1.1 Tedarik Zinciri ve Yönetimi'nin Tanımı, Amaçları	6
2.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Temel Fonksiyonları	6
2.1.3 Tedarik Zinciri Yönetimi'nin Faydaları	7
2.1.4 Tedarik Zinciri'nde Bilişim.....	8
2.2 LOJİSTİK YÖNETİMİ.....	8
2.2.1 Lojistik ve Lojistik Yönetimi'nin Tanımı	8
2.2.2 Lojistiğin Amacı ve Faydaları.....	10
2.2.3 Lojistiğin Fonksiyonları	11
2.2.3.1 Taşımacılık.....	11
2.2.3.2 Depolama ve paketleme	12
2.2.4.2 Stoklama	12
2.2.4.3 Dış ticaret ve gümrük.....	12
2.2.4.5 Sigortalama	13
3. KALİTE YÖNETİMİ VE TEKNİKLERİ.....	14
3.1 KALİTE NEDİR? KALİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER NELERDİR? .	14
3.2 TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	15
3.3 ISO 9000:2000 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ.....	19
3.4 LOJİSTİK YÖNETİMİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ.....	20

3.5	ALTI SİGMA KALİTE YÖNETİMİ.....	21
3.5.1	Altı Sigma Nedir?	21
3.5.2	Altı Sigma'nın Tarihçesi.....	23
3.5.3	Altı Sigma'nın Özellikleri ve İlkeleri.....	24
3.5.4	Altı Sigma Faydaları ve Uygulama Nedenleri.....	26
3.6	ALTI SİGMA'NIN UYGULANMA AŞAMASI	29
3.6.1	Altı Sigma Kullanım Alanları	30
3.6.2	Altı Sigma Yol Haritası Kavramı:	30
3.6.3	Altı Sigma Uygulama Aşamaları	32
3.6.3.1	Tanımlama (Define)	33
3.6.3.2	Ölçme (Measure).....	33
3.6.3.3	Analiz (Analysis)	34
3.6.3.4	İyileştirme (Improvement)	34
3.6.3.5	Kontrol (Control)	35
3.6.4	Altı Sigma Organizasyonu.....	35
3.6.4.1	Üst kalite konseyi	36
3.6.4.2	Yönetim temsilcisi	36
3.6.4.3	Kalite şampiyonu.....	37
3.6.4.4	Uzman kara kuşak	37
3.6.4.5	Kara kuşak.....	37
3.6.4.6	Yeşil kuşaklar	38
3.6.5	Altı Sigma Araçları	38
3.6.5.1	Beyin fırtınası	38
3.6.5.2	Sebepler sonuç matrisi (balık kılıı diyagramı)	39
3.6.5.3	FMEA analizi.....	39
3.6.5.4	PERT tekniğı	40
3.6.6	Altı Sigma Uygulamasının Başarı Faktörleri	41
3.6.7	Altı Sigma Metodolojisi ve Toplam Kalite Yönetimi Yaklaşımı.....	41
	Karşılaştırması	41
4.	HİZMET SEKTÖRÜNDE BİR FİRMANIN TEDARİK ZİNCİRİ	
	AŞAMASINDA BİR UYGULAMA	44

4.1 FİRMA TANITIMI.....	44
4.2 ALTI SİGMA YOL HARİTASININ FİRMAYA UYGULANMASI.....	45
4.2.1 Tanımlama Aşaması	45
4.2.1.1 Proje planı.....	46
4.2.1.2 Süreç haritası.....	46
4.2.1.3 Aksaklık nedenlerinin raporu;	47
4.2.1.4 Aksaklık durumlarının tanımı;.....	47
4.2.1.5 Takım kurulumu;.....	48
4.2.2 Ölçüm Aşaması.....	48
4.2.2.1 Tüm aktivitelerin tanımlanması	49
4.2.2.2 Mevcut proseste problem alanlarının tanımlanması;.....	51
4.2.2.3 KPIV, CTQ ve KPOV tanımlanması;	51
4.2.2.4 Mevcut veriler.....	52
4.2.2.5 Ölçümler.....	53
4.2.2.7 Aktivite hedef tamamlama süresi;	56
4.2.3 Analiz Aşaması	56
4.2.3.1 PFMEA tekniği ile kök sebeplerin tanımı ve etki analizi;.....	57
4.2.4 İyileştirme Aşaması	60
4.2.5 İyileştirmelerin Rolü;.....	62
4.2.6 Kontrol Aşaması.....	62
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	64
6. KAYNAKÇA	67

TABLolar

Tablo 2.1 : Klasik Tedarik Süreci ile İnternet Üzerinden Yapılan Tedarik Arasında ki Farklar.....	7
Tablo 3.1 : Sigma Hata Oranları.....	22
Tablo 3.2 : 6S ve Diğer Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Etki Oranı.....	43
Tablo 4.1 : Tedarikçi- Müşteri İlişkilerinde İş Bölümü Akışı.....	49
Tablo 4.2 : KPIV ve CTQ Tanımları.....	52
Tablo 4.3 : Ortalama Hedef Zaman ve Varyans Tahmini.....	55
Tablo 4.4 : Aksaklık ve Performans Oranlarının Ölçümü ,P(X), D(X).....	56
Tablo 4.5 : O – S – D Cetveli.....	58
Tablo 4.6 : Gecikme Kök Sebeplerinin Katkı Oranları.....	59
Tablo 4.7 : Kök Sebeplerin Tanımları.....	61
Tablo 4.8 : İyileştirme Fazı Sonrası Kontrol Sonuçları.....	65

ŞEKİLLER

Şekil 2.1 : Tedarik Zinciri Yönetimi.....	3
Şekil 3.1 : TÖİAK (DMAIC) Döngüsü.....	33
Şekil 4.1 : Satınalma Süreci Akış Diyagramı.....	46
Şekil 4.2 : Satın alma Sürecinde ki Aksaklıklara Ait Balık Kılçığı Diyagramı.....	47
Şekil 4.3 : Satınalma Süreci Departmanlararası İlişkiler.....	50
Şekil 4.4 : Süreç Sigma Düzeyi.....	55

KISALTMALAR

Altı Sigma	: 6S
Hata Modu Etki Analizi (Failure Mode Effect Analysis)	: FMEA
Kalite Kritikleri (Critical To Quality)	: CTQ
Müşterinin Sesi (Voice of Customer)	: VOC
Proje Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (Project Evaluation and Review Technique)	: PERT
Proses anahtar girdi değişkeni (Key Process Input Variable)	: KPIV
Proses anahtar çıktı değişkeni (Key Process Output Variable)	: KPOV
Risk Derecesi Numaraları	: RDN
Tanımla- Ölç- Analiz et- İyileştir- Kontrol et	: TÖİAK (DMAIC)
Tedarik Zinciri	: TZ
Tedarik Zinciri Yönetimi	: TZY
Toplam Kalite Yönetimi	: TKY

1. GİRİŞ

Piyasa şartlarının değişmesiyle çalışma şekilleri de değişen firmalar, eskiden sadece kar odaklı çalışırken, elde ettikleri kar ile firmalarının büyüme eğiliminin aynı olmayacağını görmüşler ve asıl önemli olanın kardan çok değer elde etmek olduğunu anlamışlardır. Çünkü değer elde edildiği sürece kar maksimizasyonu da sağlanacaktır.

En kaliteli ürünü pazara sunmaya çalışmak,

- Üretimi rakiplerinden daha ucuza mal etmek,
- Değişen çağa ayak uydurarak, bu değişimleri firmamıza adapte etmek,
- Yeniliklere açık olmak,
- Müşterilerinin görünen ve gizli taleplerini ortaya çıkararak piyasada öncü olmak ve verilen hizmete değer katmaktır.

Bunun yanında, firmalar verimliliklerine ve etkin bir alt yapıya sahip olmaya önem vermişler ve bunun için farklı çalışmalara başlamışlardır. Verimli ve piyasada etkin bir firma olmak için kalitenin önemini fark etmişler ve bu alanda yaptıkları yatırımlarla verimliliklerini arttırıp, maliyetlerini minimize etmek için çabalamışlardır. Çünkü sundukları ürün ve hizmetin kalitesinde oluşan artışla birlikte, verimlilik artışını göz önünde bulundurmeyen firmaların rekabet şansı düşecek olup, bunun sonucunda piyasada tutunamayacaktır. Daha az girdi ile bir seferde hatasız ürün ve hizmet çıktısı sağlamak, şirketlerin karını arttıracak, bu da verilecek daha fazla hizmet ve üretilecek ürün için avantaj sağlayacaktır. Bu nedenle kalite kadar, verimlilik de işletme performansının en önemli göstergelerindendir. (Atmaca ve Girenes 2009, sy.605)

Firmaların performanslarında elde etmek istedikleri verimlilik ve farklılık için son yıllarda birçok teknik ve yönetim şekli ortaya çıkmıştır. Bunlardan en önemlisi olan Toplam Kalite Yönetimi, bir işletmede verimliliği maksimum düzeye çıkarmak, sıfır hataya yaklaşmak ve yüzde yüz müşteri tatminini sağlamak için benimsenmesi gereken ve şirket içi tam katılımın sağlandığı bir yönetim anlayışdır. Ancak bu anlayış daha çok

Üretim ve çıktı odaklı olup bazı yetersizlikleri bulunmaktadır. Bu noktada TKY'nin birincil yardımcısı olan ve kendi başına da bir TKY olan Altı Sigma Metodolojisi devreye girmektedir.

retimden hizmete son yıllarda birçok firma tarafından uygulanan Altı Sigma, firmaların süreçlerinde kalite yaratmış ve karlılık düzeylerinin artmasını sağlamıştır.

Küreselleşen ekonominin beraberinde getirdiği yoğun uluslar arası ticarete en önemli maliyet unsuru olan Tedarik zinciri ve Lojistik süreçleri olup, bunlar üzerinde yapılan bir Altı Sigma çalışması ile 6S metodolojisinin faydaları TZY ve Lojistikte de bu çalışma ile gösterilmiştir.

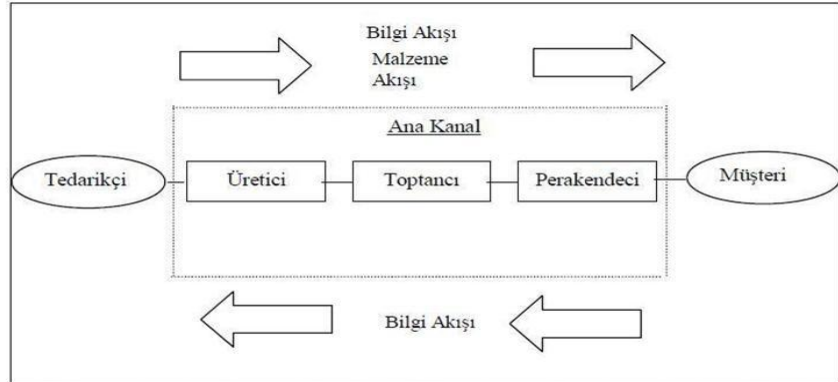
Çalışmanın birinci bölümü Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi ile ilgili bir bakış açısı sağlarken, ikinci bölümde Toplam Kalite Yönetimi , Standartları ve Teknikleri, üçüncü bölümde ise Altı Sigma Metodolojisi ve Hizmet Sektöründe bulunan bir firmanın satınalma süreci üzerinde uygulaması yapılmıştır.

2. TEDARİK ZİNCİRİ ve LOJİSTİK YÖNETİMİ

2.1 TEDARİK ZİNCİRİ ve LOJİSTİK YÖNETİMİ

2.1.1 Tedarik Zinciri ve Yönetimi'nin Tanımı, Amaçları

Tedarik kelimesinin sözlük anlamı, araştırıp bulma, elde etmedir. İşletmeler açısından ise tedarik kavramı, üretim sürecinde gerekli olan hammadde, yardımcı madde ve sermaye mallarının araştırılarak bulunması ve satın alınarak elde edilmesi için yapılan faaliyetlerdir. Tedarik zinciri ise, mal ve hizmetlerin tedarik aşamasından, üretimine ve tüketiciye ulaşıncaya kadar birbirini izleyen tüm faaliyetlerin ve fonksiyonların bütünüdür. (http://www2.bayar.edu.tr/kulamyo/docs/turker_palamutcuoglu/TYDN.pdf, 2010) Tedarik zinciri, malzemenin çıkarılmasından müşteriye teslimine kadar her aşamayı kapsar ve bu malzemeye katılan değer maksimum seviyeye çıkarılmasını amaçlar.



Kaynak: Chuang, M. and Shaw W., "Distinguishing the Critical Success Factors Between E-Commerce, Enterprise Resource Planning and Supply Chain Management" *Proceeding of International Engineering Management Conference*, 2000, New Mexico, pp.150.

Şekil 2.1: Tedarik zinciri yönetimi

Tedarik zincirinin kısa vadeli amacı gereksiz stokları ortadan kaldırmak ve üretim ile müşteriye cevap verebilme hızını artırmaktır. Uzun vadeli stratejik amaç ise, müşteri

beklentilerini doğru yerde teslim edilmiş doğru ürünle karşılamak, bu şekilde pazar payını ve karları artırmaktır. (<http://enm.blogcu.com/tedarik-zinciri-1/515668>, 2010) Tedarik Zinciri'nde amaç ürün veya hizmeti en kısa yoldan, en düşük maliyetle tüketiciye ulaştırmaktır.

Günümüz şartları, firmaların ürün fiyatlarını, dolayısıyla maliyetlerini ve verimliliklerini daha iyi kontrol etmelerini zorunlu kılmaktadır. Bunu gerçekleştirmek sadece şirket içi süreçleri iyileştirmekle olmamakta aynı zamanda tedarik zincirinin parçası olan satıcı, müşteri, dağıtımçı ve nakliyeciler ile karşılıklı güvene dayalı bir işbirliğine gidilmesini gerektirmektedir. TZ'yi oluşturan halkaların, zincir ortaklarının birbirleriyle iletişimde olması, karşılıklı bilgi alışverişinde bulunarak alınan kararlardan haberdar olabilmesi çok daha etkin çalışılmasını sağlayacaktır. (Şen 2008, sy.2)

Tedarik zinciri bünyesinde yürütülen tüm faaliyetlerin temel ve nihai amacı rekabetçiliğin geliştirilmesidir. Tedarik zinciri kapsamında, müşterilerin beklentilerine uygun olarak ürünün rekabet avantajının artırılmasının yükü sadece tek bir işletmeye değil tüm zincire dağıtılmıştır. Rekabet bu şekilde tekil işletmelerden tedarik zincirlerinin tümüne kaymaktadır.(Paksoy, 2005)

Müşteri merkezli ve başarılı bir tedarik zinciri oluşturmada göz önüne alınacak çeşitli noktalar vardır :

- Sipariş alımı , istenen zamanda ve istendiği şekilde yapılmalıdır .
- Şirketler kesintisiz tedarik ve sağlamalı ve bu konuda da müşterilerine sürekli bilgi vermelidirler .
- Son ürünün maliyetini azaltmak için şirketler , iç harcamalarını minimuma indirmelidirler .
- Tasarım sürecinin süresini azaltmak önemlidir çünkü bu müşterinin ihtiyacına yanıt verebilme süresini de azaltacaktır .

Tedarik zinciri yönetimi ise tedarikçilerden son kullanıcıya, malzeme akışının kontrolü ve planlanmasıyla ilgili entegre bir yaklaşımı ifade eder. Tedarik Zinciri Konseyi (2001), TZY'yi; “ Tedarik ve talep, hammadde ve pazar kaynağı, imalat ve montaj,

depo ve stok izleme, sipariş giriş ve sipariş yönetim, tüm kanal boyunca dağıtım ve müşterilere teslimatın yönetimini içerir” şeklinde tanımlamıştır. (Cavlak 2009, sy.22)

Tedarik zinciri yönetimi, “tedarikçi firmalar, üreticiler ve müşteriler arasında avantajlı bir rekabet pozisyonu sağlayacak ilgili süreçlerin düzenlenmesidir. Materyal ve bilgi akışının, üretim, nakliyat, dağıtım ve müşteriye ulaşıncaya kadar olan tüm süreçler boyunca planlanması ve yönetilmesidir.

TZY, müşteriye, doğru ürünün, doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm tedarik zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır.

(http://tr.wikipedia.org/wiki/Tedarik_zinciri_y%C3%B6netimi, 2010)

TZY'nin etkin bir yapıya sahip olması;

- Girdilerin teminini garantileyerek, üretimin devamlılığını sağlar
- Tedarik süresini azaltarak, pazardaki değişikliklere kısa sürede cevap verilmesini sağlar
- Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak kaliteyi artırır
- Teknoloji kullanarak yeniliğe teşvik eder
- Toplam maliyetleri azaltır
- İşletmenin tüm bilgi, materyal ve para akışını yönetebilir duruma gelmesini sağlar. (a.e. Şen 2008, sy.5)

TZY nin temel amaçları ise aşağıda ki gibi sıralanabilir; (Özdemir 2004, sy.89)

- Müşteri tatminini artırmak,
- Çevrim zamanını azaltmak,
- Stok ve stokla ilgili maliyetlerin azaltılmasını sağlamak,
- Ürün hatalarını azaltmak,
- Faaliyet maliyetini azaltmak

Tedarik zinciri yönetiminin bir işletmenin tüm problemlerini çözebilmesi beklenemez. Tedarik zinciri, doğru bir şekilde uygulandığında yeni bir rekabet boyutu yaratabilecek operasyonel bir stratejidir. (Çizmeci 2002, sy.49) Ancak belirtilen amaçlar doğrultusunda hareket edildiği sürece, düşük maliyet ile yüksek müşteri memnuniyetine ulaşmak kaçınılmazdır.

2.1.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Temel Fonksiyonları

Tedarik zincirini yönetiminde, zinciri oluşturan tüm fonksiyonlar bütünleşmiş olmalıdır. Ürünlerin, tedarikçiden son kullanıcıya ulaşmasında bir dizi fonksiyon belirli görevleri, temel hedefler doğrultusunda yerine getirir. Bunlar; (Karaboğa, 2010)

- Talep ve Sipariş Yönetimi
- Satın alma
- Planlama
- Envanter (Stok) yönetimi
- Depo yönetimi
- Sevkiyat (Taşıma)

2.1.3 Tedarik Zinciri Yönetimi'nin Faydaları

Etkin bir tedarik zinciri yönetiminin işletmeye sağlayacağı yararlar aşağıdaki gibi sıralanabilir: (Şen, 2008)

- Girdilerin teminini sağlayarak, üretimin devamlılığına imkan verir.
- Tedarik süresini düşürerek, pazardaki değişikliklere kısa sürede cevap verilmesini sağlar.
- Tüketici taleplerini en iyi şekilde karşılayarak kaliteyi yükseltir.
- Teknoloji kullanarak, yeniliği destekler.
- Toplam maliyetleri indirir.
- İşletmenin tüm bilgi, materyal ve para akısı yönetilebilir hale gelir.

İyi uygulanan bir tedarik zinciri yönetimi, belirtilen yararları sağlayarak firmaların gücünü artırır.

2.1.4 Tedarik Zinciri'nde Bilişim

İnternet tedarik zincirlerinin bütün sektörlerle uyumlu hale dönüştürülmesinde avantaj sağlamaktadır. İnternet uyumlu bir tedarik zinciri için zamanında dağıtım, kesin stok tahmini, dağıtımın sürekli izlenebilmesi gibi imkanlar sunar. Gelişmiş teknoloji sayesinde tedarik zinciri düşük maliyetli, para kazandıran olası problemleri önleyen stratejik bir silah haline gelmiştir. Herhangi bir işletmenin operasyonlarını merkezileştirmesi, yöneticilerin tedarik zincirindeki zayıf noktaları bulmalarına ve düzeltmelerine olanak verir. (<http://enm.blogcu.com/tedarik-zinciri-1/515668>, 2010)

Yeni ekonominin bilişim teknolojisi sayesinde zamanında ve kaliteli üretim hedefine ulaşması daha da kolaylaşmıştır. Daha çok bilgi, daha çok iletişim, daha az maliyet, daha hızlı hareket etme , rekabette öne geçme fırsatı sunmaktadır. (Karaboğa, 2010 a.e.)

Tablo 2.1: Klasik Tedarik Süreci ile İnternet Üzerinden Yapılan Tedarik Arasında ki Farklar (Karaboğa, 2010)

	Klasik Süreç	İnternet Süreci
Rastgele Alımların Oranı	Yüksek	Düşük
Miktar İskontosu	Düşük	Yüksek
Yönetimsel Süreç	Kağıt Ağırlıklı	Elektronik
Çalışan Verimliliği	Düşük	Yüksek
Sipariş Dönüşü Süreci	Uzun	Kısa
Hata Miktarı	Yüksek	Düşük

Tedarik Zinciri Yönetimi birçok süreci kapsamaktadır ve her türlü ürün, servis hizmeti ve bilginin hareketinin kayıt altına alınması bu yönetim içinde gerçekleştirilir. Tedarik Zinciri'nin önemli bir parçası olan lojistik hizmet üreticileri bir hizmeti vermeden önce yapacağı işleri planlamalıdır ve hizmeti vereceği zaman alacağı tüm bilgileri otomatik olarak, online bir şekilde almalı ve planları ile gerçekleşen sonucu karşılaştırmalıdır. Karşılaştırma sonuçları planladıklarına uymazsa planların veya iş yapma şeklinin değiştirilmesi gerekir. Uygun çıktığı takdirde de süreç iyileştirmesi çalışmaları yapılması gerekmektedir. Tüm bu çalışmalar günümüzde artık özel yazılımlarla online şeklinde yapıldığı için bilişim tedarik zinciri bünyesinde bulunan herkes için çok önemlidir.

Tedarik zinciri yazılımları ise üretimden bir ürünün veya hizmetin müşteriye ulaşmasına kadar gerçekleşen süreçlerde kullanılan teknolojilerin tamamıdır. Büyük ve entegre TZY yazılımları tedarik zinciri ile ilgili bilgilerin tüm departmanlar tarafından kolaylıkla ulaşabilir ve paylaşılabilir olmasını sağlamak amacıyla, kullanılan farklı teknolojileri tek bir yazılıma dönüştürür. Yazılım ve danışmanlık şirketleri bu alanda yoğun faaliyet içerisindedir ve büyük meblağlar karşılığında büyük firmalara bu yazılımları satmaktadırlar (<http://enm.blogcu.com/tedarik-zinciri-1/515668>, 29.12.2010)

TZ'nin en etkin şekilde ilerlemesine yardımcı olan TZY bilgisayar programları, müşteri ile devamlı iletişimde olma, ileri düzey planlama, sevkiyat yönetimi, üretim planlama, depolama ve tedarik zinciri optimizasyonu becerilerini kapsamaktadır. Bu programlar sayesinde firma üst düzey çalışanlarının bile öngöremeyeceği detaylar süreç başında keşfedilebilir.

2.2 LOJİSTİK YÖNETİMİ

2.2.1 Lojistik ve Lojistik Yönetimi'nin Tanımı

Bir malın üretim noktaları ile tüketim noktaları aynı yerde değilse lojistiğe her zaman ihtiyaç vardır. Lojistik, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak üzere içinde taşıma ve depolama gibi temel faaliyetlere ilaveten elleçleme, müşteri hizmetleri, üretim yönetimi, operasyon yönetimi, envanter yönetimi, yer seçimi, filo yönetimi, gümrükleme, dış

ticaret, kalite, organizasyon, liman ve terminal yönetimi gibi her biri ayrı uzmanlıklar gerektiren faaliyetler bütünüdür. (<http://blues.beykoz.edu.tr/programlar.html>, 2010)

Lojistiğin günümüzde kabul gören en geçerli tanımı The Council of Logistics Managment (CLM) kuruluşu tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre Lojistik; müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, servis hizmetinin ve bilgi akışının, başlangıç noktasından (kaynağından) tüketildiği son noktaya (nihai tüketiciye) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulmasıdır. (<http://www.logisticsclub.com/modules.php?name=News&file=article&sid=2>, 2010)

Küreselleşen ekonomi ile birlikte, insanların kendi çevrelerinde kıt bulunan ürünleri elde etme isteği ithalat ve ihracatla beraber taşımacılığı da geliştirmiştir. Uluslar arası pazarda olmanın birincil kuralı olan rekabet üstünlüğünü elde etmek için firmalar, en düşük maliyetle en yüksek ve hızlı hizmet seviyesi ile uluslar arası ticaret yapmaya başlamışlardır. Bunun sonucunda verimli bir lojistik hizmet isteği, lojistik yönetimini beraberinde getirmiştir.

Lojistik Yönetimi; siparişin oluşmasından siparişin yerine getirilip ürünün, hizmetin veya bilginin dağıtımının koordinasyonunun sağlanması işlemidir.

Lojistik yönetimi, bir sistem yaklaşımı belirleyerek her biri ayrı bir maliyet unsuru olan fonksiyonlar arasında değiş-tokuş dengesi sağlayan müşteri hizmeti düzeyini sürekli geliştirmeyi bir hedef olarak belirler. İyi bir lojistik yönetimi, kaliteyi arttıran ve firmalara iç ve dış pazarlarda rekabet gücü kazandıran bir etki oluşturabilmektedir. (http://www.bilgisite.com/kitaplik/lojistik_tez/tez_2.html, 10.12.2010)

Cranfield Üniversitesi Profesörü olan Martin Christopher Lojistik Yönetimi'nin önemini ; “Gelecekte kurumların rekabeti ürettikleri ürünlerde veya tüketilen ülkelerde değil, kullandıkları tedarik zincirlerinde olacaktır.” şeklinde ifade etmiştir.

2.2.2 Lojistiğin Amacı ve Faydaları

Tüm iş süreçlerinin, hizmet temeline dayalı entegrasyonunu hedefleyen ve geniş bir alana uzanan lojistik kapsamında, müşteri siparişlerinin alımından mal bedellerinin tahsiline, gümrük ve transit geçiş evraklarının hazırlanmasından depolamaya ve sigortalamaya kadar uzanan pek çok faaliyet yer almaktadır. (Koban ve Keser, 2007)

Lojistik yönetiminin esas amacı ihtiyaç maddelerinin satın alınması, stokların ve depo büyüklüğünün planlanması ve yönetilmesidir. Lojistik yönetimde gerekli bilgiler ise teslim miktarı, teslim vadeleri, satın alma şekli, stoklar, ihtiyaç süreleri, ihtiyaç miktarları, ihtiyaç sebepleri, sipariş miktarları, artık miktarlar, imalat zamanları, gönderenin yeri ve masrafı, giriş çıkış süreleri, tertibatlar, ambarlama masrafları, ambalajlama miktarı ve ambalajlama şeklinin ne olduğu gibi bilgilerden meydana gelir. (Özcan, 2008)

Ayrıca;

- Her aşamada insan kaynaklarını daha etkili bir şekilde kullanıp işletme maliyetlerinin azaltılmasını sağlamak.
- İşletmelerin depolama masraflarını, envanter yönetimi ve koruyucu ambalajlama konusunda maliyetlerini düşürmek.
- Her organize sanayi bölgesinde, daha büyük ve organize depolama ve taşıma hizmetleri ile dağıtım kanallarının daha verimli olmasını sağlamak.
- İşletmelerin taşınacak ürünlerinin bir araya gelmesiyle taşıma şirketlerine ve denizcilik acentelerine, ölçek ekonomisinden faydalanarak, aralarında rekabet yaratıp fiyat baskısı uygulamak..

- Organize sanayi bölgelerinde kurulacak depolama sistemleri ile farklı organize sanayi bölgelerinden işletmelere ait malların taşıma süreçleri için ara depo işlevi görülebilecek ve maliyetleri müşterisi olan işletmeler odaklı olarak düşürecektir.
- Sağladığı hizmet sistemi ile kendi kendini finanse edip işletmelere eğitim için kaynak yaratabilecektir. (<http://www.scribd.com/doc/38728373/Lojistik-Yonetimi>, 2010)

Geniş bir alana yayılan lojistik süreçlerin doğru planlanması ile işletmelerin elde edeceği faydalar aşağıda ki gibidir.

- Maliyet ve zaman yönetiminde etkinliklerini artırmak,
- Ürünün nihai noktaya istenilen standartlarda ve kalitede ulaşmasında ki engellerin en aza indirilmesine bağlı kazanım elde etmek,
- Gelişen ve değişen koşullara uygun alternatif çözüm yollarının artması gibi olumlu sonuçları ile başarı performanslarını yükseltmektir. (Keskin, 2009)

2.2.3 Lojistiğin Fonksiyonları

Lojistik yönetimi, siparişin alımından ürün ya da hizmetin müşteriye ulaştırılmasına kadar uzun bir süreci kapsadığından, bir çok temel fonksiyonu kapsamaktadır. Bunlar;

- Taşımacılık
- Depolama ve Paketleme
- Stoklama
- Dış Ticaret ve Gümrük
- Sigortalama

2.2.3.1 Taşımacılık

Taşımacılık, maliyete etkisi göz önünde bulundurulduğunda lojistik süreçler içinde ki en etkili fonksiyonlardan biridir. Yapılan taşımacılıklar incelendiğinde toplamda %80 lik taşıma karayolu ile sağlanıp, kalanı demiryolu, havayolu ve denizyolu arasında bölüşülmektedir. (Goldsby, a.e.)

Taşıma, bir eşyanın bir yerden başka bir yere sevkidir. Tabii ki malın bir noktadan diğerine aktarılmasının en hızlı, en güvenli ve en düşük maliyetle yapılması birincil önceliklidir.

2.2.3.2 Depolama ve paketleme

Depolar, hammadde, yarı mamul ve mamulün bekletildiği ve bulunduğu işletme bünyesinde ki yerlerdir. Lojistiğin en önemli fonksiyonlarından stoklama için büyük önem teşkil etmektedir. Uluslar arası lojistik faaliyetlerin yürütülmesinde gönderenden müşteriye mal sevkiyatında; malların birleştirilmesi, konsolidasyonu vb. faaliyetler için depolar kullanılır. (Koban ve Keser, a.e.2007, sy.93)

Ürünlerin üreticiden tüketiciye kadar uzanan dağıtım zincirinde güvenli ve hasarsız ulaşımının sağlanabilmesi için kullanılan koruyucu araçların tümüdür. Ürünün kalitesinin fiziki açıdan olduğu kadar üretim ve tüketim koşullarının korunması açısından da paketleme konusunda dikkatli olmak gereklidir. (Koban ve Keser, a.e. 2007)

2.2.4.2 Stoklama

Envanter, üretimi istenen düzeyde tutmak, teslim ve satışı istenen özelliklere göre gerçekleştirmek amacıyla, malzeme, materyal, yarı işlenmiş ve tamamlanmış ürün mevcudunun elde bulundurulmasıdır. Envanterin fazla olması yanında, azlığı ya da gereken koşullarda saklanmaması da ek maliyetlere neden olur. (Koban ve Keser, a.e. sy.95)

2.2.4.3 Dış ticaret ve gümrük

Gümrükleme kilit lojistik faaliyetlerden biridir. Ulusal sınırların dışına ya da dışından yapılacak her türlü mal ve hizmet satışı ve alışında gümrük mevzuatı ile şekillenen gümrükleme işlemleri bir süreç olarak önemli olup, bu sürecin doğru yönetilmesi gereklidir. Gümrük işlemlerinde ortaya çıkabilecek küçük hataların, eksikliklerin firmaları ekonomik kayıplara uğratması kaçınılmaz olmaktadır. (Koban ve Keser, a.g.e. s.95)

2.2.4.5 Sigortalama

Dış ticarete konu olan malların taraflar arasında ki anlaşma hükümleri gereğince sigortalanması gerekmektedir. Sigortası yapılmamış malların taşınması söz konusu olamayacağı gibi, banka ve gümrük işlemlerinin gerçekleşmesi de zordur. O nedenle özellikle dış ticarete konu olan malların sigortalanması ve belirli risk unsurlarına karşı güvence altına alınması, bir andan hukuki yönü ile zorunluluk iken, diğer taraftan da taraflar arasında ki güven ortamının doğması ve taşınan malların ortaya çıkabilecek risk unsurlarına karşı en azından değerlerinin korunması açısından önemli görülmektedir. (Koban ve Keser,2007 sy.94)

3. KALİTE YÖNETİMİ VE TEKNİKLERİ

3.1 KALİTE NEDİR? KALİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER NELERDİR?

Kalite; mükemmellik derecesi üzerine kurulu geniş bir kavram ve disiplindir. Bir grup içinde ki varlığı diğerlerinden ayıran bir nitelik ya da yapıdır. Ayrıca istenen özelliklere uygunluk, uygulamaların sürekli olarak çalışma hedeflerine yöneltilmesini sağlayan ölçülebilir karşılaştırma standartları bütünüdür. (Pande vd.; 2003, sy.464)

Kalite ürün ya da hizmeti, ekonomik bir yoldan üreten ve tüketici isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir.

Günümüz koşullarında, hızla küreselleşmenin artmasıyla birlikte, kalite kavramı da müşterinin seçim kriterleri doğrultusunda ön plana çıkmıştır. Çünkü; eskiden piyasanın daha dar olması nedeniyle, rahatça üretilen ve verilen her hizmetin bir alıcısı mutlaka varken, şimdi müşteriler en düşük maliyetle en kaliteliyi almaya çalışmaktadırlar. Bu da firmaları hem üretim hem de hizmet sektöründe olsun, en iyisini en kalitelisini yapmaya zorlamaktadır.

Bugünün rekabetli koşullarına kadar, kalite kavramı her zaman firmaların çıktısı olan ürün üzerinde aranmakta, ürünlerin teknik şartlara uygun olup olmadığına karar vermek için kullanılmaktaydı. Şimdi ise, sadece dış müşterinin değil, çıktı üzerinde en büyük etkiye sahip iç müşterinin yani departmanlar arası çalışan kişilerin de memnuniyeti göz önünde bulundurularak, sadece çıktı üzerinde değil girdiler üzerinde de kalitenin artırılmasına önem verilmektedir. Çünkü; kaliteli bir çıktı ancak kaliteli bir girdi ve etkin süreçler ile oluşturulabilir.

İyi ya da kötü kalite; firmaların en önemli imajı olup, yüksek rekabet koşullarında seçilebilmeleri kalitelerini en iyi şekilde yönetmelerine bağlıdır. dolayısıyla, kalite ile ilgili yapılan her çalışma sıkı bir çalışmaya bağlı olmalı, tüm etkin faktörler göz önünde bulundurularak hareket edilmelidir.

Yapılacak olan işlerde bir kalite düzeyi belirlenmelidir. Yapılacak işlerde bu yönde hedef konulursa ve işin nasıl yapılacağı yazılı hale getirilirse amaca ulaşmak çok daha kolay olur.(Buluç, 2009)

3.2 TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

Rekabetin artmasıyla, tüketicilerin daha bilinçli hale gelmesi ve mal ve hizmet sektöründe kalite ile ucuzluğu aynı anda araması, firmaları TKY'ye yönlendirmiştir.

TKY, işletmenin, sektörün tamamına yöneliktir. Kalite güvencesini de kapsayan bir kavram olup, onu geliştirmeyi hedefler. TKY, bir kalite kültürü yaratmayı öngörür, bu kültürde kurum çalışanlarının her birinin, müşterilerini memnun etmek amacı vardır. TKY, müşterilerinin ihtiyaçlarını değiştirmeye, geliştirmeye, ürün ve hizmetleri bunları karşılayacak şekilde tasarlamaya ve aşmaya odaklanır. (Ateş ve Batuk, 2007)

TKY bir işletmede verimliliği maksimum düzeye çıkarmak, sıfır hataya yaklaşmak ve %100 müşteri tatminini sağlamak için benimsenmesi gereken ve şirket içi tam katılımın sağlandığı bir yönetim anlayışıdır. TKY'yi başarmanın en önemli adımı TKY'nin bir araçlar topluluğu değil, bir yönetim anlayışı olduğunu kavramaktır.

TKY müşteri odaklı bir yönetim tarzıdır. Bu yönetim şeklinde tüm proseslerin, ürünlerin ve hizmetlerin tam katılım yoluyla geliştirilmesi, iç ve dış müşteri tatmininin artırılması ve müşteri bağlılığının yaratılmasının sağlanması amacıyla işletmede elde edilen sonuçların sürekli iyileştirilmesi esas alınır. (www.profaj.com, 25.12.2010)

TKY nin kelimelerini ayrı ayrı ele alırsak;

TOPLAM; Herkesin katılımı,

KALİTE; Müşteri gereksinim ve beklentilerinin tam olarak karşılanması,

YÖNETİM; Kaliteli ürün veya hizmet için bütün koşulların sağlanması anlamlarını içermektedir. (Cavlak, 2010)

Toplam kalite konusunda önderlik eden, kuruluşlara yol gösteren isimlerden biri W. Edward Deming'e göre, mevcut yönetim biçimleri çalışanların potansiyellerini geliştirmelerine yardım etmek yerine, motivasyonları için duydukları özgüveni yıkmakta ve kontrolleri dışında gelişen sorunlardan onları sorumlu tutmaktadır. Deming örgütlerin toplam kaliteye geçmelerinde bu faktörlerin önemli olduğundan bahsetmektedir. Ayrıca Deming, toplam kaliteyi uygulayan örgütlerin iç ve dış motivasyonu sağladığını belirtmektedir. (Akdağ, 2005)

TKY felsefesinin gereği gibi uygulanabilmesi için, bu yönetim biçimine ilişkin tüm ilkelerinin bir bütün olarak uygulanması gerekmektedir. TKY'nin başarıya ulaşabilmesi için, bu bir zorunluluk olarak belirtilmiştir. Bu ilkelerin kısmen uygulanmaması durumunda TKY'nin başarı şansı yoktur. TKY'ni başarıya ulaştıracak bu temel ilkeler ise kısaca şunlardır (Bardakçı, 2010)

a İşletmenin Kalite Amaç ve Politikalarının Belirlenmesi

TKY'nin temeli, açıklık ve iletişime dayanır. İşletmede çalışan herkese; işletmenin amacı, kalite politikası ve ulaşmak istenen hedefler açıkça belirtilmelidir.

b Çalışanların Tümünün Müşteri Tatminine Öncelik Vermesi

Müşteri gereksinim ve beklentilerinin doğru olarak belirlenmesi ve eksiksiz olarak yerine getirilmesi, müşteri tatminini mükemmel bir şekilde sağlayacaktır. Böylece satışların artırılarak pazar payının geliştirilmesi ve karlılığın artırılması mümkün hale gelecektir.

c Çalışmaların İleriye Yönelik ve Bilinçli Bir Biçimde Programlanması

Çalışmalarda, TKY'nin planlı yönetim yaklaşımı olan “Hedeflerle Yönetim” ilkeleri uygulanmalıdır. Tam faaliyet alanlarında; açık ölçülebilir ve gerçekleştirilebilir hedeflere ne ölçüde ulaşıldığı izlenmelidir.

d Sürekli Eğitim Faaliyetlerinin Gerçekleştirilmesi

Her düzeydeki çalışanlara hem temel konularda, hem de TKY faaliyetlerini içeren konularda, sürekli eğitim vermeli ve yöneticilerin çalışanları bizzat eğitilmeleri sağlanmalıdır.

e İstatistiksel Yöntemler ve Süreç Kontrol Çalışmaları

İşletme bünyesinde gerçekleşen olaylardaki neden-sonuç ilişkileri imkanlar elverdiği ölçüde istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmelidir. Kaliteyi, tasarım veya üretim aşamasında sağlayabilmek ve hatalı ürünleri oluşmadan önleyebilmek, gelişmenin temel koşuludur. Bunları başarabilmek için, ürünlerin bizzat kendileri yerine bu ürünlerin üretildiği süreçlerin kontrol edilmesi gerekir. Mümkün olduğu kadar daha kolay kontrol edilebilen süreçlerde, üretilmesi olanaklı yeni tasarımlar sürekli olarak geliştirilmelidir.

f Kalite Çemberleri

İşletmede çalışanların karşılaştıkları sorunları kendilerinin çözmesi temeline dayanan kalite çemberleri çalışmalarının, yönetimce desteklenmesi, işletmede üretimi gerçekleştiren ve çalışanların çoğunluğunu oluşturan kitlelerin de geliştirme faaliyetlerine katkısını sağlayacaktır.

g Verimlilik Çalışmaları

Rekabet gücü açısından, verimlilik (Çıktı/Girdi) oranları çeşitli kriterler doğrultusunda ölçülmeli ve bu değerlerin sürekli gelişmesini sağlayacak bir biçimde çalışmaları yönlendirmek, yönetimin öncelikli amaçlarından birini oluşturmaktadır.

h Toplam Kalite Maliyetlerinin Hesaplanması

Toplam kalite maliyetleri, yönetimce en iyi şekilde tanımlanmalıdır. Maliyet ve yönetim muhasebesi yöntemleri kullanılarak, toplam kalite maliyetlerini periyodik olarak hesaplayıp raporlayacak bir biçimde düzenlenmeli, kalitesizliğin neden olduğu kayıpları belirlemeli, analiz etmeli ve sonuçlarını işletme çalışanlarına açıklamalıdır.

i Planlı Bakım

Toplam kalite felsefesi tepkici bir yönetim biçimi yerine, önleyici bir yönetim biçimini öngörmektedir. Bu nedenle; her türlü, makine, teçhizat ve donanımın bakımlarının, arızaları ve duruş zamanlarını sıfıra indirecek biçimde planlanması ve bunlarla ilgili prosedürlerin hazırlanıp uygulamaya alınması gerekmektedir.

j Satıcılarla İlişkiler

Satıcılarla, ekip çalışması niteliğinde işbirliğine yönelik çalışmalar gerçekleştirmeli, seçilen satıcılarla karşılıklı güven ve ortak çıkarlara dayalı uzun vadeli ilişkiler geliştirilmelidir.

k Kalite Tetkiki

Sistemdeki hata ve aksaklıkları belirlemeye yönelik olarak belirli aralıklarla ya da özel koşullarda kalite denetimleri gerçekleştirilmelidir. Denetimlerin içeriği ve kimlerce yapılacağı, planlarda açıklanmalıdır.

TKY'nin faydaları ise aşağıda ki gibidir; (http://www.sobiadacademy.net/sobem/e-yonetim/toplam_kalite/toplam-kalite-felsefesi/akdogan-toplam-kalite.htm, 2010)

- Mamul ve hizmet kalitesinin artırılması
- Verimlilik için gerekli teşvik ve koordinasyonun sağlanması,

- Tüm organizasyon düzeyinde katılımı arttırması,
- Ürün teslim sürelerinin kısalması,
- Süreçlerde sürekli iyileşme,pazardan gelen taleplere esnek davranabilme,
- Müşteri doyumunun artmasıdır.

Tüm bunların sonucu, işletmenin pazar payının artması, firma imajının yükselmesi, daha yüksek karlar, gelişme ve daha etkili rekabet, TKY ile ulaşılabilen diğer yararlarıdır.

3.3 ISO 9000:2000 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

Uluslararası alanda uygulanacak kalite sistem standardı çalışmaları ilk kez merkezi Cenevre’de olan Uluslararası Standartlar Organizasyonu ISO (International Organization For Standardization) tarafından başlatılmıştır. ISO, 23 Şubat 1947 tarihinde kurulmuş olup, 135 üye ülkeden oluşmaktadır. Her ülkeden bir üye bulunmaktadır ve her üye eşit oy hakkına sahiptir. Bu amaçla ISO’nun aktif üyeleri olan ABD, İngiltere, Kanada tarafından bu çalışmaları yürütmek üzere Teknik Komite oluşturulmuştur. Bu komitenin çalışmaları sonucu **ISO 9000** Kalite Sistem Standartları Mart 1987’de yayınlanmış ve ülkemiz başta olmak üzere birçok ülke tarafından benimsenerek uygulamaya geçilmiştir. (http://tr.wikipedia.org/wiki/ISO_9000, 2010)

ISO 9000 standart ailesi, iyi bir kalite yönetimi için uluslar arası fikir birliği oluşturmaktadır. Sistem kalite yönetimi ve ilgili diğer destek standartları için bazı standartlardan meydana gelmekte, onlar için iyi bir rehberdir. (http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_and_leadership_standards/quality_management/iso_9000_essentials.htm, 27.12.2010)

ISO 9000 standart serisi, TKY’nin satın alınan malzeme kaliteli olmadıkça, kalitede mükemmelliğe ulaşmak imkansızdır şeklindeki başlangıç prensibinin gerekli kıldığı uygulamalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu standartlar, firmanın Kalite yönetim sistemlerinin kalitesini ölçmek ve bu yolla müşterilerine kalite güvencesi vermek amacına yöneliktir. (http://tr.wikipedia.org/wiki/ISO_9000#cite_note-ref932-2, 2010)

ISO 9000, kalite güvence sisteminin geliştirilmesi, uygulanması ve etkinliğinin iyileştirilmesi ve müşteri şartlarının karşılanması yoluyla müşteri memnuniyetinin artırılması için proses yaklaşımının benimsenmesidir. Bu standart, kalite ile ilgili tüm problemleri çözmez, neyin yapılacağını değil; nasıl yapılacağını söyler ve bunlara ilaveten, etkin bir kalite yönetim sistemi için minimum şartları belirtir.

ISO 9000 çeşitli firmalara çeşitli yararları bulunmaktadır. Bunlar;

- Kaliteli ürün ve hizmet düşük maliyetle üretilir,
- Müşterilere güvenilir kalite sistemlerini gösterilerek onlara güvence verilir,
- Personelin firmayla uyumu sağlanır,
- Tüm personel kalite fikrini benimser,
- Süreçlerde yaşanan aksaklıklar önlenerek kayıplar azalır, verimlilik artar.
- Düzenli doküman arşivi ile geçmişe dayalı analizler daha doğru yapılır ve daha doğru kararlar alınır.
- Sistemik çalışma ile daha iyi tedarikçi değerlendirilmesi sağlanır, en iyileri ile çalışılır.

3.4 LOJİSTİK YÖNETİMİNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

Dünya’da hızla artan rekabet koşulları ile değişen tüketici tercihleri yüzünden firmalar, üretim biçimlerinde önemli değişiklik yapmak zorunda kalmıştır. Her süreçte olduğu gibi Lojistik süreç işleyişinde de TKY’nin etkileri büyüktür.

TKY, lojistik sürecin her aşamasında kullanılabilir. TKY uygulamalardan faydalanan işletmeler, acımasız rekabet koşullarında ayakta durabilmek adına rakiplerinden bir adım önde olmayı başarmışlardır. Mükemmel yakın sıfır hatalı üretim yapabilme becerisi gösteren işletmeler, ürünlerini zamanında teslim edemediklerinde veya uygun koşullarda müşterilerine ulaştıramadıklarında TKY’nin sadece üretim sürecine değil tüm lojistik operasyon alanlarına uygulanması gerekliliğini fark etmişlerdir. Lojistik zincirin bir halkası olan müşterilerin, zincirde ara halka olabileceği

de dikkate alınarak, kalite beklentileri, stratejik kaynakların kullanımında büyük önem taşımaktadır. (Keskin, 2007, a.g.e., sy.59)Bu yaklaşımla, tüm lojistik uygulayıcıların TKY felsefesini bilmesi beklentilerinin yükselmesi ve kontrol mekanizması açısından da önem taşımaktadır.

3.5 ALTI SİGMA KALİTE YÖNETİMİ

3.5.1 Altı Sigma Nedir?

Rekabetin arttığı, tüketicilerin kaliteli ve ucuz olan malı talep eder hale geldiği günümüzde, Toplam Kalite Yönetimi, şirketler için can simidi haline gelmiştir. Öyle ki bunu uygulayan işletmeler, diğerlerine karşı avantaj sağlamakta ve bu rekabet ortamında onları geride bırakmaktadır. 6S, süreçlerdeki değişkenliklerin negatif etkilerini anlamak ve bunları ortadan kaldırmak için çabalayan bir yönetim metodolojisidir. (Goldsby vd., 2005 sy5) Bu metodoloji, üretim, hizmet vd. tüm sektörlerde iş süreçlerinde kaliteyi ve sonucunda başarıyı arttırmayı ve bunu sürekli hale getirmeyi hedefleyen belli bir sisteme dayalı yaklaşımdır.

Kelime anlamı olarak sigma, sürecin müşteri beklentilerini karşılayacak mükemmellikten ne kadar uzakta olduğunu gösteren istatistiksel bir terimdir.

6S farklı kuruluşlara farklı anlamlar ifade ediyor olabilir. Bir kuruluş için operasyonel mükemmelliği hedefleyen top yekun bir yönetim felsefesi iken, başka bir kuruluş için ise verimliliği artırmayı hedefleyen iyi tasarlanmış, kapsamlı bir süreç iyileştirme metodolojisi olabilir (<http://www.matrisas.com/sixsigma.html>, 2010)

6S, proses çıktılarının kalitesini hata nedenlerini ortaya koyarak geliştirirken, hem üretim hem de diğer iş kollarında ki değişkenliği azaltarak, sistemi daha sağlıklı hale getirir. (http://en.wikipedia.org/wiki/Six_Sigma#implementation_roles,2010)

Amacı; oluşan hizmet veya ürün üzerinde değil, bu çıktılara giden satış, satın alma, lojistik, sevkiyat vb. tüm süreçler üzerinde mükemmeli yakalamak, kaliteyi arttırmaktır. Böylece süreç kaliteleri sonuçta en kaliteli ürün ve hizmetin oluşmasını sağlayacaktır.

Sonuç olarak 6S; işletme süreçlerinde oluşabilecek değişkenlik katsayısının minimizasyonunu sağlayarak, hata sayısını azaltıp, maliyeti düşürmeyi ve verimliliği arttırmayı amaç edinmiş istatistiksel bir yönetim felsefedir.(Dalgar vd. 2010,) Ölçüm aracı olarak ünite başına hata sayısı (defect per unit- DPU) kullanılmaktadır. Aşağıda ki Tablo 3.1'e göre sigma seviyesinde gerçekleşen artış, beraberinde milyonda hata sayısındaki azalışı getirmektedir.

Tablo 3.1: Sigma Hata Oranları

Sigma Seviyesi	DPMO
1	697672
2	308770
3	66811
4	6210
5	233
6	3,4

6S seviyesinde çalışan bir süreç, bir milyon adet çıktıda sadece 3,4 hataya sahiptir.

İşletmelerin proseslerinde ki sapma yaratan kaynakları tespit edip zararsız hale getirdikçe, sigma düzeyi şekilde ki gibi sürekli artacak, hatalı hizmet ve ürün sayısı orantılı olarak düşecektir.

6S, kusur/hataların her milyon faaliyette 3,4'e kadar indirilmesini hedefler, burada altı sigma mükemmelliği temsil etmektedir. Bu çok az şirket ya da süreçte başarıldığı iddia edilebilecek bir hedefdir.

6S, sayısal tekniklerle yönetim yaklaşımlarının kesişim kümesinde yer alan bir yaklaşımdır. İstatistiksel bir ölçüm tekniği olan 6S ürünlerin, hizmetlerin ve süreçlerin ne kadar iyi olduğu hakkında sayısal bir göstergedir. Mevcut sürecin sıfır hatalı konumdan ne kadar saptığını gösterir (Tezsürücü, 2010,)

3.5.2 Altı Sigma'nın Tarihçesi

1950'lerde darboğaz içine giren Japon endüstrisi yapılan kalite devrimleri ile 1970' li yıllarda üstün rekabet gücüne kavuşmuştur. 1980'li yılların başında Motorola gibi bir çok Amerikan şirketi pazar araştırmaları ve kalite kavramı üzerine yaptıkları çalışmalar ile Japon firmalarına karşı üstünlük sağlamayı hedeflemişlerdir. Müşteri beklentilerini karşılayabilmek için köklü değişikliklerle bir yöntem geliştirilmesi gerekliliğinin farkına varan Motorola başkanı Rober Galvin Altı Sigma metodolojisinin geliştirilmesinde liderlik görevini üstlenmiştir.(Karabaş,2007)

Rober Galvin, bu sistemi organizasyonuna yerleştirerek çağrı cihazlarının ve telefonların kalitesini arttırmayı hedeflemiştir. 6S'de kullanılan teknikler, Motorola içinde yapılan eğitimler sayesinde çalışanlara aktarılmıştır. 1981 yılında Motorola'nın firma içinde belirlediği 10 hedefin ilk, 6S yöntemi ile üretimdeki kaliteyi 1986 yılından önce 10 misli arttırmak yer almıştır (Güray, 2006) Bu amacın gerçekleştirilmesi için; Motorola firması "yaygın hata azaltma-parça başına hata sayısı" nı anahtar unsur olarak tanımlamıştır. Bu yöntemin uygulanması, Motorola'nın bütün iş sektörlerinde düzenli olarak hataları ölçmesini sağlamıştır. (Tezsürücü 2006, sy.10) Bu tarihten itibaren;

- 1987: Altı Sigma çalışması ile yeni hedefler belirleniyor.
- Ürün ve servis kalitesinde 1989'a kadar 10 kat, 1991'e kadar 10 kat iyileşme sağlanıyor.
- 1992: Altı Sigma başarıyor, yeni hedefler konuluyor.
- 1993: Yönetim Kurulu Başkanı George MC. Fisher üretimin on sene beş sigma düzeyinde gerçekleştiğini ve hata oranının her 2 yılda bir 10 kat azaltmasını amaçladıklarını beyan ediyor.

Türkiye'de ise Altı sigma konusunda uygulamalar ilk kez 1995 yılında TEI (Tusaş Engine Industries) tarafından uygulandı. Başta istatistik olmak üzere yoğun eğitim

programları sonucunda 1996 yılında ilk projeleri başladı. 2004 yılına kadar 200 ün üzerinde proje üretildi. 2004 yılı için 500 olarak hesaplanan fabrika toplam milyonda hata olasılığı değeri, Altı Sigma Projeleri neticesinde Kasım ayı itibariyle 290 olarak gerçekleşti. (Karagöz 2006, sy.10)

TEI'yi takiben 1996da Arçelik tarafından uygulanan 6S metodolojisi(Fırat Plastik, Eczacıbaşı Vitra, Borusan Lojistik vd. birçok firmada uygulanmıştır), 2001 krizi ile birlikte üretimden hizmet sektörüne faaliyet karlılıklarının arttırılabilmesi için daha kaliteli ürünler sunmanın en önemli faktörlerden biri olduğunu fark etmişler ve bunun yanında da yurtdışında ki müşterilerin de desteği ve teşviğiyle kalitenin altı sigma ile yükseltilmesi çalışmaları sonucunda Altı Sigma Türkiye'de yer edinmiştir.

3.5.3 Altı Sigma'nın Özellikleri ve İlkeleri

6S yaklaşımı, daha önceden yapılan diğer kalite yöntemlerinin bir karması olup, hepsinin en iyi yönlerinden oluşmaktadır. Varlıklarını sürdürebilmek için kalitenin önemini kavrayan firmalar müşteri memnuniyetini ön planda tutarak 6S'yi kullanmaya başlamışlardır.

Her yöntemin olduğu gibi 6S kalite yaklaşımının da kendine has olan özellikleri ve ilkeleri bulunmaktadır. 6S'yi diğer yöntemlerden ayıran özellikleri aşağıda ki şekilde sıralayabiliriz (Munro,2000)

- Bir amaç ve felsefedir.
- Problemi çözmeye odaklanır ve amaca ulaşmada büyük avantaj sağlar.
- Verimliliği iyileştirir. Kalite ve etkinlik öncelikleri arasındadır.
- Karlı sonuçlar doğuran, hesaplanabilirliği yüksek somut bir süreçtir.
- Değişkenliği azaltan sistematik bir metodolojidir.
- Projeler, 6S metodolojisi içerisinde eğitilen ve seçilen bireyler tarafından yönlendirilir.
- Eğitim birincil önceliktir.
- Net rol tanımlarını ve proje ekiplerinin sorumluluklarını gerektirmektedir.

Yukarıda ki özellikler yanında, Peter Pande ve Larry Holp de (2002, sy.3) 6S'nin; müşteri odaklı olmak, yatırımlardan ciddi kazançlar sağlamak ve yönetim işleyişini değiştirmek olarak üç özelliğinin olduğunu savunmaktadırlar.

6S yöntemi diğer yöntemlerde de olduğu gibi istenilen amaca ulaşmak için bir araya getirilmiş temel kavramlardan oluşur. Bu yöntemin gücünü oluşturan ilke niteliğinde ki bu temel kavramlar aşağıda ki gibidir. (Yiğit, 2000, sy.11)

- Müşteri odaklılık
- Verilere dayalı yönetim
- Sürece odaklanma, yönetim ve iyileştirme
- Proaktif yönetim
- Sınırsız işbirliği
- Mükemmelle yöneliş, başarısızlığa karşı hoşgörü

Bu ilkelere kısaca göz atarsak; (http://www.lojistiktr.net/alti_sigmanın_temel_ilkeleri-t521.0.html, 2010)

Müşteri Odaklılık:

6S için müşteri odaklı olmak önemlidir. Tüm performans ölçümleri müşteri ile başlar. Ölçüm ve değerlendirmelerde müşterilerin bugünkü ve gelecekteki muhtemel ihtiyaçları dikkate alınmalıdır. 6S'nin uygulanmasının temeli firmanın ana müşterilerini tespit etmesiyle başlar. Müşterilerin asıl olarak firmamızdan ne istediklerini öğrenmek, istek ve ihtiyaçlarının zaman içerisinde nasıl değiştiğinin tespit edilmesi,6S uygulama sürecinde büyük önem taşımaktadır.

Verilere Dayalı Yönetim:

İşletme yöneticileri genelde kararlarını verilere dayalı değil de, tecrübe, içgüdü ve varsayımlara dayanarak vermektedirler. 6S'nin temeli hataların bulunması ve ortadan kaldırılması için sadece tecrübe veya içgüdülerle değil, kapsamlı ve

karmaşık verilere de dayanarak, istatistiksel analizler sonucunda karar verilmesidir.

Sürece Odaklanma, Yönetim ve İyileştirme:

Süreçler 6S'nin temel eylem yerleridir ve başarının anahtarlarıdır. Hataların önceden, oluşmadan, süreçlerde tespit edilmesi ve büyümeden önlenmesi asıldır. Altı Sigma'nın uygulama başarısının temelinde müşterilere değer yaratan işletmenin sahip olduğu ürün, hizmet, destek ve bilgi yönetim, paylaşım ve değerlendirme süreçlerinin tespiti yatar.

Proaktif Yönetim:

6S'nin başarısı için, yöneticilerin çalışanları bir aile gibi görmesi, yeni, sürekli ve iddialı hedefler oluşturması ve bu hedeflerin arkasında durması, dinamik, duyarlı ve proaktif bir yönetim tarzı benimseyip, uygulamasını gerekmektedir.

Sınırsız İşbirliği:

6S'nin başarısı için işletmenin tedarikçilerinden, çalışanlarına kadar herkesin, bu geliştirme ve yönetim sürecine katılması ve katkıda bulunması gereklidir.

Mükemmele Yöneliş, Başarısızlığa Karşı Hoşgörü:

6S uygulayan her işletme, başarısızlığa karşı hoşgörülü olmalı, uzun süren mükemmele ulaşma sürecinde çalışanların risk almasını teşvik etmelidir.

3.5.4 Altı Sigma Faydaları ve Uygulama Nedenleri

6S yaklaşımı müşteri ihtiyaçlarına odaklanan bir methodtur. Yaklaşım bu yönüyle, müşteri ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak kalitenin artması için devamlı yeni fırsatlar araştırılması gerektiğini hatırlatır, müşterinin sesini dinleyerek onların ihtiyaçlarına uygun süreç kalitesi arttırmayı hedefler. Bunun yanında, 6S sadece müşteri memnuniyetini değil, her bir çalışanına eğitimler vererek, onları da süreçlere dahil ederek çalışanların da memnuniyet düzeyini artırır. (Yuan, Yan ve Xuan ,2008)

Altı Sigma, organizasyonlarda aşağıda ki konular üzerine odaklanır; (University of Virginia, 2007)

- Müşteri ihtiyaç ve isteklerini tanımlamak,
- Bu isteklere ulaşmak için süreçleri sıraya koymak,
- Sayıları kullanarak süreçlerdeki varyasyonları düşürmek,
- Hızlı ve kalıcı bir şekilde prosesleri iyileştirmek.

El Haik'e (2005) göre; yukarıda odaklanılan aşamalar sonucunda hem kaliteli bir hizmet ya da ürün ortaya çıkacaktır, hem de tüm organizasyonda optimizasyon sağlanarak daha yüksek verimlilik ve daha düşük maliyetler sağlanacaktır.

Şirketlerin 6S uygulamalarından sağladığı faydalar genel olarak ;

- Maliyetlerde azalma,
- Üretkenlikte artış,
- Pazar payında artış,
- Müşteri memnuniyetinde artış,
- Döngü süresinde azalma,
- Hata oranında azalma,
- Olumlu kültürel değişim,
- Ortak dili konuşma,
- Ürün hizmet geliştirme şeklinde özetlenebilir. (Kansoy, Dirgar 2009)

Pande'ye vd. göre ise (2000,sy.11-13) 6S; aşağıda ki faydaları içermektedir.

- Sürekli başarıyı,
- Her çalışan için bir performans hedefi belirlenmesini,
- Müşterilere verilen değer artmasını,
- İyileştirme hızının artırılmasını,
- Öğrenme teşviği ve bilginin yayılımını,
- Stratejik değişimlerin gerçekleşmesini sağlar.

1. Sürekli Başarıyı Getirir: İkili hanelerle büyümeye devam etmek ve pazara yön vermede sürekliliği sağlamak yaratıcılığı sürekli kılmak ve organizasyonu hep uyanık tutarak sağlar. Altı Sigma bu noktada gerekli olan yetenekleri ve kültürü kapalı bir döngü sistemi oluşturarak sağlar. (Breyfogle, 2001)
2. Her Çalışan İçin Performans Hedefi Belirler: Bir işletmede ki çalışanların tek bir noktaya odaklanması ve aynı yönde başarı göstermesi başarının en önemli şartlarından biridir. Hedef tanımları birbirinden farklılık göstermesine rağmen tüm bölüm, fonksiyon ve bireyler müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayacak ürün ya da hizmet sağlamak için faaliyet göstermektedirler. Bu ortak özellik Altı Sigma yaklaşımının çıkış noktasıdır. Altı Sigma müşteri gereksinimlerinin yüzde 99,9997 gibi kusursuza çok yakın bir hata oranı ile karşılanmasını öngörmektedir. Bu yüksek hedefle birlikte işletmeler mükemmel performansa ulaşabilmek için daha çok çaba harcamak zorunda kalmaktadır. (Pande vd. 2004, sy.40-43)
3. Müşteriye Sunulan Değeri Arttırır: Müşteri için katma değeri yükseltir. Bütün önde gelen prensipleri ve teknikleri ile içsel iş proseslerini geliştirerek müşteri için yaratılan değeri arttırmayı hedefler. Birimleri; bütün operasyonlara müşteri odaklı bakış ve maliyetleri düşürmeyle nerede ise sıfır hata oluşturacak performansı geliştirmeye zorlar. (Çetin, 2007 sy.8)
4. İyileşme Hızını Arttırır: 6S gerçeğe dayalı, veriler tarafından yönlendirilen bir yaklaşımdır. Metodoloji verilerin toplanması ve mevcut iş performans seviyesinin değerlendirilmesi ve gelecek için hedeflerinin konulmasına odaklanmıştır. Aynı zamanda, mevcut proseslerin verimliliğini değerlendirmek ve gelecek hedeflerinin belirlenmesi için gereken performans ölçütlerini oluşturur. Sayısal odaklı yaklaşım doğru uygulandığı zaman; devrim niteliğinde değişimlere öncü olur.

5. Öğrenmeye Teşvik Eder ve Bilgini Yayılımını Sağlar: 6S yeni fikirlerin üretilmesini ve paylaşılmasını arttıracak ve hızlandıracak bir yaklaşımdır. (Mutlu, 2008)
6. Stratejik Değişimlerin Gerçekleşmesini Sağlar: Piyasaya yeni ürünler sürmek, faaliyet alanını değiştirmek, yeni girişimlerde bulunmak, yeni pazarlara girmek, şirketleri bölmek, birleştirmek satın almak eskiden çok nadir görülürdü. Ancak şimdi çok sayıda şirket için normal faaliyetlerden biri haline gelmiştir. Şirketin proseslerini ve bir bütün olarak sistemini daha iyi anlamak, hem küçük ayarlamaları hem de 21. Yüzyılın gerektirdiği büyük çaplı değişimleri gerçekleştirmek için daha büyük bir elastikiyet sağlayacaktır. (Kansoy ve Dirgar 2009 sy.22)

Altı sigma yaklaşımını uygulama nedenleri ise aşağıda ki gibidir;

- Kurumun mevcut potansiyelini farkına varmak,
- Yenilik fırsatlarını görmek,
- Yetersizlik ve kalite eksikliğinden kaynaklı yapılan işlemleri azaltmak,
- Müşteri beklentilerinin üzerine çıkmak,
- Rekabetçi gücü arttırmak,
- Çalışanların yetki seviyesini arttırarak onları motive etmek,
- Çalışanları problem çözme teknikleriyle donatarak onları problem çözücü hale dönüştürme. (<http://www.sigmacenter.com.tr/english>,2010)

3.6 ALTI SİGMA'NIN UYGULANMA AŞAMASI

Proses iyileştirme yöntemi olan 6S, firmaların proseslerinde mevcut olan performans problemlerinin kaynağını ortadan kaldırmak için çözüm bulma stratejileridir. Süreç iyileştirme, proseslerde ki varyasyonların nedenlerini ortadan kaldırarak problemlerin çözümünü sağlar.

6S'de, süreç iyileştirme takımı, firmaların karşılaşmak istemediği kritik X (sebepler) ve Y (problemler) leri tanımlar. (Doğu, 2006)

3.6.1 Altı Sigma Kullanım Alanları

Her firma farklı süreçlerden oluşur ve süreçlerini iyileştirmeyi isteyen, toplam kalite felsefesine, eğitim ile istediği noktaya varacağına inanmış her firma Altı Sigma Kalite Yöntemi'ni kullanabilir.

6S yöntemi, firma içerisinde birkaç seferde yapılan işleri ortadan kaldırmaya odaklanır. Bu tekrarların ortadan kalkmasıyla ürün maliyetleri ciddi oranlarda düşer. Kalitesiz yapılan işten veya üretimden dolayı firmaların maliyetleri %10 ile %25 arasında artar. Bu gereksiz harcamaların önüne geçildiğinde firma büyümek için önemli bir fırsat yakalamış olur. İstenilen başarının yakalanabilmesi için mevcut sistemin iyileştirilmesi yerine, organizasyonun yeniden düzenlenmesi gerekir. İzlenen bu yöntem sayesinde, eski alışkanlıklardan süratle vazgeçilerek yeni yapılanma yerine oturtulur. (<http://www.hayatodev.com/6-sigma-projesi.html>, 2010)

Bir şirket bünyesinde üretim veya teknik olarak adlandırılan bölümlerin yanı sıra pazarlama, satış, lojistik, insan kaynakları, finans, ar-ge bölümlerindeki süreçlerin iyileştirilmesinde de 6S kullanılabilir. 6S programı temel olarak üç farklı seviyede konulara çözüm arayan şirketlere faydalı olabilmektedir. Bunlar;

- Kuruluşun çalışma tarzında temel bir değişiklik yaratan “dönüşüm ihtiyacı”.
- Temel stratejik ya da operasyonel zayıflıkları ya da fırsatları hedefleyen “stratejik iyileştirme”.
- Yüksek maliyet, tekrarlanan işler ya da gecikmeler gibi sorunları çözümüyle yani “problem çözme” gibi konularda çözüm üretmektir. (<http://www.turkboard.com/six-sigma-nedir-vt144635.html>)

3.6.2 Altı Sigma Yol Haritası Kavramı:

Toplam kalite anlayışı yaygınlaştıkça günümüzde önemi hızla artan 6S Kalite Yöntemi de bir çok firma tarafından sağlıklı bir şekilde kullanılmıştır ve bunların olumlu sonuçları rahatça görülebilmektedir. Ancak bu başarı, firma içinde sadece birkaç kişiye

eğitim verilerek, hızla hataların azaltılması ile değil, tüm firma çalışanları ile kültürel değişimi yakalayarak uzun süreçli bir çalışma ile başarılabilir.

6S Yöntemi için yol haritası yardımı ile zemin oluşturulabilir. Bu haritada; yapılması planlanan işler, yapılacak harcamalar ve gerekli zaman planlanıp, belirlenebilir. Harita 5 bölümden oluşmaktadır : (Gross, 2001)

- Ana süreci ve anahtar müşterileri belirleme
- Müşteri isteklerini tanımlama
- Mevcut performansın ölçülmesi
- ncelik, analiz ve iyileştirmenin uygulanması
- Genişletme ve Altı Sigma sistemine uyum sağlanması.

Bu bölümlerin açıklamaları aşağıda ki gibidir. (Pande vd. 2004, eviri sy.100-108)

Ana Sürecin ve Anahtar Müşterilerin Belirlenmesi:

Bu süreçte ki hedef; kuruluşta ki en kritik, departmanlar arası çalışmaları daha iyi görebilmeyi ve bunların dışarıda ki müşterilerle nasıl bir etkileşim içinde olduğunun anlaşılmasını sağlayacak, net, büyük resmi ortaya çıkarmaktır.

Müşteri İsteklerini Tanımlanması:

Bu süreçte ki hedef; süreç etkinliği, yeterliliğinin hassas olarak ölçülebileceği, müşteri memnuniyetinin önceden garantileneceği, gerçek müşteri değerlendirmeleri üzerine kurulu performans standartları oluşturmaaktır.

Bunun yanında, sürekli uygulanan ‘‘ VOC’’ veri toplama programına hizmet edecek sistem ve stratejileri oluşturmak, geliştirmektir.

Mevcut Performansı llmesi:

Bu süreçte ki hedef; tanımlanabilir müşteri gereksinimlerini dikkate alarak her bir sürecin performansını doğru olarak değerlendirmek, kilit ıktıları ve hizmet özelliklerini ölçmek için bir sistem kurmaaktır.

İyileştirmelerin Öncelik Sırasına Konulması, Analiz Edilmesi ve Uygulanması:

Bu süreçte ki hedef; iyileşme potansiyeli yüksek olan alanları belirlemek ve; gerçek analizler ile yaratıcı düşüncenin de yardımıyla, süreç esaslı çözümler geliştirmektir. Bundan başka, yeni çözüm ve süreçleri etkin biçimde uygulamak, ölçülebilir ve sürdürülebilir kazançlar elde etmektir.

Six Sigma Sisteminin Yayılması ve Entegre Edilmesi:

Bu süreçte ki hedef; performans artışını sağlayan ürünlerin, hizmetlerin, süreçlerin ve prosedürlerin düzenli ölçülmesini, irdelenmesini ve yenilenmesini olanaklı kılan, kalıcı çalışma uygulamalarını ortaya çıkarmaktır.

Altı Sigma yaklaşımının uygulanmasında, öncelikle firmanın stratejik ve kritik başarı faktörlerine yönelik olarak doğru projeler ile kendisini bu projelere adayacak kişilerden oluşan bir ekip seçilir. Söz konusu ekipte bulunanlar gerekli eğitimlerden geçirilir. Daha sonra, altı Sigma iyileştirme planı (DMAIC) uygulanır.(Işığışok 2005, 97sy.)

3.6.3 Altı Sigma Uygulama Aşamaları

Goldsby vd. göre Altı Sigma Yaklaşımı'nın asıl amacı, problemleri yapılandırmak ve analiz methodlarını bu problemlerin çözümleri için kullanmaktır. En önemli problem çözme methodu TÖAİK (DMAIC) tır. (Goldsby , Martichenko 2005, sy.213)

Altı Sigma metodolojisi,birbirini sırasıyla izleyen ve beş aşamadan oluşan proje odaklı dögüsel bir yaklaşımdır.

TÖİAK aşamaları aşağıda ki şekilde olup, aşağıda ki soruları sorar;
(<http://www.necmigursakal.com/download.html>, 2010)

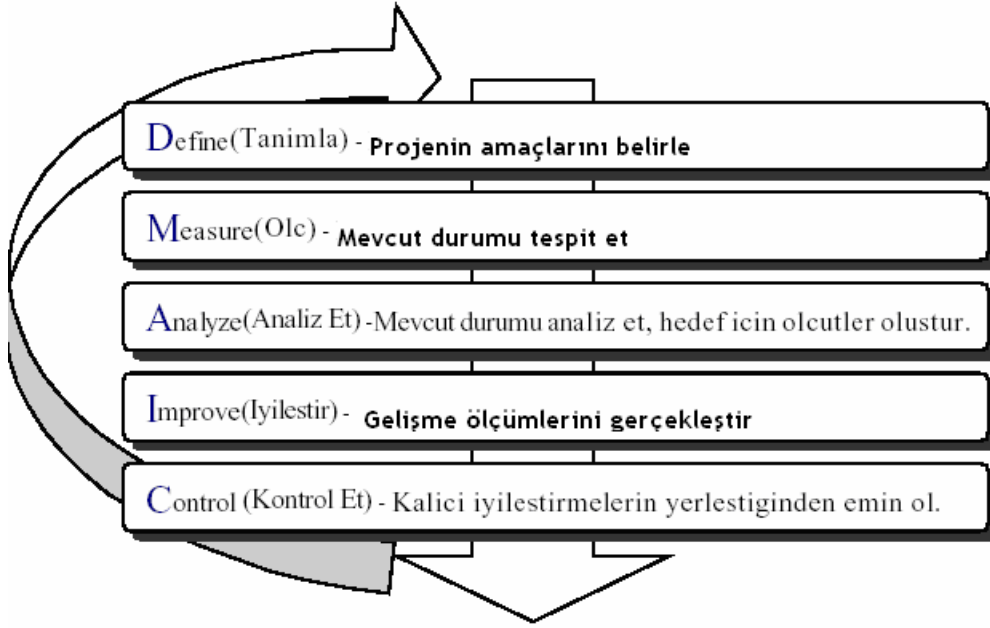
Tanımlama : Süreçten müşteri beklentileri nelerdir ? Sorunun kaynağı nedir?

Ölçme : Hataların sıklığı nedir? Sürecin yeterliliği ne düzeyde?

Analiz : Neden, ne zaman ve nerelerde hatalar olmaktadır?

İyileştirme : Süreci nasıl iyileştirebiliriz? Süreç performansını nasıl 6 Sigma'ya çıkarabiliriz?

Kontrol : Süreci iyileştirdikten sonra bu şekilde kalmasını nasıl sağlayabiliriz?
Kazancın sürekli olması için nasıl bir kontrol sağlanmalıdır?



Şekil 3.1: TÖİAK (DMAIC) Döngüsü

3.6.3.1 Tanımlama (Define)

Tanımlama aşamasında projeler seçilir ve çalışma alanından, faaliyetlerden müşteri gereksinimlerinden ve onların idari stratejilerine ilişkin bağlantılardan hareketle, geliştirilecek ürünler ve prosesler tanımlanır. Bu aşamada, tanımlama formunda yer alan projenin adı, sahibi, başlama ve bitiş tarihi, proje mentoru, proje ekip üyeleri, problemin tanımı, müşteri, uyumsuzluklar ve değişkenlikler, proje öncesi sigma seviyesi, hedeflenen iyileştirme oranı, iyileştirme alanları ve hedeflenen net kazanç gibi konular net olarak tanımlanır. (Işığışok 2005, sy.98)

3.6.3.2 Ölçme (Measure)

Tanımlama aşamasında müşterilerin ne istediğini tanımlarken, Ölçme aşamasında mevcut durumumuzla bu taleplerin ne oranda karşılandığı ve bunun gelecekte nasıl sürdürüleceği kararına varılır. Bu adımda ayrıca mevcut sürecin nasıl işlediği detaylı bir şekilde anlaşılmalıdır.

Bu aşamadaki en kritik faktör, neyin ya da nelerin ölçüleceğinin doğru belirlenmesidir. Tüm problem çözme teknikleri ve istatistiksel teknikler kullanılarak Altı Sigma kapsamına alınacak süreçlerin mevcut durumları ortaya çıkarılmaktadır. Kalite için birincil önceliğe sahip değerleri etkileyen kilit iç süreçler belirlenmekte ve belirlenmiş değerlere göre ortaya çıkan kusurlular ölçülmektedir. (Kiris ve Görkem, 2003)

Goldsby ve Martichenko'ya göre (2005) genel olarak ölçümler maliyet, zaman ve kalite üzerine yapılır ve en iyi ölçülecek detaylar aşağıda ki özelliklerde olmalıdır.

- Niceliksel olmalı
- Kolay ölçülebilir olmalı
- Sağlıklı olmalı
- Güvenilir olmalı
- Geçerli olmalı

3.6.3.3 Analiz (Analysis)

Bu aşamanın amacı hataların neden, ne zaman ve nerede oluştuğunu anlamaktır. Temel problem çözme teknikleri kullanılarak, hataları oluşturan temel değişkenler (x'ler) belirlenir. Bunun sonucunda da süreçlerdeki değişkenlikleri en fazla etkileyen muhtemel değişkenler açıklanarak iyileştirme safhasında yapılması gerekenler için bir alt yapı oluşturulur. (Gülizar Yeşim, 2006)

3.6.3.4 İyileştirme (Improvement)

İyileştirme aşaması analiz aşamasında bulunan probleme yol açan temel nedenler üzerinde durmayı amaçlamakta ve tanımlama aşamasında belirlenen iyileştirme hedeflerine ulaşmak için bu tür problemleri ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. (Banuelas ve Antony, 2004:253).

Bu aşama problemin ortadan kaldırılacağı ya da etkilerinin azaltılacağı andır. Ancak zihnimizdeki çözümleri hemen uygulamaya koymadan, bundan önceki üç basamaktan elde ettiklerimiz gözden geçirmemiz gerekmektedir. Bu gözden geçirme sonucunda problemin;

- Herkes tarafından anlaşılabilir derecede net ve ayrıntılı olarak tanımlandığını,
- Mevcut imkân ve kaynaklarla çözülebilecek nitelikte olduğunu,
- Giderilmesi halinde şirketimize büyük yarar sağlayacağını,
- Çözümüne yardımcı olacak doğru verilere sahip olduğumuzu,
- Temel nedenlerinin ve bunların nasıl giderileceğinin doğru olarak belirlendiğini düşünüyorsak elimizdeki çözümleri denemeye başlayabiliriz. (Moralıoğlu 2010, sy.78)

3.6.3.5 Kontrol (Control)

Bu aşamanın amacı, uygulanan iyileştirme planını ve elde edilen sonuçları değerlendirmek ve elde edilen kazançların sürdürülmesi ve artırılması için yapılması gerekenleri ortaya koymaktır. İyileştirmelerin 6S düzeyinde kalıcı olmasına ve sürekliliğinin sağlanmasına çalışılır. Ayrıca bu aşamada, başarının kalıcı olması için yeni sürecin dokümantasyonu da yapılır. (http://tr.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1_sigma#Kontrol,31.12.2010)

3.6.4 Altı Sigma Organizasyonu

Şirkette genel müdürden yeni başlayan herkese, aynı dili konuşan kişilerin olması ve 6S'ye konu olan soruna eğilecek kişilerin hazır bulunması, tüm organizasyonun 6 sigma bayrağını başarı ile taşımasını sağlar. (Kocakoç, 2010)

6S organizasyonları aşağıda ki uzmanları içermektedir.

- Üst kalite konseyi
- Yönetim temsilcisi
- Kalite şampiyonu
- Uzman kara kuşak
- Kara kuşak
- Yeşil kuşak

3.6.4.1 Üst kalite konseyi

6S’de projeler organizasyonun orta kademesinde yer alan Kara Kuşaklar tarafından yürütülür. Eğer üst yönetim bu projeleri yeterli önem ve desteği vermezse hiçbir sonuç elde edilemez.

Bu konseyin görevleri;

- Altı Sigma uygulamalarının kapsamını belirlemek,
- Altı Sigma organizasyonunu ve bu organizasyonda yer alan kişilerin yetki, sorumluluk ve görevlerini belirlemek,
- Altı Sigma uygulamalarının kapsamını değişen ihtiyaçlara ve işletmenin 6S konusunda ulaştığı olgunluk düzeyine göre genişletmek ve organizasyon yapısında buna uygun düzenlemeler yapmak,
- 6S projeleri için gerekli kaynakları sağlamak, proje takımlarının karşılaştıkları büyük problemleri çözümlenmek,
- 6S projelerini takip etmek ve gerektiği durumlarda müdahalelerde bulunmak,
- Elde edilen olumlu sonuçlar ve iyi uygulamaların tüm şirkette yaygınlaşmasını sağlamaktır.(Baş, 2003)

3.6.4.2 Yönetim temsilcisi

6S projeleri üst yönetimden etkili bir lider tarafından yönetilmediği sürece başarısızlık olasılığı yüksektir. Yönetim Temsilcisi üst yönetim adına karar verebileceği için proje çalışmaları sırasında çıkan sorunların çözümü için konsey toplantıları beklenmeyecektir. Yönetim Temsilcisinin başlıca görevleri aşağıda sıralanmıştır :

- 6S eğitim planlarını hazırlamak ve eğitimlerin plana uygun olarak uygulanmasını sağlamak,
- Proje seçimi ve takımların oluşturulmasında kalite şampiyonu/ şampiyonlarına yardımcı olmak,
- Belirlenen projeleri ve bu projeler için oluşturulan takımları onaylamak,
- Takımların ihtiyaçlarını değerlendirmek, uygun gördüklerinden yetkisi dahilinde olanları tedarik etmek, yetkisini aşanları üst kalite konseyine teklif etmek,
- Şampiyonlara her konuda destek olmak,

- Tüm iyileştirme projelerini takip etmek ve elde edilen sonuçları bir rapor halinde üst kalite konseyine sunmak.(Güray Engin, 2006, sy.64)

3.6.4.3 Kalite şampiyonu

Şampiyonlar, kara kuşakları destekleyen üst yönetici konumundadır. Tüm kuruluşta 6S projesinin uygulanması ve denetiminden sorumlu kişidir. (Pande v.d.) İyileştirme projelerini üst kalite konseyi adına gözlemler.

3.6.4.4 Uzman kara kuşak

6S ile ilgili her konuda en üst düzey teknik bilgiye sahip uzmandır. Bu görev, 6S çalışmalarının başlangıcında dış kuruluşlardan kiralanan bir danışman tarafından yürütülebilir.

Uzman Kara Kuşağın başlıca görevleri;

- İyileştirme takımlarına başta istatistik yöntemlerin seçimi ve kullanımı olmak üzere her konuda teknik destek sağlamak,
- Kalite Şampiyonlarına projelerin tamamlanma sürelerinin belirlenmesinde yardımcı olmak,
- İyileştirme projelerinden elde edilen sonuçları yönetim temsilcisi için bir araya getirmek ve özetlemek,
- 6S konusunda eğitim vermek,
- Çalışanları bilgilendirmek suretiyle Altı Sigma'nın organizasyon çapında benimsenmesine katkı sağlamaktır. (a.e.Kansoy ve Dirgar, 2009)

3.6.4.5 Kara kuşak

6S'de kritik rollerden bir tanesidir. Kara kuşaklar, bütün zamanlarını 6S uygulamalarına adanmış kişilerdir. Kara kuşaklar takım üyelerini yönlendirirler, yönetirler, görevlendirirler. Problemlerin değerlendirilmesinde, süreci ve ürünü tasarlarlarken kullanılan araçlarda uzmandırlar. Genellikle kara kuşak, belirli bir 6S projesine atanan bir takımın başında yer alır. Projeyi yürütecek takımın lideridir. Öncelikli olarak takımın oluşumundan, eğitimlerin takibinden ve katılımdan, takım dinamiğinin yönetilmesinden sorumludur. (Madenli 2006, sy.14)

3.6.4.6 Yeşil kuşaklar

İyileştirme takımı üyelerine verilen addır. İyileştirme faaliyetlerini bizzat yürüten icracı personelden oluşur. Yeşil Kuşakların temel ölçüm ve analiz yöntemlerini iyi derecede bilmeleri ve bilgisayar yazılımları yardımı ile analizleri çok rahat yapabilecek yeterlilikte olmaları gerekmektedir. Yeşil Kuşaklar, Kara Kuşaklara projenin yürütülmesinde gerekli desteği sağlamaktadırlar. Projeler üzerinde tam zamanlı çalışmazlar, diğer işlerini yaparlarken, 6S üzerinde de çalışırlar. Temel ölçüm ve analiz yöntemleri ile bilgisayar yazılımlarını iyi derecede bilmeleri gerekmektedir. (Şenel, Göçmen, Şener, Toplu 2008)

3.6.5 Altı Sigma Araçları

Altı Sigma yol haritasının her aşamasında farklı farklı araçlar kullanılıp, bu çalışma içinde kullanılan teknikler aşağıda ki gibidir.

- Beyin Fırtınası
- Sebep-Sonuç Matrisi (Balık Kılçığı Diyagramı)
- FMEA Analizi
- PERT Tekniği

3.6.5.1 Beyin fırtınası

Beyin fırtınası, değişik fikirlerin ortaya konulmasını destekler, böylece kısa sürede çok sayıda farklı fikirler üretilir. Bu tekniğin uygulanmasında fikirlerin niteliğinden çok, sayıca çokluğu önemlidir. Gruplar, bu tekniği uygulayarak daha yaratıcı bir şekilde belirli bir konuda hızlı bir süreç içinde çok sayıda fikir üretirler. Fikirler, gruptakilerin bilgilerini, tecrübelerini ve ileri görüşlerini birleştirir bir şekilde toparlanarak listelenir ve ortaya çıkan fikirler listesinden kullanılabilir olanlar seçilir.

(http://www.donusumkonagi.net/makale.asp?id=1605&baslik=beyin_firtinasi_nedir, 31.12.2010)

Beyin fırtınasında nicelik önemlidir ve ne kadar çok fikir oluşursa en iyisini seçmek o kadar kolay olacaktır. Ayrıca projeye dahil olan kişilerden alışılmışın dışında fikirler

çıkması da proje için avantajdır. Çünkü saçma gelen bir düşünce üzerinde çalışılarak çok avantajlı bir konuma gelebilir.

3.6.5.2 Sebep sonuç matrisi (balık kılıçığı diyagramı)

Bir sürecin çıktısı, birçok etkenin sonucu oluşmaktadır. Söz konusu çıktılar ile etkileyen unsurlar arasında birçok “sebep-sonuç” ilişkisi kurulması mümkündür. Problemin sebeplerinin belirlenmesi amacı ile kullanılır. Muhtemel sebepler, ekip ile beraber beyin fırtınası ile belirlenebilir. problem veya hatanın muhtemel tüm sebeplerinin bir arada ve eksiksiz görünmesine yardımcı olur.

Sebep-sonuç diyagramı, herhangi bir sonuç/problem ile neden olan unsurlar arasındaki ilişkinin kurulmasını sağlayan grafik bir yöntemdir. Problem veya sonuç grafiğin en sağına, neden olan unsurlar, sebepler ise sola doğru grafik olarak gösterilir. Balık Kılıçığı diyagramı olarak da adlandırılır. (www.akregroup.com, 2010)

3.6.5.3 FMEA analizi

FMEA süreçlerde mevcut uygunsuzlukların veya risklerin derinlemesine incelenmesi ve henüz ortaya çıkmamış olası uygunsuzlukların / risklerin belirlenmesi için kullanılan bir analizdir.

Hata ya da arıza ortaya çıktıktan sonra bunu gidermenin her zaman maliyetli olduğu, üstelik hata kaynağından ne kadar uzakta fark edilirse, giderme maliyetinin katlanarak arttığı bilinen bir gerçektir. Bu gereksiz maliyetleri önlemek için hata olasılığını önceden görerek tedbir almak ve hata ya da arızanın oluşmasının önüne geçmek gerekir. Hata Türleri ve Etkileri Analizi (Failure Mode & Effects Analysis - FMEA) metodu; bir proste, bir üründe, bir sistemde olası tüm hataları belirleyip, bunları potansiyel etkilerinin boyutuna göre tasnif ederek, en sık görülen veya en büyük etkiye sahip olanlardan bağlayarak, kök sebeplerini araştırmak ve önleyici tedbirleri almak üzerine kurulmuştur.

(http://www.lean.org.tr/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=38, 2010)

FMEA ile amaç, proses veya ürünlerde meydana gelebilecek aksaklıkları (prosesste) veya üründe meydana gelebilecek olası uygunsuzlukları, ürün üretilmeye başlamadan veya

proses aktif olmadan, farketmek ve gerekli önlemleri almaktır. FMEA çalışması, bir sürece (proses) veya ürüne uygulanabilir.

Süreç açısından bakıldığında; "süreç" olarak tanımlanmış tüm faaliyetler için FMEA yapılabilir. Ürün açısından bakıldığında ise, ürün tanımına uyan tüm unsurlar için FMEA yapmak mümkündür. Kalite yönetim sistemlerinde "hizmet" de bir ürün olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla müşteriye ürün olarak sunulan hizmet faaliyetleri için de FMEA çalışması yapılabilir. Ürüne yönelik FMEA çalışmalarına "Ürün FMEA" ("Product FMEA") adı verilir. (<http://fmeafmea.com/>, 25.12.2010)

FMEA uygulaması aşağıda ki şekilde gerçekleşir.

- Sistemde ki potansiyel hatalar risk seviyelerine göre derecelendirilir.
- Olası hataların etkileri belirlenir.
- Risk önem derecelendirilmesi yapılır.
- Önemli bulunan riskleri giderecek iyileştirmeler üzerinde karar verilir.
- İyileştirmelerden sonra risk önem derecesi tekrar hesaplanır.

3.6.5.4 PERT tekniği

Bazı projelerde bütün aktivitelerin süreleri kesin olarak bilinemeyebilir. Böyle durumlarda belirsiz süreler ve olasılıkların hesaba katılabildiği PERT(Project Evaluation and Review Technique) tekniği kullanılır. PERT tekniği ile projenin programa göre yüzde kaç olasılıkla tamamlanabileceği de hesaplanabilir. PERT Tekniği'nde her bir aktivite için üç ayrı süre tahmininde bulunulur. Her bir tahmin bir gerçekleşme olasılığına sahiptir ve bunlar aktivite zamanlarının beklenen değerlerinin ve standart sapmalarının hesaplanmasında kullanılır. PERT tekniğinde, her faaliyet için verilen zaman tahminleri aşağıda ki gibidir. (<http://erp.karmabilgi.net/pertve-cpm/comment-page-1/>, 15.12.2010)

- İyimser Süre (Optimistic Time) : En uygun koşullarda aktivitenin tamamlanması için gereken süre. 'o' ile temsil edilir.
- Kötümser Süre(Pessimistic Time): En kötü koşullarda aktivitenin tamamlanması için gereken süre. 'p' ile temsil edilir.

- En Olası Süre (Most Likely Time): Aktivitenin tamamlanması için gereken en olası süredir. 'm' ile temsil edilir.

Aktivitelere ilişkin her bir tahminin, iyimser ve kötümser tahmin aralığında olması gerektiğine dikkat edilmelidir. Her aktivite için beklenen süre t_e ile gösterilir ve Denklem (1.1)de olduğu gibi hesaplanmaktadır.

$$T_e = (t_o + 4t_m + t_p) / 6 \quad (1.1)$$

3.6.6 Altı Sigma Uygulamasının Başarı Faktörleri

Başarılı bir 6S projesi için aşağıda belirtilen şartlar yerine getirildiği sürece başarılı olunulabilir.

- 6S projeleri için periyodik bir kontrol süreci oluşturularak, süreçler anlık takip edilebilir böylece proje başarıyla tamamlanabilir.
- Üst yönetim mutlaka projeleri desteklemeli ve kılavuzluk yapmalıdır.
- Projeler çalışanlar tarafından sürdürüldüğünden, 6S eğitimleri için gerekli zemin hazırlanıp, bu kişilerin yetkinlik ve bilgi birikimleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Firmanın tüm çalışanlara firmanın hedefleri, bu yolda 6S'nin neden gerekli olduğu, her çalışanın projede ki katkısı açıkça anlatılmalıdır.

Bu şartlar yerine getirildiğinde, başarılı bir 6S projesi ile istenen hedefe ulaşılabilecektir.

3.6.7 Altı Sigma Metodolojisi ve Toplam Kalite Yönetimi Yaklaşımı Karşılaştırması

TKY prensiplerini kabul eden 6S, TKY'nin ötesinde ve mükemmel bir kalite seviyesi için sistematik, bilimsel ve kalıcı bir yaklaşım sağlar. 6S metodolojisi, sadece kaliteye

odaklanan bir yaklaşım olmayıp, organizasyonda yer alan tüm proseslerde ve alanlarda, kısaca fırsatların olduğu her yerde uygulanabilir.(Işığışok, a.g.e., s.92-93)

Toplam Kalite Yönetimi, adından da rahatça çıkarılabileceği gibi tüm organizasyonun ortak çabasını ve bu çabanın yönetim tarafından idare edilmesini gerektiren bir yapıdır. Birçok uygulamaya bakıldığında bu çalışmaların yönetim ekibinden çok bir kalite ekibi tarafından idare ettirildiği görülmektedir. Yöneticiler birçok uygulamada TKY çalışmalarına tamamen ilgisiz kalırken, bazen başlangıçta çalışmaları desteklemelerine rağmen bağlılıklarını net olarak göstermemişlerdir. Ancak 6S Yaklaşımına baktığımızda, yapılan işin tüm süreçlerinde ki kişiler projeye dahil edilir ve herkes aynı yöne odaklanır. Pande vd.(2000,sy.42) bu farkların üzerinde aşağıda ki şekilde durmuştur.

TKY’de projelerin devamı kalite kontrol veya kalite güvence tarzı departmanlarda çalışan yetkili kişiler tarafından götürülmektedir ve bu kişilerin net kar, zarar konularında hiçbir fikirleri olmadığı için, kalite ile ilgili projeler daha çok ürün ve çıktı üzerinde odaklanmıştır. 6S’de ise sadece çıktı üzerinde değil firmada çalışan her kişinin kendine ait sorumluluğu vardır. Ve genelde uygulanan TKY projelerine bakıldığında sadece üretim firmalarında uygulanıp ürün odaklı olunmuştur. Üretim departmanı haricinde diğer süreçlerin yürütüldüğü hizmet, pazarlama ve lojistik gibi eşdeğer öneme sahip departmanların iyileştirmelerine önem vermemiştir. Oysa 6S’de bütünsel olarak her departman için iyileştirme ayrı ayrı ele alınmaktadır.

TKY’de amaçlar vardır ama net değildir. 6S’da her bir proses üzerinde ayrı ayrı çalışıldığından, problemler rahatça görülüp çözüme odaklı çalışılır.

TKY’de uygulanan projelerde kullanılan yöntemler konusunda hep çok katıdır. Yöntem o projeye uysa da uymasa da kesinlikle belirlenen yöntemin kullanılması gerektiğini düşünmektedir. Bu da projelerin başarısızlığı yanında kayıpları da getirmektedir. Oysa 6S’de belirlenen yaklaşım, en basit ve kolay biçimde sonuca ulaşılabilecek araçlardan yararlanmaktır. Herkesten, çok ayrıntılı bir analiz beklenmemektedir.

TKY eğitimleri iyileştirmenin nasıl hayata geçirileceğinden çok iyileştirme araçlarına odaklandığı için insanlar eğitimler sonunda öğretilen araçların nasıl ve ne zaman

kullanılacağını bilmemektedir. 6S’de ise firmalar eğitim konusunda yüksek standartlar koyar ve çalışanlarının bu standartlara ulaşması için gerekli zaman ve parayı ayırır.

6S, şirket içersinde yapılan üretimden sipariş almaya kadar her süreçte daha az hata yapılması yönünde rehberlik yapar. Kalite kontrol sistemleri ticari, sanayi ve tasarım hatalarını yakalamaya ve düzeltmeye odaklanırken, 6S çok daha geniş manada, hataların ve firelerin bir daha hiç olmaması için süreçlerin iyileştirilmesine yönelik spesifik bir metotta sunar. (<http://enm.blogcu.com/alti-sigma-ve-toplam-kalite-yonetimi-tezi-7/3161111>, 2010)

TKY’de PDCA (Plan-Do- Check- Act) döngüsü uygulanırken, 6S’de DMAIC döngüsü kullanılıyor olup, farkı 6S’nin tamamen sayısal verilere dayanıp, milyon fırsatta 3,4 hata olasılığına dayanıyor olmasıdır. Bu da 6S’nin en önemli hedefidir. Bunun yanında 6S hataların ve aksaklıkların azaltılması için operasyonel strateji olarak da kullanılabilir. Tablo.2’de 6S ve diğer süreç iyileştirme yöntemlerinin süreç bazında etkinliğini görebiliriz.

Tablo 3.2: Six Sigma ve Diğer Süreç İyileştirme Yöntemlerinin Etki Oranı (Reliability and Six Sigma)

Süreç İyileştirici Araçlar	Etki Oranı
Six Sigma	53,60%
Süreç Haritalama Yöntemi	35,30%
Kök Sebepler Analizi	33,50%
ISO 9001	21,20%
İstatistiksel Proses Kontrol	20,10%
Toplam Kalite Yönetimi	10,30%

Şunu da söylemek gerekir ki; 6S modeli TKY’den farklı ele alınsa da, hiçbir zaman birbirlerine alternatif değildir. Gerçek bir kalite anlayışının benimsendiği, TKY Sistemi’nin var olduğu kuruluşlarda 6S tamamlayıcı bir metot olmaktadır. Çünkü hiçbir kalite anlayışının olmadığı firmalarda 6S’nin başarılı olması mümkün değildir.

4. HİZMET SEKTÖRÜNDE BİR FİRMANIN TEDARİK ZİNCİRİ AŞAMASINDA BİR UYGULAMA

4.1 FİRMA TANITIMI

Uygulama konusu olarak, FORM TESİSLER BAKIM TIC.A.S. firmasının malzeme yönetimi ve lojistik departmanının en önemli süreci olan satın alma üzerinde 6S metodolojisi uygulanmıştır.

FORM TESİSLER BAKIM TIC.A.S., Form Group bünyesinde ki 5 firmadan biridir. Firma hizmet sektöründe faaliyet gösterip, grup altında ki diğer firmaların distribütörlüğünü yaptıkları ürünler için satış sonrası hizmet ve yedek parça temin etmektedir.

Firmanın en önemli göstergesi müşteri memnuniyeti olup, üst seviyede bir müşteri memnuniyeti için zamanında malzeme tedariği ve servis hizmeti önem taşımaktadır.

Firmada çağrı bildirimini ile oluşan arıza kaydı sonucu, problem planlama departmanına aktarılmaktadır ve sonrasında konu arıza için, teknisyenler arızanın olduğu müşteriye gitmektedir. Teknisyenler yaptıkları kontroller sonucunda arıza nedenini tespit etmektedir ve herhangi bir malzeme ihtiyacı varsa bunu planlama departmanına iletmektedir. Planlama departmanı gerekli kaydı oluşturarak, malzeme ihtiyacını sipariş olarak yedek parça departmanına geçmektedir ve yedek parça departmanı da stok kontrolü sonrasında gerekli malzemelerin yurtdışından temini için konu malzemeleri malzeme yönetimi departmanına iletmektedir.

Malzeme yönetimi departmanı, iç müşterilerden siparişlerin toplanıp malzemelerin gümrükten çekimine kadar tüm süreçleri takip etmektedir. Yedek parça departmanı tarafından istenen malzemeler için öncelikle yurtdışından fiyat teklifi alır ve daha sonra siparişini yurtdışına iletir. İmalat süresi bitimi ile sipariş tedarikçi tarafından yüklenir,

malzeme gümrüğe varır, ödeme yapılır ve evraklar sorumlu kişi tarafından toplanıp malzemelerin gümrükten çekilmesi için gümrükçüye gönderilir.

Bu uygulamada, firmanın tedarik zinciri ve lojistik sürecinin önemli bir parçası olan satın alma sürecinde yaşanan gecikmelerin 6S metodolojisi ile iyileştirilmesi üzerinde çalışılmıştır. Çalışmanın amacı, 6S metodolojisinin anlaşılması ve disiplinli bir yaklaşım ile kritik aktivitelerin aldığı zamanı düşürmek ve daha hızlı malzeme tedarikini sağlamaktır.

Uygulama içinde 6S aşamaları olan beş aşama DMAIC kullanılmış olup, PERT TEKNİĞİ temel göstergedir.

Çalışmada ilk olarak proje planı belirlenmiş, süreç haritası çıkarılmış, aksaklık nedenleri tanımlanıp durumları tanımlanmış ve proje yönetimi için takım oluşturulmuştur. Daha sonra kalite kritikleri üzerinden gidilerek mevcut sigma seviyesi 1,8 olarak belirlenmiştir ve kritik aktiviteler üzerinde yapılan farklılıklar ile aktiviteler için harcanan ortalama zaman başarıyla düşürülüp, tüm proseslerin toplam verimi 2,2 sigma seviyesine yükseltilmiştir.

Bu uygulamada BEYİN FIRTINASI, BALIK KILÇIĞI DİYAGRAMI, PERT Tekniği ve PFMEA Analizlerinden yararlanılmıştır.

4.2 ALTI SİGMA YOL HARİTASININ FİRMAYA UYGULANMASI

4.2.1 Tanımlama Aşaması

Projelerin belirlendiği tanımlama aşamasında, projeye ilişkin olarak öncelikle basit problem çözme tekniklerinden yararlanılabilir. Problem çözmeye doğru yaklaşım, problemi doğuran kök nedenleri ortadan kaldıracak doğru çözümlerin uygulanmasıdır. Bu amaçla, bu aşamada CTQ (Critical to Quality) lar BEYİN FIRTINASI ile belirlenir, Balık Kılçığı Diyagramı'nda gösterilir ve hangi kritik işler üzerinde çalışılacağı ortaya konulur. Bu aşamada aşağıda ki ana kalemler üzerinde çalışılır;

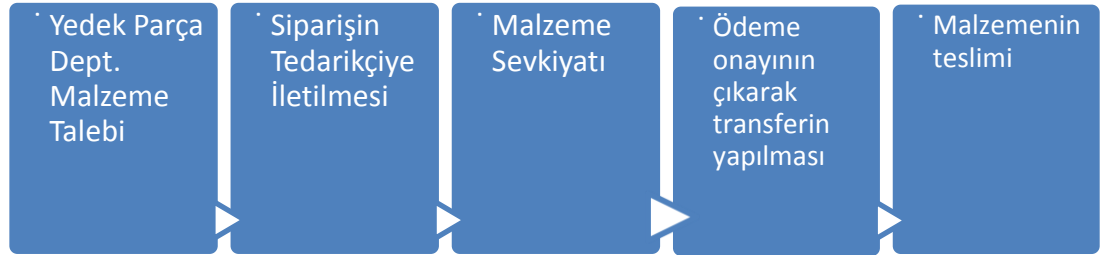
- Projenin kapsamını belirlemek,
- Süreç haritası oluşturmak,
- Problemlerin raporunu sunmak,
- Aksaklık durumlarını tespit etmek,
- Takımın kurulmasını sağlamak.

4.2.1.1 Proje planı

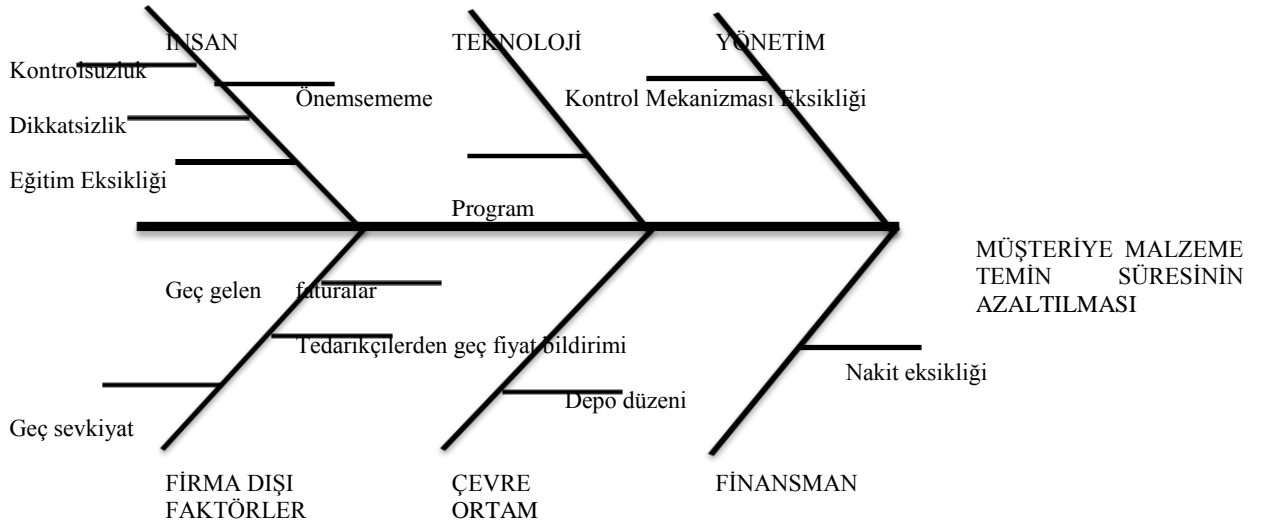
Proje; yedek parça ihtiyacının doğmasından tedarikçiye malzemelerin temini ile ödemesinin yapıldığı ana kadar süregelen aktiviteleri kapsamaktadır.

4.2.1.2 Süreç haritası

Şekil.3 de gösterildiği şekilde aktiviteler akış gösterir ve her aktivite ilgili departman tarafından uygulanır.



Şekil 4.1: Satınalma Süreci Akış Diyagramı



Şekil 4.2: Satın alma Sürecinde ki Aksaklıklara Ait Balık Kılçığı Diyagramı

4.2.1.3 Aksaklık nedenlerinin raporu;

Gerçekleşmesi istenen zaman ile konu aktivitelerin aldığı gerçek zaman arasında ki gereksiz harcanan zamanın nedenleri bu aşamada belirlenir ve ortadan kaldırılmak için iyileştirme çalışmaları yapılır.

4.2.1.4 Aksaklık durumlarının tanımı;

Aktiviteler: Malzeme isteğinin oluşması, tedarikçiden fiyat istenmesi, fiyatların gelmesi, siparişin açılması, malzemelerin sevkiyatının bildirilmesi, faturalama, ödeme talebi.

Aksaklık: Herhangi bir malzeme isteği, tedarikçi fiyat talebi, fiyat bilgisi, sipariş açımı, malzeme sevkiyat bildirisini, faturalama veya ödeme talebinde yaşanacak gecikmeden kaynaklı aksaklık, öngörülen zaman içinde aktivitenin tamamlanmasını önlemektedir ve bu da müşterilerin fiziksel ve fonksiyonel isteklerini tamamlamasını engellemektedir.

Aksaklık Yaratmaya Elverişli Durumlar: Prosesi oluşturan herhangi bir aktivitede yaşanan gecikme sistemde aksaklığa neden olacaktır.

Dolayısıyla, bu çalışmada, herhangi bir aktivitede herhangi bir aksaklık yaşanma ihtimali olduğundan, belirtilen aktivitelerden herhangi biri için aksaklık sayısı 1'dir.

Bunu formüle edersek;

- DPU : Her aktivitede yaşanabilecek hata (aksaklık) sayısı (birim başına hata sayısı) \equiv Aksaklık Oranı (D)
- DPO : Yapılan her işe ait aksaklık ihtimali (fırsat başına hata oranı) = toplam aksaklık sayısı / (yapılan aktivite sayısı * aktiviteler için aksaklık sayısı)=DPU (aksaklık ihtimali 1 olduğu için) (<http://www.sixsigmaspc.com/dictionary/DPO-defectsperopportunity.html>, 2011)
- DPMO : Proseste ki her bir milyon aktivitede aksaklık sayısı toplamı (milyonda olası hata sayısı) = DPO x 1.000.000
- KPIV : Prosese ait anahtar girdi değişkeni, bu çalışma içinde malzemelerin satın alınmasında aksaklıkların yaşanabileceği kritik aktivite olarak öngörülür. Direkt olarak KPOV leri etkiler ve tetikler.
- KPOV : Prosese ait anahtar çıktı değişkeni, bu çalışma içinde malzemeler satın alınırken baştan sona tüm gecikmeleri gösterir. Hedef satın alma süresine göre ölçülen gecikme, sistemin aksaklığı olarak düşünülür.
- CTQ : Göz önünde bulundurulan her aktivite ile ilgili harcanan zaman CTQ olarak tanımlanır.
- Temel Ölçümler: Bu çalışmada mevcut sigma seviyesi süreç performansının göstergesi olarak ölçülmektedir.

4.2.1.5 Takım kurulumu;

Takım, takım lideri olan satınalma müdürü ile projeyi yürütmek için kurulmuştur. Genel müdür ve diğer operasyon departmanları kılavuzluk etmek, Şampiyon sorumlu gerekli hızı kazandırmak için destek sağlar. Yedek parça departmanı sorumlusu, rutin destek ve kaynağı sağlamak için idari sorumlu olmalarının yanında aynı zamanda süreç sahibidir de.

4.2.2 Ölçüm Aşaması

Proje takımının bu aşamada ana hedefleri aşağıda ki gibidir;

- Müşteri – tedarikçi ilişkilerini (departmanlar arası ilişkiler) ve PERT tekniği ile kontrol edilebilir ve edilemez aktivitelerin tahmini tamamlanma zamanını göz önünde bulundurarak satın almanın tüm sürecinde ki aktiviteleri tanımlamak,
- Süreç tamamlanma zamanının performansını belirlemek için veri toplama planını geliştirmek, böylece aksaklık seviyesini tahmin etmek,
- Sigma seviyesi ile mevcut proses performansını tahmin etmek, ve satın alma için hedef tamamlanma zamanını tespit etmek.

4.2.2.1 Tüm aktivitelerin tanımlanması

Tablo 4.1 ile FORM A.Ş'nin satınalma sürecinde yaşanan tüm süreçler ve bunların aldığı zamanlar gösterilmiştir.

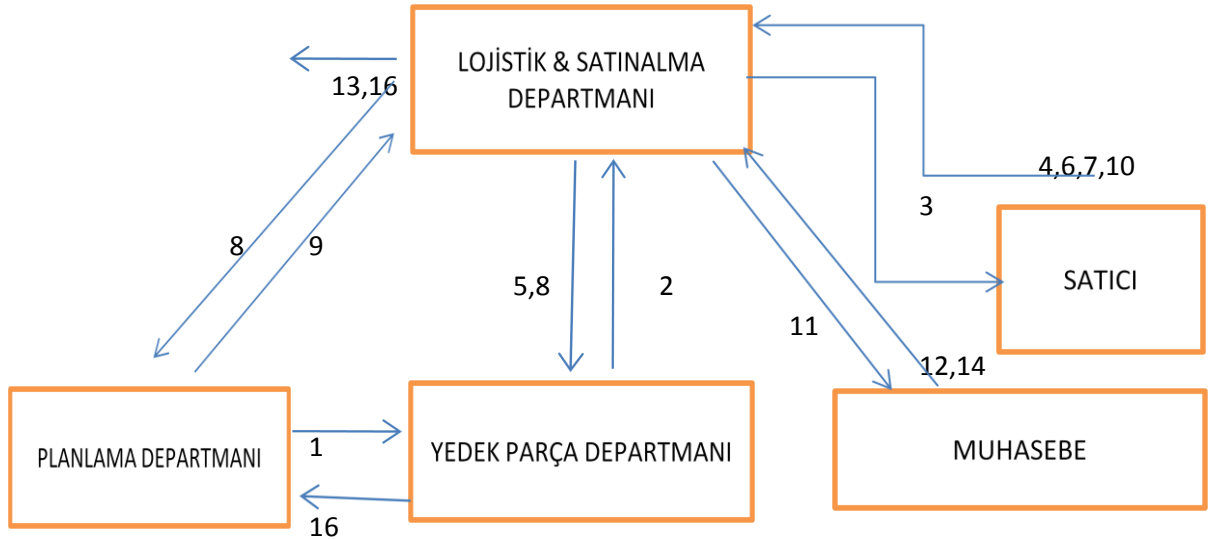
Tablo 4.1: Tedarikçi- Müşteri İlişkilerinde İş Bölümü Akışı

Sıra	Tedarikçi	Aktivite Tanımı	Müşteri
1	Planlama	Gerekli malzemeleri belirler, yedek parça departmanına iletir.	Yedek parça departmanı
2	Yedek Parça Dept.	Stoğunu kontrol eder, siparişleri satın almaya gönderir.	Lojistik departmanı
3	Lojistik (Satınalma Departmanı)	Siparişleri aldıktan sonra tedarikçiden fiyat sorar.	Tedarikçi
4	Satıcı	Fiyatlar üzerinde çalışarak, proforma faturayı satın almaya gönderir.	Lojistik departmanı

Tablo 4.1' in devamı Tedarikçi- Müşteri İlişkilerinde İş Bölümü Akışı

Sıra	Tedarikçi	Aktivite Tanımı	Müşteri	Hedef Tamamlama Süresi
5	Lojistik (Satınalma Departmanı)	Yedek parçadan malzemelerle ilgili onay alır, siparişi açar	yedek parça departmanı	< 2gün
6	Satıcı	Malların sevk edilmesi	Lojistik departmanı	< 20 - 30 gün
7	Satıcı	Faturasını kesip satınalmaya gönderiyor.	Lojistik departmanı	< 3 gün
8	Lojistik (Satınalma Departmanı)	Sevk edilen malzemelerin detayını planlama departmanına iletir.	Planlama / Yedek Parça	< 2 gün

Yine Şekil 4.3 te departmanlar arası ilişkiler grafiksel olarak da görülebilir.



Şekil 4.3: Satınalma Süreci Departmanlararası İlişkiler

4.2.2.2 Mevcut proseste problem alanlarının tanımlanması;

4 ve 6 nolu maddeler dış etkenlere bağlı olup, yönetimin kontrolünde olmadığından, yönetim içsel olarak yapılan aktivitelerin performansı üzerinde çalışmaya karar vermiştir.

Yine 7 nolu aktivitede faturanın orijinalinin de mallar gümrüğe varmadan bize varması önem teşkil etmemektedir. Soft Copy de yeterli olmaktadır. Son şekli ile Şekil.5 te gösterildiği gibi, satın alma sürecinde karşılıklı ilişkileri kapsayan aktiviteler üzerinde çalışılmaya karar verilmiştir.

4.2.2.3 KPIV, CTQ ve KPOV tanımlanması;

KPIV, süreçlerde KPOV leri birincil dereceden etkileyen kritik süreç değişkenleridir. KPOV ise KPIV değişkenlerine bağlı oluşan çıktı üzerinde ki toplam aksaklığı gösteren değişkendir.

KPIV lerin ve CTQ ların tanımlarını Tablo.6 dan görebiliriz.

Y olarak tanımlanan KPOV; planlama departmanının müşteriler için beklediği yedek parçalarda ki tüm gecikmeleri tanımlamaktadır ve aşağıda ki şekilde formüle edilir.

$$\text{KPOV: } Y = f(X) = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7)$$

Sistemin hatası (aksaklık) olarak görülen gecikme, hedef satınalma zamanı üzerinden hesaplanır. Her KPIV (X), kendi hata oranına sahiptir ve bu hata oranı bu X değişkeninin performanssızlık derecesini göstermektedir. Bu da D(X) olarak ifade edilmektedir. Bu KPIV nin performansı ise P(X) olarak gösterilir ve ; $P(X) = 1 - D(X)$ olarak hesaplanır. Buna paralel olarak KPOV performansı da P(Y) olarak gösterilir.

Tablo 4.2: KPIV ve CTQ Tanımları

KPIV	Aktivite NO	Aktivite Tanımı	CTQ (genel zaman)
X1	1	ihtiyaç duyulan malzemeler belirlenir ve yedek parça departmanına iletilir.	malzemelerin yedek parça tarafından teslim alınması ile yapılan istek arasında ki süre
X2	2	stok kontrolünün yapılması ve satınalmaya siparişin iletilmesi	siparişin satınalmaya ulaşması ile malzemelerin yedek parçaya varması arasında geçen süre
X3	3	siparişler alındıktan sonra tedarikçiden fiyat istenmesi	siparişin satınalmaya ulaşması ile tedarikçiden fiyat isteğinde bulunulması arasında geçen süre
X4	5	siparişin açılması	satıcıdan fiyat gelmesi ile siparişin açılması arasında geçen zaman
X5	10 -11-13	muhasibeye ödeme için bilgi geçilir,navlun ve tedarikçi ödeme onayı gelir.	faturaların kesilmesi ile ödemenin yapılması arasında geçen süre
X6	14	malzemeler gümrükten çekilir.	evrak teslimi ile gümrükten çekim arasında geçen süre
X7	15	yedek parça departmanının zamanında bilgi vermesi	malzemenin teslim edilmesi ile planlamaya haber verilmesi arasında geçen süre

4.2.2.4 Mevcut veriler

Ana değişkenler belirlendikten sonra, ilgili departmanlar tarafından her bir işlem için geçen zaman planlanmıştır. Aktivitelerin tamamlanma zamanı (gün bazında), ilgili işlemin takip edildiği iki departmana işlemin verilme ve ulaşma tarihi arasında ki farklılık üzerinden ölçülmüştür. Çalışma ilgili değişkenlerin ve süreç sahiplerinin 6 aylık hareketleri üzerinden yapılmıştır. Toplam göz önünde bulundurulmuş aktivite sayısı 120 dir.

4.2.2.5 Ölçümler

Satın alma sürecinde ki aktiviteler baz alınarak, aşağıda ki ölçümler yapılmıştır. (Tablo 3, 4 ve 5)

- Aktivitelerin tamamlanma zamanlarının varyansı ve ortalama tahmini yapılmıştır.
- Yönetim tarafından PERT tekniğinin kullanılması için belirlenen iyimser (tp), kötümser (tm) ve optimal (to) süreleri ile ; ortalama hedef zaman ve varyansın tahmini yapılmıştır.
- Son olarak, her bir KPIV için hata oranı, performans derecesi, DPMO vb. hesaplanmıştır.

Yukarıda ki tablolarımıza göre çıkan PERT tekniği aralıkları, standart sapma, varyans ve aktivitelerin ortalama tamamlanma sürelerine ait hesaplamalar ve veriler tablosu aşağıda ki gibidir.

Her bir aktiviteye ait ortalama zaman hesabı;

$$Te = (to + 4tm+tp) /6 \quad (2.1)$$

$$te1 : (0.5 + 4*1 + 2) /6 = 1.08$$

$$te2 : (0.5 + 4*1 + 2) /6 = 1.08$$

$$te3 : (1 + 4*3 + 5) /6 = 3$$

$$te4 : (0.5 + 4*1 + 2) /6 = 1.08$$

$$te5 : (3 + 4*5 + 7) /6 = 5$$

$$te6 : (0.5 + 4*1 + 2) /6 = 1.08$$

$$te7 : (1 + 4*2 + 4) /6 = 2.17$$

Standart Sapma hesabı;

$$St = (tp - to)/6 \quad (3.1.)$$

$$St1: (2-0,5)/6 = 0,25$$

$$St2: (2-0,5)/6 = 0,25$$

$$St3: (5-1)/6 = 0,67$$

$$St4: (2-0,5)/6 = 0,25$$

$$St5: (7-3) /6 = 0,67$$

$$St6: (2-0,5)/6 = 0,25$$

$$St7: (4-1) /6 = 0,50$$

Varyans hesabı;

$$\text{Varyans} = St^2 \quad (4.1.)$$

Varyans standart sapmanın karesidir ve tablo üzerinde direkt hesaplanmıştır.

Toplam değerlere göre; toplam süreç süresi 19 gün olup, varyans ile yaklaşık 6 gündür.

4.2.2.6 Sigma derecesi ve ana ölçüm:

Her bir KPIV nin aksaklık oranı bulunarak, D(X), konu çalışmanın Sigma Seviye Performansı aşağıda ki şekilde hesaplanmıştır.

Sistem içinde ki toplam aktivite sayısı = 660

Sistem içinde ki toplam aktivite aksaklık sayısı = 280

Fırsat sayısı ; 1

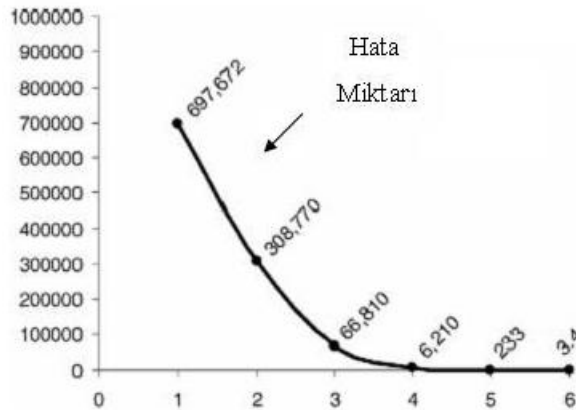
Tablo 4.3: Ortalama Hedef Zaman ve Varyans Tahmini

No.	KPIV	t0	tM	tP	tE	sT	VARIANCE
1	X1	0,5	1	2	1,08	0,25	0,0625
2	X2	0,5	1	2	1,08	0,25	0,0625
3	X3	1	3	5	3	0,67	0,4489
4	X4	0,5	1	2	1,08	0,25	0,0625
5	X5	3	10	17	10	2,33	5,4289
6	X6	0,5	1	2	1,08	0,25	0,0625
7	X7	1	2	4	2,17	0,5	0,25
TOPLAM	-	7	19	34	19,49	-	6,38

$$\begin{aligned} \text{DPO} &= \text{aksaklık sayısı} / (\text{aktivite sayısı} * \text{aktivite aksaklık fırsatı}) \\ &= 280 / (660 * 1) = 0,424242 \end{aligned}$$

$$\text{DPMO} = \text{DPO} * 1.000.000 = 424242$$

Bu noktada aşağıda ki parametre doğrultusunda performans sigma seviyesi yaklaşık ~ 1,8 dir.



Şekil 4.4: Süreç Sigma Düzeyi

Tablo 4.4: Aksaklık ve Performans Oranlarının Ölçümü ,P(X), D(X)

No.	KPIV	Aktivite	Kontrol Edilen Aktivite Sayısı	Aksaklık Sayısı	Aksaklık Oranı (DPU)	Performans Oranı P(X)	DPMO
1	X1	Sipariş	120	80	0,6667	0,3333	666667
2	X2	Sipariş	100	70	0,7	0,3	700000
3	X3	Fiyat teklifi	100	30	0,3	0,7	300000
4	X4	Sipariş	100	20	0,2	0,8	200000
5	X5	Ödeme	80	10	0,125	0,875	125000
6	X6	Evrak Gönderimi	80	30	0,375	0,625	375000
7	X7	Teslimat	80	40	0,5	0,5	500000
TOPLAM	-		660	280	0,4242	0,5758	

4.2.2.7 Aktivite hedef tamamlama süresi;

Satın alma sürecinde ki belirlenen yedi aktiviteye ait ortalama toplam tamamlanma süresi 19 gün olup, ortalama olarak, +, - 13 günlük dalgalanma ile %95 seviyesinde bir güvenilirlik sağlanabilir.

4.2.3 Analiz Aşaması

Yapılan hesaplamalar sonucu tüm süreç için geçerli sigma seviyesi 1,8 olarak bulunmuştur. Analiz aşamasında, aksaklığa neden olan kök sebepler bulunmaya çalışılır ve her sebebin etki payı belirlenir.

Jeffrey'e göre; (2002) kök sebeplerin bulunması için aşağıda ki sorular sorulur.

- X sebebi neden oluşuyor? A nedeninden dolayı şeklinde cevap verilebilir.

- A neden oluyor? B nedeninden dolayı şeklinde cevap verilebilir.
- B neden oluyor?

Pratikte işin yapılış şekli bu kadar kolay olmamakla birlikte, sıklıkla sorumlu kişiler için konu proseslerin problemlerini oluşturan ana sebepler üzerinde odaklanmaları için en kolay yöntemdir.

Analiz aşamasının hedef kalemleri aşağıda ki gibidir;

- Sistem aksaklığına neden olan tüm nedenleri belirlemek,
- Her sebebin etkisini tahmin etmek,
- Aksaklıklara çare bulmak için en kritik sebepleri süzmektir.

4.2.3.1 PFMEA tekniği ile kök sebeplerin tanımı ve etki analizi;

Her KPIV için süreçte gecikmeye neden olan potansiyel sebepler PFMEA Süreç Hata Modu Etki Analizi Tekniği kullanılarak listelenmiştir ve OLAY(O), ÖNEM (S) ve ALGILANABİLİRLİK(D) bazında sınıflandırılmıştır.

Yönetim tarafından O-S-D için önem dereceleri Tablo 4.5 de gösterilmiştir.

Beyin fırtınası toplantısında, tüm aksaklık nedenleri için Risk Derecesi Numaraları (RDN) oluşturulmuştur ve risk dereceleri aşağıda ki şekilde hesaplanmıştır.

$$RDN = O*S*D$$

RDN her KPIV için; satın alma prosesinde ki tüm sistem gecikmelerinin anlamlılık düzeyini bulmak için hesaplanmıştır.

En yüksek RDN, aynı zamanda malzemelerin satın alma sürecinde ki gecikmenin en önemli etkenidir.

Tablo 4.5: O – S – D Cetveli

OLAY (O)	ALGILANABİLİRLİK (D)	ÖNEM (S)
Belirlenen nedenlerden dolayı oluşacak başarısızlık ihtimalini gösterir.	Problem müşteriye yansımada hangi oranda problemin tespit edileceğini gösterir.	Müşterilere yansıyan başarısızlık etkilerini gösterir
Çok az (1)	Çok Yüksek (2)	Önemsiz (3)
Az (2-4)	Yüksek (3)	Önemli (6)
Orta (5-6)	Orta (4-5)	Kritik (9)
Yüksek (7-8)	Az (6-7)	
Çok Yüksek (9)	Çok az (8-9)	

Satın almada gecikmelere neden olan 17 adet kök neden tespit edilmiştir ve O-S-D ölçüleri belirlenip RDN değerlerine göre sınıflandırılmıştır. RDN nin 100 ün yukarısında hesaplandığı satın alma sürecinde ki aktiviteler belirlenmiştir.

Tablo 4.6: Gecikme Kök Sebeplerinin Katkı Oranları

AKSAKLIĞA NEDEN OLAN KPIV	GECİKME NEDENLERİ	O	D	S	RDN	RDN ARİTMETİK ORTALAMASI
X1	S1.yanlış malzeme tespiti	9	5	7	315	115
	S2.yanlış anlaşılma	3	2	2	12	
	S3.ürünlerin sevkiyat süresinin bilinmemesi	2	3	3	18	
X2	S4.yanlış stok kontrolü	7	7	8	392	315
	S5.sipariş kontrolünün düzenli yapılmaması	4	3	4	48	
	S6.yanlış malzemenin bildirilmesi	8	7	9	504	
X3	S7.güncel yedek parça listelerinin olmaması	3	3	4	36	68
	S8.ürünlerin özelliklerinin bilinmemesi	4	5	5	100	
X4	S10.fiyat tekliflerinin geç gelmesi	5	4	3	120	60
	S11.yurtdışından yanlış bildirilen ürün kodları	4	4	6	96	
X5	S12.faturaların geç gelmesi	6	5	5	150	216
	S13.yeterli nakitin olmaması	9	8	6	432	
	S14.evrak kopyalarının muhasebeye geç gönderilmesi	3	3	5	45	
X6	S15.evrakların gümrükçüye geç gönderilmesi	7	4	5	140	140
X7	S16.gelen malzemelerin kontrolünün geç yapılması	7	6	7	294	187
	S17.deponun karışık olması	5	4	4	80	

4.2.4 İyileştirme Aşaması

İyileştirme aşamasının asıl hedefi analiz aşamasında 11.tabloda belirlenen kök sebepler üzerinde çalışarak, onları elimine etmek ve kalıcı iyileştirmeye ulaşmaktır. Bunun için yönetim tarafından bazı iyileştirme adımları belirlenmiştir ve bunlar aşağıda ki gibidir;

4.2.4.1 Aktivite tanımı; (X1: planlama tarafından ihtiyaç duyulan malzemelerin belirlenmesi ve yedek parça departmanına iletilmesi)

Bu iyileştirme aşamasında, planlama departmanına gerçek malzeme ihtiyaçlarının net bir şekilde belirlenmesi ve hepsinin acil ihtiyaç tanımıyla yedek parça departmanına iletmesi talimatı verilebilir. Bu noktada bakım ve onarım hizmetine giden her bir teknisyenin müşteri memnuniyeti ile satın alma plan ilişkisinin farkındalığının artırılmasına karar verilmiştir. Böylece, teknisyenlere kullanılmakta olan bilgisayar programı üzerinden ürün tanımları, detayları ve teslim süreleri bildirilerek, müşteri memnuniyetini sağlamak amacıyla müşteriye karşı net olunması sağlanmıştır. Servis hizmetlerinde tutulan servis formları kaldırılarak, online bağlantı üzerinden teknisyenlerin anlık malzeme ihtiyacı bildiriminde bulunması sağlanmıştır. 2 günlük süreç yarım güne düşürülmüştür.

4.2.4.2 Aktivite tanımı; (X2: yedek parça departmanı tarafından stok kontrolünün yapılması ve satınalmaya siparişin iletilmesi)

Yedek parça departmanı sorumlusuna aylık stok kontrolü yapma ve raporlanması sorumluluğu verilmiş, kritik malzeme seviyesine uygun olarak sipariş açtırma yetkisi tanınmıştır. Program aracılığıyla planlama departmanına gelen anlık malzeme ihtiyacı bilgisi yedek parça departmanına iletilerek, aynı gün içinde stok kontrolünün yapılması ve satın almaya bilgi geçilmesi sağlanmıştır.

Ayrıca ürün kartlarının içeriği düzeltilmesi ile ilgili eğitime karar verilmiş ve böylece net bir sistem ile planlamadan yedek parçaya, yedek parçadan satın almaya gecikmesiz doğru ürün bilgisi gitmesine olanak tanınmıştır.

Tablo 4.7: Kök Sebeplerin Tanımları

KPIV	te	Gecikme Nedeni	RDN
X1	1,08	S1. yanlış malzeme tespiti	315
X2	1,08	S4. yanlış stok kontrolü	392
		S6. planlamadan yanlış malzemenin bildirilmesi	504
X5	10	S12. malzeme ve navlun faturalarının geç iletilmesi	150
		S13. firma hesabında yeterli nakitin olmaması	432
X6	1,08	S15. evrakların gümrükçüye geç gönderilmesi	140
X7	2,17	S16. gelen malzemelerin kontrolünün geç yapılması	294

4.2.4.3 Aktivite tanımı; (X5: muhasebeye ödeme emri geçilmesi ve tedarikçi ile navlun ödemelerinin yapılması)

Yurtdışına, malzemelerin sevkiyatı sonrasında hemen faturanın soft kopyasının satın almaya gönderilmesi zorunluluğu getirilmiştir. Satın alma tarafından imal ve yol

durumunda olan malzemelerin hafta başı, iki haftalık olmak kaydıyla finansal raporları finans departmanına iletme zorunluluğu getirilmiştir. Böylece finans departmanı nakit akışını bu raporlara göre hazırlayıp nakitini hazır bulundurması sağlanmıştır. Böylece beş günlük ödeme süreci, 2 güne düşürülebilmektedir.

4.2.4.4 Aktivite tanımı; (X6: malzemelerin gümrükten çekilmesi)

Gümrüğe varan malzemelerin evraklarının ve yapılan ödeme dekontunun direkt gümrükçü tarafından alınması sağlanmış ve iki günlük iş süreci 1,5 güne düşürülmüştür.

4.2.4.5 Aktivite tanımı; (X7: yedek parça departmanından planlamaya zamanında bilgi verilmesi)

Gümrükten malzemelerin geldiği bilgisinin planlama departmanına da direkt olarak bilgisinin verilmesi kontrolü yönetim tarafından üstlenilmiştir. Depo düzenlemesine gidilerek, müşteri teslimi olacak malzemeler için depoda özel yer oluşturulmuş, raf

sistemi ile planlama malzemeyi depoda bulabilecektir. Böylece üç günlük iş süreci iki güne düşürülmüştür.

4.2.5 İyileştirmelerin Rolü;

Belirtilen aksaklıklar üzerinde gerekli çalışmaları yaptıktan sonra, diğer aktiviteleri olduğu gibi bırakarak, çalışma sonrası ilk 3 aylık sürede ki aktivitelerin oluşum süreleri üzerinde tekrar çalışılmıştır. Toplanan veriler iyileştirmenin sonuçlarını görmek için dikkatlice incelendi. Bu noktada Tablo 4.8 bize 6S uygulaması öncesi ve sonrası karşılaştırmayı göstermektedir.

Tablo.4.8de de görüleceği gibi altı sigma çalışması sonrasında DPU %27 olup, bunun anlamı süreç performansının yüzde 73 seviyelerinde olduğudur. Dolayısıyla, Tablo.8 de ki altı sigma öncesi sürece ait sonuçlarla karşılaştırdığımızda aksaklık oranının %42den yüzde 27 ye düştüğünü ve performansın yüzde 58 den yüzde 73 seviyelerine çıktığını görüyoruz. Dolayısıyla Şekil 4.4 de teorik Sigma Süreç Düzeyleri üzerinden gidildiğinde yeni performans sigma seviyesinin yaklaşık 2,2 olduğu görülmektedir.

4.2.6 Kontrol Aşaması

Kontrol aşamasında yönetim, planlama departmanından muhasebe departmanına kadar tüm departmanlarda aşağıda belirtilen kontrol planları dahilinde tekrar yapılandırılmıştır.

- İlgili personelin malzeme teslim sürelerinde ki farkındalığının artırılması,
- Siparişler toplanırken, uygun şekilde temini için sıkı şekilde gözlemlenmesi,
- Aylık stok kontrollerinin yapılması,
- Teknisyenlere malzeme tespitinin tam isabetli yapılması için eğitimler verilmesinin sağlanması,
- Tedarikçilerin sevkiyat sürelerinin analizinin kısa periyotlarda yapılması,
- Ödemelerin temin edilen listelere bağlı olarak planlanan zamanda yapılmasının sağlanması,
- Satın alma prosesinin tümünde her aktivite için gerekli hedef zamanın bilinip buna uygun çalışılması,

- Satın alma departmanı ile ilişkili diğer departman ve personelin aralarında sıkı şekilde raporlama ile iletişimlerinin sağlanması.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Küreselleşen ekonomi ile birlikte, firmaların verimlilik ve karlılığına büyük katkısı olan müşteri hizmet düzeyine etki eden en önemli kalem olan tedarik zinciri ve lojistik yönetimi ürün ve hizmetin kalitesini etkileyen en önemli faktördür.

İster üretim olsun, ister sadece ithalat aracılığıyla ürün satışı olsun, zamanında, iyi fiyatla ve yüksek kaliteyle yapılan tedarik her zaman yüksek müşteri memnuniyetini getirecektir.

Dolayısıyla, tedarik zincirinin etkinliğini de arttıran lojistik fonksiyonları önem kazanıp, her bir fonksiyon sürecinde ki çevrim sürelerini minimize edip kalite seviyesini yükselterek, firma verimliliğini arttırmak mümkündür.

Rekabet ortamında, hem hizmet hem de ürün bazında düşük fiyatların bulunduğu piyasada firmaların kendilerini öne çıkaracakları en önemli önceliğidir kalitesi. Dolayısıyla, kaliteli bir çıktı için kaliteli bir iş sürecine ihtiyacı vardır.

Bu noktada Toplam Kalite Yönetimi ön plana çıkmaktadır. Ekip çalışmasını destekleyen, müşteri beklentisinin aşılmasını hedefleyen, tüm süreçlerin gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini sağlayan Toplam Kalite Yönetimi ile müşteri memnuniyeti arttırılırken, pazar payı, kar payı, çalışan memnuniyeti, rekabet gücü arttırılırken aynı zamanda maliyetler de azaltılabilmektedir.

Ancak Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarının kendine has bazı eksik noktaları vardır. Bu uygulamalarda genellikle bir kalite ekibi oluşturulur ve tüm süreç bu ekip tarafından yürütülür. Proje başlarında yönetim sürece dahil olsa bile daha sonra dışına çıkmaktadır. Bu da firmaların bütünsel olarak kaliteye odaklanmasını önler. Aynı zamanda TKY çıktı üzerine kusursuzluğu hedef alan bir yaklaşımdır ve süreçlerden gelen hataları gözden kaçırma olasılığı vardır. Bu noktada Altı Sigma Kalite Yaklaşımı devreye girmektedir.

Faaliyet alanına değil süreç kalitesine odaklanan Altı Sigma Kalite Yönetimi, sanayiden hizmete birçok faaliyet alanında uygulanabilmektedir.

İşletmelerin karlılıklarını ve verimliliklerini iyileştiren ve bunu sağlarken müşteri memnuniyetini birincil hedef olarak belirleyen bu metodoloji, istatistiksel, dolayısıyla nicel verilere dayanarak, hata oranını azaltmak için firmaların önünde iyi bir kılavuz olmaktadır.

Elde sayısal veriler olduğu sürece, Altı Sigma metodolojisi ile mevcut süreci ölçebilir, ölçtüğümüz noktalarda ne gibi iyileştirmeler yapabileceğimizi bulabiliriz. Böylece her departman üzerinde yapılan iyileştirmelerin bütünleşmesiyle kaliteli hizmet, ürün çıktısı ortaya çıkacaktır.

Altı Sigma yaklaşımı, organizasyonlar içinde ki tüm personelin her bir proses iyileştirilmesinde aktif olarak bulunmasını gerektirir, bu da firma içi iletişimi arttırır ve sağlanan birlikle daha yüksek bir enerji oluşturur.

Her alanda olduğu gibi tedarik zinciri ve lojistik alanında da uygulanabilecek olan Altı Sigma, bu çalışmada hizmet sektöründe bulunan ve müşteri memnuniyetini birincil öncelik haline getirmiş, FORM TESİSLER BAKIM TİC.A.ř. firmasının tedarik zinciri ve lojistik faaliyetleri üzerinde uygulanmış ve etkileri araştırılmıştır. Firmanın malzeme tedarikinin satınalma sürecinde gecikmeye neden olan lojistik kök sebepler beyin fırtınası ve balık kılçığı diyagramları ile belirlenmiş, Pert Tekniği kullanılarak ve FMEA Analizleri kullanılarak mevcut durum, hedef ve üzerinde durulması gereken asıl sebepler belirlenmiştir. Bunların üzerinde nasıl bir iyileştirmeye gidileceği saptanarak, sigma seviyesi 1,8 den 2,2ye çıkarılmıştır.

FORM A.ř. satınalma süreci her bir departmana olan bağımlılığıyla Altı Sigma konusunda iyi bir örnek teşkil etmektedir. Çünkü; 6S projelerinde başarının yakalanması için firma içi tüm çalışanların aktif rol alarak, kendi iş alanlarında kritik

Tablo 4.8 İyileştirme Fazı Sonrası Kontrol Sonuçları

No.	KPIV	Aktivite	Kontrol Edilen Aktivite Sayısı	Aksaklık Sayısı	Aksaklık Oranı (DPU)	Performans Oranı P(X)	DPMO	DPMO altı sigma çalışması öncesinde
1	X1	Sipariş	100	55	0,55	0,45	550000	666667
2	X2	Sipariş	90	40	0,4444	0,5556	444444,4	700000
3	X3	Fiyat teklifi	90	25	0,2778	0,7222	277777,8	300000
4	X4	Sipariş	90	10	0,1111	0,8889	111111,1	200000
5	X5	Ödeme	80	5	0,0625	0,9375	62500	125000
6	X6	Evrak Gönderimi	80	10	0,125	0,875	125000	375000
7	X7	Teslimat	80	20	0,25	0,75	250000	500000
TOP.	-		610	165	0,2705	0,7295	-	

başarı faktörlerini anlaması gerekmektedir. Bu çalışmada da satınalmayı etkileyen birçok departman vardır ve her birinin kendi alanlarında yaptığı iyileştirmelerle sistem kalitesi arttırılmıştır.

Altı Sigma yöntemi firmaları kısa vadede başarıya ulaştıracak bir yöntem değildir. Firma yönetiminin kılavuzluğu ile tüm organizasyonun kabul etmesi gereken bir süreçtir. Eğitim desteği ile birlikte, insanların yönlendirilmesiyle ve elde nicel veriler olduğu sürece, istenen hedeflere ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- Breyfogle, F.W., 2001. *Managing six sigma ; a practical guide to understanding, assesing and implementing the strategy that yielkds bottom line success*. John Wiley & Sons New York.
- El Haik, B., & Roy David M., 2005. *Service design for six sigma, a road map for excellence*. 10. Baskı, John Wiley & Sons.
- Goldsby, Dr. T., & Martichenko, R., 2005. *Lean six sigma logistic*.10.Baskı, J.Ross Publishing
- Keskin, H., 2009, *Lojistik tedarik zinciri yönetimi (geçmişi, değişimi, bugünü, geleceği)*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koban, E., Keser ve H., 2007. *Dış ticarete lojistik*. İstanbul: Ekin Basın Yayın Dağıtım, s.1-207
- Kumar, U. Dinesh, Crocker, J., Chitra, T., Saranga, H., 2006. *Reliability and six sigma*. 9.baskı, Sipringer Verlog
- Munro, A. Roderick., 2000. *Linking six sigma with QS-9000*. 33. Baskı, Quality Progress, s.49
- Pande, P., Neuman, R., & Cavanagh, R., 2000. *Six sigma way*. 10.Baskı, N.Güder (Çev.), G. Tokcan (Çev.). İstanbul: Klan Yayınları, 2004.
- Pande, P., Neuman, R., & Cavanagh, R., 2000. *The six sigma way*. 23.Baskı, McGraw-Hill, s.1-422

SÜRELİ YAYINLAR

- Akdağ, M., 2005. Toplam kaliteyönetimi ve örgüt içinde ki yeri. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, **4** (1), s.159-170.
- Atmaca, E., Girenes S.Ş., 2009. Literatür araştırması: yalın altı sigma metodolojisi. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fakültesi Dergisi*, **24** (4), s.605.
- Banuelas, Ricardo & Fiju, 2004. Six sigma or design for six sigma. *The TQM Magazine*, **16** (4), s.250-263
- Buluç, S., (2009). TS EN ISO 9000:2008 kalite yönetim sistemi'nin mobilya fabrikası'nda uygulama aşamaları ve dökümantasyon yapısının oluşturulması. *Yüksek Lisans Tezi*, Bartın Üniversitesi FBE.
- Cavlak, E., (2009). Tedarik zinciri yönetiminde üretim / dağıtım planlama karar sürecinde tasarım ve optimizasyon. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi FBE.
- Cavlak, E., (2010). Toplam Kalite Uygulamaları ve Kocaeli İli Gebze İlçesi'nde ki İşletmelerin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi FBE.
- Çetin, E., (2007). Altı sigma ve yönetimde bir uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi FBE.
- Dalgar, H., Taş, S., Cevher, E., ve Akin, O., 2010. Maliyet yönetim aracı olarak altı sigma: kurumsal bir yaklaşım. *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, **15** (1).
- Dirgar, O., ve Dirgar, E., 2009. Altı Sigma Nedir?. *E-journal of New World Sciences Academy Qualitative Studies, Uluslararası Hakemli E-dergi*, (1).
- Doğu, E., (2006). Quality function (QFD) and using QFD in six sigma projects. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi İstatistik Programı
- Erhan, M., (2008). Altı Sigma ve hizmet sektöründe uygulamaları. *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi SBE.
- Erhan, M., (2008). Altı Sigma ve hizmet sektöründe uygulamaları. *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi SBE.
- Gross, M. John, 2001. A road map to Six Sigma quality. *Quality Progress*, **34** (11), s.22-26
- Karabaş, H. Tahsin, (2007). Problem çözümede altı sigma yaklaşımı ve bir uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi SBE.
- Karagöz, İ., (2006). Altı sigma yönetiminin orta ölçekli işletmelerde uygulanabilirliğinin analizi ve örnek işletme uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi SBE.

- Madenli, B., (2006). İmalat işletmelerinde altı sigma uygulama gerekliliği: alt yapının oluşturulması için öneriler ve bir uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi SBE.
- Mutlu, E., (2008). Altı sigma hizmet sektöründe uygulamaları. *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
- Özcan, S., 2008. Küçük ve orta büyüklükte ki işletmelerde lojistik yönetiminin önemi. *Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi*, **2** (2)
- Özdemir, A. İ., 2004. Tedarik zinciri yönetimi'nin gelişimi, süreçleri ve yararları. *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, **23** (4), s.89.
- Paksoy, T.,2005. Tedarik Zinciri yönetiminde dağıtım ağlarının tasarımı ve optimizasyonu: malzeme ihtiyaç kısıtı altında stratejik bir üretim-dağıtım modeli. *Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi*
- Tezsürücü, D., (2006). Altı sigma metodolojisi ve otomotiv sektöründe bir örnek olay incelemesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Celal Bayar Üniversitesi SBE.
- Turan, P., 2005. Tedarik zinciri yönetiminde dağıtım ağlarının tasarımı ve optimizasyonu: malzeme ihtiyaç kısıtı altında stratejik bir üretim-dağıtım modeli. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, s.435.

DİĞER YAYINLAR

Akduman, A., Toplam kalite yönetimi, Erciyes Üniversitesi İİBF, http://www.sobiadacademy.net/sobem/e-yonetim/toplam_kalite/toplam-kalite-felsefesi/akdogan-toplam-kalite.htm [2010]

Altı sigma metodolojisi ve otomotiv sektöründe bir örnek olay incelemesi, 2010. http://www2.bayar.edu.tr/sosyal/dergi7/12Tezsurucu_Tunail.pdf., Celal Bayar Üniversitesi SBE.[2010]

Ateş, B., ve Batuk, F., 2007. Toplam kalite yönetimi, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara

Bardakçı, A., ve Ertuğrul, İ., Toplam kalite yönetiminde hedef müşteri tatmini: ama müşteri kim?. Doğu Akdeniz Üniversitesi, <http://fbe.emu.edu.tr/journal/doc/2/2Article11.pdf> [2010]

Çizmecı, F., 2002, Tedarik zinciri yönetimi. <Http://www.edubilim.com/ana/dokuman-arsivi/endustri/tedarik-zinciri-yonetimi-fevzi-cizmecı/download.html> [2010]

Karaboğa, K., 2010, Tedarik zinciri yönetimi. <Http://kazimkaraboga.wordpress.com/2010/01/25/tedarik-zinciri-yonetimi/> [2010]

Necmi Gürsakal, 2010. <http://www.necmigursakal.com> [2011]

Not to be confused with six sigma, 2008. http://en.wikipedia.org/wiki/Six_Sigma#implementation_roles [2010]

O zaman siz sigmayı uyguluyorsunuz demektir, 2006. <http://www.matrisas.com/sixsigma.html> [2010]

Palamutçuoğlu, T., 2010, Tedarik yönetimi. Bayar Üniversitesi, http://www2.bayar.edu.tr/kulamyo/docs/turket_Palamutcuoglu/TYDN.pdf [2010]

Six sigma: a basic overview, 2007. University of Virginia, <https://store.darden.virginia.edu/business-case-study/six-sigma-a-basic-overview-77> [2010]

Şen, E., 2006, Kobilerin Uluslararası Rekabet Güçlerini Arttırmada Tedarik Zinciri Yönetimi'nin Önemi. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, http://www.dkib.org.tr/dosya/pratik_tedarik.pdf [2010]

Şenel, Ş., Göçmen, M., ve Toplu, D., (2008). Altı sigma. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF *Tedarik zinciri yönetimi*, 2006. <http://enm.blogcu.com/tedarik-zinciri-1/515668> [2010]

Tedarik zinciri yönetimi, 2008 http://tr.wikipedia.org/wiki/Tedarik_zinciri_y%C3%B6netimi [2010]

Yuan, Z., Yan, X., Xuan, Z., 2008. Proceedings of the IEEE, International Conference on Automation and Logistics. *Research on the significance of six sigma's implementation on logistics corporation*, 978-1-4244-2503-7/08/\$20.00 2008

http://tr.wikipedia.org/wiki/ISO_9000 [2010]

http://tr.wikipedia.org/wiki/ISO_9000#cite_note-ref932-2 [2010]

http://www.lean.org.tr/index2.php?option=com_contentdo_pdf=1&id=38 [2010]

Lojistik nedir, 2010.

<http://www.logisticsclub.com/modules.php?name=Newsfile=articlesid=2>[2010]

Lojistik yönetimi, 2010. <http://www.scribd.com/doc/38728373/Lojistik-Yonetimi> [2010]

What is six sigma,2008, <http://www.sigmacenter.com.tr/english> [2010]

www.akregroup.com [2010]

www.matrisas.com/sixsigma.html [2010]

www.profaj.com [2010]

<http://www.sixsigmaspc.com/dictionary/DPO-defectsperopportunity.html> [2000]

ÖZGEÇMİŞ

SENEM BERKMAN

Acıbadem Raufpaşa Hanı Sok. Gül Apt. No:8 D:4

Cep: (554) 846 78 97

E-mail: senemsapan@hotmail.com / senem.berkman@muntersform.com

KİŞİSEL BİLGİLER:

Uyruğu : T.C.
Doğum Yılı : 08-01-1982
Doğum Yeri : İSTANBUL
Medeni Durum : Evli
Ehliyet : B Sınıfı

EĞİTİM

2000 – 2004 Dumlupınar Üniversitesi Bilecik İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İktisat Bölümü Not Ortalaması: 2.87 / 4 BİLECİK
1996 – 2000 Habire Yahşi Lisesi(Yabancı Dil Ağırlıklı) Not Ortalaması: 3.89 / 5
İSTANBUL
1993 – 1996 Özdemiroğlu İlköğretimokulu Not Ortalaması: 4.63 / 5 İSTANBUL

İŞ DENEYİMİ

05.2007- MUNTERS FORM ENDUSTRI SISTEMLERİ SAN.TIC.A.S.
Tedarik Zinciri ve Lojistik Şefi

05.2005-05.2007 İNTER MUTFAK EŞYALARI TİC. A.Ş., İSTANBUL
(İthalat Sorumlusu-Ürün Yöneticisi)

12.2004-05.2005 KASEL KAĞIT SAN. A.Ş., İSTANBUL
(İthalat Elemanı)

05.2004-12.2004 SEYFETTİN CEBECİ YEMİNLİ MALİ MÜŞAVİRLİK BÜROSU,
İSTANBUL
(Stajyer)

03.2004-05.2004 NUH BETON A.Ş., İSTANBUL
(Stajyer- İnsan Kaynakları Departmanı)

01.2004-03.2004 AKSOY ALÜMİNYUM A.Ş., KOCAELİ
(Stajyer- Dış Ticaret Departmanı)

YABANCI DİL

İngilizce İleri Seviye
Çince Başlangıç

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Microsoft ofis programları, Nebim stok programı, ETA muhasebe programı, ERP

EĞİTİM & SEMİNERLER

Bütçe Hazırlama Teknikleri (25-27/02/2006)
PDR INTERNATIONAL
İletişim Becerileri Semineri (27/05/2006)
PDR INTERNATIONAL
Markalaşmış Müşteri Hizmeti (29/05/2006)
PDR INTERNATIONAL
Hizmet & Satışta Mükemmellik Semineri (29-30/07/2006)
SOYSAL EĞİT. DANIŞMANLIK
Görsel Mağazacılığın Temelleri Semineri (02/09/2006)
SOYSAL EĞİT. DANIŞMANLIK

