



**T.C.**

**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**MUHASEBE VE FİNANSMAN ANABİLİMDALI**

**ALTI SİGMA YAKLAŞIMININ MALİYET YÖNETİM ARACI OLARAK  
KULLANILABİLİRLİĞİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA:  
MANİSA ÖRNEĞİ**

**Adile AKTAR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. OSMAN AKIN**

**BURDUR - 2017**

**T.C.**  
**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**MUHASEBE VE FİNANSMAN ANABİLİMDALI**

**ALTI SİGMA YAKLAŞIMININ MALİYET YÖNETİM ARACI OLARAK**  
**KULLANILABİLİRLİĞİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA:**

**MANİSA ÖRNEĞİ**

**Adile AKTAR**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Doç. Dr. OSMAN AKIN**

**JÜRİ ÜYELERİ**

**Doç. Dr. Adnan DÖNMEZ**

**Yrd. Doç. Dr. Fatma Gül ALTIN**

**BURDUR- 2017**



**MAKÜ SOSYAL BİLİMLER  
ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY FORMU**

M.A.K.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 14/11/2017 tarih ve 2017/27 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 17/11/2017 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Adile AKTAR'ın Altı Sigma Yaklaşımının Maliyet Yönetim Aracı Olarak Kullanılabilirliğine Yönelik Bir Araştırma: Manisa Örneği konulu tez çalışması Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. Osman AKIN

ÜYE

: Doç. Dr. Adnan DÖNMEZ (Akdeniz Üniversitesi)

ÜYE

: Yrd. Doç. Dr. Fatma Gül ALTIN

**ONAY**

M.A.K.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun  
sayılı kararı.

tarih ve

İMZA/MÜHÜR

**T.C.**  
**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ ONAY SAYFASI**

Adile AKTAR tarafından hazırlanan “Altı Sigma Yaklaşımının Maliyet Yönetim Aracı Olarak Kullanılabilirliğine Yönelik Bir Araştırma: Manisa Örneği” başlıklı bu çalışma 17/11/2017 tarihinde *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği*'nin ilgili maddesi uyarınca yapılan **Tez Savunma Sınavı** sonucunda *başarılı* bulunarak, jürimiz tarafından **Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalında** Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	<b>Bölüm/Anabilim Dalı</b>	<b>İmza</b>
<b>Üye:</b> Doç. Dr. Osman AKIN (Danışman)	İşletme/Muhasebe ve Finansman	
<b>Üye:</b> Doç. Dr. Adnan DÖNMEZ	İşletme/Muhasebe ve Finansman	
<b>Üye:</b> Yrd. Doç. Dr. Fatma Gül ALTIN	Uluslararası Ticaret	

**Enstitü Müdürü**

Prof. Dr. Kürşat ÖZDAŞLI

**İmza**

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, Şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**T.C.**  
**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ETİK BEYANI**

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Altı Sigma Yaklaşımının Maliyet Yönetim Aracı Olarak Kullanılabilirliğine Yönelik Bir Araştırma: Manisa Örneği” adlı çalışmanın proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve onurumla beyan ederim.

**Adile AKTAR**

**17/11/2017**

## TEŞEKKÜR

Çalıőmamın her bir aőamasını titizlikle takip ederek engin bilgi ve tecrübeleriyle beni aydınlatan, akademik anlamda yoluma ıőık tutan saygı değer hocam Doç. Dr. Osman AKIN'a, kendilerine vermiş olduğum sözü tutma yolunda manevi varlıklarını daima yanımda hissettiğim annem ve ilkokul öğretmenim Nurcan AKTAR ile üzerimde sonsuz emeği bulunan anneannem Kadirye KÖSEOğLU'na, sevgili babam Mehmet Nuri AKTAR'a, sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

**Adile AKTAR**

**17/11/2017**



*(Aktar, Adile, Altı Sigma Yaklaşımının Maliyet Yönetim Aracı Olarak Kullanılabilirliğine Yönelik Bir Araştırma: Manisa Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Burdur,2017)*

## **ÖZET**

Günümüzde rekabet üstünlüğü elde edebilmek amacıyla işletmeler üretim maliyetlerini düşürme eğilimi göstermektedirler. Geleneksel maliyet yönetim tekniği bu kapsamda yetersiz kalmakta ve bu açık çağdaş maliyet yönetim teknikleri aracılığıyla kapatılmaktadır. İşletmeler çağdaş maliyet yönetim tekniklerine yönelmektedirler ve bu amaca yönelik olarak çağdaş maliyet yönetim tekniklerini benimseyerek bu sistemleri üretim süreçlerinde uygulamaktadırlar. Çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yöntemi işletmelerde süreçleri iyileştirerek, hataların minimizasyonunu sağlamayı amaçlayan ve böylelikle maliyetleri düşürmeye yarayan istatistiksel bir maliyet yönetim sistemi olarak ön plana çıkmaktadır. Altı sigma yönteminin benimsenmesi işletmelere maliyet azaltımının yanında rekabet üstünlüğü de kazandırmaktadır. Bu çalışmada altı sigma yönteminin kapsamından bahsedilerek Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmelerinin altı sigma yöntemini maliyet yönetim aracı olarak kullanılabilirliğini tespit etmek amacıyla 130 işletmeye anket çalışması yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çağdaş Maliyet Yönetim Teknikleri, Altı Sigma Yöntemi, Maliyet Azaltımı.

*(Aktar, Adile, Investigation on the Use of Six Sigma Approach as a Cost Management Instrument: Sample of Manisa, Master Thesis, Burdur 2017)*

### **ABSTRACT**

In today's market circumstances to get competitive advantages companies tend to minimize their production costs. In this sense traditional cost management techniques have been insufficient and modern cost management techniques fill this gap. So companies adopt these modern cost management techniques in their production process for this purpose. Six sigma method, which is believed to be among modern cost management techniques, aims minimizing defects by improving processes thus serves to reducing the costs and draws the attention as a statical cost management system. Adopting six sigma method is not only reduces the cost of production but also gives companies competitive advantages. The purpose of this study to determine applicability level of six sigma method as a cost management tool in Manisa Organized Industrial Zone by using survey method which has been applied to 130 companies.

**Key Words:** Modern Cost Management Techniques, Six Sigma Method, Cost Reduction.



## İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK .....	i
TEZ ONAY SAYFASI.....	ii
ETİK BEYANI .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	xii
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

### MALİYET VE MALİYET YÖNETİMİ

1.1. MALİYET KAVRAMI .....	3
1.2.KANUNLAR AÇISINDAN MALİYET KAVRAMI.....	3
1.2.1. Vergi Usul Kanunu Açısından Maliyet .....	3
1.2.2. Kurumlar Vergisi Kanunu Açısından Maliyet.....	4
1.2.3. Gelir Vergisi Kanunu Açısından Maliyet .....	4
1.3. MALİYET YÖNETİMİ KAAVRAMI .....	4
1.3.1. Maliyet Yönetimi Kavramının Tarihsel Gelişimi.....	5
1.3.2. Maliyet Yönetiminin Amaçları .....	6
1.3.3. Maliyet Yönetiminin Yararları .....	6
1.4. YENİ ÜRETİM ANLAYIŞIYLA ORTAYA ÇIKAN ÇAĞDAŞ MALİYET YÖNETİM TEKNİKLERİ.....	7
1.4.1. Ürün Yaşam Dönemi Maliyet Yöntemi.....	7
1.4.2. Hedef Maliyet Yöntemi .....	8
1.4.3. Kaizen Maliyet Yöntemi.....	9
1.4.4. Değer Mühendisliği Yöntemi .....	11

1.4.5. Kalite Maliyetleri Yöntemi .....	12
1.4.6. Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi .....	12
1.4.7. Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yöntemi .....	13
1.4.8. Stratejik Maliyet Yöntemi .....	14

## İKİNCİ BÖLÜM

### ALTI SİGMA YAKLAŞIMI

<b>2.1. ALTI SİGMA KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. ALTI SİGMANIN TEMEL İLKELERİ.....</b>	<b>18</b>
2.2.1. Müşteri Odaklılık .....	18
2.2.2. Verilere Dayalı Yönetim.....	18
2.2.3. Süreç Odaklılık .....	19
2.2.4. Proaktif Yönetim.....	20
2.2.5. Sınırsız İşbirliği.....	20
2.2.6. Mükemmeliyetçilik/Başarısızlığa Tolerans .....	21
<b>2.3. ALTI SİGMANIN UYGULAMA AŞAMALARI .....</b>	<b>21</b>
2.3.1. Tanımlama (Define) Aşaması .....	22
2.3.2. Ölçme (Measure) Aşaması.....	24
2.3.3. Analiz (Analyse) Aşaması .....	26
2.3.4. İyileştirme (Improve) Aşaması .....	27
2.3.5. Kontrol Aşaması .....	29
<b>2.4. ALTI SİGMADA ORGANİZASYON YAPISI.....</b>	<b>30</b>
2.4.1. Üst Kalite Konseyi.....	32
2.4.2. Yönetim Temsilcisi.....	32
2.4.3. Kalite Şampiyonu (Proje Sponsoru) .....	33
2.4.4. Uzman Kara Kuşaklar.....	33
2.4.5. Kara Kuşaklar .....	34
2.4.6. Yeşil Kuşaklar.....	35
<b>2.5. ALTI SİGMA YOL HARİTASI.....</b>	<b>35</b>
2.5.1. Temel Süreçlerin ve Müşterilerin Tanımlanması .....	37

2.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Tespit Edilmesi .....	37
2.5.3. Mevcut Performansın Ölçülmesi .....	38
2.5.4. İyileştirmelerin Öncelik Sırasına Konulması, Analiz Edilmesi ve Yürütülmesi .....	38
2.5.5. Altı Sigma Sisteminin Geliştirilmesi ve Entegrasyonu .....	39
<b>2.6. ALTI SİGMA YAKLAŞIMININ UYGULANMA NEDENLERİ .....</b>	<b>39</b>
2.6.1. Verimliliğin Artırılması .....	40
2.6.2. Müşteri Memnuniyetinin Artırılması .....	40
2.6.3. Maliyetlerin Azaltılması .....	41
2.6.4. Süreçlerin İyileştirilmesi .....	42
2.6.5. Rekabet Üstünlüğü Sağlanması .....	43
<b>2.7. ALTI SİGMA UYGULAMALARININ BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER .....</b>	<b>44</b>
2.7.1. Yönetimin Katılımı ve Desteği .....	44
2.7.2. Kültürel Değişimin Sağlanması .....	45
2.7.3. İletişim .....	46
2.7.4. Örgütsel Yapının Altı Sigmaya Uygunluğu .....	46
2.7.5. Eğitim .....	47
<b>2.8. ALTI SİGMA İLE MALİYET YÖNETİMİ .....</b>	<b>48</b>
<b>2.9. MALİYET YÖNETİMİ BAĞLAMINDA ALTI SİGMA UYGULAMALARI..</b>	<b>49</b>
2.9.1. Türkiye’de Altı Sigma Uygulamaları .....	49
2.9.2. Dünyada Altı Sigma Uygulamaları .....	51
<b>2.10. ALTI SİGMA YAKLAŞIMINA İLİŞKİN LİTERATÜR ÖZETİ .....</b>	<b>52</b>
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b>	
<b>MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN ÜRETİM İŞLETMELERİNDE BİR UYGULAMA</b>	
<b>3.1. MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ HAKKINDA GENEL BİLGİ.....</b>	<b>57</b>

<b>3.2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ.....</b>	<b>59</b>
3.2.1. Araştırmanın Amacı.....	59
3.2.2. Araştırmanın Önemi .....	59
3.2.4. Araştırmanın Yöntemi .....	60
<b>3.3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI.....</b>	<b>60</b>
3.3.1. Veri Hazırlama.....	60
3.3.2. Demografik Bulgular .....	61
3.3.3. Hipotez Testlerine İlişkin Bulgular.....	79
<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>93</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>96</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>118</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>123</b>

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
A.Ş.	: Anonim Şirket
DEC	: Digital Equipment Corporation
DMAIC	: Define- Measure- Analyse- Improve- Control
FTMY	: Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi
GE	: General Electric
GVK	: Gelir Vergisi Kanunu
HTEA	: Hata Türü ve Etkileri Analizi
IBM	: International Business Machines
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KVK	: Kurumlar Vergisi Kanunu
PUKÖ	: Planla- Uygula- Kontrol Et- Önlem Al
SMY	: Stratejik Maliyet Yöntemi
TEI	: Turkish Engine Industry
TÖAİK	: Tanımlama- Ölçme- Analiz- İyileştirme- Kontrol
TZÜMY	: Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yöntemi
VOC	: Voice of Customer
VUK	: Vergi Usul Kanunu
$\alpha$	: Alfa Katsayısı

## TABLOLAR DİZİNİ

<b>Tablo 1 :</b> Farklı Sigma Seviyelerinin Anlamları .....	17
<b>Tablo 2:</b> Tanımlama Ölçüm Analiz İyileştirme Kontrol Aşamaları .....	22
<b>Tablo 3:</b> Analiz Aşamasının Yöntemleri.....	27
<b>Tablo 4:</b> İyileştirme Aşamasının Yöntemleri .....	28
<b>Tablo 5:</b> Kontrol Aşamasının Yöntemleri.....	30
<b>Tablo 6:</b> Altı Sigmanın Temel Adımları ve Yapılacak İşler .....	30
<b>Tablo 7:</b> Altı Sigma'yı Uygulayan Bazı Şirketler ve Kazançları.....	52
<b>Tablo 8:</b> İşletmelerin Demografik Özellikleri .....	61
<b>Tablo 9:</b> Hedef Pazar Kitlesi .....	64
<b>Tablo 10:</b> Maliyet Azaltım Çalışmalarında Uygulanan Ana Bileşenler .....	65
<b>Tablo 11:</b> Yeni Bir Ürünün Satış Fiyatını Belirleme .....	66
<b>Tablo 12:</b> Yeni Bir Ürünün Kar Marjını (Oranını) Belirleme.....	67
<b>Tablo 13:</b> Değer Zinciri Üyelerinin Maliyet Azaltımına Katılımı .....	68
<b>Tablo 14:</b> Son İki Yılda Danışmanlık/ Eğitim Hizmeti Alma.....	68
<b>Tablo 15:</b> İşletmelerin Altı sigma yönteminin Uygulanabilirlik Düzeyini Etkileyen Faktörlere İşletmelerin Katılım Dereceleri .....	69
<b>Tablo 16:</b> Danışmanlık ya da Eğitim Hizmeti Alma ile Altı Sigma Yönteminin Uygulanmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları .....	72
<b>Tablo 17:</b> İşletmedeki Pozisyon ile Kararların Alınmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları .....	73
<b>Tablo 18:</b> Eğitim Durumu ile Altı Sigma Yöntemini Konu Alan Akademik Çalışmalara İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları .....	75
<b>Tablo 19:</b> İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektör İle Altı Sigma Uygulamalarında İşbirliğinin Önemine İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları .....	76

<b>Tablo 20:</b> Hedef Pazar Kitleleri ile Altı Sigma Yöntemiyle Rekabet Avantajı Sağlanmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları .....	78
<b>Tablo 21:</b> İşletmedeki Pozisyon ile Yönetimin Yardımı ve Desteği Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları .....	80
<b>Tablo 22:</b> İşletmelerin Üretim Yaptığı Sanayi Dalı ile Müşteri Odaklılık Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları.....	81
<b>Tablo 23:</b> İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektör ile Kaynak, Bütçe ve Zaman Yetersizliği Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları.....	83
<b>Tablo 24:</b> Eğitim Durumu ile Altı Sigma Yönteminin Faydalı Olması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları.....	85
<b>Tablo 25:</b> İşletmelerin Sahiplik Yapısı ile Büyük İşletmelerin Altı Sigma Uygulamaları Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları .....	86
<b>Tablo 26:</b> İşletmelerin Türleri ile Altı Sigma Yönteminde Proaktif Yönetimin Benimsenmesi Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları.....	87
<b>Tablo 27:</b> Çalışan Sayısı ve Altı Sigma Uygulamalarında Görevlendirilecek Elemanların Nitelikleri Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları .....	88
<b>Tablo 28:</b> İşletmelerin Faaliyet Süreleri ile Altı Sigma Uygulamalarında Kararların Alınması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları.....	89
<b>Tablo 29:</b> Ürünlerin Satış Fiyatının Belirlenmesi ve Altı Sigma Yönteminin Maliyet Yönetim Tekniği Olarak Kullanılması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları .....	90

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1:</b> Tanımlama Aşamasının Süreç Akışı .....	23
<b>Şekil 2:</b> Ölçme Aşamasının Süreç Akışı.....	25
<b>Şekil 3:</b> Analiz Aşamasının Süreç Akışı.....	26
<b>Şekil 4:</b> İyileştirme Aşamasının Süreç Akışı .....	28
<b>Şekil 5:</b> Kontrol Aşamasındaki Faaliyet Süreci.....	29
<b>Şekil 6:</b> Altı Sigma Organizasyon Yapısı .....	31
<b>Şekil 7:</b> Altı Sigma Yönteminin Oluşturulması ve İyileştirilmesinde Kullanılan Yol Haritasının Adımları.....	36
<b>Şekil 8:</b> Deming'in Zincirleme Reaksiyonu .....	44
<b>Şekil 9:</b> Manisa İlinin Türkiye Haritasındaki Yeri .....	57
<b>Şekil 10:</b> Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Faaliyet Gösteren Üretim İşletmelerinin Sektörlere Göre Dağılımı .....	58



## GİRİŞ

İşletmelerde özellikle mali kararların alınması sürecinde gelir kavramının ve maliyet kavramının öne çıkması, bu kavramların işletmeler için her geçen gün daha fazla önem arz eden bir niteliğe bürünmesine yol açmıştır. 1950'li yıllar itibariyle başlayarak önemi her geçen gün artmaya devam eden teknolojik gelişmeler ve bilgisayarların üretim sahalarına girmesi ileri üretim teknolojileri kullanımını beraberinde getirmiştir. Bahsi geçen teknolojilerin daha verimli kullanılabilmesi için geliştirilen toplam kalite yaklaşımı gibi çağdaş yaklaşımlar aracılığıyla farklı çeşitlilikte birçok ürün daha az maliyetle ve daha yüksek kalitede üretim imkanına kavuşmuştur. Gelişen teknoloji; maliyet avantajı ve kalite artışına ilaveten tüketicilerin daha etkili bir satış sonrası hizmeti sunan ürünlere ulaşımını kolaylaştırmış ve sonuç olarak yoğun bir küresel rekabet ortamı oluşturmuştur. Ortaya çıkan bütün bu değişimler beraberinde işletmelerin muhasebe bilgi sistemlerinden olan beklentisini artırarak çeşitli atılımların yapılmasını teşvik etmiştir. Sayılan gelişmelere paralel olarak artan rekabet ortamında hayatta kalabilme isteği işletmeleri maliyetlerin temelinde yatan etkenleri daha ayrıntılı bir şekilde analiz etmeye itmiş ve sonuç olarak maliyet yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır. Geleneksel maliyet yönetim tekniği yaşanan bu gelişmeler karşısında yetersiz kalmış ve bu açık çağdaş maliyet yönetim teknikleri aracılığıyla kapatılmıştır. İşletmeler çağdaş maliyet yönetim tekniklerine yönelmeye ve çağdaş maliyet yönetim tekniklerini benimseyerek bu sistemleri üretim süreçlerinde uygulamaya başlamışlardır.

Bu çalışmaya konu olan altı sigma yöntemi bahsi geçen çağdaş maliyet teknikleri arasında yer alması gerektiği öngörülen, özellikle dünya çapında ün yapmış büyük firmalar tarafından kullanılmakta olan, etkili ve verimli bir maliyet yönetim sistemi olarak ön plana çıkmaktadır. Altı Sigma yöntemi, değişkenlerin kontrol altında tutulabileceğini ileri süren bir yöntemdir ve sıfır hatayı amaç edinen bir kalite yönetim aracıdır. Altı sigma yöntemi sektörde başarıya ulaşmak, ulaşılan başarıyı sürdürmek için geliştirilmiş, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını ön planda tutan, işletmenin verilerinden yararlanarak süreç yönetmeye ve iyileştirmeye yarayan kapsamlı bir sistemdir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde maliyet kavramının tanımı, kanunlarda maliyet kavramının nasıl ele alındığı, maliyet yönetim kavramı ve tarihsel gelişimi konularına değinilmiş, gelişen piyasa koşulları ve değişen müşteri istek ve ihtiyaçları paralelinde

ortaya çıkan çağdaş maliyet yöntemleri hakkında açıklamalarda bulunulmuş ve bu yöntemlerin geleneksel maliyet yönetim tekniği ile karşılaştırılmaları yapılarak farklılıkları vurgulanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde geleneksel maliyet yönetim tekniğinin eksiklerini giderme noktasında ortaya çıkan çağdaş maliyet yöntemlerinden biri olması gerektiği düşünülen altı sigma yönteminin tarihsel gelişimi ve temel ilkelerinden bahsedilerek genel bir çerçeve çizilmiş, işletmelerde altı sigma yönteminin uygulama aşamaları, altı sigma yönteminin uygulanacağı işletmelerde bulunması gereken organizasyon yapısı, uygulanacak altı sigma yönteminin yol haritası gibi altı sigma yönteminin işletmelerde uygulanmasına ilişkin konulara değinilmiş, bu işletmelerin altı sigma yöntemini uygulama nedenleri ve altı sigma yöntemi uygulamalarının başarısını etkileyen faktörler açıklanmış, son olarakta altı sigma yöntemi ile maliyet yönetimi ve maliyet yönetimi bağlamında Türkiye’de ve dünyada altı sigma uygulamaları irdelenerek literatür kısmı sonuçlandırılmıştır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümde ise, araştırmanın yürütüldüğü Manisa ili ve Manisa Organize Sanayi Bölgesine ilişkin genel bilgiler verilmiş, araştırmanın metodolojisi, amacı, önemi, yöntemi ve kapsamına değinilmiş, araştırmanın bulguları kısmında anket çalışması sonucunda elde edilen verilerin analizi sonucunda elde edilen demografik bulgular, araştırmanın hipotezlerine ilişkin bulgular, çapraz analiz bulguları, işletmelerin altı sigma yönteminin uygulanabilirlik düzeyini etkileyen faktörlere katılım derecelerini ölçen 5’li likert ölçeğine göre hazırlanmış 27 adet ifadenin analiz sonuçları yer almaktadır. Son olarak sonuç ve değerlendirme kısmında araştırmanın bulgularına dair değerlendirmeler yapılarak Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermekte olan 118 adet üretim işletmesinin altı sigma yönteminin bir maliyet yönetim aracı olarak kullanılabilirliğine ilişkin belirttikleri görüşler incelenmiş sonuç ve değerlendirme kısmıyla çalışma sonlandırılmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## MALİYET VE MALİYET YÖNETİMİ

### 1.1. Maliyet Kavramı

Temel hatlarla maliyet, ulaşılması arzu edilen bir amaç için katlanılması gereken yükümlülüklerin toplam parasal tutarı olarak tanımlanmaktadır (Büyükmirza, 2011: 44). Bu tanım çerçevesinde bir üretim işletmesi için maliyet, bu işletmenin mal ve hizmet üretebilmesi ve ürettiği mal ve hizmetleri alıcılara ulaştırarak paraya çevirebilmesi amacıyla yönelik olarak işletme tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak yapılmış tüm harcamaların toplam tutarıdır (Akdoğan, 2015: 11).

Yapılan tanımlardan da anlaşılacağı gibi maliyet kavramı amaç ile ilişkilendirilmektedir. Amaç ürün ya da hizmet üretmek ise, bu uğurda katlanılmak durumunda kalınan fedakarlıklarda maliyeti oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında maliyet kavramının gerçekleştirilen faaliyetlerin sonucu olarak meydana geldiği çıkarımında bulunulabilir (Karakaya, 2011: 16). Örneğin üretim süreçlerinde kullanılacak olan hammaddenin temini faaliyeti için yapılan harcamalar satın alma maliyetini meydana getirirken, ürünlerin üretim faaliyetleri için yapılan harcamalar ise üretim maliyetini meydana getirmektedir (Yükçü, 2007: 25).

### 1.2. Kanunlar Açısından Maliyet Kavramı

Kanunlar açısından maliyet kavramı Vergi Usul Kanunu (VUK) açısından, Kurumlar Vergisi Kanunu (KVK) açısından ve Gelir Vergisi Kanunu (GVK) açısından olmak üzere üç grupta ele alınabilir.

#### 1.2.1. Vergi Usul Kanunu Açısından Maliyet

VUK'un 262. maddesi uyarınca maliyet bedeli, iktisadi bir değer elde edilebilmesi ya da değerinin artırılabilmesi için yapılan ödemeler ve bu ödemelere ilişkin katlanılan bütün giderleri ifade etmektedir ([http://www.org.tr.org/tr/vergi-usul-kanunu-madde2\\_58330](http://www.org.tr.org/tr/vergi-usul-kanunu-madde2_58330)).

Üretim maliyetini oluşturan unsurlar VUK'un 275. maddesi uyarınca şu şekilde açıklanmıştır:

- Mamulün meydana getirilmesinde kullanılan malzemelerin bedelleri,

- Mamul için katlanılan işçilik,
- Genel imalat giderleri içinden mamulün payına düşmekte olan hisse,
- Genel idare giderleri içinden mamulün payına düşmekte olan hisse,
- Ambalajlı bir şekilde piyasaya sunulması gerekli olan mamuller için kullanılmakta olan ambalaj malzemelerinin bedelidir.

Mükellefler üretmiş oldukları ürünlerin maliyet bedellerini yukarıdaki unsurları dahil etmeleri şartıyla diledikleri usule göre belirleyebilmektedirler. VUK' un bu hükmü uyarınca üretim maliyetinin içeriğinin ne olacağı kanun tarafından belirtilirken, maliyetin tespiti hususunda işletmelere serbestiyet tanınmıştır (<http://www.orgtr.org/tr/vergi-usul-kanunu-madde258330>).

### **1.2.2. Kurumlar Vergisi Kanunu Açısından Maliyet**

KVK'da maliyet kavramının yerine gider kavramı kullanılmaktadır. KVK'nın 8. maddesi uyarınca kurum kazancından indirilebilecek giderler belirtilmektedir. 11. maddede ise kurum kazancından indirilemeyecek giderlerin üzerinde durulmaktadır. Kurum kazancı ise bu giderlerin indirilmesi ve indirilemeyecek olan giderlerin kurum kazancından indirilmiş ise yeniden kurum kazancına eklenmesi ile tespit edilmektedir ([http://www.resmi\\_gazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060621-1.htm](http://www.resmi_gazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060621-1.htm)).

### **1.2.3. Gelir Vergisi Kanunu Açısından Maliyet**

GVK'da maliyet kavramını tıpkı KVK gibi gider olarak ele almaktadır. GVK'nın 40. maddesinde indirilebilecek giderler belirtilmektedir. Yine aynı kanunun 41. maddesinde de indirilemeyecek giderler yer almaktadır. Yukarıda açıklaması yapılan kanunlar incelendiğinde her bir kanunun kendi hükümleri uyarınca belirlediği bir takım kıstaslar bulunduğu göze çarpmaktadır. İşletmeler maliyetlerini bu kanunlar kılavuzluğunda tespit ederek kanunlar tarafından çizilen sınırlar çerçevesinde maliyet ya da giderleri kurum kazancından düşebilmektedirler. Bu durum da işletmenin karının tespit edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Oral, 2013: 9).

## **1.3. Maliyet Yönetimi Kavramı**

İşletmelerde özellikle mali kararların alınması sürecinde gelir kavramının ve maliyet kavramının öne çıkması, maliyet yönetimi kavramının işletmeler için her geçen

gün daha fazla önem arz eden bir kavram haline gelmesine yol açmıştır (Horngren vd., 1997: 3). Maliyet yönetimi kavramı bilimsel yönetim anlayışının sahibi olan Frederick Taylor döneminden başlayarak günümüze kadar ulaşan maliyet muhasebesi kavramına kıyasla daha kapsamlı olan ve geleneksel maliyet yönetim tekniğini de içeren bir kavramdır (Cooper, 2000: 5).

Maliyet yönetimi, üretilecek ürün ve hizmetlerin maliyetlerinin doğru olarak belirlenmesi, işletmedeki üretim süreçlerinin geliştirilmesi ve israfın önlenmesinin yanı sıra faaliyetlerin önceden planlanması ve işletmelerin belirlemiş oldukları stratejileri oluşturmak için faaliyetlerin yönetilerek kontrol edilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Yoshikawa vd., 1993: 13). Maliyet yönetimi kavramı, maliyet muhasebesi ile kıyaslandığında literatürde çok daha geniş bir yere sahip olan bir kavram olarak göze çarpmaktadır. Maliyet muhasebesi kavramı, hazırlanan farklı maliyet raporlarını temel alırken, maliyet yönetimi tanımında da vurgulandığı üzere maliyetlerin planlanarak düşürülmesinde etkin bir paya sahiptir (Altuğ, 2006: 437).

Maliyet yönetimi işletmelere maliyetlerin saptanması konusunda faydalar sağlamanın yanında bir yandan da maliyet öğelerindeki değişimlerin sürekli olarak takibini gerekli kılmaktadır. Sonuç olarak oluşabilecek israfların önüne geçilmesine ve performans değerlemesi gibi faaliyetler aracılığı ile de verimlilik artışı sağlanmasına katkı sağlamaktadır (Alkan, 2001: 180).

### **1.3.1. Maliyet Yönetimi Kavramının Tarihsel Gelişimi**

1950'li yıllar itibariyle başlayan ve her geçen gün önemi artmaya devam eden teknolojik gelişmeler, bilgisayarların üretim sahalarına girişiyle birlikte ileri üretim teknolojileri kullanımını beraberinde getirmiştir. Bahsi geçen teknolojilerin daha verimli kullanılabilmesi için geliştirilen toplam kalite yaklaşımı gibi çağdaş yaklaşımlar aracılığıyla farklı çeşitlilikte birçok ürün daha az maliyetle ve daha yüksek kalitede üretim imkanına sahip olmuştur. Gelişen teknoloji maliyet avantajı ve kalite artışına ilaveten tüketicilerin daha etkili bir satış sonrası hizmeti sunan ürünlere ulaşımını kolaylaştırmış ve sonuç olarak yoğun bir küresel rekabet ortamı oluşturmuştur (Erden, 2004: 258). Ortaya çıkan bütün bu değişimler beraberinde işletmelerin muhasebe bilgi sistemlerinden olan beklentisini artırarak çeşitli atılımların yapılmasını teşvik etmiştir (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002: 6). Sayılan gelişmelere paralel olarak artan rekabet ortamında hayatta

kalabilme isteği işletmeleri maliyetlerin temelinde yatan etkenleri daha ayrıntılı bir şekilde analiz etmeye itmiş ve sonuç olarak maliyet yönetimi kavramı ortaya çıkmıştır (Yüzbaşıoğlu, 2004: 390). 1986 yılında ABD’de gerçekleştirilen Computer Aided Manufacturing-International adlı konsorsiyumda yayımlanan raporla maliyet yönetimi kavramının kavramsal yapısı belirlenmiştir. Bu raporda ve rapor yayınlandıktan sonra gerçekleştirilen araştırmalarda maliyet yönetiminin maliyetlerin planlanması, yönetilmesi ve minimize edilmesinde kilit rol üstlendiği tespit edilmiştir (Oral, 2013: 15).

### **1.3.2. Maliyet Yönetiminin Amaçları**

Maliyet yönetiminin temel amacı, işletme yönetimine gereken zamanda ve kullanım amacına uygun olan bilgileri sağlamaktır. Sağlanan bu bilgiler ürün üretim süreçlerinde ve hizmet tedariklerinde işletmelerin sahip olduğu kaynakların verimli kullanımını mümkün kılarak işletmelere maliyet, kalite ve karlılık hususlarında rekabet avantajı kazandırmaktadır (Berliner ve Brimson, 1988: 10). Bu amaca yönelik olarak maliyet yönetimi ayrıca işletme yöneticilerine sunduğu bilgiler aracılığı ile karar desteği sağlayarak işletme açısından daha sağlıklı kararlar alabilmelerinde yardımcı olmaktadır (Pekdemir, 1993: 16). Bahsi geçen temel amaca ilaveten maliyet yönetimi işletmelerin faaliyetlerinde kullandıkları kaynakların maliyetlerini belirlemede kolaylıklar sağlama, gerçekleştirilen faaliyetlerin etkinlik ve verimliliklerini ölçme, işletmelerin gelecek performanslarını artırabilmelerine hizmet edecek yeni alternatif faaliyetleri tespit etme ve sürekli olarak değişim içerisinde olan teknolojik gelişmeler tarafından biçimlendirilen çevreye uyum sağlamanın kolaylaştırılması gibi amaçlara hizmet etmektedir (Şakrak, 1997: 65).

### **1.3.3. Maliyet Yönetiminin Yararları**

Maliyet yönetiminin yararları şu şekilde sıralanabilir:

- Maliyet yönetim sistemi, maliyetlerin doğrudan izlenebilmesine olanak verir,
- Mamullerin yaşam dönemi performanslarının optimum düzeyde tutulmasına yardımcı olur,
- Karar verme araçlarının çeşitliliğini sağlayarak yöneticilere karar verme sürecinde opsiyonel yaklaşımlar sunar,

- Farklı üretim sistemlerinin uygulanmasına olanak sağlar, (Bursal ve Ercan, 1997: 485).
- Üretim süreçlerinde değer yaratmayan maliyetleri ortadan kaldırarak sürekli iyileştirme çabalarına destek olur,
- Maliyete uygun iç kontrol sisteminin belirlenmesini ve uygulanmasını sağlar,
- Belirlenen maliyet amaçlarının gerçekleştirilmesine yardımcı olmaktadır (Acar, 2005: 45).

#### **1.4. Yeni Üretim Anlayışıyla Ortaya Çıkan Çağdaş Maliyet Yönetim Teknikleri**

Küreselleşme sürecinde tüketicilerin beklentileri teknolojik çevredeki gelişmeler paralelinde değişmiş, işletmeler artan rekabet ortamında rakiplerine üstünlük sağlayabilmek adına daha kaliteli ürünleri daha hızlı ve daha düşük maliyetlerle üreterek karlılığı maksimize etme çabası içerisine girmişlerdir (Papatya, 1997: 199). Teknolojik ve ekonomik çevrede yaşanan hızlı değişme ve gelişmeler işletmelerin kullandığı üretim teknolojilerini büyük oranda etkilemiş ve işletmelerin yeni üretim anlayışıyla ortaya çıkan maliyet yönetim tekniklerini benimseme eğilimi göstermelerine neden olmuştur (Waldron, 2005: 244). Bahsi geçen maliyet yönetim teknikleri aşağıdaki başlıklarda verilmeye çalışılacaktır.

##### **1.4.1. Ürün Yaşam Dönemi Maliyet Yöntemi**

İşletmeler bir pazara yeni sunmuş oldukları ürünlerin bu pazarda uzun süre tutunmasını ve kar getirmesini arzulamalarına karşın ürün yaşam dönemi maliyet yöntemine göre her bir ürünün, süresi ve şekli daha önceden öngörülemeyen bir yaşam dönemi bulunmaktadır (Karakaya, 1999: 106). Ürün yaşam döneminde maliyet yöntemi, her bir ürünün yaşam evreleri sürecince oluşan maliyetlerin tespit edilmesi ve yönetilmesi hususlarında yöneticilere gerekli bilgileri gereken zamanda sağlayan bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Güneş ve Aksu, 2003: 44). Bu yaklaşıma göre bir ürünün bütün yaşam döneminde yapılan faaliyetlere ilişkin maliyetler toplanarak hesaplanmaktadır (Titiz ve Çetin, 2000: 128).

Çağımızda süreklilik kazanan teknolojik ilerlemeler neticesinde ürünlerin yaşam süreleri kısalmakta tasarım maliyetlerinin toplam maliyetler içindeki payı da giderek

artmaktadır. Ürünlerin piyasaya çıkartılma süreçleri hızlanarak sürekli yeni ürünler piyasaya sürülmekte ve ürün yaşam dönemi maliyet yöntemi önem kazanmaktadır (Otlu ve Karaca, 2005: 248). Ürün yaşam dönemi maliyet yönteminin temelinde bu bağlamda üretilecek ürünün tasarım evresinde oluşan maliyetlerin, uzun dönemde elde edilecek karı maksimum düzeye ulaştıracağı, ürünün yaşam dönemi süresince maliyetleri azaltacağı ve müşteri memnuniyetini maksimize edeceği varsayımlarına dayanmaktadır (Sevim, 2002: 138).

Ürün yaşam dönemi maliyet yönteminin temel amacı; üretilecek ürünün planlanması, tasarlanması, pazarlanması ve dağıtımı, işlenmesi ve satışı gibi işletmenin uzun vadede rekabet avantajı elde etmesini sağlayacak kararların alınmasına yardımcı olmaktadır (Köse, 2002: 84).

Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde bir ürünün yaşam döneminin sunuş evresi, büyüme evresi, olgunluk evresi ve düşüş evreleri olmak üzere dört evreden oluştuğunun düşünülmesine rağmen, meydana gelen yeni gelişmeler paralelinde bu dört evreye planlama ve geliştirme evreleriyle, terk etme ve yenileme evreleri de eklenerek farklı bir bakış açısı getirilmiştir (Kocakülâh vd., 2000: 18). Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde ürünlerin maliyetleri hesaplanırken yalnızca üretim maliyetleri hesaba alınır ve maliyet yönetimi üretim maliyetlerine ağırlık vermektedir. Ürün yaşam dönemi maliyet yönteminde ise ürünü oluşturmak için katlanılan bütün maliyetler bu ürünün maliyeti kapsamına dahil edilmektedir. Yani geleneksel maliyet yönetim tekniğinde yalnızca üretimle ilgili ortaya çıkan maliyetler dikkate alınırken, ürün yaşam dönemi maliyet yönteminde ürünün tasarlanması aşamasından piyasaya çıkarılması ve sonrasında oluşabilecek tüm maliyetler hesaba katılmakta, maliyetlerin kontrol edilmesi ve yönetilmesi de tüm aşamalarda yapılmaktadır (Gersil, 2006: 118).

#### **1.4.2. Hedef Maliyet Yöntemi**

Hedef maliyet yöntemi ilk olarak 1970'lerde Japonya'da gündeme gelmiş ve bir Japon otomotiv işletmesi olan Toyota Motor Manufacturing tarafından uygulamaya konularak geliştirilmiştir (Aksoylu ve Dursun, 2001: 362). Hedef maliyet yöntemi önceden tespit edilen bir kalite ve fonksiyon seviyesine uygun olarak üretilmesi planlanan bir ürünün, elde edilmek istenen kar marjının, üründen beklenen satış fiyatıyla sağlana-



bilmesi amacıyla gereken maliyetin belirlenebilmesi için organize edilmiş bir çaba olarak tanımlanmaktadır (Acar, 1998: 86).

Hedef maliyet yöntemi müşteri odaklı bir maliyet yöntemi olmasının yanı sıra tasarım merkezli bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır (Nicolini vd., 2000: 306). Hedef maliyet yönteminin en önemli özelliği ürün maliyetinin planlama ve tasarım aşamalarında tespit edilmesidir (Yükçü, 2000: 23). Hedef maliyet yöntemi genel olarak işletmelerin ve maliyetlerin pazar ile uyumlaştırılmasını sağlamak, üretilmesi planlanan ürüne proje aşamasında maliyet yönetimi desteğinde bulunmak, işletmelerde hedeflerin sürekli bir şekilde kontrol edilmesini sağlayarak dinamik maliyet yönetimine katkı sağlamak gibi amaçlara hizmet etmektedir (Dekker ve Smith, 2003: 295). Hedef maliyet yöntemi ile bahsi geçen amaçlara ulaşabilmek için bir tek ürün üzerine odaklanmaktansa ürün gruplarına odaklanılmalıdır. Çünkü hedefe ulaşmada başarısız olmuş bir ürün grubu içinde başarısızlığın bedelini bütün ürün portföyü ödemektedir (Brausch, 1994: 49).

Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde işletmeler kar planlamalarını ürünlerin maliyetlerine kar marjı ekleyerek elde ettikleri satış fiyatına dayandırmaktadırlar. Hedef maliyet yönteminde ise öncelikle ürün için bir fiyat ve kar marjı tespit edilmekte sonrasında da bu fiyatı ve kar marjını sağlayabilecek olan hedef maliyet tespit edilmektedir (Kutay ve Akkaya, 2000: 13).

### **1.4.3. Kaizen Maliyet Yöntemi**

Kaizen kelimesi değişim manası taşımakta olan 'kai' ve iyi manası taşımakta olan 'zen' kelimelerinin birleşiminden oluşmuş Japonca bir kelimedir (Haftacı, 2008: 290). Kaizen felsefesi, sürece yönelik, küçük adımlı, insan faktörünü temel alan, sahip olunan bilginin paylaşımına açık olduğu, her zaman daha iyiyi arama ve en iyiye ulaşma yolunda gösterilen bir çabadır (Venables, 2005: 44). "En iyi, iyinin düşmanıdır" görüşü kaizen felsefesinin temel sloganıdır (Bozdemir ve Orhan, 2011: 465).

Kaizen maliyet yöntemi özellikle ürünün tasarımı ve geliştirilmesi safhalarında yapılan iyileştirme çabalarının tersine, mevcut üretim safhasında küçük ebatlarda ancak süreklilik kazanmış bir sistemle üretim maliyetlerinin düşürülmesini hedefleyen bir yöntemdir (Imai, 1999: 4). Bu tanım ışığında kaizen maliyet yöntemi üretimi yapılan ürün ve hizmetlerde daha etkin bir üretim sistemi kurulmasına ve bu ürün ile hizmetlerin da-

ha etkili bir şekilde sunulmasına odaklanmaktadır (Özkan ve Aksoylu, 2002: 52). Kaizen maliyet yöntemi, işletmelerin bütün faaliyetlerinde kaliteyi en üst seviyeye çıkarmayı amaçlarken her bir safhada gereksiz stoklar, üretimdeki kayıplar, teslimatlarda gecikmeler gibi ortaya çıkması muhtemel olan bütün olumsuz durumlara sebebiyet verebilecek hatalar ve israfları önleyerek, sürekli bir değişim ve gelişmeye ulaşır, sonuç olarak yüksek kalitede ürün ve hizmetler daha düşük maliyetlerle sağlanmış olur (Aydemir, 2005: 176). Kaizen maliyet yöntemi, işletmelerin her bölümünde çalışmakta olan ve üst düzey yöneticilerden en alt kademe çalışanına kadar uzanan işletmedeki tüm personeli alakadar eden bir iyileştirme süreci olarak ön plana çıkmaktadır (Türk, 2001: 222).

Kaizen maliyet yönteminin amacı geçici önlemler olarak anı kurtarmak yerine kalıcı çözüm yolları üreterek yarını kurtarmaktır. Aksi halde ortaya çıkan sorunlar kısa süreler içerisinde yeniden tekrarlayacaktır (Maurer, 2005: 37).

Kaizen maliyet yöntemi, geleneksel maliyet yönetim tekniğiyle birçok ortak noktaya sahip olsa da geleneksel maliyet yönetim tekniğinin dışında yeni bir maliyet yönetim sistemi olarak kullanılmaktadır. Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde fiili maliyetler ile standart maliyetler karşılaştırılırken; kaizen maliyet yönteminde, hedef maliyetler ve fiili maliyetlerdeki azalışlar karşılaştırılmaktadır (Karcıoğlu, 2000: 202). Geleneksel maliyet yönetim tekniği maliyet kontrolü sistemini esas almaktadır. Bu tekniğe göre mevcut üretim şartları durağan kabul edilmektedir. Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde maliyet performans standartlarına ulaşmak amaçlanırken, kaizen maliyet yönteminde maliyet azaltma sistemi anlayışı esas alınmaktadır. Yani kaizen maliyet yönteminde maliyet azaltma hedeflerine ulaşmak amaçlanmaktadır (Gürdal, 2007: 166). Geleneksel maliyet yönetim tekniğine göre, standartlar yıllık veya yarıyıllık süreler olarak belirlenmektedir. Gerçekleştirilen maliyet sapma analizleri, fiili maliyetler ve standart maliyetlerin karşılaştırılması esasına dayanır ve belirlenen standartlara ulaşılamaması durumunda maliyet analiz incelemeleri gerçekleştirilerek meydana gelen sapmaların nedenleri üzerine odaklanılmaktadır (Civelek ve Özkan, 2006: 648). Maliyet azaltma süreci teknik bilgi ve tecrübeye sahip olmalarından dolayı yönetici ve mühendisler işbirliğinde yürütülmektedir. Kaizen maliyet yönteminde ise süreçler ve yürütülen faaliyetlerle daha içli dışlı oldukları için işçilerin en iyi bilgi ve tecrübeye sahip oldukları kabul edilmektedir (Köse, 2002: 99).

#### 1.4.4. Değer Mühendisliği Yöntemi

Değer mühendisliği yöntemi ilk olarak Batı'da meydana çıkmış ve Japonya'da gelişmeye devam etmiştir (Acar ve Alkan, 2003: 60). Bu yöntem II. Dünya Savaşı esnasında General Electric (GE) işletmesinde çalışmakta olan Lawrence D. Miles tarafından ortaya atılmıştır (Örnek, 2003: 214). Yöntem başlangıçta Miles tarafından değer analizi olarak adlandırılmış ve belirlenen hedefe ulaşma yolunda fonksiyonlardan hiçbir şekilde taviz vermeden değer iyileştirilmesi amacıyla tasarlanmıştır (Younker, 2003: 16). Değer mühendisliği yöntemi daha sonraları Amerika sınırları dışına çıkarak Japonya ve İtalya başta olmak üzere diğer dünya ülkelerine hızla yayılmıştır (Cheah ve Ting, 2005: 151).

Değer mühendisliği yöntemi, üretilen ürünlerin değerlerini arttırabilmek için ürünün tasarım aşamasında kullanılmakta olan ve sistematik takım anlayışı esasına dayanan bir yaklaşımdır (Coşkun, 2002: 29). Daha kapsamlı bir ifadeyle değer mühendisliği yöntemi işletmelerin mevcut ürünlerini geliştirmeyi, yeni ürünler ortaya koymayı, üretim süreçlerinde oluşan gereksiz maliyetleri ortadan kaldırmayı ve riski azaltarak başarıyı arttırmayı hedefleyen kaliteden ödün vermeden maliyetlerin düşürülmesi sürecidir (Altınbay, 2006: 147).

Değer mühendisliği yönteminin temel amacı, üretilecek ürünlere değer sağlama niteliklerin ortadan kaldırılmasını sağlamaktır. Ürün henüz tasarım evresindeyken müşterilerin talep ettiği nitelikler gözden geçirilerek değer sağlamayan nitelikler azaltılır böylece maliyet azaltımında gerçekleştirilmiş olur (Yükçü, 2000: 29). Bahsi geçen temel amacın yanında işletmelerde değer mühendisliği yöntemi aracılığıyla paradan ve zamandan tasarruf etme, güvenilirlik ve sürdürülebilirliğin sağlanması ile performans ve kalitenin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Ayan, 2013: 51).

Değer mühendisliği yönteminin işletmelere yararları ise, mamullerin geliştirilme süreçlerini hızlandırma, üretim maliyetlerini minimize etme, işletmelerin artan rekabet ortamındaki pazar paylarını arttırma, oluşabilecek problemlere en etkili çözümleri bulma, takım çalışmalarından yararlanarak çalışanların katılımlarını sağlama, işletme kaynaklarını en etkili ve verimli şekilde kullanılmasına olanak sağlama şeklinde sıralanabilir (Öğüt vd., 2007: 60).

### **1.4.5. Kalite Maliyetleri Yöntemi**

İşletmelerin günümüz rekabet ortamında üstünlük sağlayabilmelerinde en etkili faktör kalite olarak nitelendirilmektedir. Belirlemiş oldukları hedefleri gerçekleştirebilmek için işletmeler kalite ve kalitesizlikten kaynaklanan bir takım giderlere katlanmaktadır tam olarak bu noktada kalite maliyeti kavramı önem arz eden bir olgu olarak ön plana çıkmaktadır (Salık, 2014: 21).

Kalite maliyeti en basit haliyle, oluşan hataların önlenmesi amacıyla işletmelerde yürütülmekte olan faaliyetlere ait kalite gözlemlerinin, ürünün üretim ya da üretim sonrası süreçleri içerisinde tespit edilen hataların sonucu olarak oluşan maliyetler olarak tanımlanmaktadır (Hacırüstemoğlu, 1995: 330).

İşletmelerin belirlemiş oldukları kalite hedeflerine ulaşip ulaşamadıklarının somut bir göstergesi olarak kalite maliyetlerinin tutar ve miktar açısından bilinmesi ve kalitedeki ilerlemeleri ve değişimleri göstermesi açısından kalite maliyetleri belirleyici bir faktör olarak kabul edilmektedir (Çabuk, 2005: 2). Bu bağlamda kalite maliyetleri yöntemi işletmelerinin kalite performanslarının para dilinde tanımlanarak açıklanmasını sağlamaktadır (Bozkurt, 2003: 8).

### **1.4.6. Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi**

1980'lerin ilk yarısında ortaya atılan faaliyet tabanlı maliyet yöntemi (FTMY) işletme yöneticilerine; müşteriler, üretilecek ürünler, oluşabilecek maliyetler ve elde edilecek kar oranı ile ilgili gerekli bilgiyi gerekli zamanda sağlayan bir maliyet yönetim tekniğidir (Kaplan ve Argyris, 1994: 83).

FTMY belirlenen stratejik amaçları gerçekleştirmeye yönelik olarak her faaliyet için o faaliyetle ilgili maliyet havuzlarının oluşturularak bu faaliyetlerdeki endirekt maliyetlerin belirlenen maliyet dağıtım anahtarları vasıtası ile ürünlere yüklenmesi olarak tanımlanmaktadır (Acar ve Papatya, 1997: 162). Ayrıca FTMY; maliyet bileşenleri, işletme faaliyetleri, kullanılan kaynaklar ve performans ölçümleriyle ilgili olarak ayrıntılı bilgi sunan bir veri tabanı olarak nitelendirilebilir (Eker, 2002: 239).

FTMY' de üretilecek bir ürün veya hizmetin maliyeti, kullanılacak olan hammaddelerin maliyetleri ve bu ürün veya hizmetin üretilebilmesi için gereken bütün faaliyetlerin maliyetlerinin toplanmasıyla bulunmaktadır (Büyükşalvarcı, 2006: 160).

FTMY üretilecek olan ürünleri maliyetlemenin yanında maliyet düşürme teknikleri üzerine de yoğunlaşmaktadır (Bengü, 2005: 188). Bunun yanı sıra FTMY üretim ve destek faaliyetlerinde daha doğru ve güvenilir nitelikte bilgiler sağlama amacına hizmet etmek üzere tasarlanmış bir maliyet yöntemi olarak ön plana çıkmaktadır (İşleyen, 2001: 76). FTMY maliyetler ve faaliyetlerle alakalı finansal nitelikte olan ve olmayan bu bilgileri sağlayarak maliyet oluşumuna sebebiyet veren etkenler ile faaliyetleri belirlemekte, böylelikle yönetimin maliyet oluşumunun gerçek nedenlerine eğilebilmesine katkıda bulunarak maliyetlerin yönetilmesi ve kontrol edilmesi konularında yönetime yardımcı olmaktadır (Kalmış, 1999: 130).

FTMY geleneksel maliyet yönetim tekniğinin aksine ürünlerin değil de faaliyetlerin maliyetlere neden olduğu ve ürünlerinse faaliyetleri tüketmekte olduğu ilkesini temel almakta, isminden de anlaşıldığı üzere faaliyetler üzerine yoğunlaşmaktadır (Çakıcı, 2001: 106). Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde yalnızca bir tane maliyet etkeni kullanılırken, FTMY’ de her bir maliyet havuzunda birer tane maliyet etkeni kullanılmaktadır (Babad ve Balachandran, 1993: 563). FTMY geleneksel maliyet yönetim tekniğinde kullanılmakta olan hacim tabanlı anahtarlar sebebiyle maliyetlerin ürünlere yüklenmesi sırasında ortaya çıkabilecek hataların minimizasyonu ve ortadan kaldırılması konusunda yarar sağlamaktadır (Anderson ve Young, 2001: 3).

#### **1.4.7. Tam Zamanında Üretim Ortamında Maliyet Yöntemi**

Tam zamanında üretim ortamında maliyet yöntemi (TZÜMY) II. Dünya Savaşı'nın yıkıcı ekonomik etkileri nedeniyle savaş sonrası Japonya’da doğal kaynakların kısıtlı olması sorunu, sermaye ve işgücü olanaklarının da sınırlı olması ile birleşince ekonomik platformun çökmemesi için başlatılan çalışmalar neticesinde ilk olarak Toyota baş mühendisi tarafından 1940 yılında uygulanmaya başlanmış bir yöntemdir (Giust, 1993: 32). Japon işletmelerinin yanı sıra Motorola ve Harley Davidson gibi ünlü Amerikan işletmeleri tarafından da uygulanmıştır (Howell vd., 1992: 55).

TZÜMY, faaliyetler sonucu ortaya çıkan israfları minimize ederek maliyetleri düşürmeyi ve böylelikle de karı artırmayı hedefleyen bir maliyet yöntemidir (Aghazadeh, 2004: 27). TZÜMY ile stok miktarları azaltılarak değer yaratmayan faaliyetler elimine edilir ve oluşması muhtemel savurganlıklar ile israflar süreçlerden çıkartılır (Mucuk, 1998: 219). TZÜMY stoksuz üretim ya da sıfır envanter gibi isimlerle de bilinmek-

tedir (Waters, 2003: 179). TZÜMY ile sıfır envanter, sıfır hata ve sıfır temin süresi hedeflerine ulaşmak için yeni bir sistem kurulur ve bu sistemin başarısı sistemin üretimde görev alan bütün ekip tarafından benimsenmesine bağlıdır (Alles vd., 1995: 178).

TZÜMY malzemelerin, ara mamullerin ve mamullerin ihtiyaç duyulan zamanda elde edilmesi temeline dayanmaktadır. Bu temel tedarik süresini azaltmak, çok çeşitli ürünler üretilmesine olanak tanımak, üretim süreçleri için gereken hazırlık dönemini kısaltmak ve TZÜMY' nin uygulanmasını kolaylaştırmak gibi faydalar sağlamaktadır (Hansen ve Mowen, 2000: 52). Ayrıca tüketicilerin sürekli olarak değişim gösteren taleplerine hızlı yanıt verebilme, daha az stok ile çalışma ve dolayısıyla elde tutulacak olan stok miktarını azaltma konularında da faydalıdır (Narasimhan vd., 1995: 450).

TZÜMY' nin temel amaçları; üretilecek ürün ya da hizmete katma değer sağlamayan faaliyetlerin sistemden çıkartılması, üretim verimlilik ve performansta sürekli bir iyileşme elde edilmesi, kalite artışının yanı sıra üretim ile performansın işletmeye olan toplam maliyetinin azaltılması şeklinde sıralanabilir (Barfield vd., 1998: 768). TZÜMY ile ulaşılmak istenen diğer amaçlar; iş gücünün esnek kullanılmasına yardımcı olmak, üretimde kullanılmakta olan makine tesis ve teçhizatın atıl zamanını azaltmak, işletme ve tedarikçiler arasındaki ilişkileri düzenlemektir (Parlak, 2000: 675). Geleneksel maliyet yönetim tekniği ve TZÜMY arasındaki temel farklılık ise, TZÜMY'de genel üretim maliyetlerinin makine saati ya da direkt işçiliğe dağıtılması yerine toplam üretim zamanı baz alınarak dağıtılmasıdır (Karcıoğlu, 2000: 136).

#### **1.4.8. Stratejik Maliyet Yöntemi**

Stratejik maliyet yöntemi (SMY), işletmelerin rekabet avantajı sağlayabilmek amacıyla hem stratejik durumlarını iyileştirmeleri hem de maliyetlerin azaltılmasına yönelik olarak maliyet yönetim tekniklerini kullanmaları olarak tanımlanmaktadır (Altınbay, 2006: 27).

SMY, işletmelerin stratejik pozisyonlarında devamlı bir gelişme sağlayarak maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olmakta, finansal amaçların kısa ve uzun vadede maliyet avantajı elde etmek için yönetilmesini sağlamaktadır (Yalçın, 2006: 17). SMY'de stratejik unsurlar daima ön planda tutulmaktadır. Bu bağlamda maliyet verileri de rekabet üstünlüğü kazanmak için kullanılmaktadır (Blocher vd., 2002: 6).

SMY temel olarak işletmeleri bir yandan stratejik açıdan güçlendirirken diğer yandan onları belirli kalıplar içerisinde sınırlayan maliyet yönetimini daha ileri boyutlara taşımayı amaçlamaktadır. SMY maliyetlerin hem kısa hem de uzun vadede etkili bir şekilde yönetilmesinin yanı sıra, işletmelerin dış çevrelerini ve dış çevre faktörlerini dikkate alarak stratejik bir yönetim planı oluşturmalarını, mamul ve hizmet üretiminde maliyetlerin hesaplanması sürecinde faaliyetleri dikkate alınmalarını sağlaması ve maliyet dağıtım işleminin faaliyetlerin temel alınarak faaliyet ölçüleri aracılığıyla gerçekleştirilmesini sağlaması açısından önem taşımaktadır (Erol, 2008: 105).

SMY geleneksel maliyet yönetim tekniğinin aksine işletme sınırları dışına çıkarak maliyetlerin azaltılmasını hedeflerken, bir yandan da işletmelerin sahip oldukları stratejik pozisyonu güçlendirmeye çabalamaktadır (Lockamy, 2003: 598). Geleneksel maliyet yönetim tekniğinde performans değerlendirmeleri ön planda tutulurken bazı kriterler göz ardı edilir ve tamamıyla finansal veriler baz alınmakta, SMY’de ise müşteri tatmini ve yenilik gibi finansal olmayan veriler ön planda tutulmaktadır (Yazdıfar, 2003: 110).

## İKİNCİ BÖLÜM

### ALTI SİGMA YAKLAŞIMI

#### 2.1. Altı Sigma Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Sigma ( $\sigma$ ), Yunan alfabesinde bir harftir ve istatistik alanında değişim ölçüsü olarak kabul edilen standart sapmanın sembolüdür (Çabuk ve Karayılmazlar, 2010: 94). Herhangi bir süreç ya da veri dizisinde oluşan değişkenliğin göstergesidir (George vd., 2010: 28).

Altı Sigma yöntemi ise, değişkenlerin kontrol altında tutulabileceğini ileri süren bir yöntemdir ve sıfır hatayı amaç edinen bir kalite yönetim aracı olarak ön plana çıkmaktadır (Aslan ve Demir, 2005: 272). Günümüz rekabet ortamında işletmelerin rekabet üstünlüğü elde etme istekleri, üretilen ürün ve hizmet miktarından ziyade kalitelerinin ön plana çıkması üretim yapan işletmelerde birçok önemli değişim yapılmasına neden olmuş ve bu değişimlerin gerçekleştirilebilmesi için çeşitli yöntemlerden yararlanılmıştır. Altı sigma yöntemi de bu yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Dalğar vd., 2010: 240).

Altı sigma yönteminin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde (Polat vd., 2005a: 18):

- Henry Ford tarafından üretim hatlarınının 84 adet istasyona ayrılarak yalın üretim ve tam zamanında üretim yöntemlerinin ilk defa kullanılması,
- Walter Shewhart ile Joseph M. Juran'ın 1920-1924 döneminde kalite çalışmaları yürüterek kontrol grafikleri ile modern istatistiksel süreç kontrol yöntemlerini geliştirip kullanılması,
- 1950'li yıllarda Japon işletmelere danışmalık hizmeti vererek Japon kalite devrimine büyük katkılar sağlayan Deming, Feigenbaum ve Juran'ın uygulamaları ile Japon işletmelerin yüksek rekabet gücüne ulaştığı ve Amerikan şirketlerini saf dışı ettiği yıllar şeklinde kronolojik olarak sıralanabilir.

Altı sigma yöntemi tasarımı sektörde başarıya ulaşmak, ulaşılan başarıyı sürdürmek için yapılmış, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını ön planda tutan, işletmenin verilerinden yararlanarak süreç yönetmeye ve iyileştirmeye yarayan kapsamlı bir sistemdir



(Banuelas vd., 2005: 553). Ayrıca süreç performansının bir milyonda 3,4 hataya kadar düşürülmesini hedeflemektedir (Bandyopadhyay ve Copens, 2005: 2). Altı sigma yöntemi müşteriler tarafından tanımlanan hataların oranını birtakım bilimsel ve istatistiksel yöntemleri kullanarak düşürmektedir (Linderman vd., 2003: 195). Tanımlanan farklı hata oranları Tablo 1’de gösterilmektedir:

**Tablo 1 : Farklı Sigma Seviyelerinin Anlamları**

Sigma Seviyesi	Hata Sayısı (Milyonda)	Hata Oranı (%)
1 $\sigma$	691.462	69, 1462
2 $\sigma$	308.538	30, 8538
3 $\sigma$	68.807	6, 6807
4 $\sigma$	6.210	0, 6210
5 $\sigma$	233	0, 0233
6 $\sigma$	3, 4	0, 00034

**Kaynak:** Taghizadegan, S., (2006), Essentials of Lean Six Sigma, Elsevier, USA, s.13.

Tablo 1 incelendiğinde sigma seviyesi ile hata oranının ters orantılı olduğu görülmektedir. Buna göre süreçlerde meydana gelen sapmaların nedenleri belirlenerek çözüm yolları üretildiği müddetçe sigma seviyesi artmaktadır (Satı ve Gülay, 2012: 144).

Motorola tarafından geliştirilmiş olan altı sigma yöntemini uygulayan işletmeler daha yüksek kalitede üretim yapabilmek için, ürün hizmet ya da bunlara ait herhangi bir özelliğin hata oranının milyonda 3,4 oranından daha düşük olmasını hedeflemiştir (Black ve Revere, 2006: 260). Motorola’nın başarı hikayesinin yayılmaya başlamasıyla Amerikan işletmeleri de altı sigma yöntemini kullanmaya ve başarılı sonuçlar yakalamaya başlamışlardır (Khoury vd., 2013: 39). Özellikle GE’nin altı sigma yöntemini stratejik bir araç gibi nitelendirmesi ve kullanması bu yöntemin küresel bir nitelik kazanmasını sağlamıştır (Karaköse, 2004: 19). İlk olarak üretim sektöründe faaliyet göstermekte olan işletmeler tarafından uygulanan altı sigma yöntemi 1995 yılı itibariyle hizmet işletmelerinde süreç iyileştirmesinde de kullanılmaya başlanmıştır. Citibank ve American Express gibi işletmeler pazarlama, lojistik, bankacılık gibi sektörlerde de altı sigma yöntemini kullanarak uygulama alanının genişlemesine katkıda bulunmuşlardır (Yavuz, 2005: 28).

## 2.2. Altı Sigmanın Temel İlkeleri

Altı sigma yönteminin temel ilkeleri müşteriler, işletme çalışanları, tedarikçiler gibi bütün çıkar gruplarının istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya hizmet edecek faaliyetlerden meydana gelmektedir (Lagrosen ve Lagrosen, 2000: 940). Bu ilkeler şu şekildedir:

### 2.2.1. Müşteri Odaklılık

Müşteri ihtiyaç ve isteklerini belirlemek, müşteriyi tanımak ve anlamak işletmeler için başarının büyük ölçüde yakalanması anlamına gelmektedir. Bu bağlamda işletmenin sahip olmak istediği bilginin kaynağı da müşteridir. Müşteriler işletmeler için bilgi kaynağı olmalarının yanı sıra satın almış oldukları ürün ya da hizmete dair görüşlerini (olumlu/olumsuz) çevreleriyle paylaşarak işletmelerin satışları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaktadır (Gürsakar, 2005: 69).

Altı sigma yöntemi müşteri odaklı bir sistem olduğundan dolayı altı sigma performans ölçümleri müşteriyle başlamaktadır. Altı sigma yönteminin süreçlerde meydana getirdiği iyileşmeler müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılama konusundaki etkinliği ile tanımlanmaktadır (Atabek, 2004: 95). Müşteri beklenti ve istekleri işletmelerin karşısına farklı düzeylerde çıkmaktadır. Bunlar beklenenler (müşterinin ürün veya hizmetin bir parçası olduğunu varsaydığı özellikler), konuşulanlar (müşterinin ürün ya da hizmette bulunmasını istediklerini söyledikleri özellikler), konuşulmayanlar (müşterinin dile getirmediği özellikler) olarak üç grupta incelenmektedir (Guinta ve Praizler, 1993: 35).

İyileştirme çalışmaları müşteri beklentileri baz alınarak işletmenin farklı departmanlarında görevli ve genellikle kompleks projelerde görev yapan çalışanlardan oluşan çapraz fonksiyonlu ekiplerle gerçekleştirilmektedir. Ekipler işletmede müşteri memnuniyetini etkileyen tüm süreçleri tespit ederek gerekli olan iyileştirme çabalarını gerçekleştirmektedirler (Fontenot vd., 1994: 74).

### 2.2.2. Verilere Dayalı Yönetim

İşletmeler tarafından gerçekleştirilmesi gerekli olan en temel işlev karar alma ve olası alternatifler üzerinde seçim yapma olarak nitelendirilebilmektedir. Bu işlev ulaşmak istenilen amacın belirlenmesi, bu amaca ulaşma yolunda karşılaşılabilecek muhtemel problemlerin tespit edilmesi, gereken verilerin toplanması, alternatif yol ve yöntemlerin tespit edilmesi, bu yol ve yöntemlerin olası sonuçlarının öngörülmesi ve bunlar içerisinde

den en uygun olanın tespit edilmesi gibi unsurlar ile yapılan işlemlerle gerçekleştirilmektedir (Iraz, 2004: 415).

Son yıllarda kullanımı artışta olan bilgi sistemleri ve bilişim teknolojilerine rağmen günümüzde çoğu yöneticinin aldığı kararlar kendi varsayımlarına ve yorumlamalarına dayanmaktadır. Altı sigma yöntemi uygulamalarında hataların tespit edilmesi ve bu hatalara çözüm yolları bulunabilmesi için yalnızca deneyim ya da önsezilerle değil de, istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilerle karar verilmesi gerekmektedir (Turan vd., 2008: 57).

Altı sigma uygulamalarında ilk basamak iş performansının değerlendirilebilmesi için gereken kriterlerin tespit edilmesidir. Tespit edilen bu ölçütler kritik değişkenlerin analiz edilerek çözümlenmesinde ve elde edilen sonuçların optimizasyonunda kullanılmaktadır (Kansoy ve Dirgar, 2008: 16). Altı sigma yönteminde hangi verilere ihtiyaç duyulduğu ve ihtiyaç duyulan bu verilerin maksimum yarar sağlaması için nasıl kullanılabileceğinin tespit edilmesi dikkat edilmesi gereken iki önemli husustur (Tapık ve Keleş, 1998: 27).

### **2.2.3. Süreç Odaklılık**

Süreç temel hatlarıyla bir girdiye katma değer eklenerek çıktı elde edilen birbirleriyle ilişkili faaliyetler dizisi olarak ifade edilirken, tanımlanabilme özelliği, ölçülebilme özelliği, yinelenebilme özelliği, kontrol edilebilme özelliği ve katma değer oluşturma özelliği gibi özelliklere sahip olduğu bilinmektedir (Tecim ve Sinan, 2009: 167).

Altı sigma yönteminde süreç, faaliyet kavramının kendisine karşılık gelmektedir yani süreçler faaliyetlerin gerçekleştiği yerlerdir. İşletme yönetiminden ürünün tasarlanmasına ve hizmetin sunulmasına, hatta verimliliğin artırılmasına kadar bütün faaliyetlerde başarıya ulaşmanın anahtarı süreçlerdir (Tirkeş, 2012: 9). Altı sigma yöntemi uygulamaları ile elde edilen başarılar incelendiğinde süreçlerin müşterilere değer sağlamak amacı ile kullanıldığı görülmektedir (Breyfogle, 1999: 52). Altı sigma yönteminde süreç odaklılık ilkesi sadece müşterilere değer sunmada değil bunun yanı sıra pazarda rakipler üzerinde rekabet avantajı sağlayan bir yapı kurma hususunda da fayda sağlamaktadır (Patır, 2008: 73).

#### 2.2.4. Proaktif Yönetim

Proaktif kavramı olaylar vuku bulmadan evvel harekete geçme manası taşımaktadır. Problemleri ve değişimleri öngören uygulamaların benimsenmesi, sonuç ve verilerin kullanılması, amaçlara ilişkin düşüncelerin sorgulanmasıdır (Bircan ve Köse, 2012: 110).

Proaktif yönetim ise, amaçlar belirlemek ve bu amaçları sürekli olarak gözden geçirmek, politikalar geliştirmek, problemlerin henüz oluşmadan öngörülerek önlenmesini sağlamak, işlerin nasıl yapıldığının savunulması yerine niçin o şekilde yapıldığını sorgulamak olarak tanımlanabilir. Özellikle kriz dönemlerinde yöneticilerin sürekli bir şekilde çözüm yolları aramaları bu yöneticilerin kontrol sahibi olduklarını değil kontrolü kaybetmekte olduklarını göstermektedir. Ayrıca işletme yöneticilerinin krizlere karşı gerçekten hazırlıklı olabilmeleri için de köklü ve etkili bir değişim gerekmektedir (Akın, 2010: 12). Altı sigma yöntemi de bu bağlamda olay gerçekleşikten sonraki sonuçlar üzerine odaklanan reaktif yönetim yerine daha dinamik olan ve beklentileri gerçekten karşılayarak ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılan uygulamaları içermektedir (Özveri ve Dinçel, 2012: 58).

#### 2.2.5. Sınırsız İşbirliği

Sınırsızlık Jack Welch tarafından iş başarısını ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. İşbirliği kavramı ise işletmelerin tedarikçileri, müşterileri ve çalışanlarıyla olan ilişkilerinin taşıdığı önem açısından ön plana çıkmaktadır (Little, 2003: 106). Altı sigma yönteminde de bu gruplar arasındaki karşılıklı fayda ilişkisi işletmelerin artı değer oluşturma yeteneklerini arttırmaktadır ve bu ilişkilerin geliştirilmesi işletmeler açısından büyük önem taşımaktadır (Işığışık, 2011: 27).

Altı sigma yöntemi işletmelerin adeta büyük bir resimde buldukları yerleri görmelerini ve faaliyetler arasındaki ilişkileri kavrayabilmelerini sağlayarak işbirliği olanaklarının artmasına olanak tanımaktadır. Altı sigma yöntemindeki sınırsız işbirliği anlayışı karşılık beklemez katlanılan fedakarlık anlamı taşımamakla birlikte son kullanıcıların ihtiyaçları ile süreçler arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir (Yavuz, 2006: 113). Ayrıca işletmelerde müşterilere ve süreçlere ilişkin bütün bilgilerin işletmeye ve ilgili birimlere gereken faydayı sağlayabilecek düzeyde kullanılmasını gerekli kılmaktadır (Düren, 1990: 22).

### 2.2.6. Mükemmeliyetçilik/Başarısızlığa Tolerans

Ürün ve hizmet üreten işletmeler, müşterilerinin ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak durumundadırlar. Bunu gerçekleştirebilmek içinse kalite hareketlerinin desteklenmesi ve etkinleştirilmesi atılacak ilk adımlardır (Basım ve Şeşen, 2007: 202). Altı sigma yöntemi işletme çalışanlarına riski üstlendiklerinde ya da hatalardan ders aldıklarında dahi yeni uygulamalar deneyebilme özgürlüğü tanımakta ve onları teşvik etmektedir. Bu durumda işletmeyi olası hatalara karşı hoşgörülü kılmakta ve mükemmele yönlendirmekte böylelikle verimlilik, performans ve müşteri memnuniyeti artışa geçmektedir (Bircan ve Köse, 2012: 110).

Bu temel ilke mükemmele ulaşmayı hedeflerken başarısızlığa karşı hoşgörü göstermesi nedeniyle ilk bakışta kendi içinde çelişkiliymiş gibi görünse de düşüncenin özüne inildiğinde bu iki düşüncenin birbirini tamamlayan bir niteliğe sahip olduğu görülmektedir. Hiçbir işletmenin yeni düşünce ve yöntemler ortaya atmadan altı sigma noktasına yaklaşması mümkün olmamakla birlikte bu yeni yöntemleri uygulamaya koymakta her zaman bir miktar risk barındırmaktadır (Pande vd., 2004: 47). Bu bağlamda altı sigma yöntemini uygulamakta olan işletmeler başarısızlığa karşı göstermiş oldukları toleransın yanı sıra mükemmele ulaşma sürecinde çalışanlarını da risk alma hususunda desteklemeli ve teşvik etmelidir (Turan vd., 2008: 65).

### 2.3. Altı Sigmanın Uygulama Aşamaları

Altı sigma yöntemi bilimsel yaklaşımın işletme ortamı içerisine uyarlanmış halidir. Bilimsel yaklaşımın problemlerin ve boyutlarının tanımlanmasında, oluşum nedenlerinin ortaya konmasında, problemlere çözüm yolu üretilmesinde kullanıldığı gibi altı sigma yönteminde de proje ekipleri bilimsel yaklaşıma ilişkin teknikler kullanarak bu problemler için çözüm yolları bulmaya odaklanmaktadır (Deniz, 2016: 53).

Altı sigma yönteminde Define- Measure- Analyze- Improve- Control (DMAIC) şeklinde bilinen Tanımlama- Ölçme- Analiz- İyileştirme-Kontrol (TÖAİK) modeli, süreç iyileştirme modeli olarak kullanılmaktadır (Işığışık, 2011: 35). TÖAİK modeli temel olarak Edward Deming'in Planla- Uygula- Kontrol Et- Önlem Al (PUKÖ) döngüsüne benzese de iyileştirme ve ölçme aşamalarına ayrı ayrı yer vermesi hususunda farklılık göstermektedir (Baş, 2003: 29).

TÖAİK modeli 1995 yılında altı sigma yönteminin hizmet sunan işletmelerde de kullanılmaya başlaması ile değişime uğrayarak başlangıçta Ölçme- Analiz- İyileştirme- Kontrol aşamalarına Tanımlama aşamasının da eklenmesiyle son halini almıştır (Polat vd., 2005a: 19). Bu aşamalarla altı sigma yöntemi uygulamalarında ulaşılmak istenen amaçlar Tablo 2’de ifade edilmektedir.

**Tablo 2: Tanımlama Ölçüm Analiz İyileştirme Kontrol Aşamaları**

TANIMLAMA AŞAMASI	ÖLÇÜM AŞAMASI	ANALİZ AŞAMASI	İYİLEŞTİRME AŞAMASI	KONTROL AŞAMASI
<b>AMAÇLAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>*İş geliştirme fırsatlarını tanımlamak</li> <li>*Kritik müşteri isteklerini tanımlamak</li> <li>*Doküman hazırlığı yapmak</li> <li>*Proje şeması ve takım oluşturmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Neyi ölçeceğine karar vermek</li> <li>*Toplanan bilgileri yönetmek</li> <li>*Ölçüm sistemleri geliştirmek ve onaylamak</li> <li>*Sigma seviyesini hesaplamak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Değişkenlik sebeplerini ve kök nedenleri analiz etmek</li> <li>*Süreç yeteneğini, çevrim süresini göstermek</li> <li>*Kök nedenlerini formülize etmek ve doğrulamak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Potansiyel çözümleri oluşturmak</li> <li>*Çözüm değerlendirmesi yapmak</li> <li>*Mutlak çözüme ulaşmak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Devam eden süreçlerde yönetim planı oluşturmak</li> <li>*Hataları katımlamak</li> <li>*Kritik basamakları izlemek</li> <li>*Kontrol dışı durumlar için plan oluşturmak</li> </ul>

**Kaynak:** Montgomery, D. ve Woodall, W., (2008), “An Overview Of Six Sigma” *International Statistical Review*, Vol. 76, Issue.3, s.337.

### 2.3.1. Tanımlama (Define) Aşaması

TÖAİK modelinin ilk aşaması olan tanımlama aşamasında proje tanımlama belgesi ile iş planı geliştirilerek müşterilerin ihtiyaç ve beklentileri tanımlanmakta ve üst düzey süreç haritası hazırlanmaktadır (Genç, 2011: 36).

Bu aşama modelin geliştirildiği ilk dönemlerde kullanım alanı bulamamıştır ve modelin zamanla geçirdiği değişim sonrasında ilave edilmiştir. Bu aşamada proje ile ulaşılmak istenen hedef ve göstergeler belirlenerek bunların müşterilerin ihtiyaç ve beklentileriyle ilişkileri tespit edilmektedir. Projenin detaylı planı, bu plan doğrultusunda çalışma takvimi ve proje beyanı oluşturularak süreç haritaları çizilmekte müşterilerin ihtiyaç ve beklentileri paralelinde süreçlerdeki potansiyel girdilerin neler olabileceği araştırılmaktadır (Polat vd., 2005b: 71). Özetle bu aşama müşterilerin ihtiyaç ve beklentile-

rin belirlenmesi, yani müşterilerin sesinin toplanması aşaması olarak nitelendirilmektedir (Hong ve Goh, 2003: 370).

Tanımlama aşamasının anahtar bileşenleri ise (Basu ve Wright, 2003: 47):

- İşletme fırsatlarının belirlenerek onaylanması,
- Uygulanacak projelerin belirlenerek analiz edilmesi,
- Müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin tanımlanması ve belirlenmesi,
- Olası faydaların belirlenmesi,
- Projelerin seçilmesidir.

**Şekil 1: Tanımlama Aşamasının Süreç Akışı**



**Kaynak :** Polat vd., (2005), *Altı Sigma Vizyonu*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara, s.85.

Proje beyannamesi, proje sponsoru tarafından proje takımına işletmenin kaynaklarının projede kullanılabilmesi hususunda yetki verilmesi için hazırlanmaktadır (Pyzdek, 2003a: 2).

Süreç haritası ise işletmede iş akışlarını, görevler ile bunların sıralarını gösteren grafiksel bir yöntemdir (Albayrak, 2007: 21). İşletmede çalışanların işleri nasıl yürütecekleri ve yapılan işte sonuca nasıl ulaşacaklarına ilişkin fikirleri içermektedir (Güler, 2011: 34).

Müşterinin sesi yöntemi (Voice of Customer (VOC)) müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerine ilişkin bilgilerin toplanarak müşterilere en iyi ürün ve hizmetlerin sunulması amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Akın, 2010: 37). VOC yöntemi; ürün ve hizmetlerde yer alacak kritik nitelikteki özelliklerin ve gerekli spesifikasyonların yapılabilmesi açısından büyük bir önem arz etmektedir (Williams vd., 2004: 13).

Bu aşamada histogram yöntemi, pareto analizi, beyin fırtınası yöntemi, sebep-sonuç (balık kılçığı) diyagramı gibi yöntemler yoğunlukla kullanılmakta ve ürün başına

hata oranları, müşteri sesi, yakınlık diyagramı, kalite öncelik belirleme yöntemlerinden de faydalanılmaktadır (Işığışık, 2005: 99).

Histogram yöntemi, verilerin büyüklük, maliyet, ağırlık gibi ölçüler içerisinde dağılım oranlarını ve değişkenliğini grafik şeklinde göstermekte olan çizelgelere verilen isimdir (Pande ve Holpp, 2002: 60).

Pareto analizi yöntemi, hatalı bölümlerin ve bu hataların çeşitlerinin tespit edilmesinde yol gösteren, verimliliğin maksimize edileceği alanlara yöneltilmesi için gereken önlemlerin alınmasını sağlayan bir yöntemdir (Brussee, 2004: 26). Çok sayıda parçadan oluşan kompleks ürünlerin tolerans sınırlarını düşürmede uygulanan basit ancak oldukça etkili bir analiz aracı olarak kullanılmaktadır (Kobu, 1987: 50).

Sebe-sonuç diyagramı ilk olarak Tokyo Üniversitesinde çalışmakta olan Profesör Kaoru Ishikawa tarafından geliştirilmiş olup Ishikawa diyagramı olarak ta adlandırılan bir yöntemdir (Yüksel, 2003: 19). Bu yöntem yatay bir çizgi üzerine kollar çizilmesiyle sebeplerin gruplanmasına dayalı bir yöntemdir ve sahip olduğu şekil itibariyle problemin ana sebeplerinin belirlenmesini kolaylaştırmaktadır (Demir ve Gümüšoğlu, 1998: 700).

Beyin fırtınası bir işletmede çalışanların hayal güçlerinin geliştirilmesi için yapılan grup çalışması yöntemi olarak tanımlanabilmektedir. Bu yöntemde herhangi bir kısıtlama olmadan tamamıyla hayal gücüne dayanan öneriler toplanmakta ve gerçekleştirilen oturum boyunca bu önerilere herhangi bir eleştiri getirilmemektedir (Ertuğrul, 2004: 56).

### 2.3.2. Ölçme (Measure) Aşaması

İlk aşama olan tanımlama aşamasında sınırları çizilen projenin uygulamaya konulmasıyla birlikte ikinci aşama olan ölçme aşamasına geçilmektedir. Bu aşamada problemlerin çözülebilmesi için uygulanacak yöntemlerin sonuca odaklanma dereceleri saptanarak, bu problemin somut ve analitik niteliğe sahip olup olmadığı ölçülmektedir (Demiral ve Doğan, 2008: 353).

Ölçme işleminin gerçekleştirilmesi gereken temel alanlar;

- Tedarikçilere verilen anahtar kalite ölçütleri ile tedarikçilerin etkililiğini ölçen

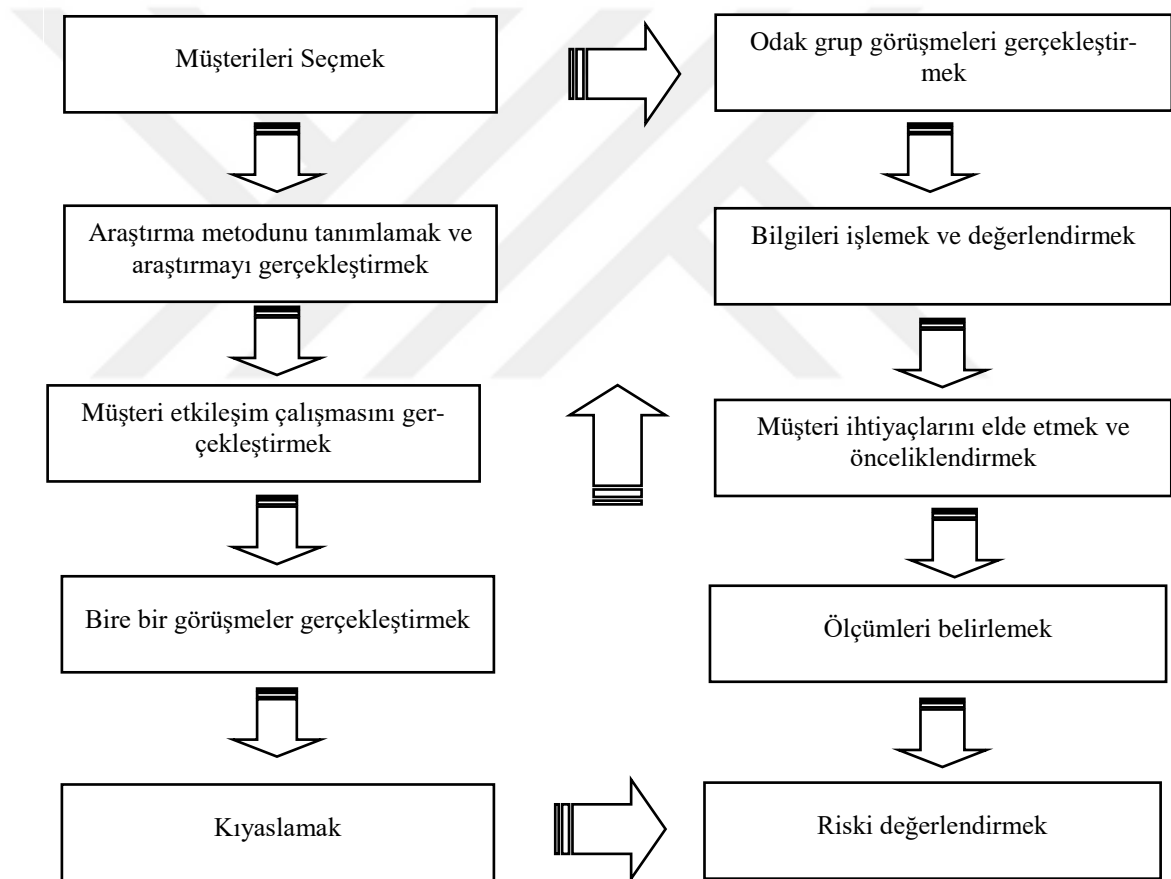


“girdi ölçütleri”,

- Döngü süresi, maliyet ve iş gücü gibi süreç verimliliği ölçütleri ile uygulayıcının verimliliğini ölçen “süreç ölçütleri”,
- Müşterilerin ihtiyaçları ve beklentilerinin ne oranda karşılandığının ve aşıldığının ölçütleri ile sistemin etkililiğini ölçen “çıktı ölçütleri” şeklinde gruplandırılmaktadır (Eckes, 2005: 42).

Ölçme aşamasının süreç akışı Şekil 2’de ifade edilmektedir:

**Şekil 2: Ölçme Aşamasının Süreç Akışı**



**Kaynak:** Polat vd., (2005), *Altı Sigma Vizyonu*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara, s.89.

Ölçme aşamasında en çok kullanılan yöntemler ise; veri toplama planları, pareto analizi, hata türü ve etkileri analizi, süreç sigması ve süreç yeterliliği kontrol grafikleridir (Polat vd., 2005b: 72).

Veri toplama planları işletmelerde süreçler, üretilen ürünler, oluşan maliyetler, işletmenin müşterileri, tedarikçileri, çalışanları gibi veri kaynaklarından elde edilen bilgilere dayanarak gerekli faaliyetlerin planlanmasıdır (Bozkurt, 2003: 176).

Kontrol grafikleri değişkenliğin tamamen şans eseri mi yoksa kontrol edilebilen bir takım faktörlere bağlı olarak mı ortaya çıktığını gösteren yöntemdir. Kontrol grafikleri örnek ortalamalarını göstermekte olan bir adet orta çizgi ile alt ve üst limitleri göstermekte olan kesikli çizgilerden oluşmaktadır. İncelenmekte olan grubun özelliklerine ilişkin değerler grafik üzerinde gösterilerek sürecin kontrol altına alınıp alınmadığı belirlenmektedir (Gümüšoğlu, 2000: 144).

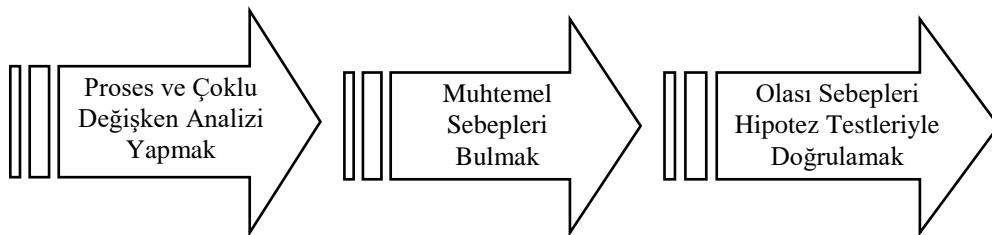
Hata türü ve etkileri analizi (HTEA), üretimi planlanan bir ürün, hizmet ya da gerçekleştirilecek olan bir işlemde meydana gelmesi olası bütün hasar ve hata türlerinin analiz edilmesi ve bu hataların önlenmesi faaliyetlerinden oluşan bir yöntemdir. HTEA'nın amacı üretim aşamalarında oluşması muhtemel hataları bu aşamalar henüz tamamlanmadan evvel belirlemek ve ortadan kaldırmaktır (Revelle vd., 1998: 107).

### 2.3.3. Analiz (Analyse) Aşaması

Üçüncü aşama olan analiz aşaması anahtar ürünlerin ya da süreçlerin performans ölçümlerinin analiz edilmesi ve karşılaştırılması işlemlerinin gerçekleştirildiği aşamadır (Park, 2003: 39). Bu aşamada ölçme aşamasından sağlanan veriler analize tabi tutularak problemlerin ve hataların temel nedenleri tespit edilmeye çalışılmaktadır (Genç, 2011: 54). Analiz aşamasında, istatistiksel hipotez testleri ve veri analizleri aracılığı ile süreçleri etkilemekte olan bütün faktörler belirlenerek, sonraki aşama olan iyileştirme aşaması için bir ön hazırlık yapılmaktadır.

Yapılan bu işlemlerde sırasıyla Şekil 3'teki adımlar gerçekleştirilmektedir.

**Şekil 3: Analiz Aşamasının Süreç Akışı**



**Kaynak:** Polat vd., (2005), *Altı Sigma Vizyonu*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara, s.103.

Sürecin performansı ile ulaşılmak istenen hedef arasındaki farkın ortadan kaldırılması için uygulanması gereken yöntemlerin belirlenmesi amacıyla süreçler analiz edilmektedir. Bu analizlere sürecin ana hatları saptanarak başlanmakta ve analizlere rehberlikte bulunması adına da çeşitli istatistiksel araçlar kullanılmaktadır (Pyzdek, 2003b: 238).

**Tablo 3: Analiz Aşamasının Yöntemleri**

Yöntemin Adı	Yöntemin İşlevi
Akış Şeması (Flowchart)	Araştırılacak olan süreci görselleştirmek
Sebe- Sonuç Analizi/ Balık Kılıcı (Ishikawa)	Sorunların sebeplerini tespit etmek
Çok Değişkenli Analizler (Multi- Vari- Analyse)	Süreç bileşenlerini ve dağılımlarını incelemek Benzer süreçleri kıyaslamak
Histogram (Histogram)	Belli özelliklerin süreçlerde ortaya çıkışlarını göstermek
Normal Dağılım (Normal Distribution)	Süreç çıktısını normal dağılım ve önceden tanımlanan tolerans aralığına göre kontrol etmek
Dağılım Grafiği (Scatterplot)	İki süreç özelliği arasında bağlantı bulmak
Regresyon Analizi (Regression Analyse)	İki özelliğin bağlantısını betimlemek
Deney Tasarımı (Design of Experiment)	En iyi ayarı bulmak
Hipotez Testi (Test of Hypothesis)	Hipotezlerin geçerliliğini araştırmak
Kutu Diyagramı (Box- Plot- Diagramm)	Süreçleri karakteristik değerleriyle tanımlamak Süreç bileşenlerinin serpişmelerini araştırarak tanımlanmış tolerans aralıklarını takip etmek

**Kaynak:** Gundlach, C. ve Jochem, R., (2008), *Praxishandbuch Six Sigma- Fehler Vermeiden, Prozesse Verbessern, Kosten Senken*, Duesseldorf Germany, s. 28.

#### 2.3.4. İyileştirme (Improve) Aşaması

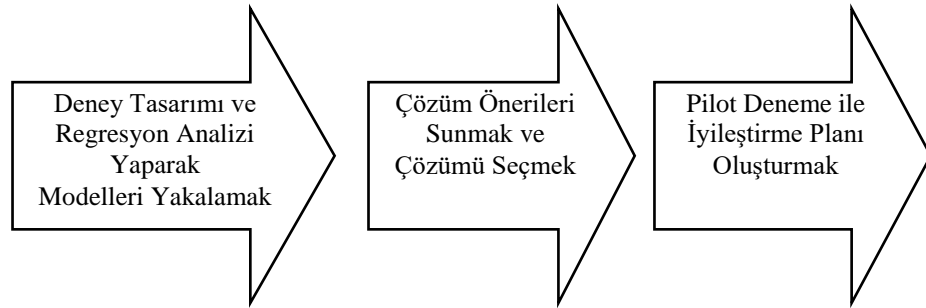
Dördüncü aşama olan iyileştirme aşaması hataların temel nedenlerinin ortadan kaldırılması amacıyla süreçlere ilişkin iyileştirmeler ve çözüm yollarının üretildiği aşamadır (Dreachslin, 2007: 363).

İyileştirme aşamasında belirlenen amaçlara ulaşılabilmesi için ürüne ilişkin performans kriterleri seçilmektedir (Park, 2003: 39). Bu aşamanın temel amaçları (Üsküp, 2004: 8):

- Çözüm yolları bulabilmek için fikir üretmesi,
- İyileştirmenin uygulanması ve denenmesi,
- İyileştirmelerin doğrulanmasıdır.

Dördüncü aşama olan iyileştirme aşamasının süreç akışı Şekil 4’te gösterildiği gibidir:

**Şekil 4: İyileştirme Aşamasının Süreç Akışı**



**Kaynak:** Polat, A.- Cömert, B.- Arıtürk, T., (2005), *Altı Sigma Nedir?*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara, s.113.

İyileştirme aşamasında sistem sürekli olarak iyileştirilmekte, daha yüksek kalitede daha düşük maliyetle ve daha hızlı üretim yapabilmek adına farklı ve yeni yollar bulmak amacıyla keşfedici araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Gelişimin daha geçerli ve sürekli kılınabilmesi için de çeşitli istatistiksel yöntemlerden yararlanılmaktadır (Pyzdek, 2003b: 238). Yararlanılan bu yöntemler Tablo 4’te gösterilmektedir:

**Tablo 4: İyileştirme Aşamasının Yöntemleri**

Yöntemin Adı	Yöntemin İşlevi
Beyin Fırtınası (Brain Storming)	Yaratıcı fikirler üretmek ve bunları derlemek
6-3-5 Yöntemi (6-3-5 Method)	
6 Düşünen Şapka (Six Thinking Hats)	Tartışmayı ilerletmek Çözümlere değişik açılardan bakmak
Scamper Yöntemi (Scamper Method)	Fikirleri yapılandırılmış şekilde toplamak
Poka Yoke Yöntemi (Poka Yoke)	Süreçte oluşabilecek hataları önlemek
Morfolojik Kutusu (Morphological Box/ Zwicky Box)	Alternatif çözüm yolları belirlemek
Maliyet Yarar Analizi (Cost- Benefit Analysis)	Seçilen çözüm yolunun ekonomik kontrolünü yapmak
Hata Türü ve Etkileri Analizi (Failure Mode and Effects Analysis)	Çözümüne ulaşmak için riski belirlemek ve Altı sigma uygulamalarını belgelemek

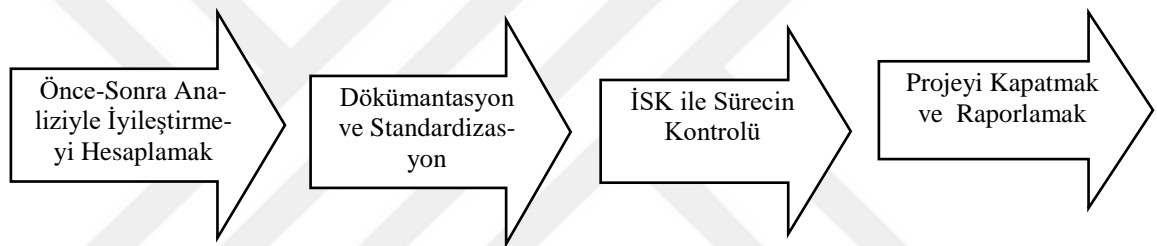
**Kaynak:** Gundlach, C. ve Jochem, R., (2008), *Praxishandbuch Six Sigma- Fehler Vermeiden, Prozesse Verbessern, Kosten Senken* Duesseldorf Germany, s.30.

### 2.3.5. Kontrol Aşaması

Kontrol aşaması sürecin iyi çalışıp çalışmadığının, elde edilmek istenen çıktıların üretilip üretilmediğinin, mevcut kalite düzeyinin sürdürülebilir olup olmadığının tespit edildiği aşamadır (Thomsett, 2005: 110). Bu aşamada süreçte değiştirilen noktaların hedeflenen düzeyde olmasının sağlanabilmesi için yeni süreçlerin kurulması ve kontrol edilmesi gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır (Evans ve Lindsay, 2005: 42).

Bu aşamada özetle, ilk dört aşama neticesinde elde edilen kazançların değerlendirilmesi, elde edilen bu kazançların devamlılığının sağlanması için yapılacak çalışmaların tespit edilmesi ve altı sigma araçları vasıtası ile bütün başarıların kalıcı olması sağlanmaktadır (Baş, 2003: 37).

**Şekil 5: Kontrol Aşamasındaki Faaliyet Süreci**



**Kaynak:** Polat, A.- Cömert, B.- Arıtürk, T., (2005), *Altı Sigma Nedir?*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara, s.124.

Kontrol aşamasında ilk olarak önce-sonra analizi yapılır ve iyileştirmeler gerçekleştirilmeden önceki durum ile iyileştirmeler gerçekleştirildikten sonraki durum arasındaki farklılıklar tespit edilmektedir. Hemen ardından kolaylık sağlanması ve güvenilir olması açısından standardizasyon uygulanmakta ve bir sürecin denetlenmesi için kullanılan bir metot olan istatistiksel süreç kontrolü gerçekleştirilerek proje kapatılmaktadır (Küçük, 2004: 25).

Kontrol aşamasında; İstatistiksel Süreç Kontrolü, Süreç Haritası, Kontrol Grafiği, Hata Türü ve Etkileri Analizi, Ölçüm Sistemi Analizi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmaktadır. Kontrol aşamasında kullanılan bu yöntemler ve işlevleri Tablo 5'te gösterilmektedir:

**Tablo 5: Kontrol Aşamasının Yöntemleri**

Yöntemin Adı	Yöntemin İşlevi
İstatistiksel Süreç Kontrolü (Statistical Process Control)	İstatistiksel projeleri yönlendirmek
Süreç Haritası	Girdi ve çıktı boyutlarını tanımlamak
Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA/ Failure Mode and Effects Analysis)	Süreçteki en önemli etkenleri belirlemek
Ölçüm Sistemi Analizi (Measurement System Analysis)	Ölçüm sistemlerinin yeterliliğini tespit etmek
Kontrol Grafiği (Kontrol Chart)	Ölçüm sonuçlarını kayıt altına almak

**Kaynak:** Gundlach, C. ve Jochem, R., (2008), *Praxishandbuch Six Sigma-Fehler vermeiden, Prozesse Verbessern, Kosten senken*, Duesseldorf Germany, s.30.

Toplamda 5 aşamadan oluşmakta olan TÖAİK yönteminin temel adımları ve bu aşamalarda yapılan işler özetle Tablo 6’da gösterilmektedir:

**Tablo 6: Altı Sigmmanın Temel Adımları ve Yapılacak İşler**

Altı Sigmmanın Temel Adımları	Yapılacak İşler
Tanımlama (Problemi tanımlamak)	Tüzük / Proje bildirgesi Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini belirlemek Yüksek düzey süreç haritası çizmek
Ölçme (Değişkenleri ölçmek)	Kalite özelliklerini seçmek Performans standartlarını tanımlamak Veri toplama planı oluşturmak Ölçme sisteminin güvenilirliğini test etmek
Analiz (Hipotezleri oluşturmak ve analiz etmek)	Verileri analiz etmek Süreç analizi ve Kök neden analizi yapmak
İyileştirmeye (Süreci iyileştirmek)	Çözüm üretmek Çözümü seçmek Çözümü uygulamak
Kontrol (Süreci kontrol etmek)	Ölçme sisteminin geçerliliğini incelemek Süreç yeterliliğini belirlemek ve süreç kontrol sistemini uygulamak

**Kaynak:** Gürsakal, N., (2005), *Altı Sigma Müşteri Odaklı Yönetim*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.110.

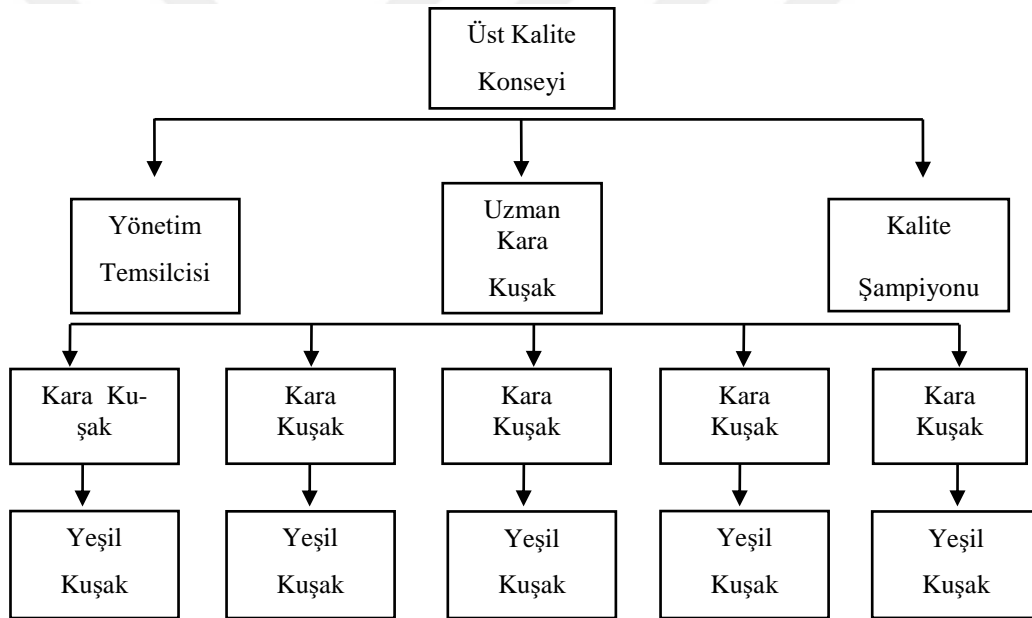
#### 2.4. Altı Sigmada Organizasyon Yapısı

Altı sigma yöntemi insan gücü ile süreç gücünün birleşimiyle sinerji oluşturan bir yaklaşımdır. Bu bağlamda işletme çalışanlarının organizasyon içerisinde üstlenecekleri roller almış oldukları eğitim paralelinde farklılık göstermekte, her bir çalışana farklı ünvan, yetki ve sorumluluklar verilmektedir (Devecioğlu ve Yücel, 2012: 20). Bu ünvanlar altı sigma yönteminin uygulanmakta olduğu işletmenin organizasyon yapısına, uygulamanın kapsamına ve uygulanacak projelerin türüne göre farklılık göstermektedir

(Tezsürücü, 2006: 50). Altı sigma yönteminin organizasyon yapısı Şekil 6’da görüldüğü gibi şu şekildedir (Gürsakal, 2005: 130):

- Üst kalite konseyi,
- Yönetim temsilcisi,
- Kalite şampiyonu (Proje sponsoru),
- Uzman kara kuşaklar,
- Kara kuşaklar ve
- Yeşil kuşaklardır.

**Şekil 6: Altı Sigma Organizasyon Yapısı**



**Kaynak:** Mahanti, R., ve Antony, J., (2005), Confluence of Six Sigma, Simulation and Software Development, *Managerial Auditing Journal*, Vol.20, Issue.7, s.742.

Uzakdoğu dövüş sporlarında kullanılmakta olan kuşak isimleri altı sigma yönteminde problem savaşçılarının ünvanlarına karşılık gelmektedir. Bu kuşak sahipleri işletmede hata, hasar, başarısızlık, verimsizlik gibi olumsuzluklarla savaşmakta ve karşılaşılan probleme göre uygun olan savaşçı belirlenmektedir. Uzman kara kuşaktan yeşil kuşağa doğru inildikçe savaşçıların olumsuzluklarla savaşma yetenekleri, eğitimleri, deneyimleri, uzmanlık dereceleri azalış göstermektedir (Işığışık, 2011: 115).

### 2.4.1. Üst Kalite Konseyi

İş yaşamlarında başarıyı yakalayabilmiş liderlerin göze çarpan en temel özelliği gerçekten imkansız olan bir olgu ile yalnızca görünüşte imkansız olan bir olgu arasındaki farkları görebilmeleridir. Bu bağlamda altı sigma yöntemi de üst düzeyde bir liderliği gerekli kılmaktadır. Liderlik konseyi ya da liderlik grubu olarak ta bilinen üst kalite konseyi uygulama planlarını yaparak uygulayan üst düzey yöneticilerden oluşan bir topluluktur (Tedlow, 2001: 72).

Üst kalite konseyinin başlıca görevleri (Baş, 2003: 24):

- Uygulanacak altı sigma projelerinin kapsamını belirlemek,
- Altı sigma projelerinde görev alacak çalışanların görev, yetki ve sorumluluklarını belirlemek,
- Altı sigma uygulamalarını işletmedeki ve işletme çevresindeki değişiklikler bazında düzenlemek,
- Altı sigma projelerinin uygulanabilmesi için gereken kaynakları sağlamak,
- Altı sigma projelerinin takibi ve gerekli görülen durumlarda problemlere çözüm yolları üreterek müdahale etmektir.

Altı sigma uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için üst yönetim tarafından destek görmesi ve işletmede üst kalite konseyinin oluşturulması gerekmektedir. Üst kalite konseyi altı sigma projelerine gereken gücü ve yönlendirmeyi sağlamalı ve katılımcı liderliği üstlenmelidir (Gitlow ve Levine, 2005: 26). Bu bağlamda liderler organizasyona güvenmeli, kararlı, yeniliklere açık ve çalışanlara karşı duyarlı olmalıdır (Akiş, 2004: 398).

### 2.4.2. Yönetim Temsilcisi

Yönetim temsilcisi altı sigma uygulamalarında planların hazırlanması ve yürütülmesinde görevli olan en aktif birim olarak tanımlanmaktadır (Polat vd., 2005b: 64).

Yönetim temsilcisinin başlıca görevleri (Deniz vd., 2016: 40):

- Altı sigma projelerinin seçilmesinde ve organizasyonun oluşturulmasında ka-



lite şampiyonlarına yardım sağlamak,

- Kabul edilen altı sigma projeleri ile bu projelerde görev almak üzere oluşturulan organizasyonu onaylamak,
- Organizasyonun ihtiyaçlarının belirlenerek değerlendirilmesi ve tedarik edilebilmesi için üst kalite konseyine teklif sunmak,
- Tüm iyileştirme projelerinin takip edilmesi ve sonuçların üst kalite konseyine sunmaktır.

#### **2.4.3. Kalite Şampiyonu (Proje Sponsoru)**

Kalite şampiyonu iyileştirme projelerini takip eden üst düzey yöneticidir (Slatter, 2000: 220). Kalite şampiyonu aktif bir eleman olmaktan ziyade projelerin seçimini yapan, organizasyonun gelişimini inceleyen ve başarılı olmaları için her türlü desteği sağlayan süreç sahibi olarak nitelendirilmektedir. Özetle kalite şampiyonu projenin başarısından sorumlu olan organizasyon üyesidir (Gürsakal, 2005: 131).

Kalite şampiyonunun başlıca görevleri (Gitlow ve Levine, 2005: 27):

- Kontrol paneli üstünde projeyi tanımlamak,
- Altı sigma projesi ile ulaşılmak istenen amacı belirlemek ve geliştirmek,
- Altı sigma projesinde görevli organizasyon çalışanlarına liderlik edecek kara kuşağı ve daha basit projelere liderlik edecek yeşil kuşağı seçmek,
- Altı sigma projesinin uygulanması için engel teşkil eden politik sınırlar ile kısıtlamaları kaldırmaktır.

#### **2.4.4. Uzman Kara Kuşaklar**

Altı sigma yöntemine ilişkin eğitim ve danışmanlık sunacak en üst düzeyde teknik bilgi ve yeterliliğe sahip olan organizasyon üyesidir (Polat vd., 2005b: 63). Uzman kara kuşaklar bir danışmanla eşdeğer olan uzmanlardır (Eckes, 2005: 37). Altı sigma uygulamalarının teknik liderliğini üstlenen kişilerdir (Pyzdek, 2003a: 29).

Uzman kara kuşaklar organizasyon üyelerine, ekip liderlerine ve siyah kuşaklara tam zamanlı çalışarak destek vermektedirler (Bendell, 2005: 971). Uzman kara kuşaklar

temel düzeydeki kara kuşak eğitimlerini tamamlayarak birçok projede görev almış ve projelerin gidişatlarının belirlenmesi hususunda uzmanlaşmışlardır (Brue, 2006: 54).

Uzman kara kuşakların başlıca görevleri (Gürsakal, 2005: 132):

- Üst kalite konseyi ve kalite şampiyonu ile sürekli iletişimde olmak,
- Altı sigma uygulamalarının oluşturulmasına ilişkin programlar yapmak ve organizasyonun bu programa bağlı kalmasını sağlamak,
- Altı sigma uygulamalarında ortaya çıkması muhtemel dirençlere karşı koymak ve çatışmalara çözüm yolları bulmak,
- Kara kuşaklara koçluk ve mentorluk yaparak gerekli eğitimleri almalarını sağlamak,
- Kalite şampiyonuna altı sigma uygulamalarına ilişkin yürütülen çalışmaları raporlayarak sunmaktır.

#### **2.4.5. Kara Kuşaklar**

Kara kuşaklar altı sigma araçları hakkında çok iyi bilgiye sahip olan, bu araçları projelerinde başarı ile uygulayan, projelerin uygulanabilmesi için organizasyonu oluşturan ve bu organizasyona öncülük eden kalite yürütücüleri olarak tanımlanmaktadır (Polat vd., 2005b: 64). Kara kuşaklar iyileştirme takımlarının lideridirler ve iyileştirme projelerinin seçilmesi, yürütülmesi ve sonuçlarından birincil düzeyde sorumludurlar (Kansoy ve Dirgar, 2008: 21).

Wake Forest Üniversitesi tarafından Master of Business Administration programının düzenlenerek kara kuşak sertifikalarının verilmesi altı sigma yönteminin sanayi ve eğitim alanlarındaki etkilerinin zaman içinde arttığına bir kanıtı ve akademik anlamdaki ilk yansımasıdır (Shafer, 2005: 47).

Kara kuşaklar işletme dışından ücretli olarak istihdam edilebileceği gibi işletme içinden altı sigma organizasyonunda yer alan çalışanlara gerekli eğitimlerin sağlanması ile de yetiştirilebilmektedir (Öztürk, 2009: 463). Kara kuşaklar tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak görevlendirilebilmektedirler. Ancak yarı zamanlı olarak görevlendirilmelerinde kara kuşakların işletmede hem esas işlerini yürütmeleri hem de altı sigma projelerinde görev almaları iş yüklerini artırarak motivasyonlarında bir azalışa neden

olabilmekte, zaman problemi yüzünden projeler aksayabilmekte ve projeden elde edilecek verimlilikte düşebilmektedir (Nonthaleerak ve Hendry, 2008: 297).

Kara kuşakların başlıca görevleri (Patır, 2008: 75):

- Altı sigma iyileştirme projelerini belirlemek, projede gerçekleştirilecek konu ve kapsam değişikliklerini kalite şampiyonuna önermek,
- Altı sigma organizasyonunda yer alacak üyeleri tespit etmek, görev dağılımını yapmak ve bu hususta kalite şampiyonuna yardımcı olmak,
- Altı sigma iyileştirme projesini yöneterek projenin teslim edilmesi gereken zamanda tamamlanmasını sağlamak,
- Organizasyon üyelerine altı sigma araçları ve bu araçların kullanımları hakkında teknik bilgi vererek destek sağlamaktır.

#### **2.4.6. Yeşil Kuşaklar**

Yeşil kuşaklar altı sigma araçlarına ilişkin temel bilgilere, ölçüm araçlarına ilişkin ise daha ayrıntılı bilgilere sahip olan, kara kuşak projelerinde organizasyon üyesi olarak çalışan kişilerdir (Linderman vd., 2003: 195). Yeşil kuşaklar küçük ölçekte bir projeyi uygulama hususunda yetkinlik sahibi olan kişilerdir (Genç, 2009: 32). Ayrıca yeşil kuşaklar altı sigma projelerinde kısmi zamanlı olarak çalışmakta ve eş zamanlı olarak işletmedeki diğer işlerini de yürütmektedirler (Slater, 2000: 220).

Yeşil kuşakların başlıca görevleri:

- Altı sigma projelerinde siyah kuşaklara hedeflerine ulaşma yolunda yardım etmek için kısmi zamanlı çalışmak,
- Altı sigma yöntemini işletmedeki günlük görevleri ile birleştirmek,
- Küçük ölçekteki projeleri üstlenmektir (Gürsakal ve Oğuzlar, 2003: 76).

#### **2.5. Altı Sigma Yol Haritası**

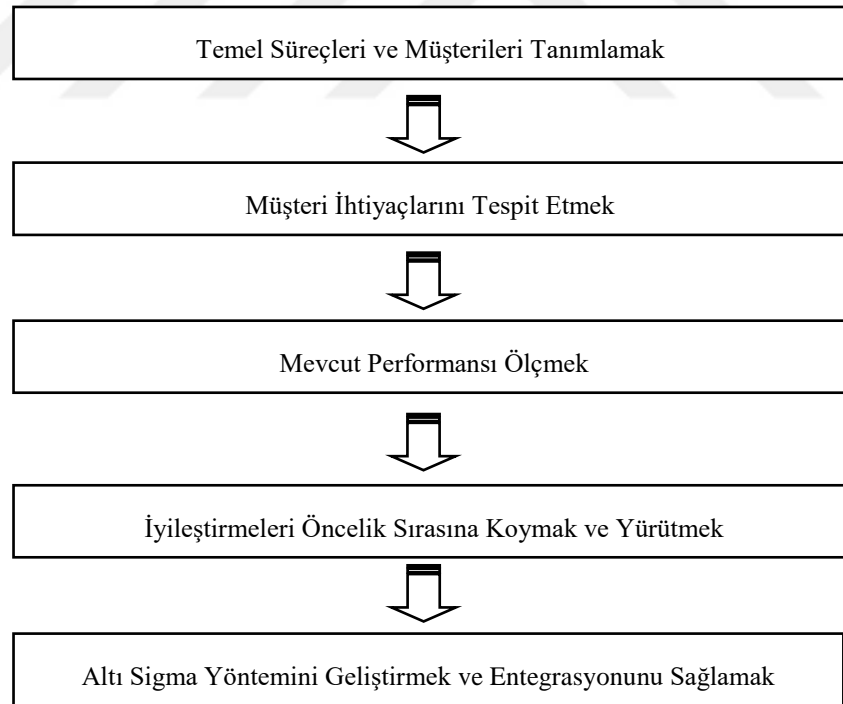
Motorola gibi altı sigma yöntemini uygulayan büyük işletmelerin elde etmiş oldukları başarıdan etkilenen ve altı sigma yöntemini uygulamak isteyen işletmelerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak yalnızca altı sigma yöntemini işletme geneline ya-

arak bunu işletme kültürü haline getirebilmiş olan işletmeler başarıya ulaşabilmişlerdir (Gross, 2001: 24).

Altı sigma projelerle uygulanan bir yöntemdir ve her bir proje yol haritası olarak adlandırılan bir yaklaşımla yürütülmektedir. Üst yönetim altı sigma uygulamalarının işletme düzeyindeki amaçlarını ve performans beklentilerini belirler ve altı sigma yönteminin nasıl uygulanacağını gösteren bir zaman çizelgesi niteliği taşıyan yol haritasını çizer (Harry ve Schroeder, 2000: 172). Altı sigma yol haritası çok sayıda alt basamaklar ile çeşitli aşamalardan oluşan ayrıntılı bir hazırlık süreci gerektirmektedir ve bu aşamalara gereken önemin verilmesi altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen en önemli faktörler arasında yer almaktadır (Tezsürücü, 2006: 65).

Altı sigma yönteminde kullanılan yol haritasının adımları Şekil 7’de gösterilmektedir:

**Şekil 7: Altı Sigma Yönteminin Oluşturulması ve İyileştirilmesinde Kullanılan Yol Haritasının Adımları**



**Kaynak:** Pande, S. P.- Neuman, P. R.- Cavanagh, R. R. (2004), *Six Sigma Yolu: GE, Motorola ve Zirvedeki Diğer Firmaların Performanslarını Yükseltme Yöntemleri*, Dharma Yayınları, İstanbul, s.100.

### 2.5.1. Temel Süreçlerin ve Müşterilerin Tanımlanması

Ticaretin gün geçtikçe globalleşmesi ile birlikte işletmelerin hedef müşteri kitleleri değişmiş, üretimi gerçekleştirilen ürün ve hizmet çeşitliliği de artış göstermiştir. Altı sigma yol haritasının ilk aşaması olan bu aşamada işletmeler yürütecekleri kritik faaliyetleri ve müşterilerle kuracakları ilişkileri belirlemeyi amaçlamaktadırlar. İşletmeler öncelikle müşterilerini son kullanıcı ya da toptancı şeklinde kategorize etmeli, gelecekte müşterisi olma potansiyeli taşıyan ve şuanda rakip işletmelerin müşterileri olan kesimi de inceleyerek sektördeki konumlarına ve müşterilerine değer katmada uyguladıkları yöntemleri gözden geçirmelidirler (Gardner, 2001: 44).

Altı sigma yol haritasının ilk adımı olan temel süreçlerin ve müşterilerin tanımlanması adımı şunlara alınan yanıtlar doğrultusunda, ikinci adım olan müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi adımına geçilmektedir (Madenli, 2006: 36).

- Ana süreçler ile işletme için değer yaratan süreçler hangileridir?
- İşletme müşterilerine hangi ürün ve hizmetleri sağlamaktadır?
- İşletmenin uyguladığı süreç akışı nasıldır?

### 2.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Tespit Edilmesi

İşletmelerin ihtiyaçları ve eksiklikleri hususunda müşterileri bilgi kaynağı olarak kullanabilmek altı sigma yönteminin zorluklarından biri olarak ön plana çıkmaktadır. İşletmeler ürettikleri ürün ve hizmetlerin kalite düzeyleri ile müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisinin işletmenin karlılığına olumlu katkı sağladığını saptamışlardır. Bunun üzerine işletmeler müşterilerinin memnuniyet düzeylerini ölçebilmek ve onların beklenti ve istekleri doğrultusunda ürün/hizmet sunabilmek için anket yöntemi gibi çeşitli yöntemlere başvurmuşlardır (Evren, 2006: 21). Ancak çoğu işletmenin ürün/hizmetlerine piyasadaki rakiplerinin katamadığı bir değeri katmak yerine yalnızca müşteri memnuniyetine odaklandıkları bu nedenle pazar payında öngörülen artışları yakalayamadıkları bilinen bir gerçektir (Gardner, 2001: 41).

Altı sigma yol haritasının ikinci adımı olan müşteri ihtiyaçlarının tespit edilmesi adımı şunlara alınan yanıtlar doğrultusunda üçüncü adım olan müşteri mevcut performansın ölçülmesi adımına geçilmektedir (Kiriş, 2003: 40).

- Üretilen ürün ve sunulan hizmet kimler içindir?

- Müşterilerin tatmini için neler gereklidir?

### 2.5.3. Mevcut Performansın Ölçülmesi

Bu aşamada müşterilerin ihtiyaçlarıyla beklentilerinin işletmenin o anki olanakları ile gelecekte nasıl ve ne oranda karşılanabileceğini tespit etmeye yönelik ölçümler yapılmaktadır. Bahsi geçen ölçüm işlemlerinde müşteriye odaklanan performans ölçütleri kullanılmakta böylelikle ölçüm işleminin etkinliği artırılmaktadır (Pande vd., 2004: 102).

Altı sigma yol haritasının üçüncü aşaması olan mevcut performansın ölçülmesi aşamasında şu sorulara alınan yanıtlar doğrultusunda dördüncü aşama olan iyileştirmelerin öncelik sırasına konulması, analiz edilmesi ve yürütülmesi aşamasına geçilmektedir (Karabaş, 2007: 27).

- Öncelikler nasıl belirlenmelidir? Önceliklerin belirlenmesinde baz alınacak kriterler nelerdir?
- Altı sigma yönteminde uygulanabilecek en iyi iyileştirme stratejisi nedir?

### 2.5.4. İyileştirmelerin Öncelik Sırasına Konulması, Analiz Edilmesi ve Yürütülmesi

Bir önceki aşama olan mevcut performansın ölçülmesinden sağlanan çıktılar bu aşamanın girdisi olarak kullanılmaktadır. Öncelikli olan iyileştirme çalışmalarının tespit edilmesi altı sigma yönteminde başarının temel dayanağı olarak nitelendirilebilir. Öncelik sırasına koyma işleminin titizlikle yapıldığı bu aşamada altı sigma yönteminde gerçekleştirilen iyileştirme çalışmaları, süreç etkinliği sağlaması, kapasitede sağladığı iyileştirmeler ve hataları elimine etmesi ile ön plana çıkmaktadır (Akın, 2010: 15).

Altı sigma yöntemi ile işletmeler müşterilerini daha iyi anlayarak ve daha iyi tanıyarak faaliyet süreçlerini daha iyi değerlendirebilmektedirler. Bu yöntem işletme çalışanlarının yeni fikirler üretebilmek adına beyin fırtınası gibi tekniklerden yararlanabilmelerine, faaliyet süreçlerini farklı bakış açılarıyla değerlendirebilmelerine ve yeni öneriler sunabilmelerine olanak sağlamaktadır (Engin, 2006: 50).

### 2.5.5. Altı Sigma Sisteminin Geliştirilmesi ve Entegrasyonu

Altı sigma yol haritasının beşinci ve son adımı olan altı sigma sisteminin geliştirilmesi ve entegrasyonu adımı gerçekleştirilen çalışmaların devamlılığının sağlanabilmesi ile faaliyet sürecinin, üretilecek ürünlerin ve sunulacak hizmetlerin sürekli olarak yenilenmesi hedeflenmektedir. Altı sigma yol haritasının tamamlandığı bu adım (Soykan, 2002: 67);

- Gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarının devamlı olarak takibini,
- İşletme müşterilerinin, çalışanlarının ve ihtiyaçlarının karşılaştırılmasını,
- İşletme stratejilerinin üretilecek ürünler, sunulacak hizmetler ve süreçlere uyarlanmasını,
- Bütün organizasyonun bahsedilen bu araçlar vasıtasıyla ulaşılmak istenen düzeye getirilmesini gerektirmektedir.

### 2.6. Altı Sigma Yaklaşımının Uygulanma Nedenleri

Kurumsal işletmeler altı sigma yöntemini benimseyerek faaliyet gelirleri, üretim, verimlilik, etkinlik, kalite, müşteri memnuniyeti ve tasarruf hususlarında kayda değer gelişmeler sağlamışlardır (Çabuk ve Karayılmazlar, 2010: 94).

Altı sigma yönteminin uygulanma nedenlerine ilişkin yapılacak açıklamalar aynı zamanda altı sigma yönteminin işletmelere sağlayacağı yararları da açıklamaktadır. Altı sigma yönteminin yararları şu şekilde sıralanabilir (Işığışık, 2011: 28):

- İşletmelerde bir başarı ölçütü olan maliyetleri düşürmek ve kar sağlamak,
- İşlemlerde üretimi ve verimliliği artırmak,
- Üretilen ürünlerin ve sunulacak hizmetlerin kalitesini arttırmak,
- İşletmelerin sektördeki pazar paylarını arttırmak,
- Müşteri memnuniyetini arttırmak ve müşteri sürekliliğini sağlamak,
- Kalite problemlerini, hata oranlarını, kayıp ve israfları, müşteri şikayetlerini azaltmaktır.

### 2.6.1. Verimliliğin Artırılması

Verimlilik olgusu üretim faaliyetlerinde kullanılmakta olan girdilerin bu faaliyetler neticesinde ulaştığı çıktıya ya da bu girdilerin üretime olan katkıları olarak tanımlanabilmektedir (Akın, 2005: 24). Bahsi geçen girdiler ile çıktıların oranı olan verimlilik, üretim faaliyetlerinde meydana gelen değişikliklerden etkilenen karmaşık bir olguya karşılık gelmektedir (Köse, 1992: 3).

Verimlilik; işgücü, hammadde, malzeme, teçhizat ve makine gibi ana üretim kaynaklarının yanında işletmelerde sermayenin kullanım şekli, teknoloji, yönetim ve çalışma şartları ile değeri gittikçe artmakta olan bilgi ve zaman gibi kaynakların ilişkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Janssen ve Mcloughlin, 2008: 3). Bu ilişki formülize edilecek olursa şu şekilde ifade edilir (Kecek, 2010: 14):

$$\frac{\text{Kaynaklar}}{\text{Girdiler}} \rightarrow \text{Üretim veya Hizmet Sistemi} \rightarrow \frac{\text{Ürünler}}{\text{Çıktılar}}, \text{ Verimlilik} = \frac{\text{Çıktılar}}{\text{Girdiler}}$$

Ayrıca verimlilik olgusunun kullanılan girdilerin niteliği, üretilecek ürünün tasarımı ve bileşenleri, üretim sürecinin nitelikleri ve kapsamı gibi faktörlerden etkilendiği bilinmektedir (Ünal, 1989: 437).

Altı sigma yönteminin amacı bir faaliyet içinde müşterilere değer katmayan ve katma değer kriterlerini sağlamayan etkinlikler olan katma değer yaratmayan faaliyetleri azaltarak ortadan kaldırmak, maliyetleri azaltmak ve kaliteyi maksimize ederek karlılığı mümkün olan en üst düzeylere taşımaktır (Wilson, 1999: 204). Altı sigma yöntemi işletmelerin bu amaçlara ulaşabilmeleri için daha çok çalışmalarına değil, daha verimli ve etkin bir şekilde çalışmalarına yardımcı olan bir işletme stratejisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Wyper ve Harrison, 2000: 722).

### 2.6.2. Müşteri Memnuniyetinin Artırılması

Müşterilerin satın almış oldukları ürün ya da hizmetlerin onların ihtiyaç ve beklentilerini karşılamış olması müşteri memnuniyeti olgusunu ortaya çıkarmaktadır. Müşteri memnuniyeti ürün ya da hizmetlerden tüketicilerin beklemekte olduğu performans ile kullanım sonrası ürün ya da hizmetlerin gösterdiği gerçek performans arasındaki farkın bir göstergesi olarak tanımlanabilmektedir (Kılıç, 1993: 32). İşletmelerin geleceklelerini tayin eden en önemli unsur müşterilerdir bu nedenle müşteri memnuniyetinin sağ-



lanması ve bunun devamlı kılınması işletmelerin amaçlarına ulaşabilme yolunda benimsemek durumunda oldukları bir alt amaç olarak ön plana çıkmaktadır (Öçer ve Bayuk, 2001: 26).

Müşteri memnuniyeti işletmelerde süreç iyileştirme faaliyetleri aracılığıyla sağlanmakta ve altı sigma yöntemi de süreç iyileştirmesi hususunda veri odaklı bir yöntem sunmaktadır. Altı sigma yöntemi ile işletmelerin tüm çalışanlarının aktif olarak katılımı sağlanarak müşteri memnuniyeti maksimize edilmektedir (Fontenot vd., 1994: 74)

Altı sigma yönteminde müşteri memnuniyetinin sağlanması, artırılması ve devamlı kılınması için izlenecek yollar sırasıyla şu şekildedir (Denton, 1993: 13):

- Üretimi gerçekleştirilecek her bir ürün ya da hizmetin tanımlanması,
- Tanımlanan ürün ya da hizmetler için müşteri kitlesinin tanımlanması,
- Her bir müşterinin memnuniyeti için yapılması gerekli olan faaliyetlerin tanımlanması,
- İş süreçlerinin belirlenmesi ve tasarlanmasıdır.

### **2.6.3. Maliyetlerin Azaltılması**

Yoğun rekabetin hakim olduğu günümüz pazar koşullarında maliyet, işletmeleri etkileyen en önemli faktörlerden biri olarak ön plana çıkmaktadır (Akdoğan, 2015: 11). Maliyet kalemleri hammadde, işçilik, satış için katlanılan masraflar, genel giderler, işletmenin mali masrafları ve yönetim giderleri olmak üzere altı temel gruba ayrılmaktadır. İşletmelerin en temel hedeflerinden biri de faaliyetlerini mümkün olan en yüksek verimlilikle tamamlayarak bahsi geçen maliyetleri azaltmaktır (Kiriş, 2003: 24).

Maliyet azaltımı üretilecek ürünlerin kalitelerini düşürmeden işletme kaynaklarının en rasyonel şekilde kullanımı vasıtasıyla, işletmede maliyeti meydana getiren kalemlerin hangilerinin hangi seviyede azaltılabileceğini tespit ederek en uygun yöntemlerle bu maliyeti minimize etme çabası olarak tanımlanmaktadır (Elmacı, 1990: 28).

Maliyet azaltımında üretilecek ürün ya da hizmetlerin kalitelerinin korunması hususu çok önemli bir noktayı oluşturmaktadır. Aksi takdirde kalitenin düşmesiyle işletmeler maliyet azaltımı ile ulaştıkları başarıyı ürün ya da hizmetlerin kalitesizlik sebebiyle iade edilmesi ve ürün ya da hizmetlerin müşteri gözündeki değerinin düşmesi şek-

linde bir başarısızlığa dönüştürebilmektedirler. Bu başarısızlık, zaman içerisinde işletmelerde pazar kaybı ve maliyetlerin hızla artmasına sebebiyet verebilmektedir (Groth ve Kinney, 1994: 53). Bu bağlamda işletme yöneticileri üretim, kalite ve maliyet alanlarında etkinliği sağlayacak kararlar alabilme görevini üstlenmekte ve bu amaca yönelik olarak çalışmalarını sürdürmektedirler (Karcıoğlu, 2000: 85). Altı sigma yöntemi ile işletmeler yöneticilerine ve işletme çalışanlarına bu amaca hizmet etmek üzere destek vermekte işletmeye katma değer sağlamayan faaliyetleri ortadan kaldırarak maliyet azaltımına katkı sağlamaktadırlar (Akın, 2013: 92).

#### 2.6.4. Süreçlerin İyileştirilmesi

Süreç iyileştirme, süreçlere ilişkin sorunların temel nedenlerini azaltmaya ya da ortadan kaldırmaya yönelik çözümler bulmak amacıyla güdülen bir strateji olarak tanımlanmaktadır. Süreç iyileştirmenin temelini güncelliğe sahip olmayan varsayımlardan ve kalıplaşmış faaliyetlerden kaçınma çabaları oluşturmaktadır (Hammer, 1990: 108).

Genel kapsamıyla süreç iyileştirme çabaları (Lenhardt ve Colton, 2003: 46):

- Ürünlerin ve hizmetlerin maliyetlerini azaltmaya,
- Ürünlerin ve hizmetlerin kalitelerini artırmaya,
- Süreçlerde geçmekte olan zamanı azaltmaya yönelik olan çalışmaları kapsamaktadır.

The Financial Times'ın 10 Ekim 1997 tarihli sayısında süreç iyileştirme üretilen her bir üründen, her bir süreçten ve yapılacak her bir işlemde hataların neredeyse tamamının elimine edilmesini amaçlayan bir strateji olarak nitelendirilmektedir (Hahn vd., 1999: 208).

Altı sigma yönteminde bir ürün ya da hizmetin üretildiği bir süreçte sıfır hataya yaklaşmanın önemli bir performans göstergesi olarak kabul edilmesi nedeniyle süreçlerin iyileştirilmesi olgusu önemli bir yere sahiptir (Wilson, 1999: 181). Bu yöntemde temel süreçler kilit rol oynadıkları için süreç iyileştirme çabalarına öncelikle temel süreçlerden başlanarak sonrasında yardımcı süreçler iyileştirilmektedir (Kiriş, 2003: 26). Altı sigma yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilmektedir (Ripley, 1996: 1). Süreç iyileştirme çabalarından mevcut yöntem ve uygulamaların sürekli geliştirilmesinin yanı sıra müşte-

riye değer sunma hususunda da faydalanılmakta ve işletme genel anlamda yeniliğe ve her tür iyileştirme faaliyetlerine açık hale gelmektedir (Turney ve Anderson, 1989: 38). Sonuç olarak altı sigma yöntemi ile süreçlerde üretilen mal ve hizmetler için arzu edilenin üstünde bir iyileşme sağlanması ile müşteri memnuniyetinin artırılması, hata ve kusurların minimize edilmesi, elde edilen çıktıların iyileştirilmesi ile verimliliğin artırılması sağlanmış olmaktadır (Patır, 2008: 71).

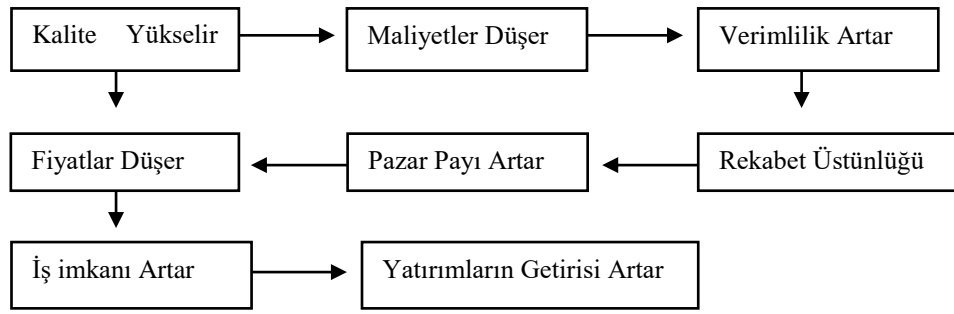
### **2.6.5. Rekabet Üstünlüğü Sağlanması**

Günümüz piyasa koşullarında müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerinin gün geçtikçe artması ve dünyanın daralarak tek pazar haline dönüşmesi üreticilerin egemenliğini zamanla müşterilere devretmiştir. Mevcut koşullar altında piyasada rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için üretilen ürün ya da hizmetlerin kalitesi, maliyeti ve üretim hızı olmak üzere üç ana kriter baz alınmaktadır. Bu noktada bahsi geçen kriterler önderliğinde müşterinin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda, piyasada rakiplerle rekabet edilebilecek maliyetlerle ve müşterinin istediği zamanda kaliteli ürün ya da hizmetler sunmak büyük önem arz etmektedir (Işığışok, 2011: 20). İşletmelerin bu doğrultuda piyasada elde etmiş oldukları itibar onların ürün ve hizmetlerine yüksek fiyatlar koyabilmelerini ve bu ürün ve hizmetlerin işlevselliği paralelinde rekabetçi fiyatlarla piyasadaki pazar paylarını artırabilmelerini sağlamaktadır. Bu bağlamda piyasada yenilikçi olmak ve ilk yer edinen işletme olmak işletmeler için rekabet üstünlüğü sağlamanın en güçlü stratejik silahı olmaktadır. İşletmeler bu stratejik silahı verimli ve etkili bir şekilde kullanarak rakipleri üzerinde üstünlük sağlayarak rekabet üstünlüğü elde edebilmektedirler (Oldman ve Tomkins, 1999: 11).

Bu faaliyetler özetle Deming'in zincirleme reaksiyonu ile Şekil 8'deki gibi ifade edilmektedir.

İşletmeler Deming'in zincirleme reaksiyonunda yer alan faaliyetleri değer yaratma amacıyla rakiplerinden daha etkin ve fiyat primi sağlayacak şekilde yürüterek büyük bir alıcı değeri oluşturmakta ve dolayısıyla bahsi geçen rekabet üstünlüğüne bu yolla sahip olmaktadır (Porter, 1998: 40).

**Şekil 8: Deming'in Zincirleme Reaksiyonu**



**Kaynak:** Işığışçok, E., (2011), *100 Soruda Altı Sigma*, Marmara Kitabevi, Bursa, s.21.

Altı sigma yöntemi sonuç olarak; işletmelerde üretimdeki hata ve kayıpları minimize ederek kaliteyi artırmakta, maliyetlerin azaltılmasını sağlayarak verimliliği ve etkinliği arttırmakta, piyasada rakipler üzerinde bir rekabet üstünlüğü sağlayarak pazardaki paylarını artırmakta ve piyasada lider konuma yükselmelerine katkıda bulunmaktadır (Antony, 2006: 234).

## 2.7. Altı Sigma Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler

Altı sigma yönteminin işletmelerde uygulanması ve bu uygulamalardan hedeflenen başarıların elde edilebilmesi için bir takım şartların sağlanması gerekmektedir. Bu şartlar literatürde altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen kritik başarı faktörleri olarak yer almaktadır (Gürsakar, 2005: 29). Bu faktörler (Deniz vd., 2016: 25).

- Yönetimin katılımı ve desteği,
- Kültürel değişimin sağlanması,
- İletişim,
- Örgütsel yapının altı sigmaya uygunluğu,
- Eğitim olmak üzere beş temel başlık altında kategorize edilmektedir.

### 2.7.1. Yönetimin Katılımı ve Desteği

Altı sigma yöntemini uygulayan işletmelerde üst yönetimin altı sigma uygulamalarına katılım sağlaması ve bu uygulamalara destek vermesi işletmelerde altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen en önemli faktör olarak nitelendirilmektedir. Bu faktör yönetimin altı sigma projelerinde aktif olarak yer alması ve bu projelerin arkasında olduğunu altı sigma ekibine hissettirmesi olarak açıklanabilir (Tirkeş, 2012: 23).

Altı sigma yöntemini uygulayan GE, Motorola, Honeywell, Sony gibi dünya devi olmuş işletmelerde altı sigma uygulamalarından elde ettikleri başarıları özellikle yönetimlerinin bu uygulamalara katılımları ve desteklerine dayanmaktadır (Henderson ve Evans, 2000: 270). Altı sigma yöntemi ile hedeflediği başarıya ulaşmak isteyen işletmelerde yönetim altı sigma uygulamalarının bir parçası olmalı, gereken alt yapıyı oluşturmalı, altı sigma ekiplerine liderlik yapmalı, işletme içerisinde birimler arası iletişimi güçlendirerek iç direnci kırmalı, çalışanlara gerekli kaynak, destek ve eğitim imkanlarını sunarak danışmanlık yapmalıdır (Kundi, 2005: 10). Aksi takdirde altı sigma ekibi kendilerini yalnız hissederek motivasyonları düşecek altı sigma uygulamalarında hedeflenen etkinlik sağlanamayacak ve yöntemin başarısız olması kaçınılmaz bir hal alacaktır (Firuzan vd., 2013: 71).

### **2.7.2. Kültürel Değişimin Sağlanması**

Kültür bir toplumun üyesi olan bireylerin zaman içerisinde öğrenerek kazandıkları bilgi, inanç, gelenek ve görenekler, ahlak ve alışkanlıklardan oluşan karmaşık bir bütün olarak ifade edilmektedir. İşletmelerde kültür olgusu ise, bir işletmenin, bir departmanın ya da bir ekibin benimsediği ortak değerler, semboller ve davranışlar olarak tanımlanabilmektedir (Goffee ve Jones, 2002: 35). Altı sigma yöntemi de bir işletme kültürüdür ve bu nedenle altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen faktörlerden biri de işletmede kültürel değişimin sağlanarak altı sigma uygulamalarıyla uyumlaştırılmasıdır (Larson, 2003: 170).

Altı sigma yöntemi uygulamaların başladığı andan itibaren işletmelerin organizasyon yapılarında, değerlerinde ve kültürlerinde köklü değişiklikler yapılmasını gerektiren bir strateji olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak işletmelerde değişime karşı direnç ve bilinmeyene karşı şüphe duymak gibi olumsuzluklar nedeniyle bu değişiklikleri gerçekleştirmek kolay olmamaktadır (Coronado ve Antony, 2002: 93). Kültürel değişimi yönetme hususunda başarıya ulaşmış işletmeler değişime yönelik olan bu direnci kırmanın en iyi yolunun işletme içi iletişimi arttırmak, altı sigma ekiplerinin motivasyonlarını sağlamak ve gerekli eğitimleri vermek olduğunu belirtmişlerdir (Kartal, 1998: 22).

Ayrıca altı sigma uygulamalarında başarının sağlanabilmesi için yalnızca işletmede kültürel değişimin sağlanması yeterli olmamakla birlikte bu değişimin kalıcı ola-

arak gerçekleştirilmesi ve yönetimin bu konuda kararlılık göstererek altı sigma ekiplerine gereken kaynağı ve zamanı sağlaması gerekmektedir (Kwak ve Anbari, 2006: 713).

### 2.7.3. İletişim

İletişim bir bireyin ya da bir grubun diğer birey ya da gruplara çoğunlukla semboller vasıtasıyla bilgi, davranış, tutum ya da düşünce aktarması olarak tanımlanabilmektedir (Sabuncuoğlu, 2007: 42).

İşletmeler için iletişim işletme çalışanlarının ve işletmenin tüm birimlerinin birbirlerine bağlanmasını sağlayan bir eşgüdüm aracı olarak kullanılmaktadır. İşletmelerde faaliyetlerin sürdürülebilmesi, problemlerin çözülebilmesi ancak iletişim ile sağlanabilmektedir (Genç, 2005: 322).

İşletmelerde altı sigma yaklaşımına ilişkin oluşan iç direncin kırılabilmesinin en önemli anahtarı iletişimdir (Kundi, 2005: 11). Toplantılar, haber bültenleri, internet siteleri, seminer ve konferanslar kullanılacak en etkili iletişim araçları arasında yer almaktadır (Sambhe ve Dalu, 2011: 1792).

İşletmeler iletişimde etkinliğin sağlanması amacıyla tüm organizasyonu kapsayan, altı sigma projelerinin nasıl işleyeceğini ve bu projelerin hangi oranlarda fayda sağlayabileceğini gösteren altı sigma iletişim planı oluşturmaktadırlar (Coronado ve Antony, 2002: 94). Ayrıca altı sigma ekipleri arasında iletişimin sağlanması noktasında en büyük görev işletme yöneticilerine düşmektedir. Bu bağlamda yöneticiler ekiplerin motive edilmesini sağlayarak çalışma ortamını takım çalışmalarına elverişli bir hale getirmeli, ekipler arası iletişimi mümkün olan en üst düzeyde tutacak alt yapıyı oluşturmalıdırlar (Töremen, 2002: 195).

### 2.7.4. Örgütsel Yapının Altı Sigmaya Uygunluğu

Altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen kriterlerden biri olan kültürel değişimin sağlanabilmesi için işletmenin örgütsel yapısının bu değişime uyum sağlayabilecek nitelikte olması gerekmektedir (Koçel, 2003: 690).

Altı sigma yöntemi ile büyük bir başarı yakalamış olan GE'nin yöneticileri altı sigma uygulamalarını işletme içerisinde sistematize ettikten sonra, eğer bu yönteme yeniden başlama şansları bulunsaydı örgütsel alt yapı ve iletişime daha fazla önem vere-

ceklerini belirterek işletmenin başarısını örgütsel yapının altı sigmaya uygunluğuna bağladıkları açıklamasında bulunmuşlardır (Hendricks ve Kelbaugh, 1998: 50). Altı sigma organizasyonunda bu uygunluğun sağlanabilmesi için üst kalite konseyi, yönetim temsilcisi, kalite şampiyonu (proje sponsoru), uzman kara kuşak, kara kuşak ve yeşil kuşak gibi pozisyonlar oluşturulmalı ve bu pozisyonların görevleri, sorumluluk ve yetkileri açıkça belirtilmelidir. Ayrıca bu organizasyon üyelerinin görev ve sorumluluklarını yerine getirebilmeleri, yetkilerini rahatça kullanabilmeleri için işletme yapısına ve değişen şartlara göre yenilenebilecek nitelikte bir alt yapı kurulması gerektiği de göz ardı edilmemelidir (Türkan vd., 2009: 109).

### 2.7.5. Eğitim

Eğitim daha önceden tespit edilen ve bilhassa birey davranışlarında birtakım gelişmeler sağlayabilmek amacıyla planlı bir şekilde gerçekleştirilen bilgi verme, yetenekleri ve becerileri geliştirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Storey ve Sisson, 1995: 154).

İşletmelerde eğitim işletme çalışanlarına ihtiyaç duydukları ya da öğrenmek için gönüllü oldukları bilgileri verebilmek amacıyla sağlanmaktadır (Çalık, 2006: 4).

İşletmelerde altı sigma uygulamalarına başlamada ve bu uygulamalardan hedeflenen başarıya ulaşmada altı sigma ekiplerine gereken eğitimin verilmesi büyük bir önem arz etmektedir (Deniz vd., 2016: 30). Bu eğitimler üst yönetimden başlanarak aşamalı bir şekilde bütün çalışanları kapsamakta olan, organizasyonda yer alan her bir kuşak için işletmenin durumuna ve çalışanların yapısına göre değişebilen nitelikte eğitimlerdir (Cho vd., 2011: 618).

Bahsi geçen eğitimler üst düzey yöneticilere yarım ya da bir günü kapsayan bilinçlendirme eğitimleri ile orta düzey yöneticilerden oluşmakta olan her bir kuşak seviyesi adayları için TÖAİK metodunda kullanılmakta olan yöntem ve araçlara ilişkin uygulamalı eğitimlerden oluşmaktadır (Işığışık, 2011: 91).

Uzman kara kuşaklar işletme içinden ya da işletme dışından istihdam edilebilenleri için alacakları eğitimler farklılaşmaktadır. Eğer uzman kara kuşak işletme dışından danışman konumunda istihdam ediliyor ise zaten gerekli eğitimleri almış ve altı sigma projelerinde yeterli deneyime sahip kişilerden seçilecektir. İşletme içinden yetişt-

rilecek olan uzman kara kuşaklara da gereken eğitimler verilerek, süreçlere ve altı sigma'ya ilişkin yeterli bilgiye sahip proje liderleri önderliğinde proje deneyimi elde etmeleri sağlanmaktadır (Furukan, 2012: 73).

Altı sigma yöntemi temelinde öğrenen bir organizasyonu hayata geçirme projesi olarak nitelendirildiğinde işletme çalışanlarının öğrendiklerini ve tecrübelerini birbirleriyle paylaşmaları işletmeye olumlu katkılar sağlayacaktır. Ayrıca çalışanlara verilen eğitimlerin ölçülmesi ve etkinliklerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir (Bhote, 2002: 109).

## **2.8. Altı Sigma İle Maliyet Yönetimi**

Teknolojinin hızla ilerlemesi ve dünyadaki pazarların giderek küçülmesi rekabet ortamını arttırmıştır. Zamanla üretilen ürün ya da hizmetlerin satılmasından ziyade müşterilerin ihtiyaç ve isteklerinin karşılanması amaçlanmaya başlanmıştır (Atmaca ve Girenas, 2009: 112). İşletmelerin daha önceden kullanmakta oldukları geleneksel maliyet yöntemleri gelişen küresel rekabetin gerekli kıldığı hız, yarar ve doğruluk kriterlerini sağlamakta yetersiz kalmıştır ve 1980'li yıllarda işletmeler yeni maliyet yöntemleri aramaya başlamışlardır (Saban ve İrak, 2009: 98). Yoğun arayışlar sonucunda çok sayıda yeni maliyet yöntemleri geliştirilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır. Ancak geliştirilen yeni maliyet yöntemleri işletmelerin faaliyet türleri, yapıları, büyüklükleri gibi etkenlere göre tercih edebilecekleri yöntemler değildir. Daha çok süreçlerin iyileştirmesinin ve hataların minimizasyonunun sağlanmasını hedefleyen bir maliyet yönetim aracı olan altı sigma yöntemi bahsi geçen yeni maliyet yöntemleri arasında bir mükemmellik aracı olarak ön plana çıkmaktadır (Akin, 2013: 101).

Maliyet yöntemleri maliyetlerin doğru bir şekilde hesaplanmasına ve azaltılmasına odaklanırken altı sigma yöntemi işletmelerin faaliyetlerini sürdürürken oluşan hataların ve kayıpların minimizasyonunu amaçlamaktadır (Vouzaz vd., 2013: 31). Bu bağlamda altı sigma yöntemi bir kalite yaklaşımı olarak algılanmasının yanı sıra hataların minimizasyonu, verimliliğin artırılması ve müşterilerden gelen şikayetlerin azalması gibi faydaları nedeniyle çok önemli bir rol oynamaktadır (Jiju ve Maneesh, 2012: 23). Üretilen ürünlerin düşük kalitede ya da hatalı bir şekilde üretilmesini engelleyen altı sigma yöntemi kalitesizlik maliyetlerini ortadan kaldırmakta ve böylelikle toplam maliyetlerin azalmasına katkı sağlamaktadır (Leong ve Teh, 2012: 7).



## 2.9. Maliyet Yönetimi Bağlamında Altı Sigma Uygulamaları

Gittikçe artmakta olan rekabet, piyasalarda meydana gelen ekonomik ve sosyal değişiklikler, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının hızla değişmesi gibi faktörler işletmeleri üretmiş oldukları ürün ve hizmetlerin kalitelerini ölçmeye ve iyileştirmeye itmiştir. Altı sigma yöntemi de bu amaca yönelik olarak geliştirilen yeni yaklaşımlardan biridir (Bandyopadhyay ve Coppens, 2005: 2).

Altı sigma yöntemi istatistikçiler tarafından kullanılan birtakım tekniklerin işletmeciler ve yöneticiler tarafından revize edilmesiyle yaygınlık kazanmıştır (Hahn vd., 1999: 208). Ancak günümüzde faaliyet gösterilen sektör ne olursa olsun evrensel kalite standartlarında hizmet vermeyi hedefleyen her işletmenin altı sigma yöntemi ile sıfır hata düzeyine ulaşması büyük bir önem arz etmektedir (Dağlıoğlu vd., 2009: 18).

### 2.9.1. Türkiye’de Altı Sigma Uygulamaları

Türkiye’de özellikle 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz Türk işletmelerinin faaliyetlerini ve karlılıklarını artırmaları hususunda teşvik etmiştir. Bu bağlamda işletmeler için verimliliklerini arttırmak, maliyetlerini mümkün olduğunca azaltmak ve süreçlerin kalitelerini arttırmak önem taşımaya başlamıştır. Bu nedenle Türk işletmeleri altı sigma yöntemine yönelmişlerdir (Polat vd., 2005a: 22).

Altı sigma yöntemi ülkemizde ilk olarak 1995 senesinde hisselerinin büyük bir kısmı GE’ye ait olan ve Eskişehir’de faaliyet göstermekte olan Turkish Engine Industry (TEI) tarafından uygulanmıştır. (Bircan ve Köse, 2012: 106). TEI altı sigma uygulamaları için öncelikle istatistik konusunda güçlü bir alt yapı oluşturmakla işe başlamış, uyguladığı yoğun eğitim programlarının ardından 1996 yılının başında ilk projelerine başlamıştır. Üretimden başlayarak hemen hemen bütün faaliyetlerinde yaygın bir biçimde altı sigma yöntemini uygulamıştır. TEI altı sigma uygulamaları vasıtasıyla müşteri memnuniyeti ve verimlilikte artış, üretim ve süreç maliyetlerinde azalmalar kaydetmiş, taşıma ve çevrim zamanlarını düşürerek süreçlerde ve ürünlerde iyileştirmeler ile bunların kalitelerinde artış, daha sağlıklı iş gücü gibi faydalar sağlayarak işletmenin daha fazla kar elde etmesini sağlamıştır (Öztürk, 2017: 202).

Altı sigma yöntemini uygulayan ilk Türk sermayeli işletme ise Arçelik’tir. Temel faaliyet alanları, dayanıklı ev aletleri, tüketici elektroniği ürünleri üretimi ve pazar-

lama ile satış sonrası servis hizmeti olan Arçelik 15.000'in üzerinde çalışanı 4500'ün üzerinde bayisi ve 600 servisi ile Türkiye beyaz eşya piyasasının öncü isimlerindedir (<http://www.arcelikas.com/sayfa/76/Tarihce>).

Arçelik 1990'lı yıllarda başladığı toplam kalite uygulamalarını 1998 yılında altı sigma yöntemine entegre etmiştir. Profesyonel bir danışmanlık işletmesinden uzmanlık desteği sağlayarak altı sigma yöntemini kullanmaya başlamıştır. Arçelik'te altı sigma yöntemi işletme çapındaki bütün altı sigma faaliyetlerinin merkezi olan kalite sistemleri ve altı sigma yöneticiliği tarafından koordine edilerek yürütülmektedir. Her üretim işletmesinden sorumlu olan bir altı sigma lideri bulunmaktadır ve işletmelerde altı sigma eğitimlerinin verilmesi ve projelerin koordinasyonundan bu liderler yükümlüdür (<http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/arcelik-te-alti-sigma-metodolojisi/635>). 2003 yılında işletme yönetimi altı sigma yönteminin yalnızca üretim faaliyetlerinde değil, aynı zamanda pazarlama, satış ve finansman gibi diğer faaliyetlerde de kullanılmaya başlanması için gerekli atılımlarda bulunmuştur. Arçelik'te altı sigma uygulamalarının temel öğeleri; liderlik, iletişim, yaratıcılık, hız ve mükemmellik ile müşteri odaklı düşünme olarak belirlenmiştir. Arçelik'te altı sigma yöntemiyle amaçlananlar (Met, 2006: 80):

- Müşterilerin ihtiyaç ve isteklerinin giderilerek müşteri memnuniyetinin sağlanması,
- Hata ve kusur oranlarının azaltılarak kalitenin artırılması,
- Süreçlerin iyileştirilerek verimliliğin artırılması,
- Rakipler üzerinde rekabet üstünlüğü sağlanması olarak sıralanabilir.

Ana faaliyet alanı çelik olan Borusan altı sigma yöntemini EFQM mükemmellik modelinin tamamlayıcısı olarak kullanmakta ve toplam kalite yöntemi ile daha önceden kurulmuş olan altyapıyı baz almaktadır. Borusan her zaman bir adım önde olmak vizyonuna ulaşabilmek için altı sigma uygulamalarına başlamıştır. Borusan'ın vizyonu müşterileri, işletmeyi ve çalışanları temel almakta, müşterilerin ihtiyaç ve isteklerini göz önünde tutarak güvenilir bir iş ortağı olmayı amaçlamaktadır.

Borusan Holding altı sigma uygulamaları vasıtasıyla faaliyetlerini yürütme biçimini ve işletme kültürünü değiştirmiş böylelikle önemli kazançlar elde etmiştir (<http://www.Borusan.com.tr/tr/haberler /yalin-6-sigma>).

Altı sigma yöntemini 1995 yılında uygulamaya başlayan Eczacıbaşı yöneticileri azalan kar marjları, talepten daha hızlı büyüyen arz neticesinde oluşan fiyat düşüşleri, ürünlerin birim maliyetindeki artışlar, piyasadaki rekabet koşulları ile piyasadaki zorluklardan dolayı toplam kalite çalışmalarına başlamıştır. Eczacıbaşı altı sigma yöntemini bir proje yönetim sistemi olarak kabul etmiş ve mümkün olan en iyi çıktıyı elde etme yolunda mümkün olan en uygun girdi bileşenlerini sağlamayı hedeflemiştir (<https://www.capital.com.tr/yonetim/liderlik/six-sigma-zamani>).

### 2.9.2. Dünyada Altı Sigma Uygulamaları

Altı sigma yöntemi ürünlerin, süreçlerin ve hizmetlerin kalitelerini arttırmayı amaçlamakta olan bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır. 1980’li yıllarda Motorola’nın kullanmaya başlamasıyla birlikte büyük ölçüde gelişmiş ve daha sonra birçok işletme tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Bandyopadhyay ve Coppens, 2005: 2).

1970’li yıllarda Japon işletmelerinin yüksek kaliteli ürünler üretmeleri onların Amerikan piyasasında hakimiyet kurmalarına ve birçok Amerikan işletmesinin onlarla rekabet edemeyerek piyasadaki silinmesine sebebiyet vermiştir. İlk olarak Motorola Quasar adı taşıyan işletmesini Japon Matsushita işletmesine satmıştır. Matsushita işletmesi Quasar’da üretim faaliyetlerinin geliştirilmesinde istatistiksel yöntemlerden faydalananak hata oranlarında ciddi azalmalar elde etmiştir. Bahsi geçen bu gelişmeleri takip eden ve bu sayede kalite olgusunu yorumlamayı öğrenen Motorola işletmesi müşterilerine ulaşarak onların ürünleri hakkındaki görüşlerini araştırmaya başlamıştır (Özveri ve Dinçel, 2012: 56). Araştırmalar daha detaylı bir hale getirildiğinde Motorola hatayı kendinde aramaya başlayarak yönetimini üretim ve yönetim faaliyetlerini inceleyerek uygulayacak iyileştirme yöntemlerini tespit etmeye başlamıştır (Khoury vd., 2013: 39). Motorola’da gerçekleştirilen her bir iyileştirme çabası altı sigma düzeyini amaçlamaktadır (Blakeslee, 1999: 79). Altı sigma yöntemiyle Motorola işlem performansını geliştirmiş, işletmenin elde ettiği kazancı arttırmış ve müşteri memnuniyetinin maksimizasyonunu sağlamıştır (Kumar, 2006: 849). Rakamlarla ifade edilecek olursa verimliliği dünya çapında 3 kat artış göstermiştir (Argüden, 2002: 6). 1987 ve 1992 yılları arasında hatalarda 150 kez azalma gözlemlenmiş ve toplamda 2,2 milyar dolar tasarruf sağlanmıştır (Shina, 2002: 2).

**Tablo 7: Altı Sigma'yı Uygulayan Bazı Şirketler ve Kazançları**

Firmalar	Kazanç	Süre
GE	1.5 Milyar \$	3 Yıl
Motorola	2.2 Milyar \$	2,6 Yıl
Allied Signal	1.2 Milyar \$	2 Yıl
ABB	900 Milyon \$	1 Yıl
Texas Instruments	600 Milyon \$	1,8 Yıl
Nokia	300 Milyon \$	2 Yıl

**Kaynak:** (<http://www.spac.com.tr/altisigma.html>).

Motorola'nın altı sigma yöntemiyle elde ettiği bu başarı GE, Allied Signal, ABB, Texas Instruments, Nokia gibi diğer işletmelere de örnek teşkil etmiş ve büyük başarılarla imza atmalarına katkıda bulunmuştur (Wiklund ve Wiklund, 2002: 235). Bu işletmelerin altı sigma yöntemiyle elde ettiği kazançlar Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8'de yer alan işletmeler dışında International Business Machines (IBM), Digital Equipment Corporation (DEC) gibi işletmeler de altı sigma uygulamalarından yararlanmış ancak uygulamadaki yanlışlıklar nedeniyle başarılı sonuçlar elde edemeyip bu yöntemi uygulamaktan vazgeçmişlerdir (Borça, 2002: 27).

### 2.10. Altı Sigma Yaklaşımına İlişkin Literatür Özeti

Erdiller ve Orbak (2005), yürütmüş oldukları çalışmada altı sigma yaklaşımı ile binek otomobillerde kullanılan bir ürünün iki kritik ölçüm değerine ait değişkenleri azaltılmayı hedeflemişlerdir. Daha sonra altı sigma organizasyonunda görev alacak üyeler belirlenerek altı sigma yaklaşımının TÖAİK metodolojisinin adımları süreçlere uygulanmaya başlanmıştır. Sonuç olarak süreçler detaylı bir şekilde analiz edilerek bu süreçlere ilişkin kısa vadeli iyileştirmeler gerçekleştirilmiştir.

Çalışkan (2006), çalışmasında altı sigma yaklaşımı ile toplam kalite yönetimine ilişkin bilgiler vererek bu iki yaklaşımın benzerlik ve farklılıklarına değinmiştir. Bu çalışmada altı sigma yaklaşımının başarısı ispatlanmış bir yol haritası sunduğu ve bunu yaparken işletmelerdeki kalite programlarına zarar vermeksizin aksine onlardan yararlandığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda altı sigma yaklaşımı da bir toplam kalite yönetim aracı olarak değerlendirilebilir.

Yıldırım ve Demir (2007), çalışmalarında ülkemizde hızlı bir gelişme süreci gösteren tekstil sektörünün triko bazlı üretim yapmakta olan bir işletmede uygulanan Altı Sigma

yaklaşımının sağladığı katma değeri incelemişlerdir. Altı Sigma yaklaşımının TÖAİK metodolojisini işletmenin üretim sistemlerinde uygulamışlar ve bu uygulamalarda istatistiksel araç ve yöntemlerden faydalanmışlardır. İşletmede belirlenen hedefler baz alınarak verimlilik analizleri yapılmış, mevcut durum ve sonraki durum kıyaslanmıştır. Üretim hatalarının tespit edilebilmesi için kontrol kartları oluşturulmuş, bu kartlar sayesinde üretim kontrol altına alınarak sapmaların önüne geçilmiştir. Çalışanların verimliliklerinin sağlanması hususunda bedensel faaliyet analizleri gerçekleştirilerek yetkili kişilerin karar almaları noktasında standardizasyonun sağlanabilmesi için akış diyagramları oluşturulmuştur. Altı Sigma sürecinin işletmede uygulanması ve özümsemesi sonucunda üç sigma düzeyinde olan kalite seviyesi beş sigma düzeyine yükseltilmiştir.

Turan vd., (2008), çalışmalarında Aydın ilinde faaliyet göstermekte olan KOBİ'lerin (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler) toplam kalite yönetimi ve altı sigma yaklaşımının uygulanma özelliklerini araştırmışlardır ayrıca araştırmaya katılan işletmelerin altı sigma uygulamalarında etkisi olan faktörler hususunda farklılaşıp farklılaşmadıklarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaca yönelik olarak bir kümeleme analizi yapmışlar ve işletmeleri altı sigma uygulamalarında kritik başarı faktörleri açısından incelemişlerdir. Analiz sonuçları işletmelerin altı sigma farkındalığı yüksek olanlar ve düşük olanlar olmak üzere iki ayrı grupta kategorize edilebileceğini göstermiştir. Araştırma sonuçları genel anlamda Aydın ilinde faaliyet gösteren KOBİ'lerde, toplam kalite yönetiminin ve altı sigma uygulamalarının daha yeni ve gelişmekte olan bir süreç olduğu, ancak firmaların bu konunun önemini büyük oranda kavradıkları ve farkındalık seviyelerinin yüksek olduğu yönündedir.

Çelikoğlu ve Bayhan (2009), çalışmalarında ilk uygulamalarına 1980'li yılların ortalarında üretim sanayinde rastlanılan altı sigma yaklaşımının akademik literatürü incelenmiştir. Fen Bilimleri Atıf Endeksi kapsamında yer almakta olan dergi makaleleri taranarak elde edilen sonuç kümesindeki makaleler detaylı olarak analiz edilmiştir. Literatürdeki mevcut durum, eğilimler, tarihsel gelişimler ortaya konulmuştur. Yapılan çalışma sonucunda altı sigma yaklaşımının tanımı ve uygulamaları hususunda ortak bir görüş olmadığı, fakat altı sigma yaklaşımının önemini ilerleyen yıllarda da koruyacağı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Dalğar vd. (2010), yürütmüş oldukları çalışmada özellikle üretim süreçlerinin iyileştirilmesi hususunda fayda sağlayarak hataların minimuma indirgenmesini hedefleyen ve böylelikle maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olan istatistiksel bir yönetim felsefesi olarak ön plana çıkan altı sigma yaklaşımı bir maliyet yönetim aracı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca altı sigma yaklaşımını üretim süreçlerinde kullanarak üretimdeki hataları minimize etmeyi başarmış işletmelerin elde ettikleri maliyet avantajları incelenmiştir. Sonuç olarak altı sigma yaklaşımının bir maliyet yönetim aracı olarak kullanılabilirliği ve işletmelerin çok önemli faydalar sağlayabileceği kanısına ulaşılmıştır.

Gergin vd. (2011), çalışmalarında çelik boru üretimi yapan bir fabrikada çekme tipi boruların süreç akışlarını incelemişler ve TÖAİK metodolojisini uygulayan bir altı sigma projesi incelenmiştir. Ölçme aşamasında işletmenin üretim sürecinin mevcut koşullarında yeterlilik düzeyinin düşük olmasının sebeplerini açıklayan veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilerin frekans dağılımları ile önceliklendirme matrisleri hazırlanarak analiz aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada ölçüm sonuçlarıyla firelerin hangi süreç adımlarında meydana geldiği tespit edilerek yalnızca bu süreç adımlarında yapılan ayrıntılı veri analizleri sonucunda firelerin oluşum nedenlerine ilişkin hipotezler önerilmiştir. İyileştirme aşamasında sorunların temel nedenlerini ortadan kaldıracak çözüm önerileri geliştirilerek uygulamaya konulmuştur. Kontrol aşamasında iyileştirme aşamasında önerilen iyileştirme çözümlerinin uygulanması neticesinde süreçten elde edilen veriler incelenerek önerilen iyileştirmelerin geçerliliği analiz edilmektedir. Sonuç olarak fire oranlarında %2,24 iyileştirme sağlandığı tespit edilmiştir.

Bircan ve Köse (2012), Sivas ve Kayseri illerinde faaliyet gösteren sanayi işletmelerinin toplam kalite yöntemini ne ölçüde uygulayabildikleri, toplam kaliteyi arttırmaya yönelik yapmış oldukları çalışmaların boyutları, altı sigma felsefesi hakkında ne düşündükleri ve altı sigma yaklaşımını uygulamaya ne kadar hazır oldukları ölçülmeye çalışılmıştır. Sivas ve Kayseri illeri Organize Sanayi Bölgelerinde üretim sektöründe faaliyet göstermekte olan 75 işletmede yapılmış ve veriler toplanmıştır. Araştırmaya katılan işletmelerim %65,3'ü son iki yıl içerisinde TKY hususunda danışmanlık/egitim hizmeti almışlardır. İşletmeler TKY çalışmalarının öncelikli hedefleri arasında olduğunu beyan etmişlerdir. Ancak çalışmadan elde edilen bulgulara göre, işletmelerin satış oranlarında bir artış varken bu durumla ters orantılı olarak kar oranları düşmüştür. Bu durum işletmelerin TKY çalışmalarını, geleneksel işletme kültürü anlayışları ile hayata geçiremedikleri-

ni göstermektedir. Sonuç olarak işletmelerin altı sigma yaklaşımına hazır olmadıkları tespit edilmiştir. Sivas ve Kayseri illerinde faaliyet gösteren işletmelerin, altı sigma yaklaşımını uygulayabilmeleri için daha eğitimli ve bilinçli yöneticilerle, daha etkili TKY çalışmaları yapmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Elmacı vd. (2013), çalışmada toplam kalite yönetimi içerisinde altı sigma yaklaşımının işletmelerin performansının geliştirilmesinde kullanılabilirliği ve nasıl kullanılması gerektiği incelenmiştir. Çalışmayla Ford Otomotiv Sanayi AŞ.'nin İnönü Fabrikası çalışanlarının servis memnuniyetlerinin %10 oranında artırılması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak anket formu düzenlenmiş; şehir, departman, cinsiyet, yaş ayrımı yapılmaksızın 690 çalışana uygulanmıştır. Anketten elde edilen veriler istatistik programı olan minitab programı ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak altı sigma yaklaşımının kalite/inovasyon geliştirme araçlarını, altı sigma metodolojisiyle kullanarak, müşteri memnuniyetini arttırdığını ve servis memnuniyet oranını, ortalama 3.49 puandan, 4.02 puana çıkarttığını tespit etmişlerdir.

Öncül vd. (2014), hazır giyim üretiminde altı sigma yaklaşımını kullanarak üretim hatalarının azaltılması konusunda bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarını yürütmekte oldukları konfeksiyon işletmesinde altı sigma yaklaşımının TÖAİK metodolojisinden yararlanarak hataları minimize ederek daha kaliteli ürünler üretmeyi ve verimlilik artışı sağlamayı amaçlamışlardır. İşletmede gerçekleştirdikleri altı sigma uygulamaları sonucunda dikiş ipliği kopuşlarını en aza indirme çalışmasıyla pantolon üretimi verimliliğinde %13 artış sağlandığını tespit etmişlerdir. Bu verimlilik artışı pantolonun arka ortasına marka etiketi dikim işleminde dikiş ipliği kopuşlarının azaltılması ile elde edilmiştir.

Durmuşoğlu ve Keskin (2015), çalışmalarında otomotiv imalatı yapmakta olan bir işletmenin süreçlerinde meydana gelen ve ergonomik risklere sebebiyet veren bir problem dizisini altı sigma yaklaşımının TÖAİK metodolojisinden yararlanarak iyileştirmişlerdir. Projeye başlamadan %50 olarak belirlenen iyileştirme hedefinin ötesine geçilerek yaklaşık %75 oranında iyileştirme sağlandığı tespit edilmiştir.

Çağıl (2016), çalışmasında çok sayıda tedarikçisi olan otomobil üreten bir işletmenin tedarik etmekte olduğu bir üründe altı sigma yaklaşımın uygulanabilirliği hususuna dikkat çekmektedir. Boya hatalarının iyileştirilmesine ilişkin çalışmalar yapılmış, İyileşme

önerileri hem işletme hem tedarikçi işletme için uygulanarak sigma düzeyinde -1.97 den 1.48'e artış ve araç başına 9.14 € luk kazanç elde edilmiştir.

Uluskan (2017), çalışmasında altı Sigma uygulamasının ülkemizdeki coğrafi dağılımını incelenmiştir. Türkiye genelinde 1000'den fazla işletmeyi inceleyip bu işletmelerde altı sigma yaklaşımının uygulanıp uygulanmadığını tespit ederek, altı sigma yaklaşımını uygulamakta olan 265 adet işletme belirlemiştir. Bu işletmeleri faaliyette buldukları sektör ve şehir gibi nitelikleri baz alarak sınıflandırmıştır. Sonuç olarak illere göre altı sigma uygulama yoğunluk haritasını oluşturmak için görüntü işleme tekniklerden yararlanılarak dijital Türkiye haritası çizilmiştir. Elde edilen haritanın sayısal bulguları doğrultusunda ülkemizde altı sigma uygulamalarına yönelik istatistiksel veriler elde edilerek bu veriler herkes tarafından kolayca yorumlanabilir görsel bilgilere dönüştürülmüştür.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MANİSA ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİNDE FAALİYET GÖSTEREN ÜRETİM İŞLETMELERİNDE BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu kısmında Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermekte olan üretim işletmelerinde gerçekleştirilen anket çalışması sonucu elde edilen verilerin analizlerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

#### 3.1. Manisa Organize Sanayi Bölgesi Hakkında Genel Bilgi

Manisa, Batı Anadolu’da denize kıyısı olmayan ancak kıyıya en yakın olan ildir. Batıda İzmir, kuzeyde Balıkesir, güneyde Aydın, güneydoğuda ise Denizli illeriyle çevrelenmektedir. Yüzölçümü 13.810 km<sup>2</sup>, yükselti ise 50-850 metredir. Manisa ili karayolu ve demiryolu açısından gelişmiş bir ulaşım altyapısına sahiptir ([http://www.manisa.bel.tr/s23\\_manisa-cografyasi.aspx](http://www.manisa.bel.tr/s23_manisa-cografyasi.aspx)).

#### Şekil 9: Manisa İlinin Türkiye Haritasındaki Yeri



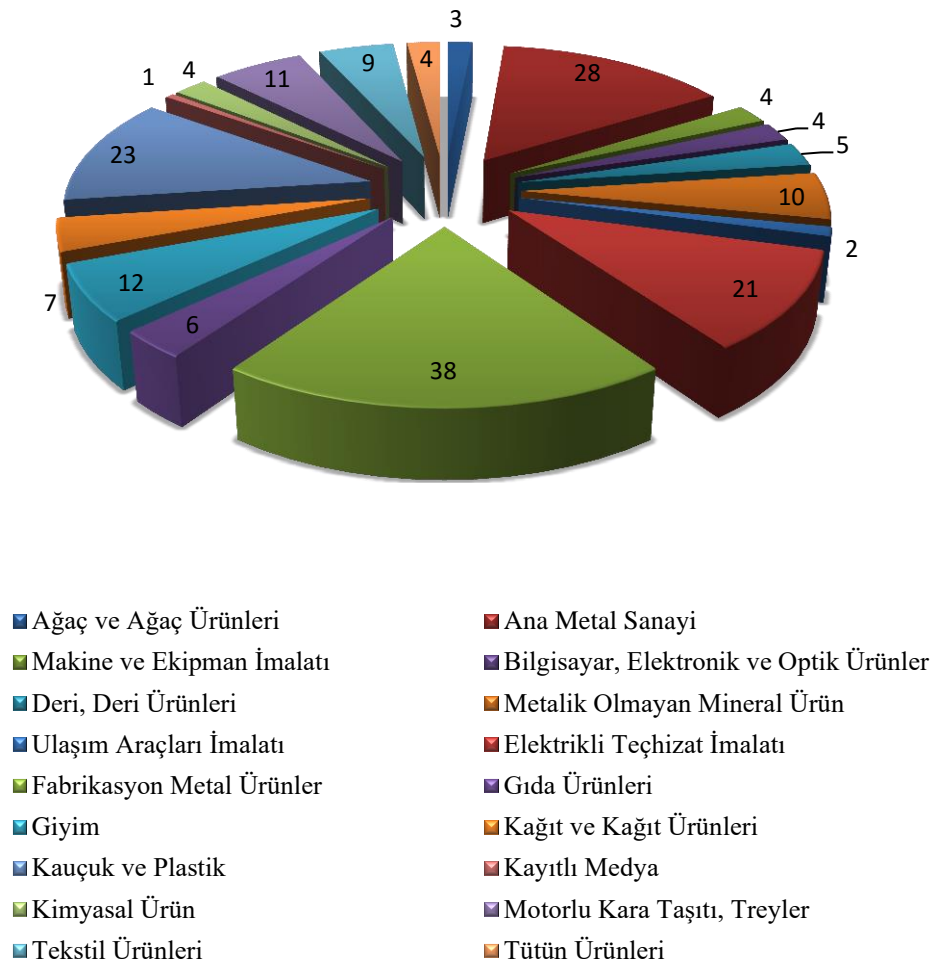
**Kaynak:** (<http://www.lafsozluk.com/2012/01/manisa-ilinin-turkiye-haritasindaki-yeri.html>).

2012 yılında büyükşehir ünvanını alan Manisa, İzmir’den sonra Ege Bölgesi’nin ikinci büyük sanayi ve ticaret merkezi olarak nitelendirilmektedir. Tren yolu, liman gibi ulaşım yollarına yakın olması nedeniyle çok sayıda sanayi işletmesinin üretim tesisi kurmuş olduğu Manisa Organize Sanayi Bölgesi 2005 yılında Financial Times tarafın-

dan Dünya’da Yatırım Yapılacak En İyi Sanayi Bölgesi seçilmiştir. Bu nedenle Vestel, Indesit, Bosch, Schneider, E.C.A, Eczacıbaşı, Ülker, Keskinoglu, Ferrero Rocher gibi birçok dünya devi Türkiye’deki üretim üslerini Manisa Organize Sanayi Bölgesine kurmuşlardır (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Manisa#Sanayi>).

1970 yılı Ocak ayında faaliyete geçen Manisa Organize Sanayi Bölgesi günümüzde 10.000.000 m<sup>2</sup>’lik kurulum alanı ile %98 doluluk oranına ve 7.190.000.000 USD dış ticaret hacmine ulaşmakta, 46.700 adet çalışanı istihdam eden 172 adet işletmeye ev sahipliği yapmaktadır (<https://www.mosb.org.tr/tr/kurumsal/hakkimizda/>). Söz konusu işletmelerin sektörlere göre dağılımı Şekil 10’da görüldüğü gibidir:

**Şekil 10: Manisa Organize Sanayi Bölgesinde Faaliyet Gösteren Üretim İşletmelerinin Sektörlere Göre Dağılımı**



**Kaynak:** (<https://www.mosb.org.tr/tr/firmalar/>).

### 3.2. Araştırmanın Metodolojisi

Bu kısımda Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmeleri üzerinde uygulanan çalışmanın amacı, önemi, kapsamı, yöntemi yer almaktadır.

#### 3.2.1. Araştırmanın Amacı

İşletmeler sektörde faaliyet gösteren rakipleriyle rekabet edebilmek için üretim maliyetlerini düşürme yönünde çaba sarf etmektedirler. Geleneksel maliyet yönetim tekniği işletmeleri bu çabalarına ulaştırmada yetersiz kalmakta ve bu eksiklik çağdaş maliyet yönetim teknikleri tarafından kapatılmaktadır. Çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yöntemi işletmelerin süreçlerini iyileştirmelerine, hatalarını minimize etmelerine ve maliyetlerini düşürmelerine yarayan istatistiksel bir maliyet yönetim tekniğidir.

Bu çalışmanın temel amacı altı sigma yönteminin Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmelerince maliyet yönetim aracı olarak kullanılabilirliğini tespit etmektir. Diğer amaçlar ise işletmelerin altı sigma yöntemine ilişkin bilgi sahibi olup olmadıklarını ve altı sigma yönteminden kaçınma nedenlerini belirlemektir.

#### 3.2.2. Araştırmanın Önemi

Altı sigma yöntemi günümüz rekabet ortamında önem kazanmış ve GE, Allied Signal, Vestel, Arçelik, Borusan gibi birçok dünya devi işletmenin yönetim felsefesi haline gelen bir yöntem olmuştur. Altı sigma yöntemi, çağdaş maliyet yönetim teknikleri gibi artan rekabet ortamında işletmelerin rakipleri üzerinde üstünlük kurmaları hususunda son derece fayda sağlamıştır. Bu bağlamda altı sigma yöntemi işletmelerin üretim süreçlerinde iyileştirmeler sağlayarak milyondaki hata sayısını azaltmalarına, daha kaliteli ve müşteri isteklerine gerçekten yanıt veren ürünler üreterek üretimde etkinlik ve verimlilik hedeflerini yakalanmalarına, daha düşük maliyetle üretim yapmalarına ve daha yüksek karlılık sağlayarak rakipler üzerinde rekabet üstünlüğü elde etmelerine katkı sağlamaktadır.

Bu çalışma Ege Bölgesinin ekonomik kalkınmasında önemli bir yere sahip olan Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmelerinde altı sigma yönteminin faydaları hususuna açıklık getirmesi ve işletmeleri altı sigma yöntemi hakkında bilgilendirerek farkındalıklarını arttırması açısından önem taşımaktadır.

### 3.2.3. Araştırmanın Kapsamı

Manisa Organize Sanayi Bölgesi hakkında bilgiler toplanarak, toplanan bilgiler doğrultusunda anketin uygulanacağı işletmeler tespit edilmiştir. Manisa Organize Sanayi Bölgesinde bulunan ve üretim sektöründe faaliyet göstermekte olan 159 adet işletmeye ulaşılmış ve 130 adet işletmenin bu anket çalışmasına katılması sağlanmıştır. Bahsi geçen işletmeler telefonla aranarak, ilgili yöneticilerin anket çalışmasına yüz yüze ya da online anket formu aracılığı ile internet üzerinden katılımları rica edilmiştir. 12 adet anket formunda eksik bilgiler ve yanıtlanmayan sorular bulunduğu için analize tabi tutulmamış, toplamda 118 adet anket formu geçerli kabul edilmiştir.

### 3.2.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırma için gereken veriler anket yöntemiyle toplanmıştır. Anket formunda 14'ü demografik bilgilere ilişkin ve 27'si 5'li likert ölçeğine göre hazırlanmış olmak üzere toplamda 41 adet soru bulunmaktadır. Likertli sorular katılımcıların belirtilen 27 adet ifadeye katılım derecelerine göre (1:Kesinlikle Katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kısmen Katılıyorum, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle Katılıyorum) sıralanmıştır. Anket soruları literatür taraması yapılarak derlenmiştir. Yapılan anket çalışmasından elde edilen verilerin analizinde, Statistic Package for the Social Sciences (SPSS Statistics v.20) istatistik paket programı kullanılmıştır.

## 3.3. Araştırmanın Bulguları

### 3.3.1. Veri Hazırlama

Araştırmaya ait bulguların değerlendirilmesi işlemi öncesinde veri dosyasının hazırlanması için kayıp veri, uç değer, homojenlik ve güvenilirlik test edilmiştir.

**Kayıp Veri:** Kayıp veri analizi ile her bir ankette cevabı boş bırakılan maddelerin toplam maddelere oranının %15 ve yukarısı olup olmadığına ve sig. değerine bakılmıştır. Sig. değerinin 0,05'ten küçük çıktığı saptanmıştır. Bu verilerin random dağılması nedeniyle kayıp verilerin yer aldığı 12 adet anket formu analizden tamamen çıkarılmıştır.

**Uç Değer:** "Z" ve "T" puanları + 3 ve - 3 üzerinde olan ankete rastlanılmamıştır. Toplamda 118 anketlik veri analize alınmıştır.

**Homojenlik:** Yapılan homojenlik testi sonucunda Sig. değeri 0,05'ten büyük çıktığı için verilerin homojen olduğuna karar verilmiştir (Kalaycı, 2008: 403).

**Güvenilirlik:** Güvenilirlik analizi, veri toplama amacına hizmet etmek üzere oluşturulan ölçme aracının tutarlılık gösterip göstermediğini test etmek üzere kullanılmaktadır. Yani araştırmaya katılanların vermiş oldukları yanıtların ve araştırmaya katılanlara yöneltilen ifadelerin aynı konuyu ölçüp ölçmediği test edilmektedir. Bu çalışmada kullanılan anket formundaki sorular hazır bir ölçekten yararlanılmadan konuya ilişkin literatür bilgilerinden faydalanılarak hazırlanmıştır.

Güvenilirlik katsayısı 0 ve 1 arasında değer almaktadır, bu değer 1'e yaklaştıkça güvenilirlik artmaktadır (Ural ve Kılıç, 2005: 258). Alfa ( $\alpha$ ) katsayısına göre ölçeklerin güvenilirlik seviyeleri şu şekilde değerlendirilmektedir (Kalaycı, 2008: 405):

- $0,00 \leq \alpha < 0,40$  aralığında ise, araştırma aracı güvenilir niteliğe sahip değildir,
- $0,40 \leq \alpha < 0,60$  aralığında ise, araştırma aracı düşük oranda güvenilir kabul edilmektedir.
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$  aralığında ise, araştırma aracı oldukça güvenilirdir,
- $0,80 \leq \alpha < 1,00$  aralığında ise, araştırma aracı yüksek derecede güvenilir niteliğe sahiptir. Bu araştırmada Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) değeri 0,705 olup, araştırma aracının oldukça güvenilir olduğu kabul edilmektedir.

### 3.3.2. Demografik Bulgular

Araştırma kapsamında anket uygulanan işletmelerin demografik özelliklerine ilişkin yüzde dağılımları Tablo 8'de verilmektedir.

**Tablo 8: İşletmelerin Demografik Özellikleri (N: 118)**

İşletmedeki Pozisyon	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
Üst yönetici	5	4,2
Fabrika yöneticisi	15	12,7
Danışman	2	1,7
Muhasebe/Finans Sorumlusu	16	13,6
Departman Sorumlusu	45	38,1
Üretim Yöneticisi	21	17,8
Diğer	14	11,9
Eğitim Durumu	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
İlköğretim	-	-
Lise	-	-
Önlisans	27	22,9
Lisans	82	69,5
Lisansüstü	9	7,6

<b>İşletmenin Sahiplik Yapısı</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Özel	78	66,1
Yabancı Ortaklık	17	14,4
Yabancı Sermaye	23	19,5
<b>İşletme Türü</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Halka Açık A.Ş.	1	,8
A.Ş.	83	70,4
Limited Şirket	33	28,0
Diğer	1	,8
<b>Faaliyet Süresi</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
1-3 yıl	6	5,2
4-6 yıl	4	3,4
7-9 yıl	7	5,9
10-12 yıl	21	17,8
12-15 yıl	20	16,9
16 yıl ve üzeri	60	50,8
<b>Çalışan Personel Sayısı</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
1-49 arası	2	1,7
50-149 arası	12	10,2
150- 499 arası	87	73,7
500 ve üzeri	17	14,4
<b>Sanayi Dalı</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Ana Sanayi	65	55,1
Yan Sanayi	9	7,6
Hem ana hem yan sanayi	44	37,3
<b>Sektör</b>	<b>İşletme Sayısı (N)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Demir-Çelik, Makine, Metal Eşya, Bakır, Tel, El Aletleri	22	18,6
Madencilik, Taş -Kömür Ocağı İşletmeciliği	2	1,7
Petrol Ürünleri, Kimya, Lastik ve Plastik Sanayi, Boya	16	13,6
Ahşap ve Mobilya	2	1,7
Konfeksiyon- Deri- Tekstil	5	4,2
Beyaz Eşya- Ev Eşyası	6	5,1
Gıda, İçki, Tütün Sanayi	7	5,9
Çimento, İnşaat, Hazır Beton	2	1,7
Enerji- Isıtma- Soğutma	16	13,6
Otomotiv- Yedek Parça	7	5,9
Elektrik- Elektronik	10	8,5
Diğer	23	19,5

Araştırma kapsamında Manisa Organize Sanayi Bölgesinde yer alan üretim işletmelerine uygulanan anket formlarından 118 tanesi geçerli sayılarak analize tabi tutulmuştur. Buna göre ankete katılan yanıtlayıcıların işletmedeki pozisyonları incelendiğinde %4,2'sinin üst düzey yönetici (5 kişi), %12,7'sinin fabrika yöneticisi (15 kişi), %1,7'sinin danışman (2 kişi), %13,6'sının muhasebe/finansman sorumlusu (16 kişi), %38,1'inin departman sorumlusu (45 kişi), %17,8'inin üretim yöneticisi (21 kişi), %11,9'unun diğer (14 kişi) oldukları tespit edilmiştir.

14 kişiden oluşan diğer kategorisi; 1 adet idari mali işler birim yöneticisi, 1 adet işletme mühendisi, 3 adet insan kaynakları departmanı yöneticisi, 1 adet operasyon böl-

ge yöneticisi, 1 adet elektrik-elektronik mühendisi, 2 endüstri mühendisi, 3 adet yüksek mühendis, 1 adet finans uzman yardımcısı, 1 adet kurumsal iletişim yöneticisi ve 1 adet kimya mühendisinden oluşmaktadır.

Yanıtlayıcıların %22,9'u önlisans (27 kişi), %69,5'i lisans (82 kişi) ve %7,6'sı lisansüstü (9 kişi) düzeylerinde eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Yanıtlayıcılar arasında ilköğretim ve lise düzeylerinde eğitim alan bulunmamaktadır. Bu da uygulanan anketin ne oranda geçerli olduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir.

İşletmelerin sahiplik yapıları incelendiğinde %66,1 özel (78 işletme), %14,4 yabancı ortaklık (17 işletme) ve %19,5 (23 işletme) oranlarında dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Özel işletmelerin sayısının çokluğu hem ana sanayi hem de yan sanayi dalında üretim yapmakta olan orta büyüklükteki işletmelerin varlığından kaynaklanmaktadır.

İşletmelerin %0,8'i Halka Açık A.Ş. (1 işletme), %70,4'ü A.Ş. (83 işletme), %28'i Limited Şirket (33 işletme) ve %0,8'i Diğer (1 işletme) seçeneğinden oluşmaktadır.

İşletmelerin %5,2'si 1-3 yıldır (6 işletme), %3,4'ü 4-6 yıldır (4 işletme), %5,9'u 7-9 yıldır (7 işletme), %17,8'i 10-12 yıldır (21 işletme), %16,9'u 12-15 yıldır (20 işletme), %50,8'i 16 yıldan fazla bir süredir (60 işletme) Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermektedir. Bu bağlamda işletmelerin büyük çoğunluğunun uzun süredir bu bölgede faaliyet gösterdikleri görülmektedir.

İşletmelerin %1,7'sinde (2 işletme) 1- 49 arası çalışan, % 10,2'sinde (12 işletme) 50-149 arası çalışan, %73,7'sinde (87 işletme) 150-499 arası çalışan ve %14,4'ünde (17 işletme) 500 ve üstünde çalışan istihdam edilmektedir. Bu sayıların 50-149 aralığında yoğunlaşması ankete katılan işletmelerin orta büyüklükte işletmeler olduğunu göstermektedir.

Anket çalışmasına katılan işletmelerin %55,1'i ana sanayi (65 işletme), %7,6'sı yan sanayi (9 işletme), %37,3'ü hem ana hem yan sanayi (44 işletme) dallarında üretim yapmaktadır. Ana sanayi dalında üretim yapmak işletmelerin hem teknolojik anlamda hem de finans alanında daha fazla tecrübe ve yeteneğe sahip olmalarını gerektirmektedir ve anket uygulamasına katılan işletmelerin büyük çoğunluğu ana sanayi dalında üretim gerçekleştirmektedir.

İşletmelerin %18,6'sı demir-çelik, makine, metal eşya, bakır, tel ve el aletleri sektöründe (22 işletme), %1,7'si madencilik-taş-kömür ocağı işletmeciliği sektöründe (2 işletme), %13,6'sı petrol ürünleri, kimya, lastik ve plastik sanayi ve boya sektöründe (16 işletme), %1,7'si ahşap ve mobilya sektöründe (2 işletme), %4,2'si konfeksiyon-deri-tekstil sektöründe (5 işletme), %5,1'i beyaz eşya ve ev eşyası sektöründe (6 işletme), %5,9'u gıda-içki ve tütün sektöründe (7 işletme), %1,7'si çimento-inşaat-hazır beton sektöründe (2 işletme), %13,6'sı enerji- ısıtma-soğutma sektöründe (16 işletme), %5,9'u otomotiv ye yedek parça sektöründe (7 işletme), %8,5'i elektrik- elektronik sektöründe (10 işletme) faaliyet göstermektedir. Yanıtlayıcıların %19,5'i diğer seçeneğini (23 işletme) işaretlemişlerdir. Diğer seçeneğini işaretleyen 23 işletme; 3 adet tarım ekipmanları imalatı, 2 adet su arıtma ve sulama, 1 adet mineral ürün imalatı, 1 adet endüstriyel gazların imalatı, 2 adet elektromekanik, 1 adet aşındırıcı ürünler imalatı, 1 adet yem imalatı, 1 adet kara taşıtı, treyler imalatı, 1 adet vinç ve taşıma sistemleri imalatı, 2 adet kağıt imalatı ve 8 adet ambalaj, baskı ve matbaa sektörlerinde faaliyet göstermekte olduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 9'da Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermekte olan 118 işletmenin hedef pazar kitleleri gösterilmektedir.

**Tablo 9: Hedef Pazar Kitlesi**

	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
Ulusal	20	16,9
Uluslararası	1	,8
Hem ulusal hem uluslararası	73	61,9
Ulusal ancak uluslararası pazar yakın gelecekte hedeflenmektedir	24	20,4
Uluslararası ancak ulusal pazar yakın gelecekte hedeflenmektedir	-	-

İşletmeler ürettikleri ürünleri farklılık taşıyan demografik özelliklere sahip olan tüketici gruplarını kategorize ederek bu ürünleri sunacakları pazarı sınırlandırmaktadırlar. Ayrıca işletmeler hedef pazar kitlelerini faaliyet göstermekte oldukları ülkeden seçebilecekleri gibi ürettikleri ürünleri farklı ülkelere ihraç edebilmektedirler.

İşletmelerin %61,9'unun hem ulusal hem de uluslararası pazarda (73 işletme) faaliyet gösterdiği, %20,4'ünün ulusal pazarda gösterdiği ve aynı zamanda yakın gelecekte uluslararası pazara da açılmayı hedeflediği (24 işletme), işletmelerin %16,9'unun yalnızca ulusal pazarda (20 işletme), %0,8'inin yalnızca uluslararası pazarda (1 işletme)



faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Yalnızca uluslararası pazarda faaliyet göstererek yakın gelecekte ulusal pazara açılmayı hedefleyen işletme bulunmamaktadır. Günümüz piyasa koşulları işletmelerin dışa açılarak faaliyet alanlarını genişletmelerini gerektirmekte bu yolla hem gelirlerini arttırmalarında hem de faaliyet göstermekte oldukları sektörde rekabet avantajı sağlamalarına katkı sağlamaktadır. Araştırmaya katılan işletmelerin büyük çoğunluğu bu bağlamda ulusal pazarda faal olmalarının yanı sıra uluslararası pazara da açıldıklarını beyan etmişlerdir. Sadece 1 işletmenin yalnızca uluslararası pazarda faaliyet göstermesine ilişkin uluslararası pazarda faaliyet göstermekte olan işletmelerin çoğunlukla aynı zamanda ulusal pazarda faaliyet gösterdikleri ya da ulusal pazarda faaliyetlerine başlayarak zamanla uluslararası pazara açıldıkları yorumlarında bulunulabilir. Yapılan çalışmada Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermekte olan üretim işletmelerinin yan sanayi dalında faaliyet gösteren işletmelere oranla daha büyük ve daha kurumsal, daha ileri düzeyde teknolojik imkanlara sahip, hedef pazar kitlelerinin bölgesel ya da ulusal değil hem ulusal hem de uluslararası pazarlarda faaliyet gösteren işletmelerden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 10'da araştırmaya katılan işletmelerin maliyet azaltım çalışmalarında kullandıkları ana bileşenler yer almaktadır:

**Tablo 10: Maliyet Azaltım Çalışmalarında Uygulanan Ana Bileşenler**

	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
Toplam Kalite Yönetimi	87	47,3%
Maliyet Tabloları	67	36,4%
Tam Zamanında Üretim	14	7,6%
Altı Sigma Yöntemi	4	2,2%
Değer Analizi	4	2,2%
Kaizen Maliyetleme	3	1,6%
Değer Mühendisliği	3	1,6%
Faaliyet Tabanlı Maliyetleme	2	1,1%
Toplam	184	100%

İşletmelerin maliyet azaltım çalışmalarında uyguladıkları ana bileşenleri tespit etme amacına hizmet eden bu sorunun yanıtlayıcıların birden fazla yanıt verebilecekleri tipte bir soru olması nedeniyle N sayısı (184) örneklem hacmini (118) aşmaktadır.

Günümüz iş dünyasında meydana gelen değişim ve gelişmeler maliyet bilgilerine verilen önemi ve bu bilgilerin yönetim kararlarında kullanımını arttırmıştır. Yoğun rekabetin hakim olduğu piyasa koşullarında işletmeler faaliyet gösterdikleri pazarda tu-

tunabilmek ve rakipleri üzerinde rekabet üstünlüğü kurabilmek amacıyla daha düşük maliyetlerle üretim yaparak karlılıklarını arttırma eğilimi göstermektedirler. Bu bağlamda işletmeler çeşitli bileşenlerden yardım alarak maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadırlar. Tablo 10 incelendiğinde ana bileşenlerin işletmeler tarafından maliyet azaltım çalışmalarında kullanılması noktasında en fazla paya %47,3'lük oranla toplam kalite yönetiminin sahip olduğu (87 işletme) ve en az %1,1'lik oranla faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin (2 işletme) kullanıldığı görülmektedir. Toplam kalite yönteminin müşteri odaklı stratejiler benimsemesi altı sigma yöntemiyle arasındaki en belirgin ortak noktayı oluşturmaktadır. İşletmelerde altı sigma yönteminin uygulanabilmesi ve bu uygulamalardan istenen başarının elde edilebilmesi için müşteri ihtiyaç ve isteklerini ön planda tutan toplam kalite yöntemi gibi sistemlerden yararlanılabilir. Bu bağlamda büyük çoğunluğu toplam kalite yöntemini uygulayan bu işletmeler gelecekte potansiyel birer altı sigma yöntemi uygulayıcısı olarak kabul edilebilir.

İşletmeler rakipleriyle rekabet edebilmek ve maksimum karlılık düzeyine ulaşabilmek için ürettikleri yeni bir ürünün satış fiyatını ve kar marjını belirlemede çeşitli yol ve yöntemlerden faydalanmaktadırlar. Fiyatlandırma kararları bütünsel bakışı, stratejik yaklaşımı, ve müşteriler için yaratılan değeri göz önüne almayı gerektiren önemli kararlardır. Fiyatlandırma kararları bu bağlamda işletmelerin başarısının da temelini oluşturan kararlar arasında yer almaktadır.

Tablo 11'de Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren 118 işletmenin ürettikleri yeni bir ürünün satış fiyatını nasıl belirlediklerine ilişkin veriler yer almaktadır.

**Tablo 11: Yeni Bir Ürünün Satış Fiyatını Belirleme**

	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
Maliyet+Kar	46	39
Rakiplerin belirledikleri fiyat	2	1,8
Pazar araştırması	32	27,1
Benzer ürünlerin fiyatları	7	5,9
Müşterilerce arzulanan fiyat	3	2,5
Kabiliyetler ve deneyimler	5	4,2
Ürünün üretim teknolojisine bağlı olarak tasarım ve üretim özelliklerine göre fiyat	23	19,5

Araştırmaya katılan işletmeler yeni bir ürünün satış fiyatını en çok maliyet+ kar yöntemiyle (46 işletme) belirlediklerini, en az ise rakiplerin belirledikleri fiyatları (2 iş-

letme) baz aldıklarını beyan etmişlerdir. Altı sigma yönteminin uygulanabilmesi ve uygulamalardan istenilen başarıların elde edilebilmesi için işletmelerin üretmiş oldukları yeni bir ürünü müşteriler tarafından arzu edilen fiyattan piyasa sunmaları gerekmektedir. Altı sigma yöntemi müşteri odaklı bir sistem olması nedeniyle müşteri ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda üretilen ürünlerin, pazar araştırması yürütülerek müşterilerin bu ürünler için ödemeye gönüllü oldukları fiyat ve rakiplerin belirledikleri fiyatlar ile emsal ürünlerin fiyatları da göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak araştırmaya katılan işletmelerin yeni bir ürün için satış fiyatı belirlemede geleneksel maliyet yönetim sistemini (maliyet+kar) uyguladıkları görülmektedir. İşletmelerin yeni bir ürünün satış fiyatını belirlemede bu yöntemden vazgeçerek çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yönteminin öngördüğü yöntemlere başvurmaları maksimum karlılık elde edebilmeleri ve piyasada rekabet avantajı sağlayabilmeleri açısından fayda sağlayacaktır.

Tablo 12’de araştırmaya katılan işletmelerin yeni bir ürünün kar marjını belirlemede kullandıkları yöntemlere ilişkin bulgular yer almaktadır:

**Tablo 12: Yeni Bir Ürünün Kar Marjını (Oranını) Belirleme**

	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
Satışlar üzerinden belli bir getiri oranına göre	48	40,7
Ürün için yapılan yatırımın beklenen karlılık oranına göre	30	25,4
Ürünün tahmini maliyetinin bir yüzdesi olarak	23	19,5
Ürün hattındaki toplam ürünlerin karlılığına göre	17	14,4

İşletmeler yeni bir ürünün kar marjını belirlemede en çok %40,7’lik oranla satışlar üzerinden belli bir getiri oranına göre (48 işletme), en az ise %14,4’lük oranla ürün hattında yer alan bütün ürünlerin toplam karlılığına göre (17 işletme) belirlediklerini beyan etmişlerdir. Kar marjı üretilen bir ürünün satışından elde edilen gelirin ne kadarının kar olduğunu gösteren orandır. Altı sigma yönteminin uygulanabilirliği açısından işletmelerin yeni bir ürünün kar marjını belirlemede işletmede alınan stratejik kararlar paralelinde satışlar üzerinden belli bir getiri oranına göre belirlemelerinin uygun olduğu söylenebilir.

Değer zinciri işletmelerin alıcılarına sundukları değeri arttırma amacına yönelik olarak başvurdukları başlıca araçlardandır. Değer zinciri, üretim aşaması öncesinde hammaddenin sağlanmasıyla başlayarak ürünlerin alıcılara ulaşmalarına kadar geçirdik-

leri tüm evreleri kapsamaktadır. Her bir evrede alıcıya sağlanan yararların belirlenerek işletmenin faaliyetlerini iyileştirecek yolların aranmasını ve her evrede daha iyi bir sonuca odaklanılmasını öngörmektedir (Kuyucak ve Şengür, 2009: 134).

Tablo 13'te değer zinciri üyelerinin maliyet azaltımına katılımına ilişkin bulgular yer almaktadır:

**Tablo 13: Değer Zinciri Üyelerinin Maliyet Azaltımına Katılımı**

	N	Ortalama	Standart Sapma
Üretim	118	1,56	,853
Satın Alma	118	1,57	,832
Satış/Pazarlama	118	1,63	,913
Ürün Planlama/AR-GE	118	1,76	,824
Kalite Kontrol	118	2,14	,908
Muhasebe/Finans	118	2,37	1,175
Dağıtım/Lojistik	118	2,76	1,115
Tedarikçiler	118	3,23	1,270

Not N=118, 5: Hiçbir zaman 4: Nadiren 3: Bazen 2: Genellikle, 1: Her zaman

Tablo 13 incelendiğinde maliyet azaltımı ve maliyet tahmini hususunda en fazla üretim ( $\bar{x}=1,56$ ) ve satın alınan ( $\bar{x}=1,57$ ) rol oynadığı, en düşük ortalamaya ise tedarikçilerin ( $\bar{x}=3,23$ ) sahip olduğu görülmektedir. Standart sapmalar incelendiğinde ise, üretim en düşük ( $\sigma=,853$ ), tedarikçiler ise en yüksek ( $\sigma=1,270$ ) standart sapmaya sahiptir.

Araştırmaya katılan işletmelerin yukarıda bahsedilen değer zinciri üyelerinden yararlandıkları gözlenmektedir. Bahsi geçen değer zinciri üyeleri işletmelerin üretim ve sonrası evrelerinde maliyet azaltımına katkıda bulunarak rakipleri üzerinde rekabet üstünlüğü sağlamalarına katkı sağlamaktadır. İşletmelerin altı sigma yöntemi uygulamalarından hedefledikleri başarıyı elde edebilmeleri için işletme içinden olduğu kadar işletme dışından da katılımın sağlanması ve tüm değer zinciri üyelerine önem verilmesi gerekmektedir.

Tablo 14'te araştırmaya katılan işletmelerin son iki yılda danışmanlık ya da eğitim hizmeti alıp almadıklarına ilişkin bulgular yer almaktadır:

**Tablo 14: Son İki Yılda Danışmanlık/ Eğitim Hizmeti Alma**

	İşletme Sayısı (N)	Yüzde (%)
<b>Evet</b>	34	28
<b>Hayır</b>	84	72
<b>Toplam</b>	118	100

Günümüzde işletmeler nitelikli ve yaptığı işe ilişkin bilgi sahibi çalışanları istihdam etme eğilimi göstermektedir. İşletmeler rakipleriyle rekabet edebilmek ve hedefledikleri karlılığa ulaşabilmek için çok hızlı değişen teknolojik gelişmeler, piyasa koşulları, müşteri ihtiyaç ve isteklerine uyum sağlamak zorundadırlar. İşletmelerin bu uyumu gösterebilmesi için çalışanların gereken eğitimleri almalarını sağlamaları gerekmektedir. Eğitim işletme çalışanlarının performanslarını artırması, bilgi ve becerilerini güncelleştirmesi ve örgütsel problemlerin çözüme ulaşabilmesi açısından çok büyük bir önem arz etmektedir.

Tablo 14'te görüldüğü gibi işletmelerin %72'si son iki herhangi bir yılda danışmanlık ya da eğitim hizmeti almadıklarını (84 işletme), %28'i ise son iki yılda danışmanlık ya da eğitim hizmeti aldıklarını (34 işletme) beyan etmişlerdir.

İşletmelerin çalışanlarının eğitimi hususuna önem vermeleri iş kazalarını ve çalışanların işten kaynaklanan şikayetlerini azaltarak güdülenmelerini sağlamakta, böylelikle üretim süreçlerinde hatalar minimize edilerek maksimum etkinlik ve verimliliğin artırılmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca örgütü dış çevreden kaynaklanan değişimlere karşı daha esnek bir hale getirmekte ve işletmelere dinamizm kazandırmaktadır (Gül, 2000: 66). İşletmelerde daha sağlıklı bir iletişim ortamı kurulmasına, işbirliğinin ve koordinasyonun sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Çalışanları yeniliğe açık bir hale getirerek gelişmeleri takip etmeye teşvik etmekte, yönetsel kararların alınması ve uygulanması hususlarında kolaylıklar sağlamaktadır (Selimoğlu ve Yılmaz, 2009: 4-5). Bahsi geçen faydalar paralelinde işletmelerin çalışanlarına gereken yardım ve desteği sağlayarak düzenli aralıklarla eğitim olanakları sunmaları gerekmektedir.

**Tablo 15: İşletmelerin Altı sigma Yönteminin Uygulanabilirlik Düzeyini Etkileyen Faktörlere İşletmelerin Katılım Dereceleri (N: 118)**

	N	Ortalama	Standart Sapma
Altı Sigma Yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim.	118	4,18	1,01231
Dünyada ve ülkemizde ileri gelen büyük firmaların uygulama örnekleri işletmelerin Altı Sigma Yöntemine olan ilgisini artırır.	118	3,93	1,45431
Altı Sigma uygulamalarıyla elde edilen sonuçlar düzenli olarak kontrol edilmeli, değerlendirilmelidir.	118	3,72	,97740
Altı Sigma Yönteminde müşteri odaklı stratejiler oluşturulmalı ve müşteri şikayetleri değerlendirilip analiz edilmelidir.	118	3,71	,96167

Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip, ekip çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir.	118	3,69	,87225
Altı Sigma Yönteminde sigma seviyesi arttıkça maliyetler azalır, üretim kapasitesi ve gelir ile kalite ve verimlilik artar.	118	3,69	1,04193
Altı Sigma Yöntemine ilişkin yapılan akademik çalışmaların bu yöntem ile ilgilenen işletmeler için faydalı olabileceğini düşünüyorum.	118	3,66	1,16981
Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır.	118	3,66	2,92076
İşletmelerde Altı Sigma Yönteminin uygulanması, dinamik ve ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılar.	118	3,61	,88597
Altı Sigma Yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilir.	118	3,55	,83249
Altı Sigma Yöntemi için önemli olan iyileştirmeler; müşterilere değer katmayan faaliyetleri ortadan kaldırarak müşteri tatmini sağlama amacına hizmet etmektedir.	118	3,52	,865
Altı Sigma Yönteminin uygulanma sürecinde işletmelerin tedarikçileri, müşterileri ve çalışanları sürekli bir işbirliği içerisinde.	118	3,51	,89379
Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum.	118	3,41	1,16448
İşletme içi iletişimin yeterli düzeyde olması Altı Sigma Yönteminin başarısını artırır.	118	3,40	,98915
İşletmelerin maliyetlerini kontrol etme arzuları Altı Sigma Yöntemine olan ilgiyi artırır.	118	3,38	1,33282
Altı Sigma uygulamalarında kararlar bütün Altı Sigma organizasyon üyeleri tarafından alınır.	118	3,35	1,65134
Yeterli eğitim ve danışmanlık desteği olmadan Altı Sigma Yönteminin uygulanması çok zordur.	118	3,29	,09786
İşletmeler Altı Sigma uygulamaları ile mükemmelleşmeyi hedeflerken başarısızlığa karşı hoşgörü gösterirler.	118	3,25	,93540
Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübeler değil, istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır.	118	3,19	,896
Altı Sigma Yönteminde kullanılan ödül sistemi uygulaması iyileştirmelerin sürekliliği açısından önemlidir.	118	3,16	,91805
Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği Altı Sigma Yönteminin uygulanmasını zorlaştırır.	118	3,12	1,67713
Altı Sigma Yöntemi genel olarak her işletmenin yapısında uygun değildir.	118	3,05	1,72388
Altı Sigma Yönteminin uygulamalarında kullanılan araçlar (kontrol grafikleri, balık kılçığı diyagramı, beyin fırtınası vb.) sigma seviyesinin tayininde önemli bir rol oynar.	118	3,02	1,04155
Altı Sigma Yöntemi süreçlerin iyileştirilmesinde et-	118	3,02	,969

kin bir rol alan süreç odaklı bir yaklaşımdır.			
Altı Sigma Yöntemi uygulanması zor bir yöntemdir	118	2,84	1,75717
Altı Sigma Yöntemi üretim ve hizmet sistemimize uygun bir yöntem değildir.	118	2,76	1,79391
Altı Sigma uygulamalarında kararlar yalnızca yönetim tarafından alınır.	118	2,27	1,49450

Not N=118, (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

Yukarıda yer almakta olan Tablo 15 altı sigma yönteminin uygulanabilirlik düzeyini etkileyen faktörlere işletmelerin katılım derecelerini anket uygulaması kapsamında 5’li likert ölçeği ile ölçümü yapılmış değerlendirmeleri göstermektedir. Rakamlar 5’e yaklaştıkça mükemmelliği, 1’e yaklaştıkça ise olumsuzluğu ifade etmektedir (26. yargı hariç). Tüm yargılar açısından hedef 5’e yaklaşmak olduğuna göre, başarıya ulaşılmış altı sigma yöntemi uygulamaları için tüm yargılar açısından genel iyileştirme gerekmektedir. 26. yargı olan “Altı sigma yöntemi genel olarak her işletmenin yapısına uygun bir sistem değildir” ifadesi olumsuz bir yargı içermesi nedeniyle ters kodlanmıştır. Bu yargı için rakamlar 1’e yaklaştıkça mükemmelliği, 5’e yaklaştıkça ise olumsuzluğu ifade etmektedir.

Araştırmaya katılan yanıtlayıcıların verilen ifadelerle katılım dereceleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya ( $\bar{x}=4,18$ ) “Altı Sigma Yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim” ifadesinin sahip olduğu görülürken, en düşük ortalamaya ise ( $\bar{x}=2,27$ ) “Altı Sigma uygulamalarında kararlar yalnızca yönetim tarafından alınır” ifadesi sahiptir. Altı sigma yaklaşımı süreçlerde meydana getirdiği iyileştirmelerle hata oranlarını azaltarak kaliteyi arttırmakta işletmelerin etkinlik ve verimlilik hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır. Maliyetlerde azalma sağlayarak karlılığı arttırmakta ve işletmelerin rekabet üstünlüğü sağlamaktadır.

Altı sigma yaklaşımında kararlar yönetim ve bütün organizasyon üyeleri tarafından işbirliği içerisinde alınmaktadır ve karar alma sürecinde yalnızca yönetimin söz sahibi olması söz konusu değildir.

Araştırmaya katılan işletmelere yöneltilen sorulara ilişkin hipotezler analize tabi tutulmadan evvel işletmelere yöneltilen demografik sorularla likert tipi sorulardan bazıları çapraz analize tabi tutulmuştur.

Tablo 16’da araştırmaya katılan işletmelerin son iki yılda danışmanlık ya da eğitim hizmeti almaları ile “Yeterli eğitim ve danışmanlık desteği almadan Altı Sigma

*Yönteminin uygulanması çok zordur*” ifadesine ilişkin çapraz tablo sonuçları yer almaktadır:

**Tablo 16: Danışmanlık ya da Eğitim Hizmeti Alma ile Altı Sigma Yönteminin Uygulanmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları**

Danışmanlık ya da Eğitim Hizmeti Alma		Yeterli Eğitim ve Danışmanlık Desteği Almadan Altı Sigma Yönteminin Uygulanması Çok Zordur					Toplam
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Evet	İşletme Sayısı (N)	10	4	2	4	14	34
	Yüzde (%)	29,4%	11,8%	5,9%	11,8%	41,2%	100%
Hayır	İşletme Sayısı (N)	34	11	5	12	22	84
	Yüzde (%)	40,5%	13,1%	6%	14,3%	26,2%	100%
Toplam	İşletme Sayısı (N)	44	15	7	16	36	118
	Yüzde (%)	37,3%	12,7%	5,9%	13,6%	30,5%	100%

(1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

Son iki yılda herhangi bir danışmanlık ya da eğitim hizmeti alınıp alınmaması ile “*Yeterli eğitim ve danışmanlık desteği almadan Altı Sigma Yönteminin uygulanması çok zordur*” ifadesi birlikte değerlendirildiğinde evet yanıtı verenlerin % 41,2’si (14 işletme) bu görüşe kesinlikle katıldıklarını, hayır yanıtı verenlerin ise % 40,5’i (44 işletme) kesinlikle katılmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durum son iki yılda eğitim ya da danışmanlık hizmeti alan işletmelerin çağdaş maliyet yönetim tekniklerinin uygulanması konusunda, eğitim ya da danışmanlık hizmeti almayan işletmelere oranla daha çok farkındalık sahibi olmaları şeklinde değerlendirilebilir.

Hızla gelişen dünyada bilgiler hızla artmakta ve değişim göstermektedir. Yeni olarak nitelendirilerek öğrenilen bir bilgi çok hızlı bir gelişme göstererek yerini daha yeni bilgilere bırakmaktadır. Çevre koşullarındaki değişimler, teknolojideki sürekli gelişmeler, uluslararası rekabet gibi etkenler nedeniyle insan faktörünün daha etkin kullanılması bir zorunluluk haline almıştır. Çalışanların mevcut performanslarının sürekli iyileştirilmesinin yanında potansiyel performanslarında ortaya çıkarılabilmesi için gereken eğitim olanaklarının sunulması gerekmektedir (Örücü ve Yumuşak, 2005: 235).

Altı sigma yönteminin işletmelerde uygulamaya konulabilmesi ve özüm senerek kurum kültürü haline dönüştürülebilmesi için çalışanların sistem hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olması şarttır. Bu da ancak gerekli eğitimlerin sağlanması ile mümkün olmaktadır. Bahsi geçen eğitimler üst yönetimden başlanarak kademeli bir şekilde tüm çalışanları kapsamaktadır. Altı sigma çalışmalarına başlayan işletmeler özellikle



TÖAİK metodolojisinin aşamalarında kullanılan teknik ve araçlara ilişkin uygulamalı eğitimlere tabi tutulmaktadır. Bunun yanı sıra genel ve özel hatlarıyla altı sigma yönteminin tanıtılması, liderler için altı sigma süreçleri, altı sigma iyileştirme becerileri, iş birliği ve ekip liderliği becerileri hususlarında da gerekli eğitimler sağlanmaktadır (Deniz vd., 2016: 30-31).

Altı sigma yönteminde eğitim gerekli olmakla birlikte tek başına yeterli değildir. Altı sigma yöntemiyle elde edilen başarıların devamlılığının sağlanabilmesi için iyileştirmelerin kurum kültürü haline dönüşmesi, alınan altı sigma eğitimlerinin işletmenin gerçek örnekleriyle desteklenmesi, eğitim alan organizasyon üyelerinin altı sigma projelerinde görev almalarının sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda altı sigma sisteminin temellerinin atılması ilk etapta konunun uzmanlarından ya da bu konudaki etkinliğini kanıtlamış danışmanlık firmalarından destek alınmasını gerektirmektedir. Sistem kurularak yerleşik bir hal aldıktan sonra tabana yayılarak kendi kendine yeten bir sistem, organizasyon da öğrenen organizasyon haline dönüşerek uygulamalarda etkinlik kendiliğinden sağlanmaktadır (Işığışok, 2011: 95).

**Tablo 17: İşletmedeki Pozisyon ile Kararların Alınmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları**

İşletmedeki Pozisyon		Altı Sigma Uygulamalarında Kararlar Yalnızca Yönetim Tarafından Alınır					Toplam
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Üst Yönetici	İşletme Sayısı (N)	1	1	2	1	0	5
	Yüzde (%)	20%	20%	40%	20%	0,0%	100%
Fabrika Yöneticisi	İşletme Sayısı (N)	7	1	3	0	4	15
	Yüzde (%)	46,7%	6,7%	20%	0,0%	26,6%	100%
Danışman	İşletme Sayısı (N)	0	0	1	1	0	2
	Yüzde (%)	0,0%	0,0%	50%	50%	0,0%	100%
Muhasebe/Finansman	İşletme Sayısı (N)	9	0	3	3	1	16
	Yüzde (%)	56,2%	0,0%	18,8%	18,8%	6,2%	100%
Departman Sorumlusu	İşletme Sayısı (N)	22	3	8	3	9	45
	Yüzde (%)	48,9%	6,7%	17,8%	6,7%	20%	100%
Üretim Yöneticisi	İşletme Sayısı (N)	13	2	4	1	1	21
	Yüzde (%)	61,9%	9,5%	19%	4,8%	4,8%	100%
Diğer	İşletme Sayısı (N)	8	2	1	2	1	14
	Yüzde (%)	57,1%	14,3%	7,1%	14,3%	7,1%	100%
Toplam	İşletme Sayısı (N)	60	9	22	11	16	118
	Yüzde (%)	50,8%	7,6%	18,6%	9,3%	13,6%	100%

(1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

Yanıtlayıcıların işletmedeki pozisyonları ile “*Altı sigma uygulamalarında kararlar yalnızca yönetim tarafından alınır*” ifadesi birlikte değerlendirildiğinde en yüksek oranda fabrika yöneticilerinin % 46,7’si (7 kişi) bu görüşe kesinlikle katılmadıklarını, departman sorumlularının % 48,9’u (22 kişi) kesinlikle katıldıklarını beyan ettikleri görülmektedir.

İşletmelerin amaçlarına ulaşabilmek için mevcut koşul ve olanaklarını baz alarak amaçları ile araçları arasından en uygun olanını seçmeleri karar olarak nitelendirilmektedir. Alınacak olan kararlar özellikle ürün maliyetlerinin hesaplanması, bu maliyetlerin kontrolü, performans değerlendirmesi gibi hususlarda kullanılmaktadır. Bu kararlar bazı işletmelerde yalnızca üst yönetim tarafından alınırken bazı işletmelerde ise üst yönetim ve tüm çalışanların ortak katılımıyla alınmaktadır. Küreselleşen iş ortamında rekabet üstünlüğünün sağlanması ve bu üstünlüğün sürdürülebilir kılınmasında en temel rekabet faktörü olarak nitelendirilen insan faktöründen işletmelerin belirlemiş oldukları amaçlar doğrultusunda yararlanabilmeleri için çalışanların yaratıcı özelliklerini ön planda tutmaları gerekmektedir. İşletmelerin hedefledikleri başarıya ulaşmada çalışanları yalnızca kendilerine söylenenleri yapmalarını bekleyerek pasif kılmalarındansa, işbirliği içerisinde ortak akıl üretme yolu ile kendilerine verilen görev ve sorumlulukları nasıl daha iyi bir şekilde yerine getirebileceklerine ilişkin yaratıcı ve yenilikçi görüşler üretebilen aktif bireyler olarak değerlendirmeleri büyük bir önem arz etmektedir (Bakan ve Büyükbeşe, 2008: 29). Çağdaş maliyet yönetim teknikleri gibi bu teknikler arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yönteminde de kararların katılımcılık ilkesi benimsenerek alınması esastır. Altı sigma uygulamalarının istenilen başarıya ulaşabilmesi için kararlar yönetim ve bütün organizasyon üyeleri tarafından işbirliği ile alınmaktadır. Büyük oranda yöneticilerden oluşan yanıtlayıcıların bu ifadeye katılmadıklarını ifade etmeleri altı sigma maliyet yönetim tekniğinin bu özelliğine ilişkin bilgi sahibi olmalarından ya da görev yapmakta oldukları işletmede de kararların yalnızca yönetim tarafından değil bütün çalışanların katılımıyla alınmasından kaynaklanmış olabileceği söylenebilir. Ayrıca çalışanların karar alma sürecine katkıda bulunmaları onlara motivasyon, iş tatmini, örgüte bağlılık, takım çalışmalarına yatkınlık ve maksimum özveriyle çalışma bağlamında büyük faydalar sağlamakta ve altı sigma uygulamalarının başarıya ulaşmasında çok büyük önem taşımaktadır.

**Tablo 18: Eğitim Durumu ile Altı Sigma Yöntemini Konu Alan Akademik Çalışmalara İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları**

Eğitim Durumu		Altı Sigma Yöntemine İlişkin Yapılan Akademik Çalışmaların Bu Yöntem İle İlgilenen İşletmeler İçin Faydalı Olacağını Düşünüyorum					Toplam
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Önlisans	İşletme Sayısı (N)	1	1	2	11	12	27
	Yüzde (%)	3,7%	3,7%	7,4%	40,7%	44,4%	100%
Lisans	İşletme Sayısı (N)	1	6	8	25	42	82
	Yüzde (%)	1,2%	7,3%	9,8%	30,5%	51,2%	100%
Lisansüstü	İşletme Sayısı (N)	0	2	2	1	4	9
	Yüzde (%)	0, 0%	22,2%	22,2%	11, 1%	44,4%	100%
Toplam	İşletme Sayısı (N)	2	9	12	37	58	118
	Yüzde (%)	1,7%	7,6%	10,2%	31,4%	49,2%	100%

(1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

Araştırmaya katılanların eğitim durumları incelendiğinde ilköğretim ve lise mezunu katılımcıların yer almadığı, araştırmanın yükseköğrenim görmüş işletme yetkilileriyle gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu husus araştırmaya katılanların altı sigma yöntemine ilişkin bilgi sahibi olma ihtimallerini güçlendirmektedir. Katılımcıların eğitim durumları ile “*Altı Sigma Yöntemine ilişkin yapılan akademik çalışmaların bu yöntem ile ilgilenen işletmeler için faydalı olabileceğini düşünüyorum*” ifadesi birlikte değerlendirildiğinde önlisans mezunu olanların %44,4’ü (12 kişi), lisans düzeyinde eğitim almış olanların % 51,2’si (42 kişi) ve lisansüstü eğitim almış olanların ise %44,4’ü (4 kişi) bu ifadeye kesinlikle katıldıklarını beyan ettikleri görülmektedir.

Katılımcıların çoğunlukla işletmelerde yönetici ve mühendis gibi üretim sistemleri ve özellikle altı sigma yöntemine ilişkin daha fazla bilgi sahibi olan kişilerden oluşması, yükseköğrenim görmüş olan katılımcıların akademik yayın ve çalışmalarını takip ediyor olmaları bu ifadeye katılımlarında bir etken olarak kabul edilebilir. Akademik çalışmaların bu yaklaşımı konu alması ve işletmelerde bu yönetime yönelik yapılan araştırmalar işletmelerin bu hususta daha ayrıntılı bilgi sahibi olmalarına ve farkındalıklarını arttırmalarına katkıda bulunmaktadır.

Bu bağlamda altı sigma yöntemine ilişkin akademik çalışmaların işletmelerin bu konudaki farkındalıklarını arttırması ve yöntem hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlaması açısından önemlilik arz ettiği söylenebilir.

**Tablo 19: İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektör İle Altı Sigma Uygulamalarında İşbirliğinin Öneme İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları**

Sektör		Altı Sigma Yöntemi Üretim ve Hizmet Sistemimize Uygun bir Yöntem Değildir					Toplam
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Demir-Çelik, Makine, Metal Eşya, Bakır, Tel, El Aletleri	İşletme Sayısı (N)	11	1	2	1	7	22
	Yüzde (%)	50%	4,5%	9,1%	4,5%	31,8%	100%
Madencilik, Taş ve Kömür Ocağı İşletmeciliği	İşletme Sayısı (N)	0	0	1	0	1	2
	Yüzde (%)	0,0%	0,0%	50%	0,0%	50%	100%
Petrol Ürünleri, Kimya, Lastik ve Plastik Sanayi, Boya	İşletme Sayısı (N)	3	2	2	2	7	16
	Yüzde (%)	18,8%	12,5%	12,5%	12,5%	43,8%	100%
Ahşap ve Mobilya	İşletme Sayısı (N)	1	0	1	0	0	2
	Yüzde (%)	50%	0,0%	50%	0,0%	0,0%	100%
Konfeksiyon- Deri- Tekstil	İşletme Sayısı (N)	2	1	2	0	0	5
	Yüzde (%)	40%	20%	40%	0,0%	0,0%	100%
Beyaz Eşya- Ev Eşyası	İşletme Sayısı (N)	3	1	0	0	2	6
	Yüzde (%)	50%	16,7%	0,0%	0,0%	33,3%	100%
Gıda, İçki, Tütün Sanayi	İşletme Sayısı (N)	7	0	0	0	0	7
	Yüzde (%)	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Çimento, İnşaat, Hazır Beton	İşletme Sayısı (N)	2	0	0	0	0	2
	Yüzde (%)	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Enerji, Isıtma, Soğutma	İşletme Sayısı (N)	7	2	2	1	4	16
	Yüzde (%)	43,8%	12,5%	12,5%	6,2%	25%	100%
Otomotiv- Yedek Parça	İşletme Sayısı (N)	3	1	0	1	2	7
	Yüzde (%)	42,9%	14,3%	0,0%	14,3%	28,6%	100%
Elektrik- Elektronik	İşletme Sayısı (N)	5	1	0	0	4	10
	Yüzde (%)	50%	10%	0,0%	0,0%	40%	100%
Diğer	İşletme Sayısı (N)	9	2	0	0	12	23
	Yüzde (%)	39,1%	8,7%	0,0%	0,0%	52,2%	100%
TOPLAM	İşletme Sayısı (N)	52	11	10	5	40	118
	Yüzde (%)	44,1%	9,3%	8,5%	4,2%	33,9%	100%

(1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

İşletmelerin faaliyet göstermekte oldukları sektör ile “Altı sigma yöntemi üretim ve hizmet sistemimize uygun bir yöntem değildir” ifadesi birlikte değerlendirildiğinde en yüksek oranda gıda, içki, tütün sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin %100’ü (7 işletme) bu ifadeye kesinlikle katılmadıkları görülmektedir. Bu işletmelerin bu kanıda olmaları üretim ve hizmet sistemlerininin altı sigma yöntemine uygun olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Diğer kategorisinde yer alan işletmelerin ise %52,2’si (12 işletme) bu ifadeye kesinlikle katıldıklarını beyan ederek, üretim ve hizmet sistemlerininin altı sigma yön-

temine uygun olmadığını belirtmişlerdir. Diğer seçeneğinde yer alan işletmelerin tarım ekipmanları imalatı, su arıtma ve sulama, mineral ürün imalatı, endüstriyel gazların imalatı, elektromekanik, aşındırıcı ürünler imalatı, yem imalatı, kara taşıtı-treyler imalatı, vinç ve taşıma sistemleri imalatı, kağıt imalatı ve ambalaj-baskı ve matbaa sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelerden oluştuğu görülmektedir. Bu durum gıda- içki- tütün sanayinin ülkemiz tarım faaliyetlerinde büyük bir paya sahip olan ve en yüksek katma değeri sağlayan sektör olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu gelişmişlikteki bir sektörde faaliyet gösteren işletmelerin üretim ve hizmet sistemlerinin de çağdaş üretim ve maliyet yönetim tekniklerinin uygulanmasına elverişli bir yapıda olması kaçınılmazdır.

Altı sigma yönteminin bir işletmede uygulamaya konulabilmesi için;

- Verilere dayalı bir alt yapı ya da kalite yönetim sistemi gibi bir sistemin,
- Eğitimli, analitik düşünme yeteneğine sahip, matematik ve istatistik alanlarında bilgi sahibi, iyileştirmeler için gönüllü ve istekli çalışanların,
- Altı sigma organizasyonuna her türlü destek ve yardımı sağlayan inançlı bir üst yönetimin varlığı şarttır (Işığışok, 2011: 32).

Altı sigma yaklaşımın en önemli noktası süreçlerde meydana gelen hataların tespit edilmesi ve ortadan kaldırılması hususunda kapsamlı ve karmaşık verilerin toplanarak bu verilere istatistiksel analizlerin uygulanmasıdır. Bu nedenle verilere dayalı bir alt yapının oluşturulması ve özellikle altı sigma uygulamalarında görev alacak çalışanların istatistik ve matematik alanında bilgi sahibi olmaları büyük bir önem arz etmektedir.

Bu temel şartlar sağlandıktan sonra altı sigma organizasyonu oluşturularak altı sigma uygulamalarına başlanmaktadır. Bu nedenle bu üç temel şartı taşımayan işletmelerin altı sigma yöntemini uygulamaya hazır olmadıkları farklı çözüm veya yaklaşımlara yönelmelerinin daha yerinde olacağı söylenebilir. Ancak zaman gerektirmekle birlikte bu işletmeler belirtilen şartları yerine getirmeleri halinde altı sigma yöntemini uygulamaya geçebilirler.

Tablo 20’de araştırmaya katılan işletmelerin hedef pazar kitleleri ile “*Altı Sigma Yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilir*” ifadesine ilişkin çapraz tablo sonuçları yer almaktadır:

**Tablo 20: Hedef Pazar Kitleleri ile Altı Sigma Yöntemiyle Rekabet Avantajı Sağlanmasına İlişkin Çapraz Tablo Sonuçları**

Hedef Pazar Kitleleri		Altı Sigma Yöntemi ile Süreç İyileştirme Pazardaki Rakipler Üzerinde Rekabet Gücü Sağlamada Önemli Bir Stratejik Silah Olarak Kabul Edilir					Toplam
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Ulusal	İşletme Sayısı (N)	0	4	7	9	0	20
	Yüzde (%)	0,0%	20%	35%	45%	0,0%	100%
Uluslararası	İşletme Sayısı (N)	0	0	0	1	0	1
	Yüzde (%)	0,0%	0,0%	0,0%	100%	0,0%	100%
Hem ulusal Hem Uluslararası	İşletme Sayısı (N)	1	7	20	39	6	73
	Yüzde (%)	1,4%	9,6%	27,4%	53,4%	8,2%	100%
Ulusal ancak uluslararası pazar yakın gelecekte hedeflenmektedir	İşletme Sayısı (N)	1	0	6	14	3	24
	Yüzde (%)	4,2%	0,0%	25%	58,3%	12,5%	100%
Toplam	İşletme Sayısı (N)	2	11	33	63	9	118
	Yüzde (%)	1,7%	9,3%	28%	53,4%	7,6%	100%

(1: Kesinlikle Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Kısmen Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum)

İşletmelerin hedef pazar kitleleri ile “*Altı Sigma Yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilir*” ifadesi birlikte değerlendirildiğinde en yüksek oranla hem ulusal hem uluslararası pazarda faaliyet gösteren işletmelerin %53,4’ü (39 işletme) bu ifadeye katıldıklarını beyan etmişlerdir. Ulusal ve uluslararası pazarda faaliyet gösteren işletmelerle, ulusal pazarda faaliyet göstererek yakın gelecekte uluslararası pazara açılmayı hedefleyen işletmeler ise herhangi bir olumsuz görüş beyan etmemişlerdir.

Altı sigma yöntemi süreç ve faaliyet odaklı bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır. Süreç iyileştirme süreçlere ilişkin problemlerin temel nedenlerinin tespit edilerek bu problemlerin azaltılması ya da tamamen ortadan kaldırılması için uygulamaya konulan bir altı sigma stratejisidir. Bu kapsamda yürütülmekte olan iyileştirme çabalarında TÖAİK metodolojisinden yararlanılmakta özellikle üretim süreçleri yanlış uygulamalardan arındırılmaktadır (Deniz vd., 2016: 47).

Gerçekleştirilen süreç iyileştirmeleri kalitenin artırılarak maliyetlerin azaltılmasını sağlamaktadır. Maliyetlerin azalmasıyla birlikte hata oranları azalmakta, daha az yeniden işleme ve gecikme meydana gelmektedir. Makine- teçhizat ile zaman ve malzemenin daha etkin bir şekilde yararlanılarak, azalan maliyetler verimliliğin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Küresel rekabet ortamında rekabet üstünlüğü elde etmek isteyen işletmeler bu iyileştirmeleri ürünlerine yansıtarak fiyatlarını düşürmekte böylelikle

kısa vadede yüksek kalitede ürünler düşük fiyatlarla piyasaya sürülerek işletmelerin pazar hakimiyeti kurmalarına ve paylarına arttırmalarına uzun vadede ise daha çok iş olanağı ve daha çok kara kavuşmaktadırlar.

Araştırmaya katılan işletmeler hedef pazar kitleleri farketmeksizin ‘‘*Altı Sigma Yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilir*’’ ifadesine katıldıklarını beyan etmişlerdir.

### 3.3.3. Hipotez Testlerine İlişkin Bulgular

Araştırma kapsamında demografik özelliklere ilişkin sorularla likert tipi soruların çapraz tablo sonuçlarına ait bulgulardan sonra söz konusu sorulara ilişkin hipotez testlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Araştırmanın hipotezleri ise şu şekildedir:

**H1:** Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır ifadesi ile yanıtlayıcının işletmedeki pozisyonu arasında anlamlı bir farklılık vardır.

**H2:** Altı sigma yönteminde müşteri odaklı stratejiler oluşturulmalı ve müşteri şikayetleri değerlendirilip analiz edilmelidir ifadesi ile işletmenin üretim yaptığı sanayi dalı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

**H3:** Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği Altı Sigma Yönteminin uygulanmasını zorlaştırır ifadesi ile işletmelerin faaliyet göstermekte olduğu sektör arasında anlamlı bir farklılık vardır.

**H4:** Altı Sigma Yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim ifadesi ile yanıtlayıcıların eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

**H5:** Dünyada ve ülkemizde ileri gelen büyük firmaların uygulama örnekleri işletmelerin Altı Sigma Yöntemine olan ilgisini artırır ifadesi ile işletmelerin sahiplik yapısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

**H6:** İşletmelerde Altı Sigma Yönteminin uygulanması, daha dinamik ve ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılar ifadesi ile işletme türü arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

**H7:** İşletmelerin istihdam etmekte oldukları çalışan sayısı ile Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip ekip

çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir ifadesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

**H8:** Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübelerle değil, istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır ifadesi ile işletmenin faaliyet süresi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

**H9:** Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum ifadesi ile işletmelerin yeni bir ürünün satış fiyatını belirlemede kullandıkları yöntem arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

*H1: Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır ifadesi ile yanıtlayıcının işletmedeki pozisyonu arasında anlamlı bir farklılık vardır.*

H1 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 21’de görülmektedir:

**Tablo 21: İşletmedeki Pozisyon ile Yönetimin Yardımı ve Desteği Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Pozisyon	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H1	1,535	,018	Danışman	3,00*	Danışman- Üretim Yöneticisi
			Diğer	3,14	
			Departman Sorumlusu	3,24	
			Muhasebe/Finansman Sorumlusu	3,38	
			Üst Yönetici	3,60	
			Fabrika Yöneticisi	3,86	
			Üretim Yöneticisi	4,62*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olduğundan dolayı “Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır” ifadesi ile yanıtlayıcının işletmedeki pozisyonu arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılığın en fazla danışman ( $\bar{x} = 3,00$ ) ve üretim yöneticisi ( $\bar{x} = 4,62$ ) arasında olduğu görülmektedir. Bu durum üretim yöneticilerinin “Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır” ifadesine danışmanlara oranla daha fazla katıldıklarını göstermektedir. En yüksek ortalamalara sahip olan yanıtlayıcıların işletmelerde yönetici pozisyonunda olmalarının bu ifadeye katılmalarında, danışmanların ise genellikle işletme dışından istihdam edilmelerinin bu ifadeye ilişkin fikir sahibi olmadıklarını beyan etmelerinde etkili olduğu düşünülebilir. Altı sigma yöntemi-



ni uygulayan işletmelerde üst yönetimin altı sigma projelerinde aktif olarak yer alması işletmelerde altı sigma uygulamalarının başarısını etkileyen en önemli faktördür. Üst yönetim altı sigma uygulamalarının bir parçası haline gelerek altı sigma organizasyonuna liderlik yapmalı, gereken kaynakları sağlamalı, sağlıklı bir iletişim ortamı oluşturmalı, çalışanları eğitime sevk ederek gerekli alt yapıyı oluşturmalıdır (Kundi, 2005: 10).

Altı sigma yöntemini uygulayan GE, Motorola, Honeywell, Sony gibi dünya devi olmuş işletmeler altı sigma uygulamalarından elde ettikleri başarıları özellikle yönetimlerinin bu uygulamalara katılımları ve desteklerine dayandırmaktadır. Bu işletmelerde yönetim altı sigma uygulamalarına aktif olarak katılmakla birlikte altı sigma yönteminin organizasyon boyutunda yayılmasını sağlamışlardır (Coronado ve Antony, 2002: 93). Bu açıdan incelendiğinde altı sigma yönteminin bu işletmelerde uygulanabilmesi ve uygulamalardan beklenen başarının elde edilebilmesi için yönetimin altı sigma uygulamalarına destek vermesi büyük bir önem arz etmektedir.

Altı sigma iş standartlarına, performans beklentilerine ve iş hedeflerine uygun olarak şirketi yönlendirmeli, ayrıca altı sigma prensiplerinin tüm organizasyona güçlü bir şekilde yayılması ve gerekli kültür değişiminin yaşanması için sürekli olarak çalışmalıdır. Üst yönetimin desteği ve katılımı olmadan, girişimin gerçek önemi fark edilemeyecek ve enerjisi zayıflayacaktır.

Bu durumda H1 hipotezi kabul edilmektedir.

*H2: Altı sigma yönteminde müşteri odaklı stratejiler oluşturulmalı ve müşteri şikayetleri değerlendirilip analiz edilmelidir ifadesi ile işletmenin üretim yaptığı sanayi dalı arasında anlamlı bir farklılık vardır.*

H2 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 22’de görülmektedir:

**Tablo 22: İşletmelerin Üretim Yaptığı Sanayi Dalı ile Müşteri Odaklılık Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Sanayi Dalı	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H2	2,814	,064	Hem Ana Hem Yan Sanayi	3,45	YOK
			Yan Sanayi	3,66	
			Ana Sanayi	3,89	

$p > 0,05$  olduğundan dolayı “*Altı sigma yönteminde müşteri odaklı stratejiler oluşturulmalı ve müşteri şikayetleri değerlendirilip analiz edilmelidir*” ifadesi ile işletmenin üretim yaptığı sanayi dalı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Yan sanayi dalında faaliyet göstermekte olan işletmeler spesifik bir ürünle birlikte kullanılacak ve genellikle tek başına bir işlevi olmayan ürünleri üretmektedirler. Ürettikleri bu ürünleri ana sanayi dalında faaliyet göstermekte olan işletmelere sunarak ekonomiye katkı sağlamaktadırlar. Yani ana sanayi dalında faaliyet göstermekte olan işletmelerin ürün üretmede kullandıkları bir takım parça ve malzemeler yan sanayi dalında faaliyet gösteren işletmeler tarafından üretilmekte ve döngü bu şekilde sürdürülmektedir. Ana sanayide ve yan sanayide faaliyet göstermekte olan işletmeler arasındaki ilişkiler genellikle kısa vadeli sözleşmeler çerçevesinde kurulmaktadır. Yan sanayi dalında üretim yapan işletmelerin hangi ürünleri üretecekleri bu sözleşmelerde belirtilmektedir. Buradan ana sanayi dalında üretim yapan işletmelerin farklı ürünler üretmeleri, yan sanayi dalında üretim yapan işletmelerinse ana sanayi dalında üretim yapan işletmelerin ürettikleri ürünlerin özelliklerine uygun üretim yapmaları nedeniyle müşteri odaklı stratejileri benimsemekte oldukları çıkarımında bulunulabilir.

Altı sigma yönteminde müşteriler bir bilgi kaynağı olmanın yanı sıra, kullandıkları ürünlerin satışlarını olumlu ya da olumsuz boyutta etkileyebilen kişiler olarak nitelendirilmektedir (Gürsaka, 2005: 69). Müşteri odaklı stratejiler oluşturmak yalnızca süreç ve ürün iyileştirmeleriyle ilgili olmamakla birlikte müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini tam anlamıyla karşılayacak yenilikler ortaya koyma hususunda da öncü olmayı gerektirmektedir. Taramalar, odak gruplar, görüşmeler ve şikayet sistemlerinden yararlanılarak müşteri istek ve şikayetleri toplanarak değerlendirilmelidir (Brue ve Launsby, 2003: 17).

Yapılan anova testi sonuçlarına göre altı sigma yönteminde müşteri odaklı stratejilerin oluşturulup müşteri şikayetlerinin değerlendirilmesi hususunda ana sanayi, yan sanayi ya da hem ana sanayi hem yan sanayi dallarında faaliyet göstermekte olan işletmeler arasında bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durumda H2 hipotezi reddedilmektedir.

*H3: Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği Altı Sigma Yönteminin uygulanmasını zorlaştırır ifadesi ile işletmelerin faaliyet göstermekte olduğu sektör arasında anlamlı bir farklılık vardır.*

H3 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 23’te görülmektedir:

**Tablo 23: İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektör ile Kaynak, Bütçe ve Zaman Yetersizliği Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Sektör	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H3	1,418	,026	Konfeksiyon, Deri, Tekstil	1,00*	Ahşap ve Mobilya- Konfeksiyon, Deri, Tekstil
			Gıda, İçki, Tütün	1,77*	
			Petrol, Kimya, Plastik, Boya	2,60	
			Beyaz Eşya, Ev Eşyası	2,66	Ahşap ve Mobilya- Gıda, İçki, Tütün
			Çimento, İnşaat, Hazır Beton	3,00	
			Otomotiv, Yedek Parça	3,00	
			Enerji, Isıtma, Soğutma	3,06	
			Elektrik, Elektronik	3,10	
			Demir- Çelik, Makine	3,18	
			Diğer	3,30	
			Maden, Ocak İşletmeciliği	3,50	
			Ahşap ve Mobilya	4,06*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olduğundan dolayı “Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği altı sigma yönteminin uygulanmasını zorlaştırır” ifadesi ile işletmelerin faaliyet göstermekte oldukları sektör arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılığın konfeksiyon, deri, tekstil ( $\bar{x} = 1,00$ ) ve ahşap ve mobilya ( $\bar{x} = 4,06$ ) ile gıda, içki, tütün ( $\bar{x} = 1,77$ ) ve ahşap ve mobilya ( $\bar{x} = 4,06$ ) arasında olduğu görülmektedir. Ahşap ve mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmeler “Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği altı sigma yönteminin uygulanmasını zorlaştırır” ifadesine katıldıklarını belirtirken; konfeksiyon, deri, tekstil sektöründe faaliyet gösteren işletmeler kesinlikle katılmadıklarını; gıda, içki, tütün sektöründe faaliyet gösteren işletmelerse katılmadıklarını beyan etmişlerdir. Türkiye’de ahşap ve mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin geleneksel yöntemlerle çalışan küçük ölçekli atölye tipi işletmeler olmaları, yüksek hammadde maliyetleri, yenilik yaklaşımından uzak olmaları, mesleki eğitim ve kalifiye elemanın yetersiz olması, 3. Dünya ülkelerinde çok düşük maliyetlerle üretimlerin yapılması, Avrupa pazarındaki doyumluluk ve Avrupa’ya ihracatta büyük ölçekteki yabancı firmalarla rekabet edememeleri gibi sorunların bu işletmelerin “Kaynak, bütçe ve zaman yetersiz-

*liği altı sigma yönteminin uygulanmasını zorlaştırır” ifadesine katılmış olmalarında etkili olduğu söylenebilir.*

Türkiye tekstil, deri ve konfeksiyon sektörü gayrisafi milli hasıla, istihdam yaratma ve ihracat açısından Türkiye'nin önemli sektörlerinden biridir. Bu sektör esnek üretim yapısına sahip olmakla birlikte değişen müşteri isteklerine kolayca uyum sağlayabilen yenilikçi bir sektördür (Akbulak ve Akbulak, 2004: 287). Türkiye tekstil, deri ve konfeksiyon sektörünün özellikle fason üretimde Avrupa'nın ve dünyanın önemli markalarının üretimlerini gerçekleştirerek uluslararası pazarda güçlü bir yer edinmesi, 1996 yılında Avrupa Birliği ile gerçekleştirilen Gümrük Birliği nedeniyle Avrupa Birliği pazarına kotasız ihracat yapma imkanına sahip olması, Avrupaya olan coğrafi yakınlığı, teknolojik gelişmelerin yakından takip edilmesi ve araştırma geliştirme faaliyetleri ile katma değeri yüksek olan ürünlerin üretilmeye başlanması gibi avantajlar sayesinde Uzak doğulu rakiplerine karşı önemli bir rekabet üstünlüğüne sahip olmuştur (Bostan vd., 2010: 47). Bu sektörde faaliyet göstermekte olan işletmelerin kaynak ve bütçeye ilişkin sorun yaşamamaları nedeniyle *“Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği altı sigma yönteminin uygulanmasını zorlaştırır”* ifadesine kesinlikle katılmadıklarını beyan etmiş olabilecekleri söylenebilir.

Gıda, içki ve tütün sektörü ülkemizde önemli ekonomik gelir ve karlılık sağlayan, yüksek istihdam olanağı sunan bir endüstri dalı olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle alkol ve tütün ürünleri tarıma dayalı sanayi içerisinde en yüksek değer yaratan tarımsal ürünler kategorisinde yer almaktadır. Genç ve artan nüfus, tarımsal ürün çeşitliliği, yeni teknolojilerin tarım alanlarında uygulanmasıyla birleşince bu sektör dünyada büyük bir rekabet avantajı elde ederek lider konuma yükselmiştir. Sayılan bu unsurların gıda, içki ve tütün sektöründe faaliyet göstermekte olan üretim işletmelerinin *“Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği altı sigma yönteminin uygulanmasını zorlaştırır”* ifadesine katılmadıklarını beyan etmelerinde etkili olduğu çıkarımında bulunulabilir. Bu durumda H3 hipotezi kabul edilmektedir.

*H4: Altı Sigma Yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim ifadesi ile yanıtlayıcıların eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık vardır.*

H4 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 24'te görülmektedir:

**Tablo 24: Eğitim Durumu ile Altı Sigma Yönteminin Faydalı Olması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Pozisyon	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H4	3,108	,048	Önlisans	1,77*	Önlisans- Lisansüstü
			Lisans	3,42	
			Lisansüstü	3,78*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olması nedeniyle “Altı sigma yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim” ifadesi ile yanıtlayıcıların eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılığın en fazla önlisans ( $\bar{x} = 1,77$ ) ile lisansüstü ( $\bar{x} = 3,78$ ) arasında olduğu tespit edilmiştir. Önlisans eğitim düzeyindeki yanıtlayıcılar altı sigma yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim ifadesine katılmadıklarını beyan ederken, lisansüstü eğitim düzeyindeki yanıtlayıcılar bu ifadeye katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu farklılık eğitim düzeyi daha yüksek olan lisansüstü yanıtlayıcıların altı sigma yöntemi hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ile açıklanabilir. Altı sigma organizasyonlarında istihdam edilecek çalışanların analitik düşünebilme yetisine sahip olması, özellikle istatistik ve matematik alanına hakim olması altı sigma uygulamalarından elde edilecek başarı açısından çok büyük bir önem arz etmektedir. Bu nedenle altı sigma projelerinde çalışacak kişilerin iyi eğitim almış olmaları gerekmektedir. Ayrıca altı sigma yöntemi işletmelere şu faydaları sağlamaktadır:

- Altı sigma yöntemi işletmelerin kendilerini yenileyebilmeleri için gereken yetenek ve kültürü yaratarak sürekli bir başarı yaratmaktadır,
- İşletmedeki tüm çalışanların aynı noktaya odaklanarak ortak bir performans hedefi oluşturmalarını sağlamaktadır,
- Altı sigma yönteminin temelinde yer almakta olan müşteri odaklılık ilkesi müşterilere verilen değeri arttırmaktadır,
- İstatistiksel araçlarıyla sadece performans iyileştirmesini sağlamakla kalmayıp, iyileştirme hızını da arttırmaktadır,
- Yeni fikirlerin üretilerek paylaşılmasını arttırmakta ve hızlandırmaktadır (Bircan ve Köse, 2012: 111). Bu durumda H4 hipotezi kabul edilmektedir.

*H5: Dünyada ve ülkemizde ileri gelen büyük firmaların uygulama örnekleri işletmelerin Altı Sigma Yöntemine olan ilgisini artırır ifadesi ile işletmelerin sahiplik yapısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*

H5 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 25’te görülmektedir:

**Tablo 25: İşletmelerin Sahiplik Yapısı ile Büyük İşletmelerin Altı Sigma Uygulamaları Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Pozisyon	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H5	1,109	,334	Özel	3,83	YOK
			Yabancı Ortaklık	3,91	
			Yabancı Sermaye	4,41	

$p > 0,05$  olması nedeniyle “*Dünyada ve ülkemizde ileri gelen büyük firmaların uygulama örnekleri işletmelerin altı sigma yöntemine olan ilgisini artırır*” ifadesi ile işletmelerin sahiplik yapısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Altı sigma yöntemini ilk olarak 1980 yılında Motorola firması başlatmıştır. Bu yöntemi daha sonraları Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Uzakdoğu işletmeleri tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Yani Japonya’da doğan altı sigma yöntemi ABD’den sonra tekrar Uzakdoğu ve Avrupa başta olmak üzere tüm dünyaya yayılmıştır. Türkiye’de ise altı sigma yöntemini ilk uygulayan işletme 1996 yılında Eskişehir’de faaliyet gösteren ve hisselerinin çoğu GE’ye ait olan TEI’dir. TEI altı sigma uygulamaları ile müşterilere gerçekleştirilen teslimat performanslarında ve verimlilikte artış, üretim ve süreç maliyetlerinde azalma ile işgücünün daha verimli kullanılması gibi faydalar elde ederek karlılığını arttırmıştır.

İkinci olarak 1999’da Arçelik TEI’yi takip etmiştir. Arçelik altı sigma yaklaşımını üretim ve teknoloji süreçlerinde uygulamaya başlamıştır. Bu yaklaşımı uygularken katma değer yaratmayan faaliyetleri elimine ederek maliyetleri azaltma ve verimliliği arttırmayı amaçlamıştır.

Dünya devi haline gelmiş bu işletmelerin altı sigma uygulamaları ve bu uygulamalarla elde ettikleri başarılar işletmelerin bu yönteme olan ilgisini zaman içerisinde arttırmıştır.

Yapılan anova testi sonucunda da hem özel, hem yabancı ortaklık hem de yabancı sermaye sahiplik yapısında olan işletmelerin bu ifadeye katıldıkları göze çarpmaktadır. Bu durumda H5 hipotezi reddedilmektedir.

*H6: İşletmelerde Altı Sigma Yönteminin uygulanması, daha dinamik ve ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılar ifadesi ile işletme türü arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*

H6 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 26’da görülmektedir:

**Tablo 26: İşletmelerin Türleri ile Altı Sigma Yönteminde Proaktif Yönetimin Benimsenmesi Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

İşletme Türü	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H6	3,968	0,01	Limited Şirket	3,21*	Limited Şirket-Diğer arasında
			A.Ş.	3,74	
			Halka Açık A.Ş.	4,00	
			Diğer	5,00*	

*\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler*

$p < 0,05$  olması nedeniyle “İşletmelerde Altı Sigma Yönteminin uygulanması, daha dinamik ve ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılar” ifadesi ile işletme türü arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılığın limited şirketler ( $\bar{x} = 3,21$ ) ve diğer ( $\bar{x} = 5,00$ ) kategorisinde yer alan şirket arasında bulunduğu tespit edilmiştir. Diğer kategorisinde yer alan 1 işletme bu ifadeye kesinlikle katıldığını belirtirken, limited şirketlerin bu hususa olumlu ya da olumsuz bir yorum getirmedikleri görülmektedir. Bu durum bu limited şirketlerde bu tarz bir yönetim şeklinin benimsenmiyor olmasından kaynaklanmakta olabilir.

Proaktif yönetim şekli hedefler belirlemek ve belirlenen bu hedefleri sık sık gözden geçirmek, problem ve hataların önlenmesine odaklanarak işlerin yapılış şekillerini sorgulamayı gerektirmektedir. Altı sigma yöntemi alışkanlıklardan ziyade dinamik ve ihtiyaçlara yanıt veren bir yönetim şeklinin benimsenmesi için istatistiksel araçlar kullanma temeline dayanmaktadır. Bu husus işletmelerin minimum hata maksimum karşılık hedeflerine ulaşmalarında büyük bir önem taşımaktadır.

*H7: İşletmelerin istihdam etmekte oldukları çalışan sayısı ile “Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sa-*

hip, ekip çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir” ifadesi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H7 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 27’de görülmektedir:

**Tablo 27: Çalışan Sayısı ve Altı Sigma Uygulamalarında Görevlendirilecek Elemanların Nitelikleri Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Çalışan Sayısı	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H7	1,395	,043	1-49	1,55*	1-49 /150-499 arasında
			50-149	3,12	
			500 ve üzeri	3,20	
			150-499	4,43*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olması nedeniyle “Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip, ekip çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir” ifadesi ile işletmelerin istihdam ettikleri çalışan sayısı arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılıkların 1-49 arası çalışan istihdam eden işletmelerle ( $\bar{x}=1,55$ ), 150-499 arası çalışan istihdam eden işletmeler ( $\bar{x}= 4,43$ ) arasında olduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerin istihdam etmekte olduğu çalışan sayısı ve bu sayıya bağlı istatistikler işletmelerin büyüklüğünün ve dolayısıyla gücünün bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Çalışan sayısı 50’den az olan işletmeler küçük işletmeler olarak nitelendirilirken, çalışan sayısı 250’den az olanlar orta büyüklükte ve çalışan sayısı 250’yi aşan işletmeler ise büyük ölçekli işletmeler olarak kabul edilmektedir.

Çalışan sayısının daha az olduğu küçük işletmelerde düz ve yatay bir hiyerarşik yapı mevcutken, büyük firmalarda departmanlaşma daha fazla görüldüğü için işletme çalışanları görev tanımları kapsamında çalışmakta ve hiyerarşik yapılanmaya göre gruplandırılmaktadır. Küçük işletmeler genellikle fason üretimle ilgilendikleri için kendi markalarını yaratma ve kendi ürünlerini piyasaya sunma noktasında zayıf kalmaları rekabet güçlerini azaltmaktadır. Büyük işletmelerde ise iş hacmi büyük olduğu için çalışanların uymasına gereken disiplin standartları yer alırken küçük işletmelerde disiplin konusunda eksikler göze çarpmaktadır. Bu bağlamda küçük ölçekli işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için yetenekli ve eğitimli çalışanlar istihdam etmeleri hayati bir



önem taşımaktadır. Çünkü eğitim ve yetenekten mahrum çalışanların küçük işletmelerin performansına etkisi büyük işletmelerin aksine daha fazla olmaktadır. Büyük ve kurumsal nitelikte olan işletmeler küçük işletmelerle kıyaslandığında çalışanlarına daha çok eğitim olanağı sunmakta ve performans hedefleri, terfi olanakları gibi yöntemlerle onları eğitime teşvik etmektedir (Zeren, 2009: 32). Sayılan unsurların 1-49 arası çalışan istihdam eden küçük işletmelerin “*Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip, ekip çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir*” ifadesine katılmadıklarını beyan ederken, 150-499 arası çalışan istihdam eden orta ve büyük ölçekli işletmelerin bu ifadeye katıldıklarını beyan etmelerinde etkili olduğu söylenebilir. Altı sigma yönteminin temelinde öğrenen bir organizasyon olması nedeniyle altı sigma projelerinde yer alacak çalışanların bu projelerden beklenen başarıya ulaşılması için gereken eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip olan ve işbirliği içerisinde ekip çalışmasına uyum sağlayabilecek kişiler olması gerekmektedir. Bu durumda H7 hipotezi kabul edilmektedir.

*H8: “Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübelerle değil, istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır” ifadesi ile işletmenin faaliyet süresi arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.*

H8 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 28’de görülmektedir:

**Tablo 28: İşletmelerin Faaliyet Süreleri ile Altı Sigma Uygulamalarında Kararların Alınması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Faaliyet Süresi	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H8	1,047	,032	1-3 yıl	1,95*	1-3 yıl/16 yıl ve üstü arasında
			4-6 yıl	3,00	
			7-9 yıl	3,19	
			10-12 yıl	3,22	
			12-15 yıl	3,33	
			16 yıl ve üstü	4,00*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olması nedeniyle “*Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübelerle değil istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır*” ifadesi ile işletmelerin faaliyet süreleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılıkların 1-3 yıl aralığında faaliyet gösteren işletmelerle ( $\bar{x} = 1,95$ ), 16 yıl ve üzeri faaliyet gösteren işletmeler ( $\bar{x} = 4,00$ )

arasında olduğu görülmektedir. 1-3 yıl aralığında faaliyet gösteren işletmelerin piyasada yeni olmalarından dolayı özkaynak yetersizliği, piyasadaki kredi bulmada zorluklar, talep ve tedarik hususlarında sıkıntılar, teknoloji yetersizliği, bilgi toplama ve mevzuata ilişkin problemler yaşamaları ihtimal dahilindedir. Bu işletmelerde örgüt kültürünün oluşması, bilgi sistemlerinin kurulması ve yönetimin etkinliğinin sağlanması zaman almaktadır. İşletmelerde alınan kararların güvenilir olması ölçümler sonucu elde edilen verilerle bu verilerin analizlerine ve bilgi sistemlerine dayalı olmasına bağlıdır. Altı sigma yaklaşımı gerçeğe ve istatistiksel verilere dayanan yönetim tarzını daha güçlü bir konuma taşıyarak kararların alınması noktasında bu verilerden yararlanmaktadır. Kararların alınmasına ilişkin bu sistemden yararlanılması belli bir zaman ve uzmanlık gerektirmektedir. Araştırmaya katılan işletmelerden yeni kurulmuş olanların “*Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübelerle değil istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır*” ifadesine katılmadıkları, 16 yıl ve üzeri süredir faaliyet gösterenlerin ise katıldıkları tespit edilmiştir. Bu durumda H8 hipotezi kabul edilmektedir.

H9: “*Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum*” ifadesi ile işletmelerin yeni bir ürünün satış fiyatını belirlemede kullandıkları yöntem arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H9 hipotezine ilişkin Anova testi sonuçları Tablo 29’da görülmektedir:

**Tablo 29: Ürünlerin Satış Fiyatının Belirlenmesi ve Altı Sigma Yönteminin Maliyet Yönetim Tekniği Olarak Kullanılması Arasındaki İlişkiyi Ölçen Anova Testi Sonuçları**

Satış Fiyatını Belirleme	F	Sig.	Ortalamalar		Farklılıklar
H9	1,857	,020	Maliyet+Kar	2,47*	Maliyet+Kar ile Pazar araştırması arasında
			Rakiplerin belirledikleri fiyat	3,20	
			Ürünün üretim teknolojisine bağlı olarak tasarım ve üretim özelliklerine göre fiyat	3,23	
			Benzer ürünlerin fiyatları	3,31	
			Müşterilerce arzulanan fiyat	3,33	
			Kabiliyetler ve deneyimler	3,36	
			Pazar araştırması	3,62*	

\*Post Hoc (Tukey) Testine göre aralarında fark bulunan değişkenler

$p < 0,05$  olması nedeniyle “*Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum*” ifadesi ile işletmelerin yeni bir ürünün satış fiyatını belirlemede kullandıkları yöntem arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Tukey Çoklu Karşılaştırma testi incelendiğinde farklılıkların yeni bir ürünün satış fiyatını maliyet+kar yöntemiyle belirleyenlerle ( $\bar{x} = 2,47$ ) pazar araştırmasıyla belirleyenler ( $\bar{x} = 3,62$ ) arasında olduğu tespit edilmiştir.

İşletmeler ürettikleri yeni bir ürünü fiyatlandırmalarına etki eden faktörler şu şekilde sıralanabilir (İslamoğlu, 2008: 329):

- Maliyetlerin yanı sıra üretim ve pazarlama giderleri,
- Satışların ya da stokların dönüş hızı,
- Piyasadaki arz-talep dengesi,
- Rakiplerin stratejileri,
- Tüketicilerin ödeme gücü,
- Kamu yönetiminin tutum ve uygulamalarıdır.

Günümüz piyasa koşullarında küreselleşme olgusu nedeniyle oluşan rekabet sonucunda fiyatlar azalma eğilimi göstermektedir. Satış fiyatı, üretici tarafından belirlenmekte olduğu dönemlerde toplam maliyetin üzerine belirli bir oranda kar marjı konularak belirlenirdi. Bu dönemlerde Fiyat= Maliyet+Kar eşitliği kullanılmaktaydı. Ancak günümüz piyasa koşullarında fiyatlar artık üreticiler tarafından değil, işletmelerin müşterilerinin ve piyasa koşullarının durumuna göre belirlenmektedir. Bu durumda Fiyat-Maliyet= Kar eşitliği geçerlidir. Yani fiyatlar üreticilerin geleneksel maliyet yöntemiyle elde etmekte oldukları karları ortadan kaldırmaktadır.

Altı sigma yönteminde üreticinin değil piyasa koşullarının belirlediği fiyata göre maliyetleri azaltarak karlılığı arttırmak esastır. Altı sigma yöntemi müşteri odaklı bir sistemdir ve müşterilerin istekleri baz alınarak üretilen ürünler, pazar araştırması ile rakiplerin belirledikleri fiyatlar ve emsal ürünlerin fiyatları da dikkate alınarak fiyatlandırılmaktadır. İşletmeler yeni bir ürünün satış fiyatını belirlerken satış hacmini maksimize etmeyi, hedeflenen kar payına ya da satış hacmine ulaşabilmeyi, kar maksimizasyonunu, pazardaki fiyatı belirlemeyi ve rekabet avantajı elde edebilmeyi amaçlamaktadır (Gaedeke ve Tootelian, 1993: 330). Bu nedenle hızla değişen, rekabetçi bir piyasada işletmeler bütün bu unsurları göz önünde bulundurmalarıdır. Yeni bir ürünün satış fiyatı-

nı geleneksel maliyet yönetim tekniğini baz alarak maliyet+ kar yöntemiyle belirleyen işletmelerin “*Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum*” ifadesine katılmadıkları görülürken, satış fiyatını çağdaş maliyet yönetim teknikleri ve çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yönteminin öngördüğü şekilde belirleyen işletmelerin bu ifadeye katıldıkları görülmektedir. Bu durumda H9 hipotezi kabul edilmektedir.



## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüz rekabet ortamında faaliyet göstermekte olan işletmelerin temel amaçları kar sağlamaktır. Faaliyet gösterilen sektörde tutunabilmenin ve rakiplere karşı rekabet üstünlüğü elde edebilmenin tek anahtarı ise müşteri memnuniyetini sağlayarak bunu sürdürülebilir kılmaktır. İşletmeler müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarına hitap eden ürünleri, müşterilerinin ihtiyaç duyduğu zamanda ve onların istediği kalitede üreterek piyasaya sürebiliyorsa müşteri memnuniyetini sağlamış kabul edilirler. Bu bağlamda müşteri odaklı stratejiler gütmek işletmelerin hedefledikleri başarıya ulaşabilmelerinde en önemli unsur olarak kabul edilmektedir. Müşteri memnuniyetini sağlamanın en temel yolu ise bahsedildiği gibi kaliteyi arttırmaktır. Tam olarak bu noktada milyondaki hata oranını 3,4'e kadar indirgemeyi hedeflemesiyle dikkat çeken altı sigma yöntemi ön plana çıksa da çağdaş maliyet yönetim tekniklerinin gölgesinde kalmakta ve literatürde çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer almamaktadır.

Altı sigma yöntemi problemlerin temel sebeplerine inerek çözüm yolları üreten, analizler ve değerlendirmeler sonucu elde edilmiş bilimsel verilerle çalışan bir maliyet yönetim tekniğidir. Altı sigma yöntemiyle, işletmeler için çözümü zor ve karışık gibi görünen sorun ve problemler detaylı bir şekilde analiz edilip incelenerek uzun vadeli çözümlere kavuşturulmaktadır. Üretim faaliyetlerinin yürütülmekte olduğu işletmelerde altı sigma yöntemi rahat bir şekilde uygulanabilme imkanına sahiptir. Ayrıca altı sigma yöntemi yalnızca üretim faaliyetiyle ilgilenen işletmelerle sınırlandırılmamakla birlikte kayıp ve hataların var olduğu her alanda uygulanma alanı bulabilmektedir.

Altı sigma yönteminin bir işletmede kurum kültürü haline getirilerek özümsemesi ile uzun vadede önemli gelir artışları sağlanabilmektedir. Ayrıca bu yöntemi uygulamak isteyen işletmeler alt yapıları ile işletme kültürlerini altı sigma uygulamalarıyla uyumlaştırmalı ve değişime karşı önyargısız olmalıdırlar.

Çağdaş maliyet yönetim teknikleri arasında yer alması gerektiği düşünülen altı sigma yöntemini çağdaş maliyet yönetim teknikleriyle kıyaslandığında daha tercih edilebilir kılan faktör bu yöntemin kullandığı araçların işletmelere başarısı kanıtlanmış bir yol haritası sunmasıdır. Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmeleri tarafından en çok kullanılan maliyet azaltım bileşeni olan toplam kalite yöntemi ile altı sigma yaklaşımının farklılıkları:

- Toplam kalite yöntemi yalnızca kalite hedeflerine odaklanırken, altı sigma yaklaşımı kalite hedeflerinin yanında işletme hedeflerine de odaklanmaktadır,
- Toplam kalite yönteminde projeler rutin işlerle yürütülürken, altı sigma yaklaşımında projelere zaman ayrılmaktadır,
- İyileştirme konularının seçimi ve projelerin yürütülmesi tamamiyle kalite çemberi üyelerinin sorumluluğundayken, altı sigma yaklaşımında projelerin yürütülmesinde az da olsa yönlendirme söz konusudur.

Bahsi geçen bu iki yöntemin benzerliklerine değinilecek olursa:

- Müşteri tatminine önem vererek müşteri odaklı stratejiler gütmeleri,
- Örgütlerin ve süreçlerin sürekli olarak iyileştirilmesine ve geliştirilmesine odaklanmaları,
- Çalışanların eğitimi konusuna son derece önem vermeleri,
- Açık politikalar benimseyerek problemlerin çözümüne odaklanmaları,
- Kullandıkları istatistiksel araç ve yöntemlerin ortak olması,
- Uygulamalardan istenilen başarıya ulaşılabilmesi için üst yönetimin desteği, liderlik ve rehberliği şarttır.

Özetle toplam kalite yöntemini uygulayan işletmeler hatayı minimize etmeyi hedefleyen bu yaklaşımı benimseyerek üretim süreçlerinde etkinlik ve verimliliklerini arttıracaklardır. Toplam kalite yöntemini uygulayan işletmeler başarılı olmanın kültürel değişimin sağlanması ile mümkün olabileceğine inanmaları, uygulama için bir yol haritası, danışmanlık ve eğitime ihtiyaç duymaları nedeniyle altı sigma yöntemini uygulayabilme yolunda potansiyel adaylar olarak nitelendirilebilirler.

Bu çalışma ile Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren üretim işletmelerinin altı sigma yöntemini maliyet yönetim aracı olarak kullanılabilirliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu işletmelerin altı sigma yöntemine ilişkin bilgi sahibi olup olmadıklarının ve altı sigma yöntemini uygulama ve bu yöntemden kaçınma nedenlerinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışma Türkiye’de sanayi alanında altı sigma yöntemini uygulayan dünya devi işletmelere ev sahipliği yapan Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren diğer işletmelerin dikkatlerini bu yönetime çekerek altı sigma yöntemi hususunda farkındalık sahibi olmalarını sağlaması açısından önem arz etmektedir. Hem ülkemizde

hem de dünyada altı sigma yöntemini uygulamakta olan işletmelerin bu yöntemle elde etmiş oldukları kalite artışı ve maliyet avantajı gibi faydalar aşıkardır. Bahsi geçen faydalar incelendiğinde bu işletmelerin faaliyet göstermekte oldukları sektörde lider konumunda bulunmaları altı sigma yönteminin önemini göstermektedir.

Yürütülen anket çalışması sonucunda elde edilen verilerin analiz sonuçlarına bakıldığında Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet göstermekte olan işletmelerin çağdaş maliyet yönetim tekniklerine ilişkin farkındalığa sahip oldukları ancak altı sigma maliyet yönetimi hususunda detaylı bilgi sahibi olmadıkları çıkarımında bulunulabilir. Bu işletmelerin altı sigma maliyet yönetim tekniğinin uygulanabilmesi ve başarılı sonuçlar elde edebilmesi için gereken koşulları sağladıklarını ve altı sigma maliyet yönetim tekniğinin işletmelerinin üretim ve hizmet yapılarına uygun olduğunu beyan etmişlerdir. Anket çalışmasına katılan işletmelerin %72'si son iki yılda herhangi bir eğitim ya da danışmanlık hizmeti almadıklarını beyan etmişlerdir. İşletmelerin üretimde etkinlik ve verimlilik elde edebilmesi için yaptıkları işe ilişkin bilgi sahibi olan eğitilmiş kalifiye elemanlar istihdam etmeleri gerekmektedir. Ayrıca bu işletmelerin altı sigma yöntemine ilişkin bilgi eksikliklerinin giderilmesi ve bu yöntem hakkında daha kapsamlı bilgilere sahip olmalarının sağlanması ancak bu yöntemle ilişkin eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin alınması ile mümkün görülmektedir.

Altı sigma yönteminde eğitim çok önemli bir yere sahip olsa da tek başına yeterli değildir. İşletmelerin altı sigma yöntemiyle ulaştıkları başarıları sürekli kılabilmesi için eğitim alan organizasyon üyelerinin altı sigma projelerinde görev almalarının sağlanması gerekmektedir. İşletmelerde altı sigma yönteminin uygulamaya konulabilmesi için öncelikle konunun uzmanlarından ya da bu konudaki etkinliğini kanıtlamış danışmanlık firmalarından destek alınmasını gerektirmektedir. İşletme altyapısı altı sigma yöntemiyle uyumlaştırıldığında altı sigma organizasyonu oluşturularak altı sigma uygulamalarına başlanabilir. Bu noktada işletme yönetimleri her türlü yeniliğe açık olmalı, eğitim ve danışmanlık hususunda çalışanlarına gereken bütçe, kaynak ve zaman desteğini sağlamalıdır. Son olarak altı sigma yönteminin maliyet yönetim aracı olarak kullanılması ve bu işletmeler tarafından özümsemesi işletmelere yüksek karlılık ve rekabet üstünlüğü sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

### Kitaplar

- Acar, D., (2005), *Küresel Rekabette Maliyet Yönetimi ve Yaklaşımlar: Tekstil Sektörü ile İlgili Bir Araştırma*, Asil Yayınları, Ankara.
- Akbulak, S., ve Akbulak, Y., (2005), *Türkiye 'de Reel ve Mali Sektör (Genel Durum, Sorunlar ve Öneriler)*, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Akdoğan, N., (2015), *Maliyet Muhasebesi Uygulamaları*, Gazi Kitapevi, Ankara.
- Akiş, Y., (2004), *Türkiye 'nin Gerçek Liderlik Haritası*, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Altuğ, O., (2006), *Maliyet Muhasebesi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Anderson, S., ve Young, M., (2001), *Implementing Management Innovations: Lessons Learned From Activity Based Costing in the U.S. Automobile Industry*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Aydemir, İ., (2005), "Maliyet Yönetimi Konusundaki Yaklaşımlar ve Muhasebe Eğitimi ve Uygulamalarına Yansımaları", *XXIV. Muhasebe Eğitim Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Muğla.
- Barfield, J. T.- Raiborn C. A.- Kinney, M. R., (1998), *Cost Accounting: Traditions and Innovations*, South Western College Publishing, USA.
- Basu, R. ve Wright, J. N., (2003), *Quality Beyond Six Sigma*, Boston Butterworth- Heinemann, Oxford.
- Berliner, C., ve Brimson, J., (1988), *Cost Management for Today's Advanced Manufacturing: The CAM- I Conceptual Design*, Harvard Business School Press, Boston.
- Bhote, K. (2002), *Ultimate Six Sigma*, Amacom Books, Newyork.
- Blocher, E.- Chen, K.- Lin, T., (2002), *Cost Management- A Strategic Emphasis*, McGraw-Hill Companies, Irwin-Boston.
- Borça, G., (2005), *Bu Topraklardan Dünya Markası Çıkar mı?*, Media Cat Yayıncılık, İstanbul.



- Bozkurt, R., (2003), *Kalite Maliyetleri*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Breyfogle, F., (1999), *Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods*, John Wiley & Sons Inc., New Jersey.
- Brue, G., ve Launsby, G. R., (2003), *Design for Six Sigma*, Mc Graw-Hill Companies, Newyork.
- Brussee, W., (2004), *Statistics for Six Sigma Made Easy*, Mc Graw-Hill Companies, New York.
- Bursal, N., ve Ercan, Y., (1997), *Maliyet Muhasebesi (İlkeler ve Uygulama)*, Der Yayınları, İstanbul.
- Büyükmirza, H. K., (2011), *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Civelek, M., ve Özkan, A., (2006), *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Demir, M. H. ve Gümüšoğlu, S., (1998), *Üretim Yönetimi (İşlemler Yönetimi)*, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Deniz, S.- Staub, S.- Çimen, M., (2016), *Altı Sigma Yaklaşımı ve Sağlık Sektöründen Başarı Örnekleri*, Nobel Bilimsel Eserler Yayınevi, Ankara.
- Düren, Z., (1990), *İşletmelerde Kalite Çemberleri*, Evrim Yayınları, İstanbul.
- Eckes, G., (2005), *Herkes İçin Altı Sigma*, Media Cat Kitapları, İstanbul.
- Elmacı, O., (1990), *İmalat Endüstrisi İşletmelerinde Maliyet Azaltımı ve Bir Uygulama*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Erden, S.A., (2004), *Üretim Ortamları Maliyet Yönetim Sistemleri İlişkisi ve Stratejik Maliyet Yönetimi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Ertuğrul, İ., (2004), *Toplam Kalite Kontrol ve Teknikleri*, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Evans, J.R. ve Lindsay, W.M., (2005), *An Introduction to Six Sigma and Process Improvement*, South-Western College Publishing, Ohio-USA.
- Genç, N., (2005), *Yönetim ve Organizasyon Çağdaş Sistemler ve Yaklaşımlar*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

- George, M.- Rowlands, D.- Kastle, B., (2010), *Yalın Altı Sigma*, S.P.A.C. Danışmanlık Ltd. Şti., Ankara.
- Gitlow, H.S. ve Levine, D.M., (2005), *Six Sigma for Green Belts and Champions: Foundations, DMAIC, Tools, Cases and Certification*, Prentice Hall, ABD.
- Goffee, R. ve Jones, G., (2002), *Kurum Kültür*, Media Cat Kitapları, Ankara.
- Brue, G., (2006), *Six Sigma for Small Business*, Entrepreneur Media, ABD.
- Guinta, L., ve Praizler, N., (1993), *The QFD Book: The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*, Amacom Books, New York.
- Gundlach, C., ve Jochem, R., (2008), *Praxishandbuch Six Sigma- Fehler vermeiden, Prozesse Verbessern, Kosten Senken*, Symposion Publishing, Duesseldorf, Germany.
- Gümüšoğlu, Ş., (2000), *İstatistiksel Kalite Kontrolü Ve Toplam Kalite Yönetimi Araçları*, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Gürdal, K., (2007), *Maliyet Yönteminde Güncel Yaklaşımlar*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Gürsakal, N. ve Oğuzlar, A., (2003), *Altı Sigma*, Vipaş A.Ş., Bursa.
- Gürsakal, N., (2005), *Altı Sigma Müşteri Odaklı Yönetim*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Hacırüstemoğlu, R., (1995), *Maliyet Muhasebesi*, Ders Kitapları A.Ş., İstanbul.
- Hacırüstemoğlu, R. ve Şakrak, M., (2002), *Maliyet Muhasebesinde Güncel Yaklaşımlar*, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Haftacı, V., (2008), *Yönetim Muhasebesi*, Umuttepe Yayınları, Ankara.
- Hansen, D., ve Mowen, M., (2000), *Cost Management -Accounting and Control*, South-Western College Publishing, Cincinnati.
- Harry, M., ve Schroeder, R., (2000), *Six Sigma -Breakthrough Management Strategy Revolutionizing The World's Top Corporations*, Doubleday, New York.
- Horngren, C.- Foster, G.- Datar, S., (1997), *Cost Accounting- A Managerial Emphasis*, Prentice Hall International Inc., New Jersey.

- Howell, R.- Shank, J.- Soucy, S.- Fischer, J., (1992), *Cost Management For Tomorrow- Seeking The Competitive Edge*, FERF Publication, Morristown.
- Imai, M., (1999), *Kaizen*, Kalder Yayınları, İstanbul.
- Işığışok, E., (2005), *Altı Sigma Kara Kuşaklar İçin Hipotez Testleri Yol Haritası*, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Işığışok, E., (2011), *100 Soruda Altı Sigma*, Marmara Kitabevi, Bursa.
- İslamoğlu, H. A., (2008), *Pazarlama Yönetimi*, Beta Basım A.Ş., İstanbul.
- Kalaycı, Ş. (2008), *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Asil Yayınları, Ankara.
- Karakaya, M., (2011), *Maliyet Muhasebesi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Karcıoğlu, Reşat., (2000), *Stratejik Maliyet Yönetimi: Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar*, Aktif Yayınevi, Erzurum.
- Kartal, M., (1998), *Bilimsel Araştırmalarda Hipotez Testleri: Parametrik ve Non- Parametrik Teknikler*, Şafak Yayınevi, Erzurum.
- Kecek, G., (2010), *Veri Zarflama Analizi, Teori ve Uygulama Örneği*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Kobu, B., (1987), *Endüstriyel Kalite Kontrol*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Koçel, T., (2003), *İşletme Yöneticiliği*, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Kundi, O., (2005), “A Study of Six Sigma Implementation and Critical Success Factors”, *Pakistan’s 9th International Convention on Quality Improvement*, Karachi Pakistan.
- Küçük, O., (2004), *Standardizasyon ve Kalite*, Seçkin Yayınevi, Ankara.
- Larson, A., (2003), *Demystifying Six Sigma: A Company-Wide Approach to Continuous Improvement*, Amacom, New York.
- Lunau, S.- Staudter, C.- Mollenhauer, J.- Meran, R.- Roenpage, O.- Hugo, C.- Hamalides, A., (2009), *Design for Six Sigma + Lean Toolset: Implementing Innovations Successfully*, Springer, Frankfurt.

- Met, Ö., (2007), “*Altı Sigma Sistemi*”, *Toplam Kalite ve Stratejik Yönetimde Yeni Eğilimler*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Mucuk, İ., (1998), *Modern İşletmecilik*, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Narasimhan, S.- Mc Leavey, D.- Billington, P., (1995), *Production Planning and Inventory Control*, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Oldman, A., ve Tomkins, C., (1999), *Cost Management and Its Interplay with Business Strategy and Context*, Ashgate Publishing Limited, United Kingdom, Lincoln.
- Öztürk, A., (2009), *Kalite Yönetimi ve Planlaması*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Pande, P. ve Holpp, L., (2002), *What is Six Sigma?*, Mc Graw-Hill Companies, New York.
- Pande, S. P.- Neuman, P. R. - Cavanagh, R. R. (2004), *Six Sigma Yolu: GE, Motorola ve Zirvedeki Diğer Firmaların Performanslarını Yükseltme Yöntemleri*, Dharma Yayınları, İstanbul.
- Park, S., (2003), *Six Sigma for Quality and Productivity Promotion*, Asian Productivity Organization, Tokio.
- Parlak, Z., (2000), *Yeni Uluslararası İş Bölümü Yaklaşımının Eleştirel Bir Değerlendirmesi*, Türk Ağır Sanayi ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası Yayınları, Ankara.
- Polat, A.- Cömert, B.- Arıtürk, T., (2005), *Altı Sigma Nedir?*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Polat, A.- Cömert, B.- Arıtürk, T., (2005), *Altı Sigma Vizyonu*, Pelin Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Porter, M., (1998), *Competitive Strategy- Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, The Free Press, New York.
- Pyzdek, T., (2003), *The Six Sigma Project Planner*, The Mc Graw-Hill Companies, United States of America.
- Pyzdek, T., (2003), *The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels*, The Mc Graw- Hill Companies, United States of America.

- Gaedeke, R. M., ve Tootelian, D. H., (1983), *Marketing: Principles and Applications*, West Publishing, United States.
- Revelle , J.- Moran, J.- Cox, C., (1998), *QFD Handbook*, John Wiley & Sons Inc., New York.
- Ripley, P. W., (1996), *Cost Engineering and Continuous Performance Improvement*, Transactions of AACE International, Morgantown.
- Sabuncuoğlu, Z., (1997), *Personel Yönetimi-Politika ve Yönetmelikler*, Ezgi Kitabevi, Bursa.
- Shina, G., (2002), *Six Sigma for Electronics Design and Manufacturing*, Mc Graw-Hill Companies, New York.
- Slatter, R., (2000), *Jack Welch ve General Electric' in Yolu*, Literatür Yayınları, İstanbul.
- Storey, J., ve Sisson, K., (1995), *Managing Human Resources and Industrial Relations*, Open University Press, Buckingham.
- Şakrak, M., (1997), *Maliyet Yönetimi: Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar*, Yasa Yayınları, İstanbul.
- Taghizadegan, S., (2006), *Essentials of Lean Six Sigma*, Elsevier, USA.
- Taptık, Y. ve Keleş, Ö., (1998), *Kalite Savaş Araçları*, Kalder Yayınları, İstanbul.
- Thomsett, M. C., (2005), *Getting Started In Six Sigma*, John Wiley & Sons, Inc, USA, New Jersey.
- Ural, A., ve Kılıç, İ., (2005), *Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Üsküp, K., (2004), *6 Sigma Proje Klavuzu*, Ford Otosan Dökümanları.
- Waters, D., (2003), *Logistics: An Introduction To Supply Chain Management*, Palgrave Macmillan, New York.
- Wilson, M. P., (1999), *Six Sigma: Understanding the Concept, Implications and Challenges*, Advanced System Consultants, Arizona.

Yoshikawa , T.- Innes, J.- Mitchell, F.- Tanaka, M., (1993), *Contemporary Cost Management*, Chapman& Hall, London.

Younker, D., (2003), *Value Engineering-Analysis And Methodology*, Marcel Dekker Inc., New York.

Yükçü, S., (2007), *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi*, Altın Nokta Basım Yayın, İzmir.

### **Makaleler**

Acar, N., (1990), “Tam Zamanında Üretim”, *Verimlilik Dergisi MPM Yayınları*, C.19, S.1, (7-18).

Acar, D. ve Papatya, N., (1997), “Tam Zamanında Üretim Uygulamalarında Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Yararlı Hale Getirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.2, S.2, (161-170).

Acar, D., (1998), “İleri Maliyet Yönetim Yaklaşımı Olarak Hedef Maliyetleme”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.3, S.3, (81-95).

Acar, D. ve Alkan, H., (2003), “Mamul Maliyetlerinin Yönetiminde Etkin Bir Araç: Değer Mühendisliği”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.8, S.1, (59-77).

Acar, D.-, Ömürbek, N.- Eroğlu, H., (2006), “Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil Sektöründeki Uygulama Boyutları”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.7, S.1, (21-40).

Aghazadeh, S., (2004), “Does Manufacturing Need To Make JIT Delivery Work”, *Management Research News*, Vol.27, Issue.1, (27-42).

Akın, O., (2013), “Altı Sigma ile Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Entegrasyonu: Kuramsal Bir Yaklaşım”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.5, S.8, (86-104).

Aksoylu, S. ve Dursun, Y., (2001), “ Pazarda Rekabetçi Üstünlük Aracı Olarak Hedef Maliyetleme”, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.1, S.11, (357-371).

- Alkan, H., (2001), “İşletme Başarısında Maliyet Yönetiminin Rolü ve Maliyet Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar (Ormancılık Açısından Bir Değerlendirme)”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, S. 2, (177-192).
- Alles, M.- Datar, S.- Lambert, R., (1995), “Moral Hazard And Management Control In Just-In-Time Settings”, *Journal Of Accounting Research*, Vol.33, (177-204).
- Altınbay, A., (2006), “Etkin Bir Maliyet Yönetim Sistemi Olarak Hedef Maliyetleme Sistemi ve TMMT Uygulaması”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.16, (141-164).
- Antony, J., (2006), “Six Sigma for Service Processes”, *Business Process Management Journal*, Vol. 12, No.2, (234- 248).
- Antony, J., ve Kumar, M., (2012), “Lean and Six Sigma Methodologies in NHS Scotland : An Empirical Study and Directions for Future Research”, *Quality Innovation Prosperity*, Vol.16, Issue.2, (19-34).
- Argüden, Y., (2002), “Altı Sigma ve Toplam Kalite Yönetimi”, *İş, Güç, Bakış, İş Yaşamı Dergisi*, S.6, (23-48).
- Aslan, D. ve Demir, S., (2005), “Laboratuvar Tıbbında Altı- Sigma Kalite Yönetimi”, *Türk Biyokimya Dergisi*, C.30, S.4, (272-278).
- Atabek, A., (2004) “Üretim ve Kalite İyileştirmede Çağdaş Çözüm: 6 Sigma”, *Otomasyon Dergisi*, (94-97).
- Atmaca, E., ve Girenes, S.Ş., (2009), “Literatür Araştırması Altı Sigma Metodolojisi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.14, S.3, (111-126).
- Ayan, A., (2013), “Maliyet Liderliği Stratejisi Kapsamında Değer Mühendisliği Tekniğinin Uygulanmasının Bir Model Vasıtasıyla Analiz Edilmesi”, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, C.4, S.7, (43-60).
- Babad, Y., ve Balachandran, B., (1993), “Cost Driver Optimization In Activity-Based Costing”, *The Accounting Review*, Vol.68, No.3, (563-575).

- Bakan, İ., ve Büyükbeşe, T., (2008), “Katılımcı Karar Verme: Kararlara Katılım Konusunda Çalışanların Düşüncelerine Yönelik Bir Alan Çalışması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.13, S.1, (29-56).
- Bandyopadhyay, J.K., ve Coppens, K., (2005), “Six Sigma Approach to Healthcare Quality and Productivity Management”, *International Journal Of Quality & Productivity Management*, Vol.5, No.1, (1-12).
- Banuelas R.- Antony, J., - Brace, M., (2005), “An Application of Six Sigma to Reduce Waste”, *Quality and Reliability Engineering International*, Vol.21, Issue.6, (553-570).
- Basım, N., ve Şeşen, H., (2007), “EFQM Mükemmellik Modeli Uygulamalarının Çalışanların Tükenmişlikleri Üzerine Etkisi: Sağlık Sektöründe Bir Araştırma”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.21, S.1, (201-213).
- Bendell, T., (2005), “Structuring Business Process Improvement Methodologies”, *Total Quality Management*, Vol. 16, Issue. 8, (969- 978).
- Bengü, H., (2005), “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminde Faaliyet Seviyelerinde Maliyet Uygulaması”, *Mufad Dergisi*, S.25, (186–194).
- Bircan, H. ve Köse, S., (2012), “Altı Sigma ve Firmaların Altı Sigmaya Bakış Açısı: Sivas- Kayseri İli Örneği”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, C.8, S.2, (107-129).
- Black, K. ve Revere, L., (2006), “Six Sigma Arises From The Ashes Of TQM With A Twist”, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol.19, Issue.3, (259- 266).
- Blakeslee, J., (1999), “Implementing the Six Sigma Solution”, *Quality Progress*, Vol.32, Issue.7, (77-85).
- Bostan, A.- Ateş, İ.- Ürüt, S., (2010), “Türkiye Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Rekabet Gücü: Avrupa Birliği Ülkeleri İle Bir Karşılaştırma”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, S.13, (43-58).



- Bozdemir, E. ve Orhan, M.S., (2011), “Üretim Maliyetlerinin Düşürülmesinde Kaizen Maliyetleme Yönteminin Rolü ve Uygulanabilirliğine Yönelik Bir Araştırma”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.15, S.2, (463-480).
- Brausch, J., (1994), “Beyond ABC: Target Costing For Profit Enhancement”, *Management Accounting*, Vol.76, No.5, (45-50).
- Büyükşalvarcı, A., (2006), “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bankalarda Bir Uygulama”, *Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S.10, Y.9, (160-180).
- Cheah, C. ve Ting, S., (2005), “Appraisal Of Value Engineering In Construction In Southeast Asia”, *International Journal Of Project Management*, Vol.23, Issue.2, (151-158).
- Cho, J.- Lee, J.-, Ahn, D.-, Jang, J., (2011), Selection of Six Sigma Key Ingredients in Korean Companies, *The TQM Magazine*, Vol.23, No.6, (611-628).
- Cooper, R., (2000), “Cost Management: From Frederick Taylor To The Present”, *Journal Of Cost Management*, Vol.14, No.5, (4-9).
- Coronado, R. B., ve Antony, J., (2002), “Critical Success Factors for the Successful Implementation of Six Sigma Projects in Organizations”, *The TQM Magazine*, Vol.14, Issue.2, (92-99).
- Coşkun, A., (2003), “Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme”, *Akademik Araştırmalar Dergisi*, Yıl.4, S.15, (25-34).
- Çabuk, Y., (2005), “Kalite Maliyetleri ve Kalite Maliyetlerini Ölçmede Kullanılan Yöntemler”, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, C.7, S.7, (1-8).
- Çabuk, Y. ve Karayılmazlar, S., (2010), “Altı Sigma Yaklaşımı”, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, C.12, S. 17, (93-99).
- Çağıl, G.- Boran, S.- Sucu, Ş., (2016), “Altı Sigma Yöntemi İle Tedarikçi Kalitesi İyileştirme: Bir Uygulama”, *Balıkesir University The Journal of Social Sciences Institute*, Vol.19, No.35, (215-233).

- Çakır, E. M., (2002), “Genel Üretim Giderlerinin Faaliyete Dayalı Maliyet Yöntemine Göre Dağıtım ve Muhasebeleştirilmesinde 8 Nolu Ana Hesap Grubunun Kullanımı”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.21, S.1, (237-256).
- Çalık, C., (2006), “Örgütsel Sosyalleşme Sürecinde Eğitimin Değişen Rolü ve Önemi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, C.14, No.1, (1-10).
- Çalışkan, G., (2006), “Altı Sigma ve Toplam Kalite Yönetimi”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.5, S.17, (60-75).
- Çelikoğlu, Y., ve Bayhan, G.M., (2009), “Altı Sigma Üzerine Bir Literatür Araştırması”, *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, C.20, S.4, (7-34).
- Dağlıoğlu, G.- İnal, T.- Aksoy, K., (2009), “What is Six Sigma?”, *Archives Medical Review Journal*, Vol.18, Issue.2, (132-139).
- Dalğar, H.- Taş, S.- Cevher, E.- Akın, O., (2010), “Maliyet Yönetim Aracı Olarak Altı Sigma: Kuramsal Bir Yaklaşım”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.15, S.1, (235-255).
- Dekker, H., ve Smidt, P., (2003), “A Survey Of The Adoption And Use Of Target Costing In Dutch Firms”, *International Journal of Production Economics*, Vol.84, (293-305).
- Denton, K., (1993), “Total Customer Satisfaction: The Next Step”, *Industrial Management*, Vol.35, No.6, (18-20).
- Devecioğlu, S. ve Yücel, A.S., (2012), “Spor Sektörü ve Altı Sigma Yönetim Modeli”, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, C.5, S.1, (17-24).
- Doğan, S., ve Demiral, Ö., (2008), “Yalın Yöntemler Ve Altı Sigmayı İçeren Bütünlük Bir Yaklaşım: Yalın Altı Sigma”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, C.22, S.1, (343-366).
- Dreachslin, L., (2007), “Applying Six Sigma and DMAIC to Diversity Initiatives”, *Journal of Healthcare Management*, Vol.52, Issue.6, (361-367).

- Durmuşoğlu, B.A., ve Keskin, G., (2015), “Altı Sigma Yöntemi İle İmalat Sektöründe Ergonomik Risk İndirgeme Uygulaması”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, C.3, S.3,(293-300).
- Elmacı, O.- Uslu, M.- Tutkavul, K., (2013), “Sürdürülebilir Rekabet Gücünün Sağlanmasında Altı Sigma Yönteminin Kullanılması ve Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.’de Bir Uygulama Örneği”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, EYİ 2013 Özel Sayısı, (465-494).
- Erdiller, A., ve Orbak, A.Y., (2005), “Otomotiv Yan Sanayinde Altı Sigma Araçlarının Kullanımı ve Uygulama Örneği”, *V.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, (557-559).
- Erol, M. (2008), “Kısıtlar Teorisi (Yaklaşımı) ve Teorisinin Stratejik Maliyet Yönetiminde Kullanımı”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.39, (101- 109).
- Firuzan, A.R.- Alpaykut, S.- Gerger, A., (2013), Yalın Altı Sigma Projeleri İçin Kritik Başarı Faktörleri, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.4, (65-79).
- Fontenot, G.- Gresham, A. – Behara, R. (1994), “Six Sigma in Customer Satisfaction”, *Quality Progress*, Vol. 27, Issue.12, (73- 76).
- Furukan, A.- Alpaykut, S.- Gerger, A., (2012), “Yalın Altı Sigma Projeleri İçin Kritik Başarı Faktörleri”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.14, S.4, (65-80).
- Gardner, B., (2001), “What Do Customers Value?”, *Quality Progress*, Vol.34, Issue. 11, (41- 48).
- Gerger, A., ve Demir, B., (2010), “Otomotiv Servis Hizmetlerinde Yalın Altı Sigma Kullanımı İle Servis Müşteri Memnuniyet Oranının Artırılmasına Yönelik Bir Örnek”, *Taşıt Teknolojileri Elektronik Dergisi (TATED)*, C.2, No.1, (33-47).
- Gergin, Z.- Acar, E. N.- Terzi, D., (2011), “Bir Çelik Boru Üretim İşletmesinde Çekme Tipi Borulardaki Fire Oranının Azaltılması Amaçlı Altı Sigma Proje Analizi”, *XI.Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, (24-33).

- Giust, L., (1993), "JIT Manufacturing and Material Handling Trends", *International of Physical Distribution Logistics Management*, Vol.23, No.7, (37-38).
- Gross, M. J., (2001), "A Road Map to Six Sigma Quality", *Quality Progress*, Vol.34, Issue.11, (22-26).
- Groth, C., ve Kinney, R., (1994), "Cost Management and Value Creation", *Management Decision*, Vol. 32, Issue. 4, (52- 57).
- Gül, H., (2000), "Türkiye’de Kamu Yönetiminde Hizmet İçi Eğitim", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.2, S.3, (1- 14).
- Güneş, R., ve Aksu, İ., (2003), "Mamul Yaşam Seyri Maliyetlemesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.10, S.2, (43-61).
- Hahn J.- Hill W.- , Hoerl R.- Zinkgraf, S., (1999), "The Impact of Six Sigma Improvement", *The American Statistician*, Vol.53, No.3 (208-215).
- Hammer, M., (1990), "Reengineering Work: Dont Automate, Obliterate", *Harvard Business Review*, (104-112).
- Henderson, K. ve Evans, J., (2000), "Successful Implemantion of Six Sigma: Benchmarking General Electric Company", *Benchmarking: An International Journal*, Vol.7, Issue.4, (260- 281).
- Hendricks, C. ve Kelbaugh, R., (1998), "Implementing Six Sigma at GE", *The Journal for Quality & Participation*, Vol.21, Issue.4, (48-54).
- Hong, G. Y. ve Goh, T. N., (2003), "Six Sigma in Software Quality", *The TQM Magazine*, Vol. 15, Issue.6, (364- 373).
- Iraz, R., (2004), "Organizasyonlarda Karar Verme ve İletişim Sürecinin Etkinliği Bakımından Bilgi Teknolojilerinin Rolü", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.11, (407-422).
- İşleyen, A., (2001), "Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi", *Mufad Dergisi*, S.9,(75-81).
- Kansoy, O. ve Dirgar, E., (2008), "Altı Sigma Nedir?", *e-Journal of New World Sciences Academy*, Vol.4, Issue.1, (14-23).
- Kaplan, R. ve Argyris, C., (1994), "Implementing New Knowledge: The Case of Activity Based Costing", *Accounting Horizons*, Vol.8, No.3, (83-105).

- Karakaya, M., (1999), “Üretim Yaşam Seyrindeki Değişim ve Standart Maliyet Sistemi”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.1, S.1, (101-112).
- Khoury, S.- Jenab, K.- Staub, S.- Mode, M., (2013), “Logistics Managers’ Views of Six Sigma Integration Within Logistics Operation”, *International Journal of Applied Decision Sciences*, Vol.6, No.1, (35-49).
- Kılıç, Ö., (1993), “Tüketicinin Tatmini ve Şikayet Davranışı II”, *Pazarlama Dünyası Dergisi*, Y.7, S.41, (22-38).
- Kocakulah, M.- Fowler, D.- Mcguire, B., (2000), “Implementing An ABC System To Stay Competitive : A Case Study”, *Journal of Cost Management*, Vol.14, No.2, (15-19).
- Köse, T., (2002), “Ürün Maliyetlerine Göre Karar alma Araçları: Ürün Yaşam Seyri Maliyetlemesi, Hedef Maliyetleme ve Kaizen Maliyetleme”, *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.3, S.2, (78-104).
- Kumar, M., ve Antony, J., (2006), “Winning Customer Loyalty in an Automotive Company Through Six Sigma a Case Study”, *Quality and Reliability Engineering International*, Vol.23, Issue, 7, (849-866).
- Kutay, N., ve Akkaya, C., (2000), “Stratejik Maliyet Yönetimi Aracı Olarak Hedef Maliyetleme”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.15, S.2, (1-15).
- Kuyucak, F., ve Şengür, Y., (2009), “Değer Zinciri Analizi: Havayolu İşletmeleri İçin Genel Bir Çerçeve”, *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Yıl.11, S.6, (132-147).
- Kwak Y., ve Anbari F., (2006), ‘Benefits, Obstacles, and Future of Six Sigma Approach’ *Technovation*, Vol.26, Issue.5, (708-715).
- Lagrosen, Y., ve Lagrosen, S., (2000), “The Effects of Quality Management a Survey of Swedish Quality Professionals”, *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 25, No.10, (940- 952).
- Lenhardt, P. ve Colton, S., (2003), “The Two Faces Of Process Improvement”, *Cost Management*, Vol.17, No.3, (46-48).

- Leong, T. ve Teh, P., (2012), “Critical Success Factors of Six Sigma in Original Equipment Manufacturer Company in Malaysia”, *International Journal of Synergy and Research*, Vol.1, No.1, (7-21).
- Linderman, K.- Schroeder R.- Zaheer, S.- Choo, A., (2003), “Six Sigma: A Goal- Theoretic Perspective”, *Journal of Operations Management*, Vol.21, Issue.2, (193-203).
- Little, B., (2003), “Six Sigma Techniques Improve the Quality of e- Learning”, *Industrial and Commercial Training*, Vol.35, Issue.3, (104-108).
- Lockamy, A., (2003), “A Constraint-Based Framework For Strategic Cost Management”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol.103, Issue.8, (591-599).
- Mahanti, R., ve Antony, J., (2005), “Confluence of Six Sigma, Simulation and Software Development”, *Managerial Auditing Journal*, Vol.20, Issue.7, (739-762).
- Maurer, R., (2005), “Stop Me Before I Kaizen Again”, *The Journal for Quality and Participation*, Vol. 28, No. 2, (37).
- Montgomery, D., ve Woodall, W., (2008), “An Overview of Six Sigma.” *International Statistical Review*, Vol. 76, Issue.3, (329- 346).
- Nicolini, D.- Tomkins, C.- Holti, R.- Oldman, A.- Smalley, M., (2000), “Can Target Costing And Whole Life Costing Be Applied In The Construction Industry: Evidence From Two Case Studies”, *British Journal of Management*, Vol.11, Issue.4, (303-324).
- Nonthaleerak, P. Ve Hendry, L., (2008), “Exploring The Six Sigma Phenomenon Using Multiple Case Study Evidence”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.28, No.3, (279-303).
- Otlu, F., ve Karaca, S., (2005), “Maliyet Yönetimi ve Yaşam Seyri Maliyet Analizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.10, S.2, (245-270).
- Öğüt, A. - Iraz, R. – Zerenler, M., (2007), “Değer Mühendisliği (Value Engineering) Uygulamalarının Fonksiyonel Etkinlik Açısından İşletmelerin Somut ve Soyut

- Varlıklarına Yönelik Olası Etkileri”, *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, C.7, S.13, (51-69).
- Öncül, K.- Erdoğan, M.Ç.- Güneş, M., (2014), “Hazır Giyim Üretiminde Altı Sigma Yöntemini Kullanarak Üretim Hatalarının Azaltılması: Bir Örnek Çalışma”, *Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi*, C.24, S.2, (224-227).
- Örnek, A. Ş., (2003), “Bir Yönetim Tekniği Olarak Değer Mühendisliği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C.5, S.2, (213-230).
- Örücü, E., ve Yumuşak, S., (2005), “Örgütlerde İşgören Eğitimi Üzerine Bir Alan Araştırması”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.19, S.2, (235-246).
- Özkan, A. ve Aksoylu, S., (2002). “Kaizen ve Faaliyete Dayalı Maliyetlemenin Birlikte Uygulanabilirliği”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.4, S.3, (49- 64).
- Öztürk, İ., (2017), “Altı Sigma, Yalın Üretim ve Yalın Altı Sigma Metodolojisinin Tarımsal İşletmelerde Verimlilik ve Kalite Üzerine Etkisi”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, C.20, S.3, (201-208).
- Özveri, O. ve Dinçel, D., (2012), “Altı Sigma Proje Seçim Yöntemleri ve Bir Hastanede Uygulanması”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.27, S.2, (55-78).
- Papatya, N., (1997), “Küreselleşme Sürecinde Maliyetleme Sistemlerinde Çağdaş Yaklaşımlar Ve Yeni Gelişmeler”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.2, S.2, (197-208).
- Patır, S., (2008), “Kalite Anlayışında Altı Sigma Yaklaşımı”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.7, S.24, (63-83).
- Pekdemir, R., (1993), “Maliyet Muhasebesinin Dünü ve Bugünü”, *Muhasebe Dergisi*, Yıl.36, S.34, (16-22).
- Saban, M., ve İrak, G., (2009), “Çağdaş Maliyet Yönetimi Sistemlerinden Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme”, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, C.5, S.10, (97–108).

- Sambhe, R., ve Dalu, R., (2011), "Evaluating Six Sigma Implementation in Medium Scale Indian Automotive Enterprises", *International Journal of Engineering Science and Technology*, Vol.3, No.3, (1790-1796).
- Satı, Z., ve Gülay, K., (2012), "Altı Sigma Yönteminin Bir Enerji Santralinde Uygulanması", *Business and Economics Research Journal*, Vol.3, No.4, (143-163).
- Selimoğlu, E., ve Yılmaz, B. H., (2009), "Hizmet İçi Eğitimin Kurum ve Çalışanlar Üzerine Etkileri", *Sosyoloji ve Politika Dergisi*, Yıl.5, S.1, (1-12).
- Sevim, A., (2002), "Stratejik Kar Yönetiminde Çağdaş Bir Araç: Ürün Yaşam Seyri Maliyet Sistemi", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, C.4, S.1, (135-154).
- Shafer, S., (2005), "Karate in Business School? This is Not Your Father's Black Belt", *Quality Management Journal*, Vol.12, Issue.2, (47- 56).
- Tecim, V., ve Sinan, G., (2009), "Süreç Odaklı Proje Planlama: Bir Uygulama", *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.1, S.2, (165-180).
- Tedlow, S. R., (2001), "What Titans can Teach Us?", *Harward Business Review*, No.11, (70-79).
- Titiz, İ. ve Çetin, C., (2000), "Karar Almada Geleneksel Maliyet Yönetimi Yaklaşımında Yaşanan Gelişmeler ve Stratejik Maliyet Yönetimi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.5, S.2 (121-138).
- Titiz, İ. ve Çetin, C. (2000), "Karar Almada Geleneksel Maliyet Yönetimi Yaklaşımında Yaşanan Gelişmeler ve Stratejik Maliyet Yönetimi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.5, S.2, (121- 138).
- Turan, H. A.- Şenkayas, H.- Başaloğlu, C., (2008), "Altı Sigma'nın Kobi'lerde Farkındalığı, Ayırt Edici Faktörler Ve Uygulama Karakteristikleri: Aydın İlinde Ampirik Bir Değerlendirme", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C.5, S.2, (57-77).
- Turney, P. ve Anderson, B., (1989), "Accounting for Continuous Improvement", *Sloan Management Review*, Vol.30, Issue.2, (37-47).
- Türk, Z., (2001). "Modern Bütçeleme Tekniği: Kaizen Bütçeleme", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C.15, S.1, (215- 228).



- Türkan, Y.- Manisalı, E.- Çelikkol, M., (2009), “Türk İmalat Sektöründe Altı Sigma Proje Başarısına Etki Eden Kritik Başarı Faktörlerinin Analizi”, *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, Vol.27, Issue.2, (105-117).
- Töremen, F., (2002), “Eğitim Örgütlerinde Değişimin Engel ve Nedenleri”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.12, S.1, (185-202).
- Uluskan, M., (2017), “Türkiye’nin Altı Sigma Uygulama Haritası”, *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C.32, S.3, (131-143).
- Ünal, I., (1989), “Verimliliğin Önemi ve Eğitimle İlişkisi”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, C.22, S.1, (435-442).
- Venables, M., (2005), “Event Management”, *Works Management*, Vol.58, Issue.4, (44-46).
- Vouzas, F.- Psychogios, A.- Tsironis, L., (2013), “The Road towards Lean Six Sigma: Sustainable Success Factors in Service Industry”, *Nang Yan Business Journal*, Vol.2, No.1, (30-38).
- Waldron, M., (2005), “Overcoming Barriers To Change In Management Accounting Systems”, *Journal Of American Academy Of Business*, Vol.6, Issue.2, (244-249).
- Wiklund, H., ve Wiklund, P., (2002), “Widening The Six Sigma Concept: An Approach to Improve Organizational Learning”, *Total Quality Management*, Vol.13, No.2, (233-239).
- Wyper, B. ve Harrison, A., (2000), “Deployment of Six Sigma Methodology in Human Resource Function: A Case Study”, *Total Quality Management*, Vol.11, Issue.4, (720-727).
- Yalçın, S., (2006), “Rekabet Avantajı Sağlamada Stratejik Maliyet Yönetiminin Muha-sebe Uygulamalarıyla İlişkileri” *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C.3, S.15, (15-34).
- Yazdıfar, H., (2003), “Management Accounting In The Twenty-First-Century Firm: A Strategic View”, *Strategic Change*, Vol.12, Issue.2, (109-113).

Yükçü, S., (2000), “ Maliyet Düşürmede Sistematiik Yaklaşımlar”, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Yıl.1, S.2, (23-28).

Yüzbaşıoğlu, N., (2004), “İşletmelerde Stratejik Yönetim ve Planlama Açısından Stratejik Maliyet Yönetimi ve Enstrümanları”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 12, (387-410).

Yüzbaşıoğlu, N., (2004), “İşletmelerde Stratejik Yönetim ve Planlama Açısından Stratejik Maliyet Yönetimi ve Enstrümanları”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 12, (387-410).

### **Tezler**

Akın O., (2005), “Batı Akdeniz Bölgesinde Ekmek Üretim İşletmelerinin Profili ve Verimliliklerinin Karşılaştırılması”, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Antalya.

Akın, O., (2010), “Altı Sigma Sistemi ile Bütünleşik Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Mermer Sektöründe Uygulanması”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Isparta.

Albayrak, B., (2007), “Süreç İyileştirmede Altı Sigma Yaklaşımı: Petek Yapılı Malzeme Üretim Sürecinde Bir Uygulama”, Osman Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

Altınbay, A., (2006), “Stratejik Maliyet Yönetimi Yaklaşımlarından Yaşam Seyri Maliyetleme Sisteminin Tasarımı ve Bir Uygulama”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kütahya.

Engin, G., (2006), “Hizmet Sektöründe Altı Sigma Yaklaşımı ile Süreç İyileştirme”, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Evren, E., (2006), “Altı Sigma Metodolojisi ve Bir İşletmeden Örnek Uygulama”, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Gersil, A., (2006), “Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Ürün Yaşam Seyri Maliyet Yönteminin Analizi ve Bir İşletme Uygulaması”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.

- Güler, B., (2011), “*Altı Sigma Metodolojisi ve Bir Sanayi İşletmesinde Algulama Uygulaması*”, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kalmış, H., (1999), “*Küresel Rekabet Ortamına Yönelik Maliyet Yönetim Yaklaşımları Işığında Bir Maliyet Yönetim Bilgi Sisteminin Tasarlanması ve Bir Uygulama*”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Karabaş, H., (2007), “*Problem Çözmede Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Uygulama*”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Karaköse, M. A., (2004), “*Altı Sigma ve Türkiye Uygulaması*”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kiriş, G., (2003), “*Altı Sigma Yaklaşımı ve Tusaş Motor Sanayi A.Ş (TEI) 'de Uygulama Örneği*”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- Kurt, H. M., (2008), “*Altı Sigma ve İstatistiksel Uygulamaları*”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Madenli, B., (2006), “*İmalat İşletmelerinde Altı Sigma Uygulama Gerekliliği: Alt Yapının Oluşturulması İçin Öneriler Ve Bir Uygulama*”, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bursa.
- Oral, T., (2013), “*Stratejik Maliyet Yönetimi Açısından Genel Üretim Maliyetleri Analizi*”, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Salık, Ç., (2014), “*Kalite Maliyetleri ve Kalite Maliyetlerimim Muhasebeleştirilmesi: Bir Sağlık İşletmesinde Uygulama*”, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Soykan, E., (2002), “*Bir Kalite Sistemi Olarak Altı Sigma Yöntemi ve Honeywell Uygulama Örneği*”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Tezsürücü, D., (2006), “*Altı Sigma Metodolojisi ve Otomotiv Sektöründe Bir Örnek Olay İncelemesi*”, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Manisa.

Tirkeş, Öztürk, S., (2012), “*Altı Sigma ve İşletmelerin Altı Sigma’dan Kaçınma Sebepleri*”, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

Yavuz, E., (2005), “*Altı Sigma Yöntemi ve Uzaktan Eğitimde Bir Uygulama*”, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Yavuz, S., (2006), “*Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulama*”, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Yüksel, M., (2003), “*Altı Sigma Proses İyileştirme Tekniği ve Bir Uygulama*”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Zeren, D., (2009), “*Kobilerin Üstün Yönleri, Büyük İşletmelerin Bu Üstünlükleri İçermesi*”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

### **İnternet Kaynakları**

Altı Sigma Forum Dergisi, <http://www.spac.com.tr/altisigma.html>, (25.06.2017).

Arçelik A.Ş. Altı Sigma Yöntemi, <http://anahtar.sanayi.gov.tr/tr/news/arcelik-te-alti-sigma-metodolojisi/635>, (21.05.2017).

Arçelik A.Ş. Tarihçe, <http://www.arcelikas.com/sayfa/76/Tarihce>, (21.05.2017).

Baş, T., (2003), *Altı Sigma*, Kaliteofisi Yayınları, <http://makine2.kocaeli.edu.tr/kalite/Sigma.pdf>, (25.03.2017).

Borusan Altı Sigma Uygulamaları, <http://www.borusan.com.tr/tr/haberler/yalin-6-sigma>, (21.05.2017).

Genç, S. (2011), 6-Sigma Kılavuzu: 14 Kolay Bilgi, İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (ISO-KATEK), İstanbul, [www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/14-Altı\\_Sigma-215.pdf](http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/14-Altı_Sigma-215.pdf), (22.03.2017).

Manisa İlinin Coğrafi Konumu, <http://www.manisa.bel.tr/s23manisa-cografyasi.aspx>, (13.10.2017).

Manisa İli Sanayisi, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Manisa#Sanayi>, (13.10.2017).

Manisa Organize Sanayi Bölgesi Hakkında, <https://www.mosb.org.tr/tr/kurumsal/hak-kimizda/>, (01.11.2017).

Manisa Organize Sanayi Bölgesi İşletmelerin Sektörlere Göre Dağılımı, <https://www.mosb.org.tr/tr/firmalar/>, (01.11.2017).

Türkiye Haritası, <http://www.lafsozluk.com/2012/01/manisa-ilinin-turkiyeharitasindaki-yeri.html>, (13.10.2017).

Vergi Usul Kanunu, <http://www.orgtr.org/tr/vergi-usul-kanunu->, (04.01.2017).

### **Yasal Düzenlemeler**

Resmi Gazete, 13.06.2006 Tarih ve 5520 Sayılı “Kurumlar Vergisi Kanunu”.





**EKLER**

## EK.1. Anket Formu

### Sayın Katılımcı;

Bu anket çalışması, Manisa Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren ana ve yan sanayi dallarındaki üretim işletmelerinin Altı sigma yöntemini fiilen ne ölçüde uyguladıklarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmada yer alan sorulara verilecek cevapların tam ve doğru olması araştırma sonuçlarını olumlu yönde etkileyecektir. Araştırmadan elde edilecek veriler, temel çözüm önerileri geliştirip işletmenize bilimsel veri olarak katkı sağlayacaktır.

Değerli zamanınızı ayırarak ankete katıldığınız için teşekkür ederiz.

### 1- İşletmenizdeki pozisyonunuz nedir?

- ( ) Üst Yönetici ( ) Fabrika Yöneticisi ( ) Danışman  
 ( ) Muhasebe/ Finansman Sorumlusu ( ) Departman Sorumlusu ( ) Üretim Yöneticisi  
 ( ) Diğer.....

### 2- Eğitim durumunuz nedir?

- ( ) İlköğretim ( ) Lise ( ) Ön Lisans ( ) Lisans ( ) Lisansüstü

### 3- İşletmenizin sahiplik yapısı nedir?

- ( ) Özel ( ) Yabancı Ortaklık ( ) Yabancı Sermaye

### 4- İşletmenizin türü nedir?

- ( ) Ltd. Şti. ( ) A.Ş. ( ) Halka açık A.Ş. ( ) Diğer.....

### 5- İşletmenizin faaliyet süresi kaç yıldır?

- ( ) 1-3 yıl ( ) 4-6 yıl ( ) 7-9 yıl ( ) 10-12 yıl ( ) 12-15 yıl ( ) 16 yıl ve üzeri

### 6- İşletmenizde çalışan personel sayınız kaçtır?

- ( ) 1-49 ( ) 50-149 ( ) 150-499 ( ) 500 ve üzeri

### 7- İşletmeniz hangi sanayi dalında üretim yapmaktadır?

- ( ) Ana Sanayi ( ) Yan Sanayi ( ) Hem Ana hem Yan Sanayi

### 8- İşletmeniz hangi sektörde faaliyet göstermektedir?

- ( ) Demir-Çelik, Makine, Metal Eşya, Bakır, Tel, El Aletleri ( ) Gıda, İçki, Tütün Sanayi  
 ( ) Madencilik, Taş ve Kömür Ocağı İşletmeciliği ( ) Çimento, İnşaat, Hazır Beton  
 ( ) Petrol Ürünleri, Kimya, Lastik ve Plastik Sanayi, Boya ( ) Enerji- Isıtma- Soğutma  
 ( ) Ahşap ve Mobilya ( ) Otomotiv- Yedek Parça  
 ( ) Konfeksiyon- Deri- Tekstil ( ) Elektrik- Elektronik  
 ( ) Beyaz Eşya- Ev Eşyası ( ) Diğer.....

### 9- İşletmenizin hedef pazar kitlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- ( ) Ulusal ( ) Uluslararası ( ) Hem ulusal hem uluslararası  
 ( ) Ulusal ancak uluslararası pazar yakın gelecekte hedeflenmektedir.  
 ( ) Uluslararası ancak ulusal pazar yakın gelecekte hedeflenmektedir.

### 10- Maliyet azaltım çalışmalarında aşağıdaki ana bileşenlerden hangilerini uygulamaktasınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

- ( ) Maliyet Tabloları ( ) Değer Analizi ( ) Faaliyet Tabanlı Maliyetleme  
 ( ) Değer Mühendisliği ( ) Altı Sigma Yöntemi ( ) Tam Zamanında Üretim  
 ( ) Toplam Kalite Yönetimi ( ) Kaizen Maliyetleme

### 11- Yeni bir ürünün satış fiyatını nasıl belirliyorsunuz?

- ( ) Maliyet+Kar ( ) Rakiplerin belirledikleri fiyat ( ) Benzer ürünlerin fiyatları  
 ( ) Pazar araştırması ( ) Müşterilerce arzulan fiyat ( ) Kabiliyetler ve deneyimler  
 ( ) Ürünün üretim teknolojisine bağlı olarak tasarım ve üretim özelliklerine göre fiyat

**12- Yeni bir ürünün kar marjını (oranını) nasıl belirliyorsunuz?**

- ( ) Satışlar üzerinden belli bir getiri oranına göre  
 ( ) Ürün için yapılan yatırımın beklenen karlılık oranına göre  
 ( ) Ürünün tahmini maliyetinin bir yüzdesi olarak  
 ( ) Ürün hattındaki toplam ürünlerin karlılığına göre

**13- Aşağıdaki değer zinciri üyeleri maliyet tahminine ve maliyet azaltım sürecine ne derece katılmaktadırlar?**

(5: Hiçbir zaman, 4: Nadiren, 3: Bazen, 2: Genellikle, 1: Her zaman)

	5	4	3	2	1
<b>Muhasebe/Finansman</b>					
<b>Satış/Pazarlama</b>					
<b>Ürün Planl./AR-GE</b>					
<b>Satın alma</b>					
<b>Üretim</b>					
<b>Kalite kontrol</b>					
<b>Dağıtım/Lojistik</b>					
<b>Tedarikçiler</b>					

**14- Son 2 yılda herhangi bir danışmanlık ya da eğitim hizmeti aldınız mı?**

- ( ) Evet ( ) Hayır

<b>Aşağıdaki vargulara ne derecede katılıyorsunuz?</b>		<b>Kesinlikle Katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kısmen Katılıyorum</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle Katılıyorum</b>
<b>1</b>	Altı Sigma Yöntemi için önemli olan iyileştirmeler; müşterilere değer katmayan faaliyetleri ortadan kaldırarak müşteri tatmini sağlama amacına hizmet etmektedir.					
<b>2</b>	Altı Sigma uygulamalarına ilişkin alınacak kararlar varsayım ve tecrübeler değil, istatistiksel ve bilimsel analizler sonucu elde edilmiş kapsamlı verilere dayanır.					
<b>3</b>	Altı Sigma Yöntemi süreçlerin iyileştirilmesinde etkin bir rol alan süreç odaklı bir yaklaşımdır.					
<b>4</b>	İşletmelerde Altı Sigma Yönteminin uygulanması, daha dinamik ve ihtiyaçlara gerçekten yanıt veren proaktif bir yönetim şeklinin benimsenmesini gerekli kılar.					
<b>5</b>	Altı Sigma Yönteminin uygulanma sürecinde işletmelerin tedarikçileri, müşterileri ve çalışanları sürekli bir işbirliği içerisinde.					
<b>6</b>	İşletmeler Altı Sigma uygulamaları ile mükemmele ulaşmayı hedeflerken başarısızlığa karşı hoşgörü gösterirler.					



7	Altı Sigma Yönteminde sigma seviyesi arttıkça maliyetler azalır, üretim kapasitesi ve gelir ile kalite ve verimlilik artar.					
8	Yönetimin yardımı ve desteği işletmelerin Altı Sigma uygulamalarından elde ettiği başarıyı artırır.					
9	İşletme içi iletişimin yeterli düzeyde olması Altı Sigma Yönteminin başarısını artırır.					
10	Dünyada ve ülkemizde ileri gelen büyük firmaların uygulama örnekleri işletmelerin Altı Sigma Yöntemine olan ilgisini artırır.					
11	Altı Sigma Yönteminin (faaliyet tabanlı maliyetleme, hedef maliyetleme vb.) bir maliyet yönetim tekniği olarak kullanılması gerektiğini düşünüyorum.					
12	Altı Sigma Yönteminin uygulamalarında kullanılan araçlar (kontrol grafikleri, balık kılçığı diyagramı, beyin fırtınası vb.) sigma seviyesinin tayininde önemli bir rol oynar.					
13	Altı Sigma uygulamalarıyla elde edilen sonuçlar düzenli olarak kontrol edilmeli ve değerlendirilmelidir.					
14	Altı Sigma Yönteminde müşteri odaklı stratejiler oluşturulmalı ve müşteri şikayetleri değerlendirilip analiz edilmelidir.					
15	Altı Sigma Yöntemi uygulanması zor bir yöntemdir.					
16	Altı Sigma Yöntemi üretim ve hizmet sistemimize uygun bir yöntem değildir.					
17	Altı Sigma uygulamalarının istenen başarıya ulaşabilmesi için gerekli eğitim, uzmanlık ve tecrübeye sahip, ekip çalışmasına yatkın elemanların istihdam edilmesi gerekir.					
18	Altı Sigma Yönteminin işletmeler için son derece faydalı bir yöntem olduğu görüşündeyim.					
19	Altı Sigma Yöntemine ilişkin yapılan akademik çalışmaların bu yöntem ile ilgilenen işletmeler için faydalı olabileceğini düşünüyorum.					
20	Altı Sigma uygulamalarında kararlar yalnızca yönetim tarafından alınır.					
21	Altı Sigma uygulamalarında kararlar bütün Altı Sigma organizasyon üyeleri tarafından alınır.					
22	Kaynak, bütçe ve zaman yetersizliği Altı Sigma Yönteminin uygulanmasını zorlaştırır.					
23	İşletmelerin maliyetlerini kontrol etme arzuları Altı Sigma Yöntemine olan ilgiyi artırır.					
24	Altı Sigma Yöntemi ile süreç iyileştirme pazardaki rakipler üzerinde rekabet gücü sağlamada önemli bir stratejik silah olarak kabul edilir.					
25	Altı Sigma Yönteminde kullanılan ödül sistemi uygulaması iyileştirmelerin sürekliliği açısından önemlidir.					
26	Altı Sigma Yöntemi genel olarak her işletmenin yapısına uygun bir sistem değildir.					
27	Yeterli eğitim ve danışmanlık desteği almadan Altı Sigma Yönteminin uygulanması çok zordur.					



T.C.  
**MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

**Toplantı Tarihi: 01.11.2017 Çarşamba**

**Toplantı No:2017/10**

**Karar No: GO 2017/136**

Üniversitemiz Sosyal Bilimler Enstitüsü Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi Adile AKTAR'ın sorumlu araştırmacı olduğu, **"Altı Sigma Yaklaşımının Maliyet Yönetim Aracı Olarak Kullanılabilirliğine Yönelik Bir Araştırma: İzmir-Manisa Örneği"** başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

(Başkan)  
Prof. Dr. Yakup YILDIRIM  
(Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi)

(Başkan Vekili)  
Prof. Dr. Ahmet ONAY  
(İlahiyat Fakültesi Öğretim Üyesi)

Doç. Dr. Emrah ATAY  
(Beden Eğitimi ve Spor YO Öğretim Üyesi)

Doç. Dr. Mustafa LAMBA  
(İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğretim Üyesi)

Doç. Dr. Ramazan ADANIR  
(Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Altan YILMAZ  
(Mühendislik Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Canan DEMİR BARUTCU  
(Sağlık Bil. Fak. Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Dilara AKÇORA YILDIZ  
(Fen-Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Gaye GÖKALP YILMAZ  
(Fen-Edebiyat Fakültesi Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Murat BAYEZİT  
(Sağlık Bil. Fak Öğretim Üyesi)

Yrd. Doç. Dr. Mümin POLAT  
(Sağlık Bil. Fak Öğretim Üyesi)

(Katılmadı)  
Yrd. Doç. Dr. Ömer Gürkan DİLEK  
(Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi)

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler** :

Adı Soyadı : Adile AKTAR  
Doğum Yeri : Manisa/ Merkez  
Medeni Hali : Bekar

### **Eğitim Durum** :

Lisans Öğrenimi : Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksek Okulu / Uluslararası Ticaret Bölümü (2010- 2014).

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksek Okulu / Muhasebe ve Finansal Yönetim Bölümü (2013- 2015).

### **Yabancı Diller ve Düzeyi** :

İngilizce- İyi Düzey

Almanca- Başlangıç Düzey

### **İş Deneyimi** :

-

**Bilimsel Çalışmalar** : Kaizen Maliyet Yönteminin Antalya Organize Sanayi Bölgesinde Faaliyet Gösteren Üretim İşletmelerinde Uygulanabilirlik Düzeyinin İncelenmesi/ 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu.