

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
SAYISAL YÖNTEMLER VE YÖNETİM BİLİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİZMET SEKTÖRÜNDE ALTI SİGMA: BİR UYGULAMA

Özge ÖZTOP

Danışman
Doç. Dr. Onur ÖZVERİ

2010

YÜKSEK LİSANS
TEZ/ PROJE ONAY SAYFASI

2007800186

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : Özge ÖZTOP
Tez Başlığı : Hizmet Sektöründe Altı Sigma : Bir Uygulama

Savunma Tarihi : 09.11.2010
Danışmanı : Doç.Dr.Onur ÖZVERİ

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>	<u>İmza</u>
Doç.Dr.Onur ÖZVERİ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
Doç.Dr.Ali ÖZDEMİR	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
Yrd.Doç.Dr.Mehtap TUNÇ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	

Oybirliği

Oy Çokluğu

Özge ÖZTOP tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "Hizmet Sektöründe Altı Sigma : Bir Uygulama" başlıklı Tezi / Projesi kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Utku UTKULU
Enstitü Müdürü

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Hizmet Sektöründe Altı Sigma: Bir Uygulama**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

01/10/2010

Özge ÖZTOP

ÖZET

Tezli Yüksek Lisans

Hizmet Sektöründe Altı Sigma: Bir Uygulama

Özge ÖZTOP

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Sayısal Yöntemler ve Yönetim Bilimi Programı

Hizmet kalitesi kavramı, kalite yönetim teorisi ve uygulamalarında zorlu bir konu olmayı sürdürmektedir. Ürünlerin aksine hizmetler kolay ölçülebilir, test edilebilir ya da kalite için kontrol edilebilir değildir. Bu yönüyle 1980'lerin başlarından beri değişik açılardan araştırma konusu olmuştur. Altı sigma kalitesi, 1980'lerin sonunda Motorola firması tarafından geliştirildiğinden beri ilgi odağı haline gelmiştir. Son yirmi yılda hizmet kalitesi araştırmalarında varılan sonuçlar şunlardır: (i) Müşteri için hizmet kalitesini değerlendirmek ürün kalitesini değerlendirmekten daha zordur. (ii) Hizmet kalitesi algısı gerçek hizmet performansı ile müşteri beklentilerinin sonucu olarak oluşur. (iii) Kalite, sadece hizmet çıktısına göre değil hizmetin sunum sürecine de bağlı olarak değerlendirilir. Bu çalışmada, Altı Sigma, hizmet kalitesi ve sağlık sektöründe hizmet kalitesi hakkında bir literatür çalışması özetlenmektedir. Hizmet sektöründe Altı Sigma uygulamalarının sınırlamalarına dikkat çekilmiştir. Bu çalışmanın amacı, sağlık sektöründe SERVQUAL metodunu kullanarak hasta memnuniyetini Altı Sigma mantığı kapsamında ölçmektir. Çalışmada sağlık sektöründe faaliyet gösteren özel bir merkezden hizmet almış toplam 250 hasta üzerinde bir anket uygulaması gerçekleştirilmiş elde edilen veriler istatistiksel değerlendirmelere tabi tutulmuş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler; Altı Sigma, Hizmet Kalitesi, Hasta Memnuniyeti, SERVQUAL

ABSTRACT

Master Thesis

Six Sigma in Service Industry: A Case Study

Özge Öztop

Dokuz Eylül University

Institute of Social Sciences

Department of Management

Quantitative Methods and Management Science Program

Service quality continues to be a challenging topic in contemporary quality management theory and practice. Unlike products, services are not easily measured, tested or controlled for quality and this topic has been the subject of study from different perspectives since early 1980s. Since its development by Motorola Corporation in late 1980s, six sigma quality has gained considerable attention. The most consistent findings of two decades of service quality research are that: (i) service quality is more difficult for the consumer to evaluate than product quality; (ii) service quality perceptions result from a comparison of consumer expectations with actual service performance; and (iii) quality evaluations are not based solely on the outcome of a service but also involve evaluation of the delivery process. This paper summarizes the literature of six sigma and service quality in healthcare industry, highlighting the potential and possible limitations of six sigma applications in service industry. The aim of this paper is to demonstrate the use of SERVQUAL for measuring patients' satisfaction of health care quality in terms of six sigma logic. Data gathered by a survey conducted on 250 patients whom got services from a private healthcare center, has been evaluated by statistical methods and findings are analyzed.

Keywords: Six Sigma, Service Quality, Patient Satisfaction, SERVQUAL

İÇİNDEKİLER

HİZMET SEKTÖRÜNDE ALTI SİGMA: BİR UYGULAMA

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
EKLER LİSTESİ	xv
KISALTMALAR	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ALTI SİGMA YAKLAŞIMI

1.1 ALTI SİGMANIN ANLAMI	3
1.2 ALTI SİGMA GELİŞİMİ VE TARİHİ	5
1.3 ALTI SİGMA YÖNETİM SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİ	13
1.4 ALTI SİGMANIN ALTI TEMASI	15
1.4.1 Gerçek Müşteri Odağı	15
1.4.2 Verilere Dayalı Yönetim	15
1.4.3 Süreç Odaklılık	15
1.4.4 Proaktif Yönetim	16
1.4.5 Sınırsız İşbirliği	16
1.4.6 Kusursuzu İste Başarısızlığa Tolerans Göster	16
1.5 ALTI SİGMANIN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİ	17
1.5.1 Yayılım Planı	17
1.5.2 Üst Yönetimin Aktif Katılımı	18
1.5.3 Proje Gözden Geçirme	18

1.5.4 Kültürel Değişim	18
1.5.5 İletişim	19
1.5.6 Proje Seçimi.....	20
1.5.7 Örgütsel Altyapı	21
1.5.8 Eğitim	22
1.6. ALTI SİGMA YARARLARI	23
1.7 SÜREÇ VE ALTI SİGMA (VOP).....	24
1.7.1 Süreç ve Tanım Özellikleri.....	24
1.7.2 Süreçlerin Değişkenliği	28
1.7.2.2 Yayılım.....	28
1.8 KALİTENİN TANIMI (VoC)	32
1.8.1 Geleneksel Kalite Kavramı ve Altı Sigma	32
1.8.2 Altı Sigmanın Sürekli İyileştirme Yönü: Taguchi Kayıp Fonksiyonu.....	32
1.9 ALTI SİGMA STRATEJİSİNİN İSTATİSTİKSEL TEORİSİ	36
1.9.1 Normal Dağılım Eğrisi ve Altı Sigma	36
1.9.2 SÜREÇ YETERLİLİK VE 1.5S KAYMA	40
1.9.2.1 Altı Sigma Kısa Dönem Yeterliliği.....	42
1.9.2.2 Altı Sigma Uzun Dönem Yeterliliği	45
1.10 ALTI SİGMA KALİTE SEVİYESİ KAVRAMI	49
1.11 ALTI SİGMA, TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ, ISO 9001:2008, EFQM İLİŞKİSİ	51
1.12 DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ALTI SİGMA UYGULAYAN FİRMALAR	57

İKİNCİ BÖLÜM

ALTI SİGMA ROLLERİ SORUMLULUKLARI VE METODOLOJİ

2.1 ALTI SİGMADA ROLLER VE SORUMLULUKLAR	58
2.1.1 Şampiyonlar (Sponsorlar).....	59
2.1.2 Uzman Kara Kuşak.....	59
2.1.3 Kara Kuşaklar	60
2.1.4 Yeşil Kuşaklar	61
2.2 ALTI SİGMADA İYİLEŞTİRME METODOLOJİLERİ VE AŞAMALARI.....	63

2.2.1 Tanımlama Aşaması	64
2.2.1.1 Proje Beyanı	64
2.2.1.2 SIPOC Analizi	68
2.2.1.3 Müşterinin Sesi Analizi	69
2.2.2 Ölçme Aşaması	70
2.2.2.1 Veri Toplama Planı	70
2.2.2.2 Ölçüm Sistemleri Analizi	72
2.2.2.3 Mevcut Performanstaki Değişkenliği Tanımlamak	73
2.2.2.4 Süreç Yeterliliği Hesaplamaları	73
2.2.3 Analiz Aşaması	74
2.2.3.1 Veri Analizi	74
2.2.3.2 Süreç Analizi	75
2.2.3.3 Kök Neden Analizi	75
2.2.4 İyileştirme Aşaması	76
2.2.5 Kontrol Aşaması	77
2.2.5.1 Teknik Kontrol Metodu	77
2.2.5.2 Tepki Planı	78

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HİZMET VE HİZMET KALİTESİ KAVRAMLARI

3.1 HİZMET KAVRAMI VE ÖZELLİKLERİ	79
3.2 KALİTE KAVRAMI VE HİZMET KALİTE BOYUTLARI	82
3.3 SAĞLIK HİZMET KALİTESİ	86
3.4 SAĞLIK FİRMALARINDA TEKNİK VE FONKSİYONEL KALİTE	87
3.5 HİZMET KALİTESİ VE TÜKETİCİ TATMİNİ	91
3.6 KAVRAMSAL HİZMET KALİTESİ MODELİ	95

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÖZEL BİR SAĞLIK MERKEZİNDE ALTI SİGMA UYGULAMASI

4.1 FİRMA HAKKINDA.....	97
4.2 UYGULAMA AŞAMALARI	97
4.2.1 Tanımlama	98
4.2.1.1 SIPOC Analizi.....	98
4.2.1.2 Müşterinin Sesi Analizi.....	98
4.2.2 Ölçme	103
4.2.2.1 Hastaların Demografik Ve Sosyo-Ekonomik Özellikleri	103
4.2.3 Analiz	107
4.2.3.1 Çapraz Tablolar.....	108
4.2.3.2 Faktör Analizi	124
4.2.3.3 Korelasyon Analizi.....	132
4.2.3.4 Sigma Seviyesi Hesaplamaları.....	136
4.2.3.5 Kök Neden Analizi.....	150
4.2.3.6 Varyans Analizi.....	150
4.2.4 İyileştirme	159
4.2.5 Kontrol	161
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	166
KAYNAKLAR	170
EKLER.....	180

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1: %99 Kaliteye Karşılık Altı Sigma Performansı	5
Tablo 1.2: Örneklem Çalışması	37
Tablo 1.3: Kısa Dönem Süreç Sigma Seviyesi	43
Tablo 1.4: Uzun Dönem Süreç Sigma Seviyesi	45
Tablo 1.5: Sürecin Merkezden Kayması ile Değişik Kalite Seviyeleri Arasındaki İlişki	50
Tablo 1.6: Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma	55
Tablo 1.7: Altı Sigma Uygulamaları ve Elde Edilen Karlar	57
Tablo 2.1: Altı Sigma Sertifikasyonunun Farklı Seviyeleri Arasındaki İhtiyaç Oranları	62
Tablo 2.2: Proje Beyanı Tablosu	67
Tablo 4.1 Anket Sorularının Kaynaklara Göre Dağılımı	102
Tablo 4.2: Bireylerin Demografik Özellikleri	104
Tablo 4.3: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri Ve Özellikleri	106
Tablo 4.4: Örnek Bireylerin Hizmet Aldıkları Bölümlere Göre Dağılımları	107
Tablo 4.5: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri Ve Yaşlarının Çapraz Tablosu ..	108
Tablo 4.6: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Yaşlarına İlişkin Ki-Kare Analizi 4	108
Tablo 4.7: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Cinsiyetlerinin Çapraz Tablosu	109
Tablo 4.8: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Cinsiyetlerine İlişkin Ki-Kare Analizi	109
Tablo 4.9: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Eğitim Düzeylerinin Çapraz Tablosu	110
Tablo 4.10: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Eğitim Düzeylerine İlişkin Ki-Kare Analizi	110
Tablo 4.11: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Oturdukları Semtlerin Çapraz Tablosu	111
Tablo 4.12: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Oturdukları Semtlere İlişkin Ki-kare Analizi	111
Tablo 4.13: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Mesleki Dağılımları Çapraz Tablosu	112

Tablo 4.14: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Mesleki Dağılımlarına İlişkin Ki-kare Analizi	112
Tablo 4.15: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri Ve Aylık Ortalama Gelirlerinin Çapraz Tablosu	113
Tablo 4.16: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Aylık Ortalama Gelirlerine İlişkin Ki-kare Analizi	113
Tablo 4.17: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Sosyal Güvencelerinin Çapraz Tablosu	114
Tablo 4.18: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Sosyal Güvencelerine İlişkin Ki-kare Analizi	115
Tablo 4.19: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları Ve Yaşlarının Çapraz Tablosu	115
Tablo 4.20: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Yaşlarına İlişkin Ki-kare Analizi	116
Tablo 4.21: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Cinsiyetlerinin Çapraz Tablosu	116
Tablo 4.22: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Cinsiyetlerine İlişkin Ki-kare Analizi	117
Tablo 4.23: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Eğitim Düzeylerinin Çapraz Tablosu	118
Tablo 4.24: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Eğitim Düzeylerine İlişkin Ki-kare Analizi	118
Tablo 4.25: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Oturdukları Semtin Çapraz Tablosu	119
Tablo 4.26: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Oturdukları Semtlere İlişkin Ki-kare Analizi	120
Tablo 4.27: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Mesleki Dağılımı Çapraz Tablosu	121
Tablo 4.28: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Mesleki Dağılımlarına İlişkin Ki-kare Analizi	121
Tablo 4.29: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları Ve Gelir Dağılımı Çapraz Tablosu	122
Tablo 4.30: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Gelir Dağılımına İlişkin Ki-kare Analizi	122
Tablo 4.31: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları Ve Sosyal Güvenceleri Çapraz Tablosu	123

Tablo 4.32: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Sosyal Güvencelerine İlişkin Ki-kare Analizi	124
Tablo 4.33: Uygunluk Analizi	126
Tablo 4.34: Temel Bileşenler Faktör Analizi Sonuçları	128
Tablo 4.35: Hastaların Sağlık Merkezinin Fiziksel Donanımıyla İlgili Değerlendirmeleri	129
Tablo 4.36: Hastaların Sağlık Merkezinin Temizliği İle İlgili Değerlendirmeleri	129
Tablo 4.37: Hastaların Sağlık Merkezinin Servis Süreleri İle İlgili Değerlendirmeleri	130
Tablo 4.38: Hastaların Sağlık Merkezinin Personelle İlgili Değerlendirmeleri ...	131
Tablo 4.39: Hastaların Sağlık Merkezinin Doktorları İle İlgili Hastaların Değerlendirmeleri	131
Tablo 4.40: Hastaların Sağlık Merkezine Duydukları Güvenle İlgili Değerlendirmeleri	132
Tablo 4.41: Hastaların Sağlık Merkezinin Sistemiyle İlgili Değerlendirmeleri	132
Tablo 4.42: Kolmogorov- Smirnov testi	133
Tablo 4.43: Hastaların Aldıkları Hizmet Kalitesi İle Hizmet Kalite Boyutları Arasındaki İlişkiyi Gösteren Spearman Korelasyon Katsayıları	134
Tablo 4.44: Firma Tolerans Limitleri	138
Tablo 4.45: Hasta Memnuniyetini Etkileyen Süreçlerin σ Seviyeleri	141
Tablo 4.46: “Muayene için Bekleme Süreleri Makuldür.” Sorusu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	152
Tablo 4.47: Doktorlar Boyutu Skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları	153
Tablo 4.48: “Sağlık Hizmeti Uygun Saatlerde Sunulur” Sorusu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	154
Tablo 4.49: “İyi ve Sistemli Bir Hizmet Prosedürü Vardır” Sorusu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	155
Tablo 4.50: “Hasta Kayıtları ve Fatura Bilgilerinin Hatasız Tutulmasında Çok Titizdir” Sorusu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	156
Tablo 4.51: “Katkı Payları Doğru Miktarlarda Alınır ve Bilgilendirilir.” Sorusu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	157
Tablo 4.52: Personel Boyutu Skorlarına Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları	158
Tablo 4.53: İyileştirmeden sonra hasta memnuniyetini etki eden kritik kalite karakteristiklerinin DisPMO ve sigma seviyeleri değerleri	162
Tablo 4.54: İyileştirme Öncesi ve Sonrası Süreç Sigma Seviyeleri	164

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1: Bir Firmadaki Problemler ve Bunların Zorluklara Göre Dağılımları	21
Şekil 1.2: Sürecin Temel Unsurları	25
Şekil 1.3: Süreçlerin Sahip Olduğu Genel Özellikler	27
Şekil 1.4: Sürecin Ortalamadan Kayması ve Uzun Dönemdeki Birikimi (İzlediği Yol)	28
Şekil 1.5: Süreçte Ortalamadan Kayma ve Değişkenlik Problemleri	30
Şekil 1.6: Hedeften Sapma Gösteren Süreç Olasılık Yoğunluk Fonksiyonuna (PDF) Bağlı Olarak Taguchi Kayıp Kapsamına Karşılık Geleneksel Kayıp Kapsamı	33
Şekil 1.7: Hedeften Sapma Kayıplarının Sürekli İyileştirme Yönü	35
Şekil 1.8: Örneklem Boyutları Histogramı	37
Şekil 1.9-Boyutların Örneklem Dağılım Eğrisi	38
Şekil 1.10: Normal Dağılım ve Altı Sigma Seviyesi	39
Şekil 1.11: Sigma Seviyesi ve Milyon Fırsatta Hata Sayısı	43
Şekil 1.12: 3 Sigma (A) ve 6 Sigma (B) Süreç Yeterliliği	44
Şekil 1.13: Hedef Değerde Merkezleşmiş Dağılım Eğrisi	44
Şekil 1.14: Uzun Dönem Süreç Sigma Seviyesi	46
Şekil 1.15: (A) Üç Sigma Yeterlilik (B) Altı Sigma Yeterlilik (Hedeften 1.6 Sigma Kayma Olduğunda).....	47
Şekil 1.16: Hedeften Sağa 1.6 Sigma Kayma Olduğunda Dağılım Eğrisi.....	47
Şekil 1.17: Süreç Seviyesi Ve Süreç Değişkenliği.	48
Şekil 1.18: Sigma Kalite Seviyesi ve Kusur Oranı	50
Şekil 1.19: Toplam Kalite Yönetimine Giden Yoldaki Gelişmeler	51
Şekil 1.20: Dünyada ve Türkiye’de Altı Sigma Uygulayan Firmalardan Bazıları	57
Şekil 2.1: Altı Sigma Çalışmasında Yer Alan Oyuncuların İlişkileri	58
Şekil 2.2: DMAIC ve DMADV	63
Şekil 2.3: SIPOC Analizi Formatı.....	68
Şekil 2.4: Temel Akış Şeması Sembolleri	68
Şekil 2.5: Ölçüm Sistemleri Varyasyon Bileşenleri.....	72
Şekil 3.1: Müşterilerin Hizmet Kalitesini Değerlendirmesi.....	90
Şekil 3.2: Kavramsal Hizmet Kalitesi Modeli	95

Şekil 4.1: SIPOC Diyagramı	99
Şekil 4.2: Üretim Sektöründe Spesifikasyon Limitleri	137
Şekil 4.3: Hizmet Sektöründe Spesifikasyon Limitleri.....	137
Şekil 4.4: Fiziksel Donanım Boyutu d_i Frekans Dağılımı.....	143
Şekil 4.5: Doktorlar Boyutu d_i Frekans Dağılımı.....	144
Şekil 4.6: Personel Boyutu d_i Frekans Dağılımı	145
Şekil 4.7: Servis Süreleri Boyutu d_i Frekans Dağılımı.....	146
Şekil 4.8: Güven Boyutu d_i Frekans Dağılımı.....	147
Şekil 4.9: Temizlik Boyutu d_i Frekans Dağılımı	148
Şekil 4.10: Sistem Boyutu d_i Frekans Dağılımı	149
Şekil 4.11: Sebep-Sonuç Diyagramı	151

EKLER LİSTESİ

EK: 1 Hasta Memnuniyeti Anketi	180
EK: 2 DPMO ve Sigma Seviyeleri	182

KISALTMALAR

BİRİNCİ BÖLÜM

Σ	: Toplam
σ	: Standart sapma
TPS	: Toyota Production System
EFQM	: Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı
DPMO	: Defect per million opportunities (milyon fırsatta hata sayısı)
GE	: General Electric
MAIC	: Measure-Analyse-Improve-Control
DMAIC	: Define- Measure-Analyse-Improve-Control
TÖAİK	: Tanımlama-Ölçme-Analiz-İyileştirme-Kontrol
DFSS	: Design for Six Sigma
DMADV	: Define-Measure-Analyse-Design-Verify
TÖADD	: Tanımlama-Ölçme-Analiz-Dizayn-Doğrula
VoP	: Voice of Product (Sürecin sesi)
VoC	: Voice of Costomer (Müşterinin sesi)
μ	: Ortalama değer
PDF	: Process Density Function (Süreç olasılık yoğunluk fonksiyonu)
y	: Belirli bir hizmet veya ürün için kalite karakteristiği
m	: Hedef değer
L	: Kaybın parasal değeri
K	: Sabit değer, A/d^2
A	: Spesifikasyon limitlerini aşmanın maliyeti
d	: Tolerans
FMEA	: Hata Modu Etki Analizi
N	: Anakitle örneklem sayısı
LSL	: Alt Spesifikasyon Limiti
USL	: Üst Spesifikasyon Limiti

DO	: Defect Opportunity (Kusur fırsatı)
DPU	: Defect per Unit (Birim başına hata)
DPO	: Defects per Opportunity (Durumda ortaya çıkabilecek hata sayısı)
Y	: Yield (Başarı oranı)
RTY	: Rolled throughput yield, total process efficiency (Toplam Süreç Verimliliği)
k	: Bir süreçteki bağımsız adım sayısı
NORMSINV	: Standart normal kümülatif dağılımın tersi
Cp, Cpk	: süreç yeterlilik indeksleri
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi

İKİNCİ BÖLÜM

Y	: Müşteri ihtiyaçları
SIPOC	: Supply-Input-Process-Customer
SMART	: Specific-Measurable-Achievable-Realistic-Time related
Gage R&R	: Gage Repeatability and Reproducibility

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

JCAHO	: Sağlık Kurumları Birleşik Akreditasyon Komitesi
HK	: Hizmet kalitesi
AHK	: Algılanan hizmet kalitesi
BHK	: Beklenen hizmet kalitesi

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
σ	: Sürecin mevcut performansı

p	: Anlamlılık düzeyi
P	: Algılama skoru
I	: Beklenti skoru
d_i	: SERVQUAL skoru
KMO	: Kaiser – Mayer – Olkin
χ^2	: Ki-kare
PCA	: Principle component analysis
ρ	: Spearman'in rho
R	: Korelasyon sayısı
Y	: Hastaların aldıkları hizmet kalitesi
X_1	: Fiziksel donanım boyutu
X_2	: Doktor boyutu
X_3	: Personel boyutu
X_4	: Hız boyutu
X_5	: Güven boyutu
X_6	: Temizlik boyutu
X_7	: Sistem boyutu
DisPMO	: Dissatisfaction per Million Oppornities
d_{ij}	: j'inci hastanın i'inci soruya verdiği performans skoru ve beklenti skoru farkı
P_{ij}	: j'inci hastanın i'inci soruya verdiği performans skoru
I_{ij}	: j'inci hastanın i'inci soruya verdiği beklenti skoru
n	: Hasta sayısı
m	: Soru sayısı
D_L	: Firma tolerans limitleri

GİRİŞ

Günümüzde sağlık hizmeti veren firmalar, yeni ve hızla değişen istekler ve sorunlar ile karşı karşıya bulunmaktadır. Sağlık firmaları bir taraftan sağlık bakımı maliyetlerinin hızlı artışı, bir taraftan da toplumun sağlık hizmetlerinden memnun olmaması ve hizmetlerin istenen düzeyde geliştirilememesi gibi sorunlarla da iç içedir. Bu sebeplerle sağlık hizmetlerinde hangi yönetim yaklaşımının daha iyi işlediği araştırılarak, karmaşık tüketici beklenti ve gereksinimlerine cevap veren ve sürekli gelişmeye açık bir örgüt kültürü geliştirmek için “Kalite odaklı çalışmalara” ağırlık verilmelidir.

Bir yönetim felsefesi olan Altı Sigma, yönetim sistemi anlayışı çerçevesinde sağlık hizmeti kalitesi tanımı; “Hizmeti alanların (müşteri) beklenti ve ihtiyaçlarının tam, sürekli ve zamanında karşılanması olarak yapılabilir. Sağlık hizmetleri bünyesinde sürdürülen Altı Sigma çalışmalarına, altyapı, hizmet süreçleri ve sonuçlar da birbirinden ayrılmaz bir bütün olarak sistem içinde ele alınmaktadır. Sağlık hizmetleri kalite uygulamasında hasta bakım ve tedavi süreçleri ile ilgili profesyonel standartların sürekli iyileştirilmesi ve çalışanlar (doktor, hemşire, idari personel) hasta ve yakınları ile toplumun oluşturduğu müşterilerin sürekli memnuniyetlerinin sağlanması odak alınmaktadır.

Bu amaçla, çalışmada problemin çözümünde kritik kalite karakteristiklerinin belirlenmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılabilmesi için Altı Sigma Kalite Yönetim Sistemi kullanılmış ve müşteri memnuniyetinin arttırılmasına yönelik çözümler geliştirilmiştir.

Tezin giriş bölümünde çalışma hakkında genel bilgi verilmiştir.

Birinci bölümde Altı Sigma yaklaşımı hakkında temel bilgiler verilmiş olup altı sigmanın gelişim ve tarihine, yönetim sisteminin işleyişine, temalarına, kritik başarı faktörlerine, yararlarına değinilmiştir. Bölümün devamında kalite tanımına yer verilmiş olup altı sigma stratejisinin istatistiksel teorisi açıklanmıştır. Bölümde altı sigma kalite seviyesi kavramına değinilmiş ve altı sigmanın toplam kalite yönetimi

ISO: 9001:2008 ve EFQM ilişkisi üzerinde durularak dünyada ve Türkiye’de altı sigma uygulayan firmalardan bahsedilmiştir.

İkinci bölümde Altı Sigma rolleri, sorumlulukları ve metodolojisi üzerinde durulmuştur. Bölümün devamında altı sigmada iyileştirme metodolojileri ve DMAIC döngüsünün Tanımlama, Ölçme, Analiz, İyileştirme ve Kontrol aşamaları anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde, hizmet ve hizmet kalitesi kavramları, sağlık firmalarında teknik ve fonksiyonel kalite, tüketici tatmini tanımı açıklanmış ve kavramsal hizmet kalitesi modeline yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde özel bir sağlık firmasında altı sigma kalite yönetim sistemi uygulaması yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı firma hakkında genel bilgi verilerek uygulama aşamaları anlatılmıştır.

Sonuç ve öneriler bölümünde ise uygulamada bulunan sonuçlar değerlendirilmiş ve gelecek çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ALTI SİGMA YAKLAŞIMI

1.1 ALTI SİGMANIN ANLAMI

Sembol olarak “Sigma” Yunan alfabesinin bir harfidir. Büyük harf sigma (Σ), genellikle toplam simgesi olarak bilinir. Küçük harf sigma (σ) ise istatistikte bir topluluktaki standart sapmayı tanımlamak, belirtmek için ölçü birimi olarak kullanılır. Özellikle istatistikte ve istatistiksel süreç kontrolünde çok önemli bir ölçü birimi olan sigma, standart sapmanın simgesidir. Standart sapma, istatistiksel olarak bir dağılım, yayılma, sapma ve farklılaşma (heterojenlik) ölçüsüdür. Belirli koşullar altında oluşan değerler arasındaki farklılaşma ne kadar büyükse, standart sapma da o denli büyük bir değer olarak hesaplanır. Benzeşiklik (homojenlik) düzeyi arttıkça, yani farklılıklar azaldıkça standart sapma da küçülür. Süreç kontrol sistemlerinde çok ileri ve iddialı bir hedef, hiç hatasız, sıfır sapmalı (sapmasız) sistemlere ve süreçlere sahip olabilmektir. Bu hedefin kalite dünyasındaki karşılığı “sıfır hata” ya da “sıfır tolerans” kavramıdır.

Altı Sigma, yüksek standartları hedef almış bir kalite yönetim felsefesi olup sigma seviyesi arttıkça belirlenmiş hedefe göre değişimlerin; başka bir ifadeyle fire miktarının azalacağını öngören bir programı içerir. Bu yöntemde, bir firmanın ürün ve hizmetlerdeki performansı sigma seviyesi ile ölçülür. İş süreçlerinde sapma yaratan nedenleri tespit edip zararsız hale getirdikçe, sigma seviyesi sürekli artacaktır. Bu da iş ve üretim süreçlerinde hataların azalacağı anlamına gelmektedir. Altı Sigma’da hedef, değişkenliği ve sapmayı sıfıra yaklaştıracak, beklentileri mükemmel şekilde karşılayacak ürün ve süreçlere ulaşmaktır. Altı Sigma modelini uygulayan firmalarda verimsizlik yaratan ve sigma seviyesinin düşmesine neden olan problemler mercek altına alınır. Altı Sigma Modeli, maliyetlerde ve hata oranında azalma, verim, pazar payı, müşteri ve çalışanların memnuniyetinde artış, firma kültüründe olumlu değişim gibi konularda firmalara fayda sağlamaktadır.¹

¹ Süleyman Yağcızeybek, “Altı Sigma Nedir?”, 14.05.2008, http://www.biyomed.com/makaleler/haber_detay.asp?haberID=276, (03.03.2009)

Altı Sigma, bu yaklaşımı seçen firmaların sağladıkları olağanüstü başarılar nedeniyle pek çok yazar ve yönetim bilimcinin ilgi odağı haline gelmiştir. Ancak konunun yeni olması ve hakkında henüz yeterli araştırma yapılmamış olması nedeniyle genel geçer bir Altı Sigma tanımı oluşturulamamıştır. Konuyu gelişim süreci ışığında değerlendiren yazarlar, Altı Sigma'yı; bir yönetim stratejisi (Motorola ve diğer çok sayıda firmayı olağanüstü başarılarla taşıyan yönetim stratejisi), bir hedef (milyonda 3.4 den daha az hata oranı ile müşteri ihtiyaçlarını kusursuz yakın karşılama hedefi), istatistik yöntem (ürün ve süreçlerdeki değişkenliği azaltmak için kullanılan ileri istatistik yöntem) ve kültürel değişim süreci (firmanın müşteri tatmini ve karlılığını arttırarak rekabetçi konumunu güçlendirmesi için gerekli kültürel değişim süreci) olarak tanımlamaktadırlar.

Altı Sigma Yolu kitabında Peter S. Pande ve diğ. altı sigmayı “Firmanın temel süreçlerini, müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, değerlendirmek ve iyileştirmek için, şimdi ve gelecekte, tüm çalışanların bilgilerinin ve kantitatif metotların etkin olarak kullanılmasıdır.”² olarak tanımlar. Altı rakamı hedeflenen kusursuzluk düzeyi ile ilgilidir. Örneğin bir sigma seviyesinde çalışan bir firma 1.000.000 işlemde yaklaşık 700.000 hata yapar. Eğer firma iki sigmada çalışıyorsa, bu onun 1.000.000 işlemde ortalama 300.000 hata yaptığı anlamındadır. Firmaların büyük bir kısmı, üç ile dört sigma arasında faaliyet gösterir. Bu da yaklaşık olarak 1.000.000 işlemde, 67.000 ile 6.000 hataya karşılık gelir. %99 doğrulukla çalışan bir firmanın, 3.8 sigma seviyesinde faaliyet gösterdiği söylenebilir. Fakat %1’lik hata oranı dahi pek çok durumda kabul edilemez. Bu oran günde 20.000 mektubun kaybolması, haftada 5.000 hatalı ameliyat ve günde 4 uçak kazası anlamındadır.³

² Türker Baş, **Altı Sigma**, Kaliteofisi Yayınları, 2003, s. 17

³ Baş, s. 17

Tablo 1.1: %99 kaliteye karşılık Altı Sigma performansı

Performans Hedefleri	
Gönderilen her 300,000 mektupta: <u>%99 ile</u> 3,000 hatalı hatalı gönderi	Altı Sigma ile 1 hatalı gönderi
Açılan her 500,000 bilgisayarda: <u>%99 ile</u> 4,100 çökme	Altı Sigma ile <2 çökme
500 yıl boyunca yapılan yılsonu hesaplarında: <u>%99 ile</u> 60 ay hesap tutmaması	Altı Sigma ile 0.018 ay hesap tutmaması
Haftalık TV yayınında (kanal başına) <u>%99 ile</u> 1.68 saat yayın boşluğu	Altı Sigma ile 1.8 saniye yayın boşluğu

Kaynak: Peter S. Pande, Robert P. Neuman, Roland R. Cavanagh, **Six Sigma Yolu**, çev. Güneş Tokcan, Nafiz Güler, Klan Yayınları, İstanbul, 2004, s.42

1.2 ALTI SİGMA'NIN GELİŞİMİ VE TARİHİ

Dünyadaki ilk kalite çalışmaları insanoğlunun bir nesneyi çoğaltma isteği ile başlamıştır. İlk uygulamalar bir çekicin, bıçağın veya bir mızrağın ucundaki sivri taşın kötü bir kopyasını yapabilmek amacı ile gerçekleştirilirken, bu uygulamalarda daha çok kullanım kolaylığı ve boyutsal yakınlık hedefleniyordu. Belirli bir boyuta yakın olarak kopyalanan, çoğaltılan bıçaklar, mızraklar kendilerinden beklenen fonksiyonları daha iyi yerine getirebiliyordu. Bu bağlamda, insanoğlunun değişkenliklere ve kalitesizliğe karşı savaşının neredeyse kendi tarihi kadar eski olduğunu söyleyebiliriz.

1900'lü yılların başında Frederick W. TAYLOR'un Bilimsel Yönetimin Kuralları kitabında belirtilen maddeler aşağıdaki gibidir;⁴

- Bir iş yapabilmek için planlar ve bilimsel metotlar geliştirme ihtiyacı,
- Verimlilik için hedefler belirleme,
- Hedeflere ulaşılması durumunda ödül sisteminin uygulanması,
- Hedeflere ulaşabilmek için çalışanların eğitilmesi gerektiği, evrensel anlamda ilk planlı ve sistematik kalite yaklaşımının yönetsel fırsatlarını ortaya koyan teoriler olarak ortaya konulmuştur.

Henry FORD ise üretimin ekonomi boyutuna getirdiği, temel prensipleri ve standartlaştırma uygulamaları ile montaj hatlarındaki seri üretim modellerinin ilk uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Bu temel prensipler aşağıdaki gibidir;⁵

- Değiştirilebilir yedek parça,
- Sürekli akış halinde çalışan bir montaj hattı,
- Her bir işçi için ayrı ayrı operasyon planları,
- Hurda azaltma hedefleri.

TAYLOR'un bilimsel yaklaşımlarından etkilenen FORD, 84 ayrı montaj istasyonundan oluşan Model T aracını 1908 yılında üreterek dünyadaki birçok endüstri alanının gelişiminde öncülük etmiştir. Yine TAYLOR'un FORD için yaptığı, her bir montaj noktasındaki operasyon zamanlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda her bir operatöre işlerini tamamlamaları için standart süreler verilmesi günümüzde de son derece geçerli ve önemli olan "Yalın Üretim" in ilk uygulamalarını oluşturmuştur.

⁴ Akın Polat ve diğerleri, **Altı Sigma Vizyonu**, S.P.A.C. Altı Sigma Danışmanlık Ltd. Şti., Ankara, 2005, s.15

⁵ Polat ve diğerleri, s.15

Kalite mühendisleri üretim süreçlerinin kalite kontrolünü sağlamak için ilk olarak Walter A. SHEWHART'ın geliştirdiği Kontrol Şemalarını kullanmışlardır. Böylelikle ilk olarak istatistiksel metotlar, üretim süreçlerinin geliştirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır. İstatistiksel metotların kullanılmasıyla birlikte kalite kavramı sayısal ifadelerle dönüştürülebilmiş, ortalamalar ve değişkenliklerle kalite arasındaki yakın ilişki ortaya konabilmiştir. Kalite, soyut boyuttan ölçülebilen, somut hale dönüşmeye başlamıştır.

2. Dünya Savaşı sonrasında, yeniden yapılanan Japon firmalarının üst düzey yöneticileri, kalite çalışmalarını liderliklerinin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Dr. W. Edwards DEMING, Dr. Armand FREIGENBAUM ve Dr. Joseph M. JURAN 2. Dünya Savaşı sonrasında Japonların yeniden yapılanma hareketinde önemli çalışmalar yürütmüşlerdir. Japon firmalarının seri üretimlerindeki verimlilik ve kalite başarıları Amerikan firmalarını ve tüm dünyayı tedirgin edince, üç bilim adamı da dünya tarafından tanınmaya ve izlenmeye başlanmıştır.

Dr. W. Edwards DEMING Japonya'da istatistiksel kalite kontrol yaklaşımını kuran kişi olarak bilinir. Aynı zamanda DEMING firmalardaki başarı ve başarısızlığın çalışan insan gücünden çok üst yönetimin sorumluluğunda olduğunu ve yaşanan kalite problemlerinin %94 oranında bireysel hatalardan çok, sistemlerin yetersizliğinden kaynaklandığı belirten teorilerini ortaya koymuştur. Bu teorileri uygulayan Japon firmaları, sistemsel yaklaşımlarla ve istatistiksel tekniklerle süreçlerini kontrol altına alırken, DEMING tarafından dünyaya duyurulan, PDCA (Planla - Uygula – Kontrol Et - Önlem Al) olarak bilinen kalite iyileştirme yöntemini kullanmışlardır.

Dr. JURAN üst yönetimin kalite sorumluluğunun kritik öneme sahip olduğunu belirterek, kalite yaklaşımına sistemsel bir bütünlük getirmiştir. Kalite Planlama, Kalite Kontrol ve Kalite İyileştirme çalışmalarının gerekliliğini ortaya koyan Dr. JURAN, kalite maliyetlerinin rekabet yeteneği için önemli olduğuna dikkat çekerek, kalite maliyetlerinin ölçülmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Dr. Armand FEIGENBAUM müşteri memnuniyetini esas alan, kalite ve maliyet

unsurlarının önemini ortaya koyarken, günümüzde de çok geçerli olan "Toplam Kalite Yönetimi"nin kurucusu olarak kalite tarihindeki yerini almıştır.

1960 ile 1980 yılları arasında tüm dünyada Japon fırtınası esmektedir. Tüm dünyadaki üreticilerin aksine, üst düzey yöneticilerini yoğun kalite programlarına tabi tutan Japonlar, artık yıllık kalite planları oluşturmakta ve kalite iyileştirme çalışmalarını proje adı altında yürütmektedirler. Kalite iyileştirme projeleri ise Japonları, batılı rakiplerinden farklı olarak çarpıcı iş sonuçlarına ulaştırabilmektedir.

Tüm dünya Toyota Production System (TPS) ile Japonların uyguladığı iyileştirme tekniklerinden haberdar olmaya başlamıştır. Kalite Çemberleri, Kanban uygulamaları artık Batı kültürüne sahip firmalar tarafından da uygulanmaya başlanmıştır. Fakat alınan sonuçlar Japonların elde ettiği başarıdan oldukça uzak bir noktada duruyordu. Batı kültürüne sahip firmaların benzer uygulamalarda aynı sonucu elde edememelerinin nedenini araştıran Stephan SPEAR ve Kent BOWEN'e göre, özellikle Amerikan firmaları Japonların kullandığı araçları kullanmaya çalışırken, işin özünü oluşturan sistem yaklaşımı ve felsefeyi tam olarak fark edememişlerdi.⁶

Toyota Production System (TPS) altında yatan beş ana unsur aşağıdaki gibidir;⁷

1. Her türlü operasyon içerik, zaman ve çıktıları açısından çok net ve detaylı olarak tariflenmelidir,
2. Her türlü müşteri tedarikçi zinciri dolaylı değil, doğrudan kurulmalıdır, Talepler ve taleplere karşı verilen sonuçlar için kesin olarak evet veya hayır (1-0) şeklinde ifade edilebilmelidir,
3. Ürün ve hizmet üretim süreçleri olabildiğince basit ve dosdoğru olmalıdır,

⁶ Polat ve diğerleri, s.17

⁷ Polat ve diğerleri, s.17

4. Her türlü iyileştirme bilimsel bir metoda dayandırılmalıdır. Firmadaki en alt bir birim dahi, konu uzmanının danışmanlığında bilimsel iyileştirme tekniklerini kullanmalıdır,
5. Sistemler uzman bilgisine sahip olan kişiler veya işi yapan kişiler tarafından değil, her ikisinin ortak çalışması ve sürekli iyileştirme mantığı ile geliştirilmelidir.

1985 ve 1990'lı yıllarda Japon devriminin etkisi altında kalite konusunda yol alan Batı kültürleri, "Just in Time" adı ile bilinen Tam Zamanlı Üretim, Yalın Üretim Teknikleri, Yeniden Yapılanma, Toplam Verimli Bakım ve son olarak da Toplam Kalite Yönetimi uygulamalarına ağırlık vererek, kalitenin sistematik bir şekilde yönetilmesini sağlamışlardır. Bu süreç dahilinde, İstatistiksel Süreç Kontrol Yöntemleri, Bilimsel Problem Çözme Teknikleri, Hata Türü Etki Analizi, Kalite Fonksiyonları Yayılımı, Değer Mühendisliği gibi birçok araç üreticileri tarafından yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Özellikle, 1990'lı yılların ortalarından sonra Toplam Kalite Yönetimi ve EFQM (Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı) modellerinin uygulanması ile kalite yönetim sisteminin üst yönetimin öncelikli hedeflerinden biri olduğu görülmüştür.

1995'li yılların sonunda tüm dünyanın izlediği General Electric firması ve 20. yüzyılın en önemli iş liderlerinden olan Jack WELCH, Altı Sigma Metodolojisini tüm dünyaya duyurmaya başladı. 2000'li yıllara gelindiğinde, dünya çapında rekabet ortamında yer alan hemen hemen tüm firmalar, Altı Sigma projeleri ile önemli kârlılıklar elde etmeye başladılar. Artık tüm dünyadaki endüstriyel çağın rekabet ortamı yerini bilgi çağı rekabetine bırakıyordu. İletişimde yaşanan gelişmelere bağlı olarak müşteri beklentileri büyük bir hızla değişmeye, internet yoluyla tüm dünyadaki rakipler bir bilgisayar klavyesi kadar uzakta olmaya başlamıştı. Artık kalite sistemlerinin veya verimlilik hedeflerinin yeterli olması değil mükemmel olmasının gerektiği bir ortam vardı. Değişkenlik toleranslarının gitgide daraldığı noktada, istatistik bilimine bağlı olarak yürütülen projeler önemli bir hale gelmiş ve geleneksel yöntemlere göre çok daha fazla fırsatlar yaratabiliyordu. Kalite sistem

yaklaşımı ile kalite kontrolün aynı olmadığı, kârlılık ve verimlilik hedeflerinin ürün kalitesinden çok, süreç kalitesine bağlı olduğu böylelikle anlaşılmaya başlandı.⁸

Motorola kaliteyi zor yoldan (büyük zararlar, rekabetçi konumun kaybı, iflasın eşiğine gelme vb.) öğrenen pek çok firmadan sadece biridir. Ancak Motorola'nın bu öğrenme sonrası verimlilik, üretkenlik, karlılık ve müşteri tatmini gibi konularda sağladığı olağanüstü başarılar onu diğerlerinden ayırmaktadır. Aslında Motorola Şirketi'nin yöneticileri de diğerlerinden pek farklı değildi. Onlar da yaşadıkları problemlerin çözümünü diğer pek çok firma yöneticisi gibi firma dışında arıyorlardı. Japonların bu kadar ucuza üretmelerinin sebebinin Japonya'daki ucuz işçilik ve malzemedeki kaynaklandığını düşünerek, bu ürünlerin uzun vadede müşterilere çok sorunlar yaşatacağını öne sürmüşlerdi.

1970'li yıllarda bir Amerikan firması olan Motorola'nın Amerika'da üretim yapan Quasar adlı bir televizyon firması bulunmaktaydı. Quasar'daki %150'lere varan hata oranlarının yarattığı verimsizliğe (Her 100 televizyonda toplam 150 tane komponentin hatalı olması ve bu komponentlerin tamir edilmesi ya da hurdaya atılıp yenilerinin takılmasının yarattığı kalitesizlik maliyetine) dayanamayan Motorola bu firmayı Japon holdingi Matsushita'ya satmıştır. Matsushita Quasar'ı aldıktan sonra buradaki %150 hata oranını %3'lere düşürmüş ve başarısını 1978'de Amerikan Kalite Derneği (American Society of Quality)'ne raporlamıştır.

Fabrika yönetimi Japonlara geçtikten sonra hata oranının bir anda 20 kat azalması, Motorola yöneticilerinin ilk kez kendi yönetim şekillerini sorgulamalarına yol açtı ve işe kalite güvence bölümünden başlanması gerektiği anlaşıldı. Diğer pek çok firma gibi Motorola'da da ürün kalitesinden birinci derecede bu bölüm sorumluydu. Bu sorumluluk müşteri ihtiyaçlarının karşılanması ve kalite sistemlerinden planlanan sonuçların alınması gibi çok ciddi görevleri içeriyordu. Ancak uygulamada bir takım problemler söz konusu idi. Birincisi, ürün kalitesi ile ilgili doğrudan sorumluluk taşımayan icracı personel (üretim hattı çalışanları, hizmet sağlayıcıları vb.) kaliteyi iş yapmanın ve başarının önündeki bir engel olarak

⁸ Polat ve diğerleri, s.18

görüyordu. Ayrıca tüm ödüllerin üretim miktarı gibi nicel ölçütlere bağlı olması, kaliteyi yüksek kazancı frenleyen bir maliyet merkezi konumuna sokmuştu. Kalite güvence bölümü ise bir türlü kontrol sağlayamadığı bu konuda çaresiz kalmaktaydı. Bu kısır döngüyü fark eden Motorola'nın üst yönetimi çıkışı, yöneticileri kendi bölümlerinin kalitesinden sorumlu tutmakta buldular. Böylece kalite güvence bölümünün görevi de, bölüm yöneticilerine kaliteyi başarmalarında yardımcı olmak, onlara kalite danışmanlığı ve eğitimi sağlamak olarak değiştirildi. Ayrıca muhasebe ve pazarlama gibi bölümlerindeki 'kalite' kavramının üretim katındaki 'kalite'nin birbirinden çok farklı olması işleri güçleştiriyordu. Benzer durum karmaşık bir ürünün kalitesinin sağlanması ile basit bir ürünün kalitesinin sağlanması için de söz konusuydu. Bu nedenle firmadaki tüm birimler ve tüm ürünler için uygun bir yaklaşım gerekmektedir. Ayrıca bu yaklaşım objektif olmalı, veri ve ölçümlere dayanmalıydı. Bunun için hata oranlarını ölçen bir yaklaşım belirlediler.

Tüm ürünler imalat sırasında uygun ya da uygun olmayan basamaklardan geçerler. Benzer durum her türlü hizmetin sağlanması için de geçerlidir. Dolayısıyla her bir süreç basamağı bir hata olasılığıdır ve bu olasılık standart bir ölçüm birimi olarak kullanılabilir. Basit ürünler daha az, karmaşık ürünler daha fazla hata olasılığına sahip olacaktır. Motorola bu kalite ölçümünü somutlaştırmak için DPMO: Milyonda Hata Olasılığı (Defect per Million Opportunities), bir milyon işlem basamağında hata yapma olasılığı, kavramını geliştirdi ve 1985 yılından itibaren bu ölçütü uygulamaya koydu. 1987 yılında üst yönetimin kalite iyileştirme konusundaki iddialı gayretlerinin etkisi ile Altı Sigma hedefi, yani bir milyon basamakta 3.4 hata hedefi belirlendi. Bu aynı zamanda müşteri ihtiyaçlarını kusursuza yakın karşılama hedefiydi. Ancak hedef, yalnız başına bir anlam ifade etmiyordu. Bunun için öncelikle hedefi gerçekleştirmek için gerekli yöntem ve araçlar geliştirildi. Basit grafik gösterimlerden ileri istatistik tekniklere kadar uzanan bu yöntem ve araçlar iyileştirme için altyapı sağladı. Fakat asıl fayda bunların firmanın tüm kademelerinde etkin olarak kullanılması ile sağlandı. Altı Sigma'ya firma bazındaki bu bağlılık ise beraberinde bir kültür değişimini getirdi.⁹ Altı Sigma tarihinde diğer büyük olay 1991'de Jack Welch'in General Electric'in CEO'su olmasıyla gerçekleşti. Welch,

⁹ Baş, s.13-15

Altı Sigma'yı GE'nin bugüne dek önüne koyduğu en çetin ve abartılı hedef olarak nitelemişti. 1995'te GE (General Electric) Altı Sigma'yı uygulamaya başladı ve 1996-1999 yılları arasında 2,2 milyar dolar kar etti.¹⁰

Bu çalışmalar Altı Sigma adını doğurmuş ve Motorola, firmalarının verimliliğini "Sigma Seviyesi" diye bir endeksle takip etmeye ve bunu iyileştirmek için de odaklanmış projeler belirleyerek, Altı Sigma'nın MAIC (Measure-Analyse-Improve-Control) adı verilen, kendilerinin derlediği problem çözme modelini kullanmaya başlamışlardır. 1990'lı yıllardaki ilk dönemde Altı Sigma uygulamalarına baktığımızda, metodolojinin bir yönetim stratejisi olmaktan çok, teknik araçlar bütünü olarak uygulandığını görebilirsiniz. İlk uygulamalar için MAIC adı verilen "Ölçme-Analiz-İyileştirme-Kontrol" aşamaları kullanılırken, uygulama alanları ağırlıklı olarak seri üretim firmalarında yoğunlaşıyordu. Ölçmenin nispeten kolay olduğu üretim süreçlerinde, proje metriklerini belirlemek, hata oranlarını, başarısızlık maliyetlerini görebilmek, tasarım ve hizmet süreçlerine göre daha kolay olabilmekteydi. İlerleyen yıllarda, müşterinin sesinin daha detaylı ve kapsamlı belirlenmesi ihtiyacına cevap arayan metodoloji değişime uğrayarak DMAIC olarak bilinen "Tanımlama-Ölçme-Analiz-İyileştirme-Kontrol" halini almıştır. Böylece, ikinci kuşak Altı Sigma'nın uygulama alanları sadece üretimle sınırlı olmaktan çıkarak, satış, dağıtım, pazarlama, tasarım gibi süreçleri de kapsar hale dönüşmüştür. Artık Altı Sigma sadece teknik araçları içeren bir teknik yöntem olmanın ötesine giderek, önemli bir yönetim stratejisi ve kültürel değişim hamlesi halini alabilmiştir. Müşteri beklentilerinin doğru olarak belirlenmesi, bu beklentiler doğrultusunda süreçlerin yeniden yapılandırılması ve kârlılık artışı, finansal iş sonuçlarına ulaşmak, müşteri beklentilerini doğru algılamak, çalışanların yeterliliklerini arttırmak ve iç operasyon boyutlarında modern yönetim anlayışını destekleyen bir uygulama kapsamı 2000'li yılların başında Altı Sigma uygulamalarının hedeflerini oluşturmuştur.

¹⁰ Onur Albayrak, Halim Kovacı, "Ansys Workbench/DesignXplorer Kullanılarak Altı Sigma için Tasarım Yönteminin Uygulanması", (Bitirme Ödevi), Atatürk Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, Erzurum, 2008, s.11

Altı Sigma'nın yeni ürün ve süreç tasarımlarında kullanımı için izlenen yöntem DFSS (Design For Six Sigma) olarak bilinen "Tasarımda Altı Sigma" uygulamalarıdır. Henüz var olmayan bir ürünün veya sürecin tasarımında doğal olarak veri eksikliği söz konusudur. Bu durumda DMAIC olarak bilinen metodoloji uygulamaları tam olarak ihtiyaçları karşılayamamaktadır. DFSS ile müşteri beklentilerini karşılayacak ürün, bu ürünün üretilebilirliği ile birlikte tasarlanmaktadır. Müşteri önceliklerinin doğru olarak belirlenmesi ve bu beklentiler doğrultusunda, ürün bileşenlerinin değişkenlik toleranslarının önceden görülebilmesi, ürünün üretileceği sürecin yeterliliklerinin değerlendirilerek ürün tasarımlarının optimum maliyet ve kalite seviyesine ulaşacak şekilde tasarlanabilmesi DFSS metodolojisinin adımlarıdır. Metodoloji genellikle DMADV (Define-Measure-Analyse-Design-Verify) olarak bilinen Tanımlama-Ölçme-Analiz-Tasarım-Doğrulama aşamalarını içermektedir.

2003 yılı itibarıyla sektörel Altı Sigma uygulamalarına bağlı olarak Lean Six Sigma (Yalın Altı Sigma) yaygınlaşmaktadır. DMAIC çevriminde yer alan, Regresyon Analizleri, Deney Tasarımları, Güvenilirlik Analizleri gibi ileri seviye istatistiksel araçlara ihtiyaç duyulmadığı, buna karşın daha çok süreç yönetimi ve tasarımının öne çıktığı alanlarda Yalın Altı Sigma uygulamaları tercih edilmektedir. Yalın Üretim Teknikleri ile Altı Sigma araçlarının entegrasyonuna dayalı çevrim süresi veya adam-saat sürelerinin azaltılmasını, katma değersiz operasyonların yok edilmesini hedefleyen özel projeler yapılabilmektedir.¹¹

1.3 ALTI SİGMA YÖNETİM SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİ

Altı Sigma'yı uygulamak isteyen firmalar için belirli bir ön koşul belirlenmediği görülmektedir. Pande, Neuman ve Cavanagh (2000)'de yazdıkları "Altı Sigma Yolu" başlıklı kitaplarında bir Altı Sigma firmasını, öncelikle Altı Sigma'nın tema ve uygulamalarını günlük çalışma düzeni içine yerleştirmek için aktif olarak çaba gösteren, süreç performansında ve müşteri performansında ve müşteri memnuniyetinde önemli iyileşmeler kaydeden bir firma olarak

¹¹Polat ve Diğerleri, s. 18-20

tanımlamışlardır¹² Herhangi bir ciro sınırlaması getirmeyen Altı Sigma uygulamaları; firmanın çalışma tarzında temel bir değişiklik yaratan "dönüşüm ihtiyacı", temel stratejik ya da operasyonel zayıflıkları ya da fırsatları hedefleyen "stratejik iyileştirme" ve yüksek maliyet, tekrarlanan işler ya da gecikmeler gibi sorunları çözümlenmesi yani "problem çözme" olarak üç farklı seviyede konulara çözüm arayan firmalar için faydalı olabilmektedir.

İşletmelerde bütün süreçlerin Altı Sigma seviyesinde çalışması gerekmez. Gerekli seviye sürecin stratejik önemine ve iyileştirme çabasının maliyet-getiri analizine göre belirlenmelidir. Bir firmanın Altı Sigma ölçümlerinin ya da araçlarının bir kaçını kullanıyor olması ise firmayı bir Altı Sigma firması yapmaz. Sürecin sigma seviyesi arttıkça harcanması gereken çaba ve karşılaşılabilecek zorluklar üstel fonksiyona benzer bir artış gösterir.

Altı Sigma Yönetim Sistemi, ister yeni ürün tasarımı isterse mevcut sistemin iyileştirilmesi amacıyla kullanılabilir her zaman yapısal bir yöntem izlenmektedir. Shewhart'ın 1931 yılında tanıttığı planla, yap, kontrol et ve uygula döngüsünü tanımla, ölç, analiz et, iyileştir ve kontrol et döngüsü izlemiştir. Önemli olan hangi döngü esas alınır alınmaz verilerin toplanması ve objektif ölçümün her aşamada uygulanmasıdır. Genel olarak Altı Sigma'da uygulanan beş adım aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Anahtar süreçlerin belirlenmesi ve hata oranlarının ölçülmesi,
2. Hata oluşum sebeplerinin istatistiksel araçlar ve beyin fırtınası ile analiz edilmesi,
3. Kullanılan ölçüm yönteminin geçerliliğinin ve süreçlerdeki sapmaların ölçülebilirliğinin belirlenmesi
4. Sürecin, limitler dahilinde hareket etmesini sağlamak üzere uyarlanması,
5. Yapılan değişikliklerin çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesi.¹³

¹² Erhan Ada ve Diğerleri, "Türk İşletmelerinde Verimlilik Artışı için Yönetim Sistemi Modeli", **25. Yönetim Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Kongresi**, Adana, 2004, s.18

¹³ Ada ve Diğerleri, s.18

1.4 ALTI SİGMA’NIN ALTI TEMASI

1.4.1 Gerçek Müşteri Odağı

1990’lı yıllardaki kalite hareketi ile birlikte çok sayıda firma duvarlarını, “müşteri beklenti ve şartlarını karşılamak ve aşmak” şeklinde benzeri politika ve misyon ifadeleri ile süslediler. Bununla birlikte çok az sayıda firma müşteri ihtiyaç ve beklentilerini anlamak ve bu bilgiyi arttırmak için yoğun çaba gösterdi. Hatta bu çabayı gösteren firmalar dahi müşteri ihtiyaçlarının dinamik doğasını göz ardı ettiklerinden elde edilen verilerden sağlanan fayda kısa sürdü. Altı Sigma’da müşteri odağı ilk önceliğe sahiptir. Altı Sigma’da performans ölçümü müşteri ile başlar. Altı Sigma iyileştirmeleri müşteri tatmini ve değeri üzerindeki etkileri ile tanımlanır.

1.4.2 Verilere Dayalı Yönetim

Son yıllarda ölçüme, bilginin yönetimine, bilişim teknolojilerine vb. verilen öneme rağmen iş dünyasında çok sayıda karar hala fikir ve varsayımlara dayalı olarak alınmaktadır. Altı Sigma uygulamalarının ilk basamağı iş performansını tahmin etmek için gerekli anahtar ölçütlerin belirlenmesidir. Bu ölçütler daha sonra kritik değişkenleri anlamak ve sonuçları optimize etmek için kullanılır. Daha açık bir ifade ile Altı Sigma, verilere dayalı karar ve çözümleri desteklemek için yöneticilerin iki temel soruyu cevaplamalarına yardımcı olur;

1. Hangi veri/bilgilere gerçekten ihtiyaç var?
2. Bu veri/bilgileri en fazla yarar sağlayacak şekilde nasıl kullanabilirim?

1.4.3 Süreç Odaklılık

Altı Sigma’da süreç, faaliyetin olduğu yerdir. İster firma yönetimi isterse ürün ve hizmet tasarımı, performans ölçümü, etkinliğin artırılması ya da müşteri tatminin iyileştirilmesi olsun tüm alanlarda başarının anahtarı süreçlerdir. Altı Sigma

uygulamalarında bu güne kadar sağlanan büyük kazançlar, süreçlerin müşteriye değer sağlamak için kullanımı ile gerçekleştirilmiştir.

1.4.4. Proaktif Yönetim

“Proaktif” kavramı çoğunlukla “reaktif” kavramının tersi olarak düşünülür ve olaylardan önce harekete geçme anlamı taşır. Gerçek dünyada ise proaktif yönetim başarı için kritik iş alışkanlıkları ile ilgilidir; iddialı hedefler oluşturmak, bunları sık sık gözden geçirmek, açık politikalar geliştirmek, problemlerin önlenmesine odaklanmak, kör bir şekilde işleri nasıl yaptığımızı savunmak yerine, işleri niçin böyle yaptığımızı sorgulamaktır.

Gerçek proaktiflik sıkıcı ve aşırı analitik olmanın ötesindedir. Değişim ve yaratıcılık için bir başlangıç noktasıdır. Altı Sigma dinamik, ihtiyaçlara gerçekten cevap veren proaktif bir yönetim tarzının almasını sağlayacak araç/yöntem ve uygulamaları içerir.

1.4.5 Sınırsız İşbirliği

Sınırsızlık iş başarısı için Jack Welch’in deyişlerinden birisidir. Firmanın tedarikçileri, müşterileriyle ve firma çalışanlarının da birbirleriyle kuracakları işbirliğinin getireceği fırsatlar büyüktür. Bununla birlikte son kullanıcıların gerçek ihtiyaçlarının ve süreçler arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını gerekli kılar. Müşteriye değer yaratmak için ortak çalışması gereken gruplar arasındaki rekabet ve irtibatsızlıklardan dolayı her gün milyarlarca dolar masada bırakılır.

1.4.6 Kusursuzu İste Başarısızlığa Tolerans Göster

Bir takım riskler içeren fikir ve yaklaşımları uygulamaya koymaksızın bir şeyler elde etmek ve bir yerlere ulaşmak mümkün değildir. Ayrıca performans iyileştirmesi için Altı Sigma’nın sunduğu araç ve yöntemler önemli ölçüde risk

yönetimi içermektedir. Altı Sigma'yı hedef edinmiş bir firma tabii ki her zaman kusursuz için çaba harcayacak, fakat ara sıra olan başarısızlıkları kabul edecektir.¹⁴

1.5 ALTI SİGMA KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİ

İşletmelerde uygulanacak Altı Sigma Yönetim Sisteminin başarısında etkili olan faktörler aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir,

1. Yayılım planı
2. Üst yönetimin aktif katılımı
3. Proje gözden geçirmeleri
4. Teknik destek (uzman kara kuşak)
5. Tam zamanlı, yarı zamanlı kaynaklar
6. Eğitim
7. Kültürel değişim
8. İletişim
9. Proje seçimi
10. Proje izleme
11. Motivasyon programı
12. Güven ortamı
13. Tedarikçi planı
14. Müşteri tepkileri
15. Örgütsel altyapı

1.5.1 Yayılım Planı

Altı Sigma, ilgili çevrelerce “yayılım planlı bir Toplam Kalite Yönetimi” olarak tanımlanmaktadır. Burada yayılım kelimesi eylem olarak alınmalıdır. Program firmanın en üst seviyesinin desteğiyle tanımlanmalıdır. Yayılım planı ayrıntılı

¹⁴ <http://www.procen.com.tr/altisigma5.htm>, (02.03.2009)

şekilde hazırlanmalıdır. Bu plan, sağlam bir altyapıyı, eğitimi, iletişimi ve ödüllendirmeyi sağlamak için firmanın yeniden yapılanmasını içerir.¹⁵

1.5.2 Üst Yönetimin Aktif Katılımı

Henderson ve Evans (2000) Altı Sigma girişimlerinde esas itici gücün üst yönetimin konuya ilgisi ve desteği olduğunu belirtmektedirler. Yönetimin desteği olmadan Altı Sigma girişiminin gerçek öneminin ve enerjisinin ortaya çıkması gerçekleşemeyebilir. Burada ki önemli nokta yönetimin sadece destek düzeyinde değil katılım düzeyinde de aktif konumda olmasıdır.¹⁶ Üst yönetimin liderliğinde tüm çalışanlar, ilerleme raporları, hedefler ve program içeriği konularında bilgilendirilmeli ve her bir çalışan Altı Sigma programına yapabileceği katkı ve katılımlardan haberdar olmalıdır.

1.5.3 Proje Gözden Geçirme

Gözden geçirmeler düzenli bir program dahilinde gerçekleştirildiğinde süreçlerin izlenmesi sağlanır ve projelerin başarılı bir şekilde tamamlanması için proje yöneticileri kara kuşaklar ve yeşil kuşaklar üzerinde bir denetim sağlar. Yöneticiler forumlar düzenleyerek kara kuşak projelerinin hangi aşamada olduğunu öğrenmeli ve projelerde nelerin gerçekleştirildiğini ve başarılı olduğunu takip etmelidirler. Bu süreçlerde öğrenmeye öncelik verilmesini ve güvenin oluşmasını sağlamalıdır.¹⁷

1.5.4 Kültürel Değişim

Altı Sigma, uygulamaya başladığı andan itibaren, firma stratejisi olarak firmanın değer ve kültüründe ağırlığını gösteren bir stratejidir. Aynı zamanda örgüt yapısında da köklü değişimler gerektirir. Erwin (2000) göre değişim noktasında

¹⁵ Dilek Gürses, “İşletmelerde Kalitenin Sürekliliğinin Sağlanmasında Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Uygulama Örneği”, Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005, s. 49

¹⁶ Ada ve Diğerleri, s.19

¹⁷ Gürses, s.50

ortaya koyduğu bir husus da hataların birçok firmada saklanmaya ve örtölmeye çalışılan bir olgu iken, Altı Sigma'da gelişmeyi sağlayacak bir fırsat olarak görölmektedir.¹⁸ Ancak değişime gösterilen direnç bilinmeyenlere olan şüpheden kaynaklandığı için aşağıdaki dört kategoride toplanabilir;¹⁹

1. Teknik: Çalışanlar istatistiksel analizleri anlamakta zorluk çekebilmektedirler,
2. Politik: Sonucu kayıp, gerçekleşemez veya hayal olarak görölmeye direnç sebebiyet verebilir,
3. Bireysel: İş yüküne paralel ortaya çıkabilecek bireysel problemler etken olabilir,
4. Örgütsel: Değişime karşı örgütsel bazdaki isteksizliğe paralel direnç oluşabilmektedir.

1.5.5 İletişim

İletişim kanallarının açık olması, bilinmeyenler dahilinde oluşacak sorunların giderilmesinde etkin olacaktır. Verilerin akışı ve sonuçların açıkça ortaya çıkmasında sistematik bir iletişim yapısı Altı Sigma'nın başarıya ulaşmasında büyük öneme sahiptir. Bu sistematik yapı kimin, hangi bilgiye ne sıklıkta ulaştığını ortaya koymaktadır. İletişimde aşağıdaki soruların cevaplandırılması gereklidir;²⁰

- Altı sigma nedir?
- Bu zorlu maceraya neden giriliyor?
- Firma hedefleri nelerdir?
- Yayılım planı nedir?
- Her bir çalışan programa nasıl katılabilecektir?

¹⁸ Ada ve Diğerleri, s.20

¹⁹ Ada ve Diğerleri, s. 20

²⁰ Ada ve Diğerleri, s.20

Programın ilerleyebilmesi için iletişim planı şunları kapsamalıdır;²¹

- Eğitim planları,
- Proje seçimi, proje ilerleme aşamaları, proje tamamlama,
- Firmanın kazançları,
- Müşteri etkisi-yeni müşteriler ve satıştaki artışlar.

1.5.6. Proje seçimi

Altı Sigma'nın başarıya ulaşmasında proje seçimi büyük öneme sahiptir. İyi bir projede aşağıdaki özelliklerin olması gerekir;²²

- Kritik kalite karakteristiklerine odaklanılması gereklidir: İyi bir proje, belirlenen bir kritik kalite karakteristiğinin etkisinin ölçülebildiği projedir,
- Cevap değişkeni kolaylıkla ölçülebilmelidir: Seçilen ve uygulanan bir projenin firma için kazanç sağlanması beklenmektedir. Hata maliyetlerinin ortaya konulması ve uygulanan proje ile hata maliyetlerinin ne kadarının düzeltilebildiğinin ortaya konulması gerekmektedir,
- Veriler kolayca toplanabilmelidir: Projenin ilerleyişini takip etmek, hedeflenen noktanın neresinde olduğunu görmek için analizler yapılması gerekmektedir. Bu sebeple kolay ulaşılabilir bir veri tabanı önemlidir,
- Başarı olasılığı yüksek bir proje olmalıdır,
- Proje 4-6 ay içinde bitebilecek bir proje olmalıdır,
- Doğru yaklaşım kullanılmalıdır.

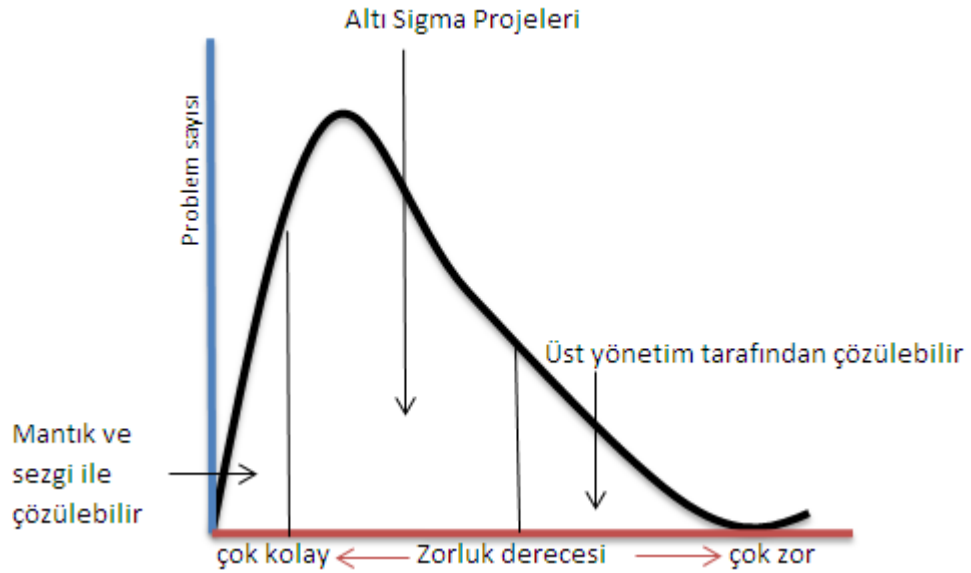
²¹ Gürses, s.53

²² Gürses, s.54

Proje belirlemede kullanılan yaklaşımlar aşağıda belirtilmiştir;²³

1. Kalite verilerini toplama: Veri gruplarını ve önemli problemleri sıralamak için pareto analizinin kullanılması odaklanmayı sağlar,
2. Süreç haritaları geliştirme: Haritanın her bir adımında ilk sonuçların ölçümleri alınır. Bu yapılırken zaman ve harcanan enerji dikkate alınır,
3. Kritik süreçleri kıyaslama: Rakiplerin, firmada gerçekleştirilen her bir süreci başarmalarının ne kadar zaman alacağını hesaplanması önemlidir.

Şekil 1.1: Bir firmadaki problemler ve bunların zorluklara göre dağılımları



Kaynak: <http://www.matrisas.com/sixsigma.html>, (02.02.2009)

1.5.7 Örgütsel Altyapı

Altı Sigma'nın başarıya ulaşabilmesi için bazı örgütsel özelliklerin mevcut olması gerekir. Bunlar iletişim yeteneği, strateji ortaya koyabilme ve takım çalışmasıdır. Mikel Harry'e göre ortalama bir firmanın performansı üç sigma yani 66,807 hata/milyon olarak belirtilmiştir.²⁴ Üç sigma seviyesinden dört sigma

²³ Gürses, s.54

²⁴ Ada ve diğerleri, s.22

seviyesine yani 6,210 hata/milyon geçmek ise bir-bir buçuk yıl arası bir sürede gerçekleşmektedir. 4.8 sigmaya kadar ki geçiş göreceli olarak kolaylıkla ve büyük bir yatırıma gerek olamadan gerçekleştirilebilir. Ancak 4.8 sigmadan sonrası artık hataların ortadan kaldırılması değil sistemin bütünün yeniden yapılandırılması anlamına gelmektedir. Bu süreç Altı Sigma için Dizayn adını almaktadır. Bu aşamada Altı Sigma'ya ulaşma yolunda süreçler ve hizmetler baştan sona sıfırdan dizayn edilmektedir. Sigma seviyesindeki her bir gelişme hataların azaltılmasında üstel fonksiyonu andıran bir iyileşme getirirken, kalite maliyetlerini ve karlılık oranlarını da aynı şekilde etkilemektedir.

Takım çalışması Altı Sigma'nın üzerinde durduğu bir diğer önemli noktadır. Bunun nedeni, temelini sistem yaklaşımına dayanan bu felsefe, farklı disiplinler arası işbirliği ve firma genelini yakalama noktasında ısrar etmektedir. Bu şekilde sahiplik duygusu, daha iyi iletişim, değer yaratma ve örgüt genelini görebilme yeteneği gelişmektedir.

1.5.8 Eğitim

Neden ve nasıl sorularının cevaplarının çalışanların aklında neticeye kavuşabilmesi eğitimin ana hedefi olmaktadır. Kuşak sistemi uygulanmalı ve eğitmen ve eğitim sistematik bir yapıya oturtulmalıdır. Zaman içinde eğitim gören bir örgütten öğrenen örgüte geçiş gerçekleşecektir. Belirtildiği üzere Yönetimin Katılımı, Kültürel Değişim, İletişim, Örgütsel Altyapı ve Eğitim bütünleşik olarak Altı Sigma'nın uygulanmasındaki kilit noktalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılacak Altı Sigma uygulamaları bu unsurlar üzerinde yoğunlaşmalı ve bu doğrultuda şekillendirilmelidir.²⁵

²⁵ Ada ve diğerleri, s.23

1.6 ALTI SİGMA’NIN YARARLARI

Altı Sigma’nın yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir;²⁶

1. Sürekli bir başarı yaratır: Günümüzde iki haneli büyümeyi sürdürebilmenin ve değişen pazarlara ayak uydurabilmenin tek yolu sürekli olarak yenilik yapmak ve firmayı değişen şartları karşılayacak şekilde yeniden yapılandırmaktır. Altı Sigma firmanın kendini sürekli yenileyebilmesi için gerekli yetenek ve kültürü yaratır,

2. Herkes için bir performans hedefi sağlar: Firmadaki herkesin tek bir noktaya odaklanması ve aynı yönde faaliyet göstermesi başarının en önemli şartlarından biridir. Aslında tüm bölüm, fonksiyon ve bireylerin hedef tanımları birbirinden farklıdır. Ancak bunların hepsi müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılayacak ürün ya da hizmet sağlamak için faaliyet gösterirler. Bu ortak özellik Altı Sigma yaklaşımının çıkış noktasıdır. Altı Sigma müşteri şartlarının %99.9997 gibi kusursuza çok yakın bir hata oranı ile karşılanmasını ön görür,

3. Müşteriye verilen değeri arttırır: Günümüz rekabet ortamında ürünlerinizin iyi ya da hatasız olması başarınızı garantilemez. Altı Sigma’nın özünde yer alan müşteri odağı, müşterilerin nelere değer verdiğinin öğrenilmesi ve bunu onlara karlı olarak nasıl sağlanacağını planlanmasını öngörür,

4. İyileştirme hızını arttırır: Altı Sigma sahip olduğu güçlü araçlarla yalnız performansı iyileştirmez aynı zamanda iyileştirmeyi de iyileştirir,

5. Öğrenme ve bilgi alışverişini arttırır: 1990’lı yıllar Öğrenen Firmaların doğuşuna şahit olmuştur. İlk bakışta çok cazip gelen bu kavramın uygulamaya geçirilmesinde ciddi problemler yaşanmıştır. Altı Sigma ise yeni fikirlerin üretilmesini ve paylaşılmasını arttıracak ve hızlandıracak bir yaklaşımdır,

6. Stratejik değişimi kolaylaştırır: Piyasaya yeni ürünler sürmek, faaliyet alanını değiştirmek, yeni girişimlerde bulunmak, yeni pazarlara girmek, firmaları bölmek, birleştirmek satın almak – eskiden çok nadir olarak görülen bu faaliyetler şimdi çok

²⁶ <http://www.procen.com.tr/altisigma6.htm>, (3.2.2009)

sayıda firma için normal faaliyetlerden biri haline gelmiştir. Firmanızın süreçlerini ve bir bütün olarak sistemini daha iyi anlamanız, hem küçük ayarlamaları hem de 21'nci yüzyılın gerektirdiği büyük çaplı değişimleri gerçekleştirmek için daha büyük bir elastikiyet sağlayacaktır.

Altı Sigma'nın temel özelliklerinin tam olarak yerleştiği firmalarda bu yararlar ilave olarak, çevrim sürelerinin kısaldığı, stok seviyelerinin düştüğü, verimliliğin arttığı ve tüm bunların sonucunda maliyetlerin azaldığı görülmektedir. Azalan maliyetler, yükselen müşteri tatmin oranları ve buna bağlı olarak artan pazar payı ile birlikte firmalarda karlılık artışı sağlanmaktadır.²⁷

1.7 SÜREÇ VE ALTI SİGMA (VoP- Voice of Process-Sürecin Sesi)

1.7.1 Süreç Tanımı ve Özellikleri

Süreç, belirli bir dizi girdiyi müşteri için belli bir fayda çıktıya dönüştüren, tanımlanabilen, ölçülebilen ve birbirine bağlı değer yaratan faaliyetler dizisidir.²⁸ IBM firması tarafından verilen tanım ise şöyledir: "Bir süreç, iç veya dış müşteri için yararlı sonuç verebilen, tekrarlanabilir, tanımlanabilir ve ölçülebilir çabaların serisidir."²⁹ Süreç unsurları aşağıdaki gibidir,³⁰

- İçinde yer aldığı süreç
- Alt süreçleri
- Süreçler arasındaki yerinin belirlenmesi
- Girdiler (somut fiziksel girdiler, soyut hizmet girdileri, sayısal temelli girdiler)
- Çıktılar (somut fiziksel çıktılar, soyut hizmet çıktıları, sayısal temelli çıktılar)
- Tedarikçiler

²⁷ Ada ve Diğerleri, s.23

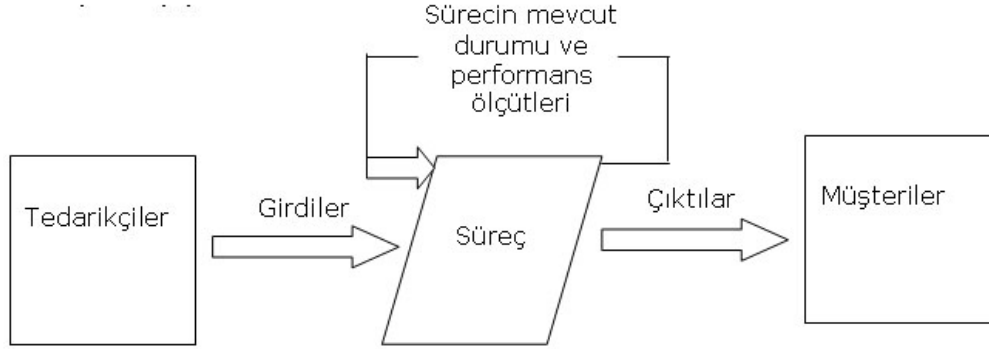
²⁸ <http://onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (03.03.2009)

²⁹ <http://onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (03.03.2009)

³⁰ <http://onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (03.03.2009)

- Müşteriler
- Süreç performans ölçütleri (Hurda oranı, yeniden işleme zamanı, cevap verme süresi...)
- Müşteri ihtiyaç ve beklentileri

Şekil 1.2: Sürecin Temel Unsurları



Kaynak: <http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (04.03.2009)

Süreç özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir³¹;

Tanımlanabilir olma: Sürecin temel unsurlarının belirlenebilmesi özelliğidir. Süreçlerin sınırlarının belirlenmesi, hem süreç çıktılarının ve bu çıktıları kullanan müşterilerin hem de girdilerin ve bu girdileri sağlayan tedarikçilerin belirlenmesi açısından gereklidir.

Ölçülebilir olma: Sürecin performans ölçüt / göstergeleri ile izlenebilme özelliğidir. Ölçemediğimiz hiçbir şeyi kontrol edemeyiz. Tanımlanan süreçlerin ölçülebilir olması, kontrol ve geliştirme çalışmaları sırasında gösterilen çabanın ne kadar etkin olduğunu belirleyebilmek açısından önemlidir.

³¹ Onur Özveri, “Ölçüm Sistemleri ve Süreç Yeterlilik Analizi Tekniklerinin İşletmelerde Uygulanması Üzerine Bir Araştırma”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, cilt: 3, sayı: 1, özel sayı, 2001, s.10, <http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (04.03.2009)

Yinelenebilirlik: Yinelenebilirlik; tamamen aynı koşullarda, aynı parçanın, aynı karakteristiğinin, aynı ölçüm aracında, aynı operatör tarafından yapılan tekrarlı ölçümlerinden elde edilen verilerin gösterdiği yayılımdır.

Kontrol edilebilirlik: Süreç sorumlularının sürecin performansı hakkında her zaman için bilgi sahibi olabilmesi ve gerektiğinde düzeltici faaliyetleri yerine getirilebilmesi özelliğidir.

Katma değer yaratmak: Sürecin, çıktının kalitesi ve çıktıyı kullanan müşterinin tatmini üzerinde olumlu etki yaratabilme özelliğidir.

Dönüştürme: Süreçler girdiyi daha değerli bir çıktıya dönüştürürler. Fiziksel dönüşümde ortaya somut bir ürün çıkarken bilgi dönüştürmede veriler işlenerek bilgi oluştururlar.

Geri besleme kontrolü: Süreç sonucunda ortaya çıkan bilgilerin sürece tekrar veri olarak girmesi "geri dönüşüm" olarak adlandırılır. Geri dönüşüm kontrolü sürecin kontrolden çıkmasını engeller.

Türetilebilirlik olma: Türetilebilirlik; aynı parçayı, aynı ölçüm aracını kullanarak, aynı koşullarda ölçümleyen farklı operatörlerin ölçüm değerlerinin ortalamaları arasındaki farktır.

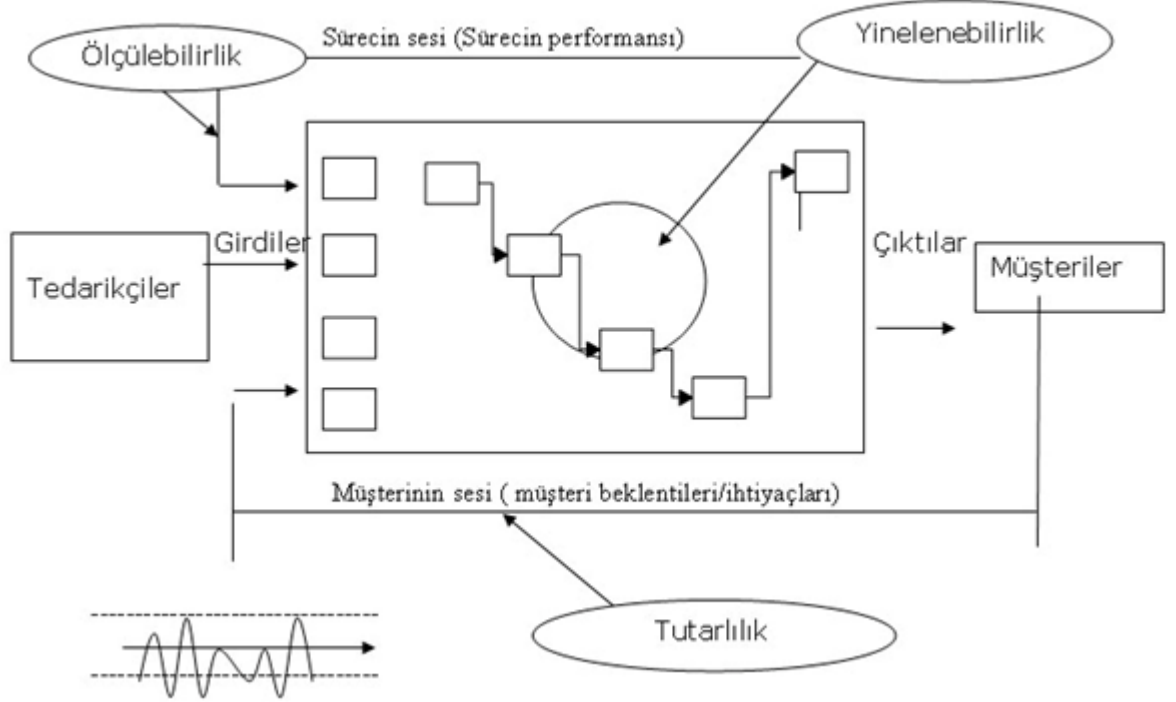
Kesinlikle bir sorumlunun bulunması: Sürecin çıktılarını her koşulda beklentiler doğrultusunda olmasında sorumlu olan bir kişi bulunmalıdır. Bu kişi, sürecin içinde çalışan ve sürecin çıktılardan en çok etkilenen kişi olmalıdır.

Fonksiyonlar arası yapının bulunması: Sadece bir noktada başlayıp biten faaliyetler dizisi, bir süreç olarak tanımlanamaz.

Hiyerarşinin tersine yatay organizasyonu gerektirme: Firmada süreç yaklaşımıyla faaliyetleri gruplandırırken geleneksel yönetim sisteminin etkisinde kalıp, hiyerarşik

bir yapıyı gerektiren tanımlamalar yapmaktan kaçınılmalıdır. İşin yapıldığı yerde kararlar alınmalı, işin ve çıktılarının kontrolü otomatik olarak yapılmıyorsa işi yapan kişi tarafından gerçekleştirilmelidir.³²

Şekil 1.3: Süreçlerin sahip olduğu genel özellikler



Kaynak: <http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (04.03.2009)

1.7.2 Süreçlerin Değişkenliği

Firmalardaki süreçlerin iki temel problemi (hastalığı) aşağıda sıralanmıştır. Söz konusu problemlerinin her ikisi de yaşamın veya iş hayatının ayrılmaz birer parçasıdır. Şekil 1.4, bu iki hastalığı birlikte göstermektedir.

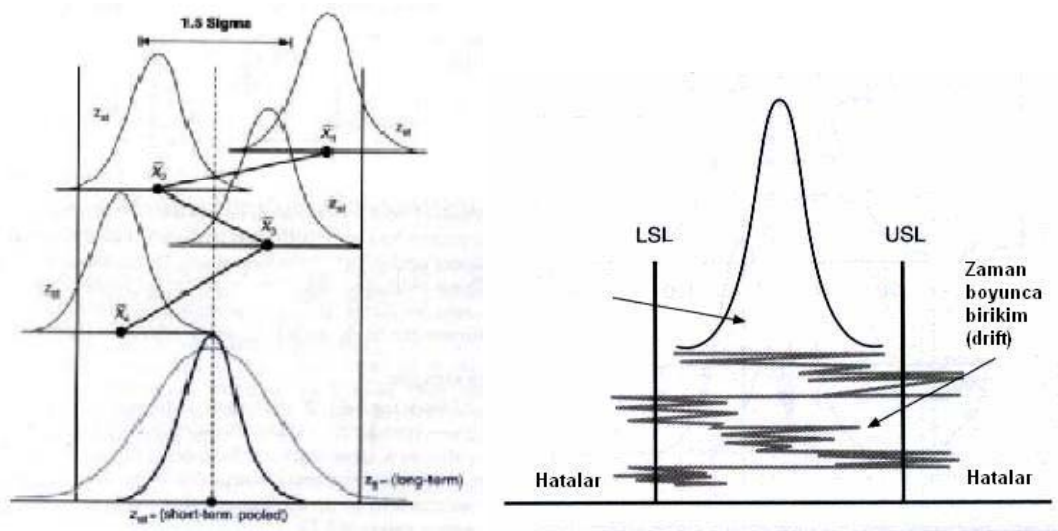
1. Ortalamadan kayma (hedeften sapma)
2. Yayılım

³² <http://www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm>, (04.03.2009)

1.7.2.1 Ortalamadan Kayma

Ortalamadan kayma veya aynı anlama gelmek üzere hedeften sapma, Şekil 1.4'deki gibi sürecin farklı zamanlarda hedeften uzaklaşmasıdır. Altı sigma yaklaşımı; bu iki hastalığı, istatistiksel teknikler kullanarak ve sistematik bakış açısıyla önlemeyi, iyileştirmeyi ve olabildiğince kontrol altına almayı hedeflemektedir.

Şekil 1.4: Sürecin Ortalamadan Kayması ve Uzun Dönemdeki Birikimi (İzlediği Yol)



Kaynak: Erkan Işığışık, “Mükemmelliğe giden yolda Altı Sigma TÖAİK Modeli”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 2007, s.5

1.7.2.2 Yayılım

Bir süreçten elde edilen ürünler, aynı yöntem ve makinaların kullanılmasına karşılık, kalite özellikleri birbirinin tıpa tıpa aynı olmayıp her zaman birbirinden az da olsa farklılık gösterir. Bu farklılık “değişkenlik”, “değişim” veya “varyasyon” olarak adlandırılır. Bütün süreçler; makine, malzeme, yöntem, operatör, ölçüm ve çevre koşulları olmak üzere altı temel faktörden kaynaklanan değişime uğrarlar. O halde;

kaçınılmaz olarak ortaya çıkan değişkenlik nedeniyle, müşterinin hoşgörüsünü ifade eden spesifikasyon (spek) limitleri kullanılır.³³

Değişkenlik ne kadar azalır, tutarlılık ve dolayısıyla kalite o kadar artacaktır. Firmalarda yapılan temel hatalardan birisi de, parametrelerin yalnızca ortalamayla ifade edilmesi ve değişkenliğinden hiç bahsedilmemesidir. Bir süreç hakkında kesin bilgi sahibi olabilmek için, ortalamayla birlikte sürecin değişkenliğinden de söz etmek gerekmektedir. Örneğin, bir firmada çalışanların yaş ortalamasının 30 olduğu belirtildiğinde, pek çok kişi için bunun anlamı, çalışanların yaşlarının 30 civarında olduğudur. Halbuki 45 ve 15 yaşındaki 20'şer çalışanın bulunduğu bir firmanın yaş ortalaması da 30 olacaktır. Dolayısıyla bir süreci yalnızca ortalamayla ifade etmek yanlış olacaktır.³⁴

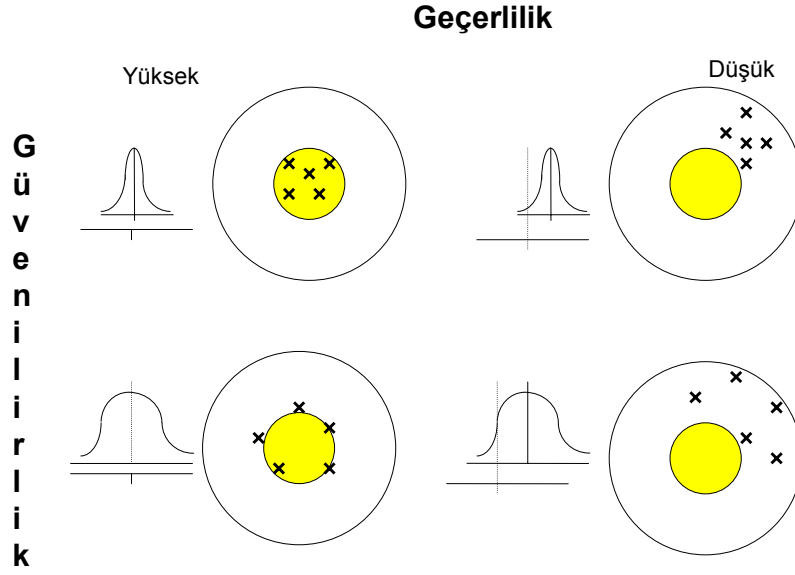
Şekil 1.5'de iki süreçten ilki ortalamadan kayma probleminin, diğeri ise değişkenlik probleminin olduğu süreçtir. Her iki durumun da istenmediği bu iki süreçten hangisinin daha kötü olduğu incelendiğinde, bulunabilecek nedenler değişecektir. İlk süreçte değişkenliğin az olmasına karşılık, ortalamadan ciddi boyutta kayma olması nedeniyle, sürecin spesifikasyon limitleri dışında kalan ürünlerin oranının yüksek olduğu, ancak iyileştirmelerin daha kolay yapılabileceği söylenebilir. Sağdaki süreçte ise, ürünler ortalama civarında olmakla birlikte değişkenlik problemi ile karşılaşıldığı ve daha az oranda kusurlu ürün üretildiği söylenebilir. Süreçte iyileştirme yapılmaması durumunda, ikinci sürecin daha iyi olduğu açıktır.³⁵

³³ Erkan Işığıçok, "Mükemmelliğe giden yolda Altı Sigma TÖAİK Modeli", 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 2007, s.5

³⁴ S.P.A.C., **Altı Sigma Mükemmellik Modeli Nedir?**, S. P. A. C. Danışmanlık Şirketi Yayınları, Ankara, 2003, s.38

³⁵ Işığıçok, s. 5

Şekil 1.5: Süreçte Ortalamadan Kayma ve Değişkenlik Problemleri



Kaynak: Onur Özveri, Ölçüm Sistemleri ve Süreç Yeterlilik Analizleri, Eğitim Notları, s. 2

Diğer taraftan; Shewhart, Deming ve Juran; süreçte iki farklı kaynaktan ortaya çıkan değişkenliği (değişimi) açık olarak ortaya koymuşlardır. Shewhart, süreçteki değişkenliği aşağıdaki iki kaynağa bağlamıştır:³⁶

- Genel nedenler (chance causes, common causes)
- Özel nedenler (assignable causes, special causes)

Süreç değişiminin oluşumunu sağlayan genel neden; bir veya birden fazla kaynağın etkisiyle rassal (tesadüfi) olarak çeşitli derecelerde, her zaman ortaya çıkabilen, önceden tahmin edilebilen, birbirinden bağımsız değişimler olarak kabul edilir. Genel nedenler; üretim faktörlerinin tümünde rassal olarak ortaya çıkan, tek başlarına etkileri zayıf olan ve küçük farklılıklar yaratan ortak nedenlerdir. Genel nedenlerin etkisindeki bir Süreç, istenen özelliklerde ve spesifikasyonlarda ürün elde

³⁶ Işığışık, s.5

ettiği sürece istatistiksel olarak “kontrolde (in control)”, “kontrol altında (under control)” veya “dengede (in balance)” demektir.

Özel nedenler ise aşağıdaki gibidir;³⁷

1. Üretim faktörlerinin bir kısmında kaynaklanan,
2. Tek başlarına önemli derecede etkileri olan,
3. Bazı özel durumlarda ve az sayıda ortaya çıkan,
4. Giderilmesi mümkün olan nedenlerdir.

Değişkenliğin özel nedenleri, belirsiz bir kaynaktan oluştuğundan, önceden tahmin edilemeyen düzensiz nedenlerdir. Özel nedenlerin varlığı sürecin “kontrol dışında (out of control)” olduğuna işaret eder. Kontrol dışında olan bir sürecin kontrol altına alınabilmesi için bu duruma yol ačan özel nedenlerin belirlenip ortadan kaldırılması gerekir. Özel nedenler ortadan kaldırıldıktan sonra, zamanla genel nedenler de kararlı (stable) bir dağılım gösterirler ve genel nedenlerin de azaltılması yoluna gidilebilir. Önlem alınmaması durumunda ise, özel nedenler ortadan kalkmaz. Bu amaçla, özel nedenlerin ne zaman ortaya çıktığı istatistiksel olarak kolayca belirlenebilir ve böylece önlem alma yoluna gidilebilir.

Genel nedenler, öngörülebilir sınırlar içinde değişkenliklerin kaynağı iken, özel nedenler öngörülemeyen değişkenliklerin kaynağıdır. Değişkenliğin genel nedenlerine örnek olarak; titreşim, sıcaklık, nem, gerilim dalgalanması, vb. gösterilebilir. Aynı mantıkla, değişimin özel nedenlerine örnek olarak da takım veya makina aşınması, takım kırılması, malzeme veya kesici takım bağlantı noktalarının gevşekliği, makina boşlukları, malzeme sertlikleri, vasıfsız elemanlar, çalışanların dikkatsizliği, vb. verilebilir.³⁸

³⁷ Işığıçok,, s. 5

³⁸ Işığıçok, s.5

1.8 KALİTENİN TANIMI (VoC-Voice of Customer-Müşterinin Sesi)

1.8.1 Geleneksel Kalite Kavramı ve Altı Sigma

Geleneksel yönetimde, yönetici zamanının büyük bir kısmını iyi ve kötü ürünün tanımını yapmak ve kötü ürünün müşteriye ulaşmasının nasıl önleneceğini düşünmekle geçirir. Bunun sonucunda üretim müşteri ihtiyaçlarını iyi ürünleri kötülerden ayırarak karşılama gayretine dönüşür. Hatta yeterince “iyi” ürün elde edilemezse, “marjinal” ya da “idare eder” olarak adlandırılan ürünler müşteriye gönderilir. Ancak bu yaklaşımları başarıyla uygulayan firmalar dahi en fazla üç ila dört sigma seviyesine ulaşabilirler. Bu da en az %1’lik hata oranı anlamına gelir.

Sadece son ürüne ve sonuca odaklanmak yerine, istenmeyen çıktıl原因 nedenlerini araştırmaya çalışmak iyi bir başlangıç olabilir. Örneğin otomobil yedek parçası üreten bir fabrikada klasik yaklaşımlar size kusurlu parçaları ayırmanızı ve hata oranı yüksek makineleri sürekli ayarlamanızı söylerken, Altı Sigma, tüm makineleri bir bütün olarak ele almanızı, sistem ve üründeki değişkenliğin sebeplerini bularak sorunu ortadan kaldırmanızı öngörür. Böylece, iyi parçaları kötülerden ayırmak için hattın sonunda kalite kontrol elemanları yerleştirmenize gerek kalmaz.

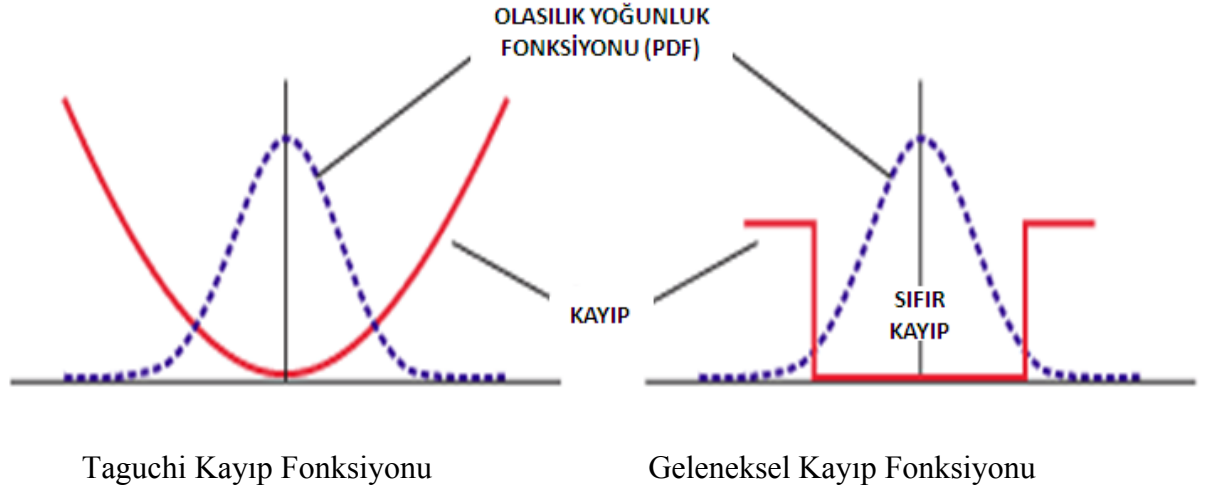
1.8.2 Altı Sigmanın Sürekli İyileştirme Yönü: Taguchi Kayıp Fonksiyonu

Standartlara ve spesifikasyonlara uygunluk olarak tanımlanan geleneksel kalite için kalitenin anlamı, “Müşterinin beklentilerine uygun olmaktır.” Bunun anlamı çıktı, istenen değer etrafında (hedef değer-ortalama değer, μ) kabul edilebilir limitler (spesifikasyon limitleri) arasındaysa bu çıktıya uygun, iyi veya kabul edilebilir denir. Hedef değer ve spesifikasyon limitleri müşterinin beklenti ve ihtiyaçları doğrultusunda belirlenir. Spesifikasyon limitleri müşterinin sesi (VoC) olarak tanımlanır.³⁹

³⁹ Howard S. Gitlow, David M. Levine, **Six Sigma for Green Belts and Champions**, Pearson Education Inc, United States of America, 2005, s.11

Genichi Taguchi, sürecin hedeften sapması durumunun finansal etkisini ölçmek için kayıp fonksiyonunu ileri sürdü. Buna göre, hedefteki süreçler en az toplam kayba maruz kalırken, bu minimum noktadan ayrılan her bir sapma, kaybı parabolik olarak arttırırlar. Yani kayıp, süreç varyansının parabolik bir fonksiyonu olur. Toplam maliyet ise sürecin olasılık fonksiyonu ile kayıp fonksiyonu kesişiminin altında kalan alanı olur.⁴⁰ Bu modelde süreç ortalamasını hedef değere yaklaştırmak ve süreçteki değişkenliği azaltmak her zaman fayda sağlar. Bu anlamda Taguchi geleneksel düşük kalitenin maliyeti anlayışıyla ayrılır.⁴¹

Şekil 1.6: Hedeften sapma gösteren süreç olasılık yoğunluk fonksiyonuna (PDF) bağlı olarak Taguchi kayıp kapsamına karşılık geleneksel kayıp kapsamı



Kaynak: Michael Ohler, <http://www.isixsigma.com/library/content/c081110a.asp>, Pyzdek, s.642

⁴⁰ Michael Ohler, Using Taguchi's Loss Function to Estimate Benefits, <http://www.isixsigma.com/library/content/c081110a.asp>, 03.01.2009

⁴¹ Thomas Pyzdek, **The Six Sigma Handbook**, The McGraw-Hill Companies, United States of America, 2003, s.663

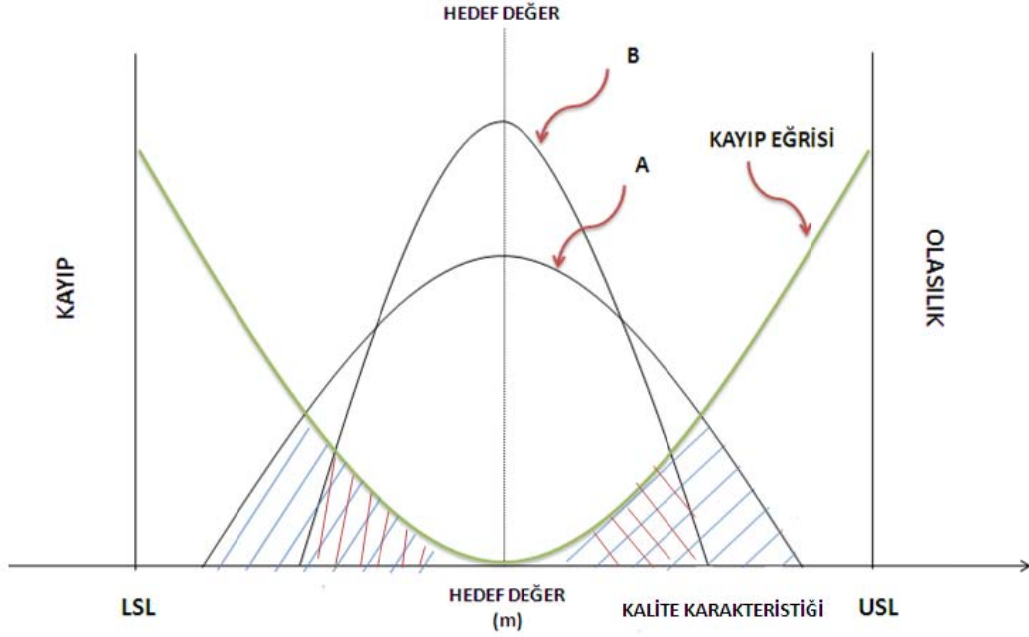
Geleneksel anlayışta hizmet ya da ürün ihtiyaçları karşılandığı sürece kayıp olmaz. Hedef ya da optimum yoktur. Sapma ihtiyaçlardan çok uzaklaşsa da ihtiyaçların çok az dışına çıksa da kayıp aynıdır. Bu kayıp modelinde fayda sağlanmasa da ihtiyaçlar karşılandığı sürece iyileştirilmeye gidilmez. Bu yüzden ihtiyacı karşılayan her süreç için maliyet > fayda 'dır. Bu da sürekli iyileştirme düşüncesine karşıdır.⁴²

Kalite düşük maliyette ve piyasaya uygun normalliğin ve güvenilirliğin tahmin edilebilen seviyesidir. Aşağıdaki şekilde kayıp eğrisi, ürün ya da servisin kalite karakteristikleri hedef değerden sapma gösterdiğinde kaybın arttığını göstermektedir. Sol taraftaki dikey eksen kaybı, yatay eksen ise kalite karakteristiğinin ölçümü olan y'yi göstermektedir. Hedef değerden (m) sapmayı gösteren kayıp ise (y-m)' dir. Sağ taraftaki dikey eksen olasılıktır. A iyileştirme öncesi süreç dağılımını, B ise iyileştirme sonrası süreç dağılımını göstermektedir. Süreç iyileştirilmesinden önce varyasyondan oluşan kayıp (A dağılımı için kayıp eğrisinin altında kalan taralı kısım) süreç iyileştirilmesinden sonra varyasyondan oluşan kayıptan (B dağılımı için kayıp eğrisinin altında kalan taralı kısım) daha fazladır. Kalitenin bu tanımı hedef değer etrafındaki çıktının varyasyonunun sürekli düşmesini ve eksik kapital yatırımı sağlar. Eğer yatırım gerekiyorsa faydanın varyasyondaki düşüş için gerekli maliyeti karşılayıp karşılamadığının araştırılması gerekir. Süreç iyileştirilmesi için gerekli yatırım, A eğrisinin Taguchi kayıp fonksiyonu altındaki taralı alanı aşmaması gerekir. Kalitenin bu modern tanımı ürünler spesifikasyon limitlerini karşılasa bile hedef değerden sapmaların kayıpla sonuçlanacağını gösterir.⁴³

⁴² Pyzdek, s. 643

⁴³ Gitlow ve Levine,2005, s.13

Şekil 1.7: Hedeften sapma kayıplarının sürekli iyileştirme yönü



Kaynak: Gitlow, Levine, s.13

$$L = k(y - m)^2 \text{ Taguchi kayıp fonksiyonu}$$

L= Kaybın parasal değeri

y= Belirli bir hizmet veya ürün için kalite karakteristiği

m= Hedef değer

k= Sabit değer, A/d^2

A= Spesifikasyon limitlerini aşmanın maliyeti

d= tolerans

Süreç iyileştirmesinin finansal değeri, proje seçiminde ve fayda analizinde önemlidir. Bu problemin hesabında potansiyel başarısızlıkların ağırlıklandırılmış riski yani hata modu etki analizi (FMEA) ile düşük kalitenin maliyetini tahmin etmek için kullanılır. Fakat bazı durumlarda FMEA kolay uygulanabilir olmayabilir. Bu durumda Taguchi kayıp fonksiyonunun kullanımı uygun olur.⁴⁴

1.9 ALTI SİGMA STRATEJİSİNİN İSTATİSTİKSEL TEORİSİ

1.9.1 Normal Dağılım Eğrisi ve Altı Sigma

Ortalama: Verilerin toplamının veri sayısına bölümüdür.

$$\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

μ = Anakitle ortalama değeri

N = Anakitle örneklem sayısı

X_i = Veriler

Standart Sapma: Standart sapma istatistiksel olarak bir dağılım, yayılma, ölçüsüdür.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

⁴⁴ Michael Ohler, <http://www.isixsigma.com/library/content/c081110a.asp>, 01.03.2010

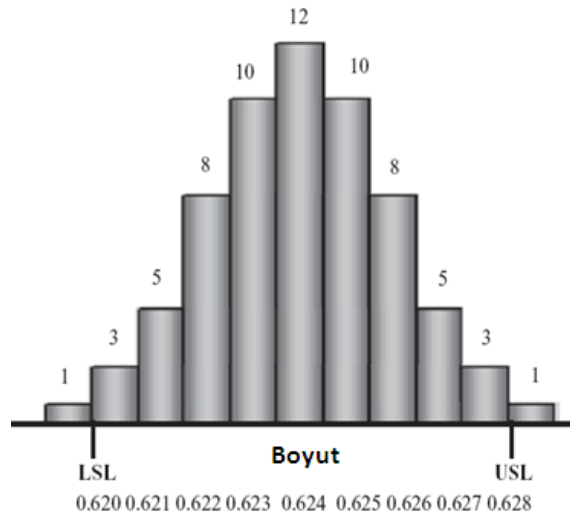
Normal dağılım istatistikte en önemli sürekli dağılımdır. Normal dağılım eğrisi istatistiksel metodolojide ve uygulamalarda anahtar role sahiptir. Örneğin, 11 parçanın 6 günlük örnekleme toplanmış ve kritik boyut ölçümleri yapılmış olsun. Tablo 1.2’de parçalar ve boyutları verilmektedir.

Tablo 1.2: Örneklem çalışması

Satır	Parça Sayısı	Boyutlar
1	1	0,620
2	3	0,621=LSL
3	5	0,622
4	8	0,623
5	10	0,624
6	12	0,625=Ortalama
7	10	0,626
8	8	0,627
9	5	0,628
10	3	0,629=USL
11	1	0,630

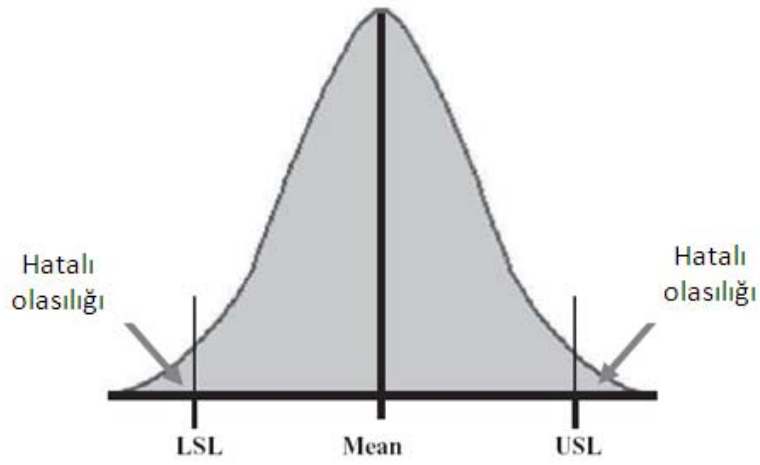
Kaynak: Salman Taghizadegan, Essentials of Lean Six Sigma, Elsevier, USA, 2006, s.7

Şekil 1.8: Örneklem boyutları histogramı



Kaynak: Salman Taghizadegan, Essentials of Lean Six Sigma, Elsevier, USA, 2006, s.7

Şekil 1.9: Boyutların örneklem dağılım eğrisi



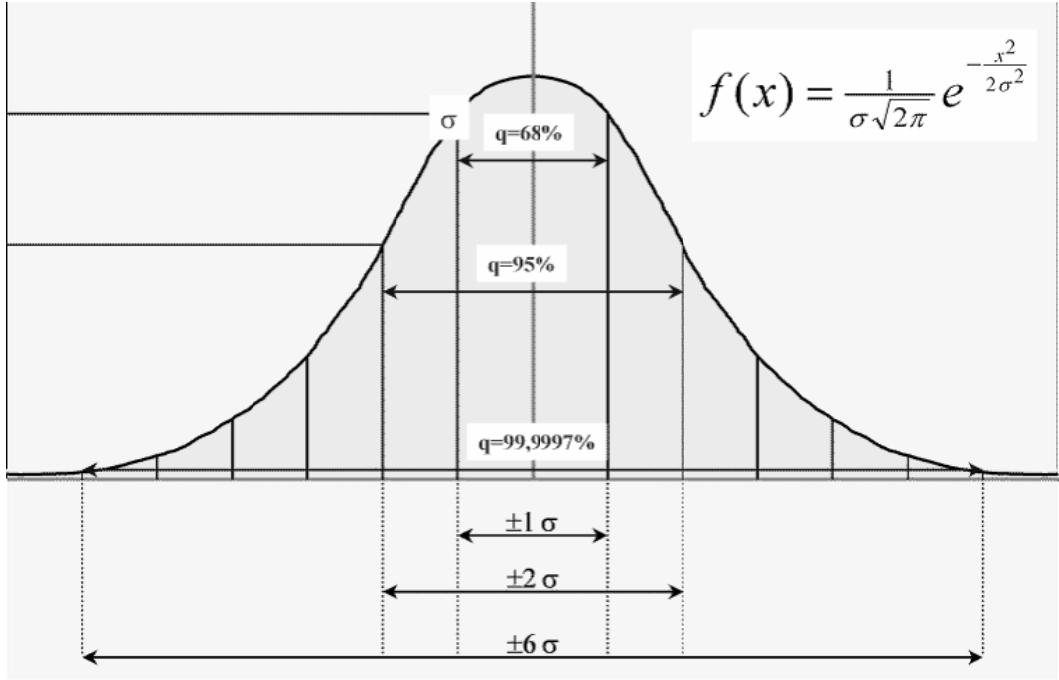
Kaynak: Salman Taghizadegan, *Essentials of Lean Six Sigma*, Elsevier, USA, 2006, s.9

Şekil 1.8 Tablo 1.2'deki verilerin frekans dağılımı için grafiksel gösterimidir. Veriler için üst spesifikasyon limiti (USL) 0,629, ortalama 0,625 ve alt spesifikasyon limiti (LSL) 0,621 dir. (tolerans= ± 0.004) Bunun anlamı 0,629 un üstünde veya 0,621'in altında olan bir değer hatalı (spesifikasyon dışı) olmasıdır. Şekil 1.8 popülasyonun simetrik olarak dağıldığını göstermektedir. Çan eğrisi şeklindeki eğri normal dağılım eğrisi olarak adlandırılır. Dağılım eğrisinin altındaki alan herhangi bir sürecin ortalamadan sapma olasılığını gösterir.⁴⁵ Normal Dağılımın; $\pm 1s$, Normal eğrinin % 68,3'ünü kapsadığı, $\pm 2s$, %95,5'ini ve $\pm 6s$ 'nında %99,9997 kapsadığı kabul edilir, Şekil 2.10'da bu durum gösterilmiştir.⁴⁶

⁴⁵ Salman Taghizadegan, *Essentials of Lean Six Sigma*, Elsevier, USA, 2006, s.7-10

⁴⁶ Sait Patır, "Kalite Anlayışında Altı Sigma Anlayışı", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt: 7, sayı: 24, s.69

Şekil 1.10: Normal Dağılım ve Altı Sigma Seviyesi



Kaynak: Sait Patır, “Kalite Anlayışında Altı Sigma Anlayışı”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt: 7, sayı: 24, s. 69

Altı Sigma sürecin tamamına yakınına kapsadığından hata oranı minimum seviyededir. Şekil 1.10’da gösterildiği gibi Altı Sigma Normal dağılımın kapsadığı en geniş aralıktır. 3 sigma seviyesinde üretim yapan bir firma 2700 (ppm) hatalı parça ürettiğinden dolayı gelirlerinin % 25’ini çöpe atıyor demektir. Oysa ki süreç iyileştirilerek, (± 6 sigma) her ürün ya da hizmet için milyonda 2700 yerine milyonda 3.4 hata verecektir.⁴⁷

Çok ileri ve iddialı bir hedef, sıfır sapmalı (sapmasız) sistemlere, süreçlere sahip olabilmektedir. Bu özlemin kalite dünyasındaki karşılığı “sıfır kusur” ve “sıfır tolerans” kavramlarıdır. Bu seviyede bir süreç yeteneğine ulaşmış olmak, günümüz koşullarında kusurlu oranını yaklaşık milyonda 3 (3,398) seviyesine indirebilmeyi, tersine kusursuz oranını yaklaşık milyonda 999997 seviyesine yükseltebilmeyi

⁴⁷ Kovacı, Albayrak, s.12

güvenceye alabilmektedir. Bu da kuşkusuz sıfır kusur seviyesine oldukça iyi bir yaklaşım demektir.⁴⁸

1.9.2 Süreç Yeterlilik ve 1,5s Kayma

Gözlem değerlerinden elde edilen sigma değeri ile altı sigma yaklaşımındaki sigma seviyesi arasında ilişki olmakla birlikte, bu iki kavram birbirinden farklıdır. Nitekim, iş dünyasında bir sürecin sigma seviyesi, sürecin ne kadar iyi çalıştığını ve hatanın hangi sıklıkla ortaya çıktığını gösteren bir ölçümdür. Diğer bir deyişle, sigma seviyesine bağlı olarak ölçülen süreçlerin yeterlilikleri, “milyonda olası hata sayısı (DPMO)” veya “milyon fırsatta hata sayısı” ve süreç verimlilikleri cinsinden ifade edilir. Bir altı sigma süreci, kısa dönem yeterlilik çalışması için ortalama ile spesifikasyon sınırları arasındaki altı standart sapmaya sahiptir.⁴⁹

Üretilen bir parça istenilen ölçülere sahip değilse hatalı olarak adlandırılır. Diğer bir deyişle müşteri memnuniyetini karşılamayan her ürün (hizmet) hatalı ya da kusurlu olarak adlandırılır. Alt spesifikasyon limiti (LSL) ve üst spesifikasyon limiti (USL) müşteri ihtiyaçları doğrultusunda belirlenir. LSL ve USL arasındaki merkez, ortalama ya da hedef değer olarak bilinir.⁵⁰

Altı sigma terimleri aşağıdaki gibi tanımlanabilir;⁵¹

Birim (Unit): Altı Sigma projesi için üzerinde çalışılan birimi ifade eder. (Ürün, bileşen, hizmet, hizmet adımı veya aşaması, bir zaman periyodu vb.)

CTQ (Critical-to-quality characteristic): Bir ürün, hizmet veya sürecin kritik kalite karakteristiğini ifade eder. CTQ, tüketici için neyin önemli olduğunu ölçer. Hastaların muayene olmadan önce bekleme sürelerinin ortalama ve varyasyonu CTQ'ya örnek verilebilir. Altı Sigma projeleri, CTQ'yu iyileştirmek için gerçekleştirilir.

⁴⁸http://www.turkie.org/index.php?option=com_content&view=article&catid=49:yonetim&id=129:alt-sigma-nedir-ve-nicin-oenemlidir&Itemid=57, (13.03.2009)

⁴⁹ Işığışok, s. 29

⁵⁰ Taghizadegan, s.7

⁵¹ Gitlow ve Levine, s.32

Kusur (Defect): Tüketici tatminsizliğine neden olan bir birimde (ünitenin) pek çok mümkün kalite karakteristiklerinden birinin uygunsuzluk oluşturmaya “kusur” denir. Bir birim için, her kalite karakteristikliği, tüketici isteklerinin spesifikasyonlara dönüştürülmesi şeklinde tanımlanır. Her birim için, her kusurun tanımlanması önem taşır. Bir kusur, bir birimin kusurlu olarak ifade edilebilmesi için yeterli olmayabilir. Örneğin, bir su şişesinin dış yüzeyinde çizik (kusur) olabilir, fakat hala şişe içindeki sıvıyı korumaya devam etmektedir (kusurlu değil). Bununla birlikte müşteri su şişesinin dışında çizik olmasını kabul etmiyorsa, bu durumda şişenin kusurlu olduğu ifade edilir.

Kusur Fırsatı (DO: Defect Opportunity): Kusur fırsatı bir CTQ'nun karşılanamamasıdır. Tanımlanmış bir birim içerisinde, kusurlar için pek çok fırsat olabilir.

Birim başına hata (DPU: Defect per unit): Verilen birim sayıları için tüm kusurların ortalaması birim başına kusur sayısını verir. Yani n birim için oluşan kusurların toplam sayısı, toplam birim sayısına (n) bölünerek bulunur.

$$DPU = \frac{\text{Kusurlu sayısı}}{\text{Toplam birim sayısı (n)}}$$

Durumda ortaya çıkabilecek hata sayısı (DPO Defects per Opportunity) : DPO kavramı, kusur sayılarının kusur fırsatlarının (DO) sayısına bölümünü ifade eder.

$$DPO = \frac{\text{Kusur sayısı}}{\text{Kusur fırsatları sayısı (DO)}}$$

DPMO (Milyon fırsatta hata olasılığı): (Defect Per Million Opportunities): Bir ürün ya da süreçte hatanın ortaya çıkabileceği her 1 milyon durumdan kaç tanesinde kusur oluştuğunu gösterir.⁵²

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

⁵² Gitlow ve Levine, s. 32

Üretim ya da hizmet süreci kontrol altında ise bu yeterliliği, uzun dönem için sağlamak gerekir. Bunun için sürecin kısa dönem ve uzun dönem yeterliliklerinin belirlenmesi gerekir.

Başarı oranı (Yield): Spesifikasyon limitleri içinde olan birimlerin toplam birimlere oranıdır. Bir başka deyişle bir birimde hatalı olmama olasılığı olan Y , $1-DPO$ hesaplanarak da bulunabilir. Ayrıca $Y = e^{-DPU}$ 'dur.

Toplam süreç verimliliği TSV(RTY=Rolled throughput yield): Bir seferinde k bağımsız ara adımlarda hiçbir hata olmaksızın ürün üretme olasılığını verir.

$$RTY = Y_1 * Y_2 * \dots * Y_k ; \quad k = \text{Bir süreçteki bağımsız adım sayısı}$$

$$Y = 1 - DPU$$

1.9.2.1 Altı Sigma Kısa Dönem Yeterliliği

Altı sigma kısa dönem yeterliliği sürecin hedef değerde merkezileşmesi ve dağılım kaymasının olmaması durumunda meydana gelir. Ayrıca değişiklik olmayan sürekli normal süreç anlamına gelir. Kısa dönem için süreç yeterliliği Tablo 1.3'de gösterilmiştir.

Teorik olarak %100 değeri uygulamada ulaşılamaz çünkü eğri x-koordinatını sonsuzlukta karşılar. Tablo 1.3'ün 3 sigma ve 6 sigma yeterliliklerinin istatistiksel gösterimi Şekil 2.12'de gösterilmektedir.

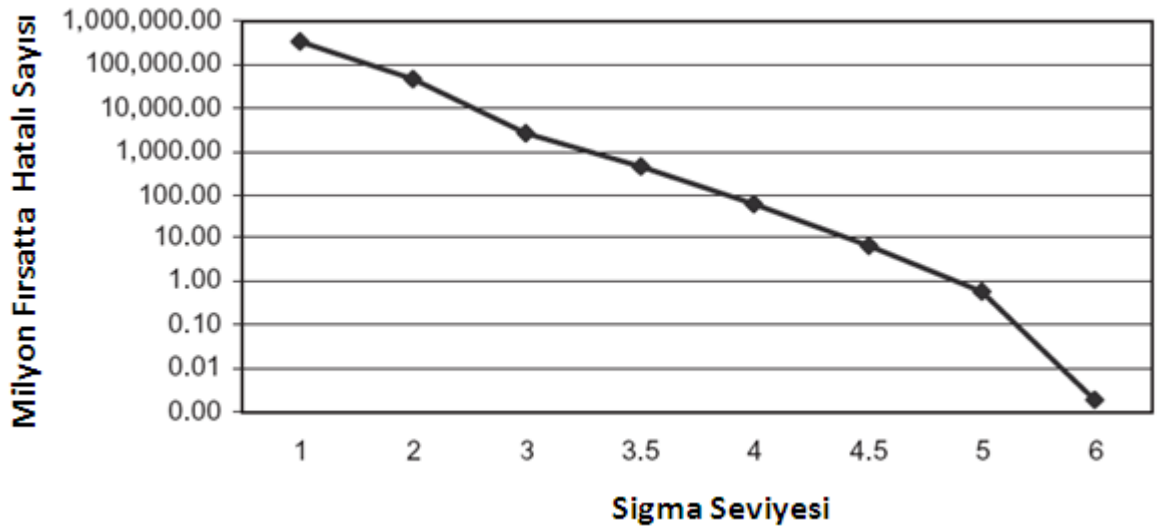
Basit olarak Şekil 1.11 Tablo 1.3'ün X ve Y koordinatlarını göstermektedir.

Tablo 1.3: Kısa Dönem Süreç Sigma Seviyesi

Sigma Seviyesi	Milyon Fırsatta hatasız sayısı	Milyon fırsatta hatalı sayısı	Kalite/Verimlilik
1.0 Sigma	682,690	317,310	Kayıp
2.0 Sigma	954,500	45,500	
3.0 Sigma	997,300	2,700 (Geleneksel kalite)	Endüstri Ortalaması
3.5 Sigma	999,535	465	
4.0 Sigma	999,937	63	Ortalama üstü
4.5 Sigma	999,993.2	6.8	
5.0 Sigma	999,999.4	0.6	
6.0 Sigma	999,999.998	0.002 (milyonda 2 parça)	

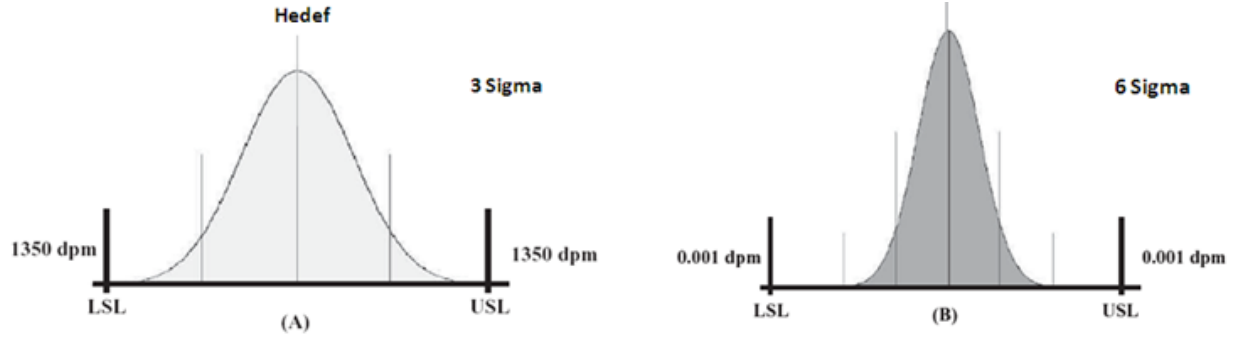
Kaynak: Taghizadegan, s. 12

Şekil 1.11: Sigma Seviyesi ve Milyon Fırsatta Hata Sayısı



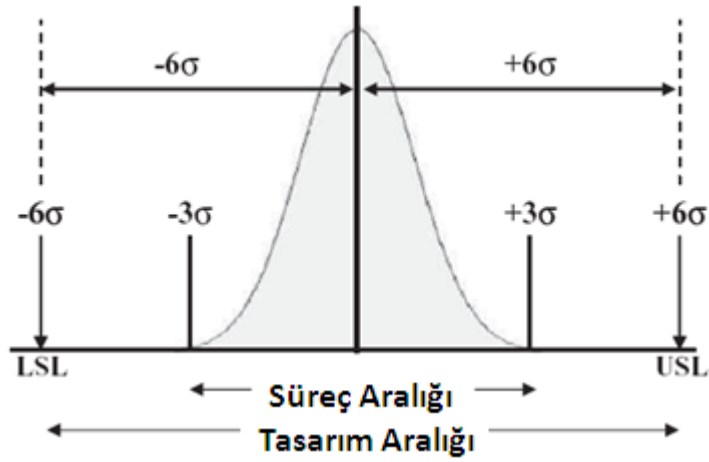
Kaynak: Taghizadegan, s. 12

Şekil 1.12: 3 Sigma (A) ve 6 Sigma (B) süreç yeterliliği



Kaynak: Taghizadegan, s 12

Şekil 1.13: Hedef değerde merkezleşmiş dağılım eğrisi



Kaynak: Taghizadegan, s 15

1.9.2.2 Altı Sigma Uzun Dönem Yeterliliği

Altı sigma, süreç ortalamasının, özellikle büyük ölçülerdeki kümelerde, kümeden kümeye değiştiği varsayımına dayanır. Ek olarak, uzun dönem performansında bu değişim, ortalama olarak her iki yöne 1.5 dağılım kayması olarak sonuçlanır. Bunun kaynağı operatör hatası ve makine yıpranması olabilir. Tablo 1.4'de uzun dönem süreç seviyeleri gösterilmektedir. Aşağıdaki formül kullanılarak uzun dönem yeterlilik indeksi hesaplanabilir.

$$\text{Sigma Seviyesi} = \text{NORMSINV}(\text{Olasılık})$$

$$\text{Sigma Seviyesi} = \text{NORMSINV}\left(1 - \frac{\text{Hatalı Sayısı}}{10^6}\right) + 1.5$$

(NORMSINV standart normal kümülatif dağılımın tersini ifade etmektedir.)

Tablo 1.4: Uzun dönem Süreç Sigma Seviyesi

Sigma Seviyesi	Milyon Fırsatta hatasız sayısı	Milyon fırsatı hatalı sayısı
0.0 Sigma	67,000	933,000
1.0 Sigma	310,000	690,000
1.5 Sigma	500,000	500,000
2.0 Sigma	691,700	308,300
2.5 Sigma	841,350	158,650
3.0 Sigma	933,193	66,807 (Geleneksel Kalite)
3.5 Sigma	977,300	22,700
4.0 Sigma	993,780	6,220
4.5 Sigma	998,650	1,350
5.0 Sigma	999,767	233
5.5 Sigma	999,968	32
6.0 Sigma	999,996.60	3.40

Kaynak: Taghizadegan, s 15

Şekil 1.14'de 1.5 sigma kayma olduğunda uzun dönem yeterliliği gösterilmektedir.

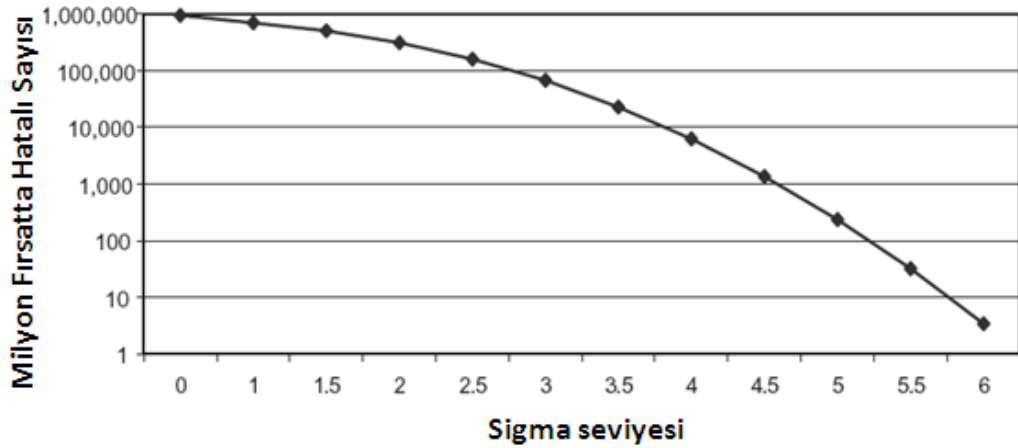
Örneğin, Tablo 1.4'de 3.5 sigma seviyesinde 22.700 hatalı sayısı görülmektedir. Buna göre;

$$\text{Sigma Seviyesi} = \text{NORMSINV} \left(1 - \frac{2700}{10^6} \right) + 1.5$$

$$= 2 + 1.5 = 3.5 \text{ olur.}$$

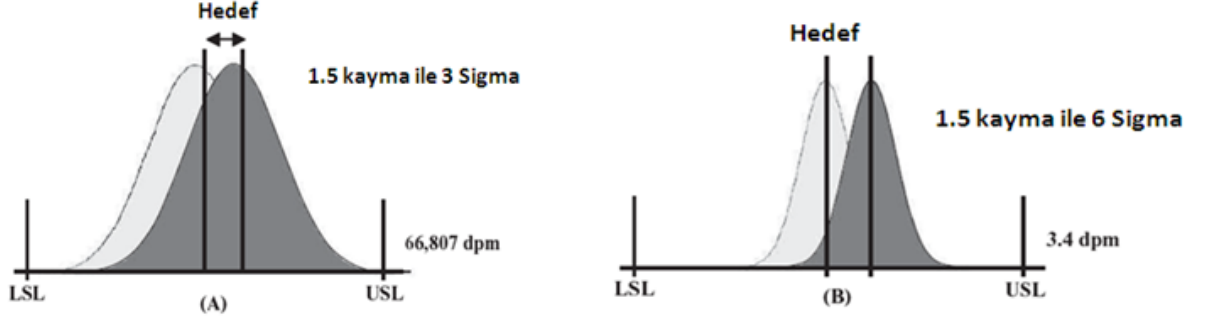
Kısa dönem süreçleri altı sigma seviyesinde milyonda 0.002 hatalı olurken, uzun dönemde bu milyonda 3.4 hatalı olmaktadır.

Şekil 1.14: Uzun dönem süreç sigma seviyesi



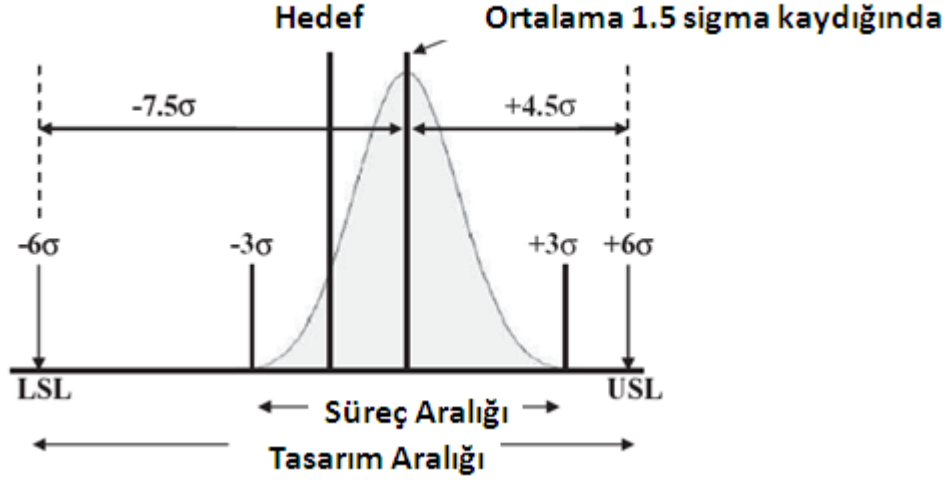
Kaynak: Taghizadegan, s 16

Şekil 1.15: (A) Üç sigma yeterlilik (B) Altı Sigma Yeterlilik (hedeften 1.5 sigma kayma olduğunda)



Kaynak: Taghizadegan, s.17

Şekil 1.16: Hedeften sağa 1.5 sigma kayma olduğunda dağılım eğrisi



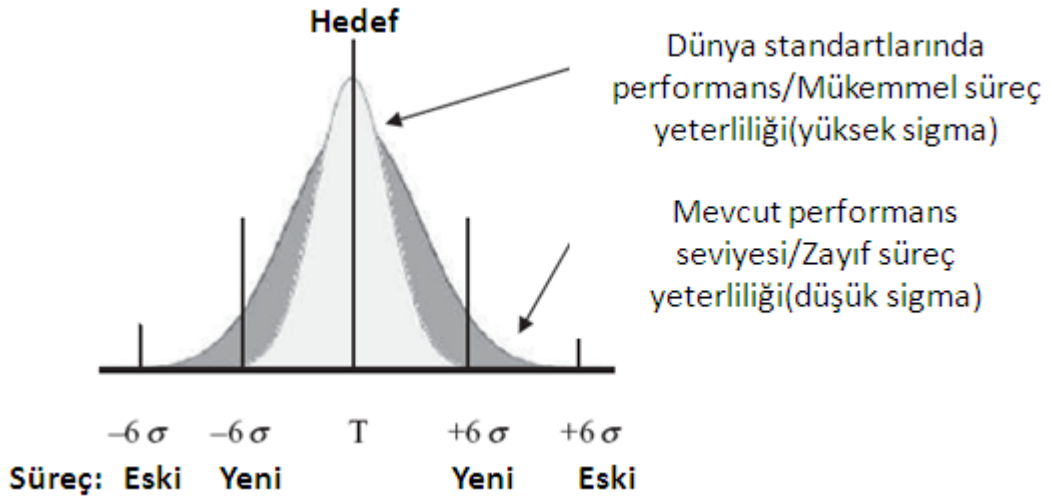
Kaynak: Taghizadegan, s.17

Uygulamada kayma hedefin sağına ya da soluna kayabilir. Aynı anda her iki tarafta da olamaz. Kayma tasarım limitlerinin (müşteri ihtiyaçları) arasında olduğu sürece, süreç ya çok az ya da hiç hatalı üretmeyecektir. Bunun tersi durum mevcutsa, sürece ayarlama yapılması gerekir.

Süreç sigması 0'dan 6'ya yükseldikçe ortalama etrafındaki değişkenlik azalmaktadır. Yüksek bir süreç sigmasıyla süreç, minimum değişkenliğe yaklaşır ve neredeyse sıfır hataya eğilim gösterir. Yani yeterlilik analizi Altı Sigma'nın dünya standartlarında ürün, müşteri tatmini, hız ve ucuzluk anlamına geldiğini gösterir. Ayrıca yeterlilik analizi değişkenliğin kabul edilemez olduğunu gösterir.⁵³

Görüldüğü gibi, merkezlenmemiş (uzun dönem) sürecin merkezden 1,5s 'lık kayma göstermesi sonucunda, 3s seviyesinde milyonda 66807 hata ile karşılaşılır iken, 6s seviyesinde milyonda 3,4 hata ile karşılaşılmaktadır. Bunun dışında, DPMO ile z arasında doğrudan ilişki olduğu da görülmektedir. Bu ilişkiler, süreç ortalamasından 1,5s kaymayı içerecek veya içermeyecek biçimde bulunabilir.

Şekil 1.17: Süreç seviyesi ve süreç değişkenliği



Kaynak: Taghizadegan, s.17

Süreç sigma değeri 0'dan 6' yükselirken ortalama değer etrafındaki süreç değişkenliği azalır. Süreç yeterliliği artar.

⁵³ Taghizadegan, s 10-17

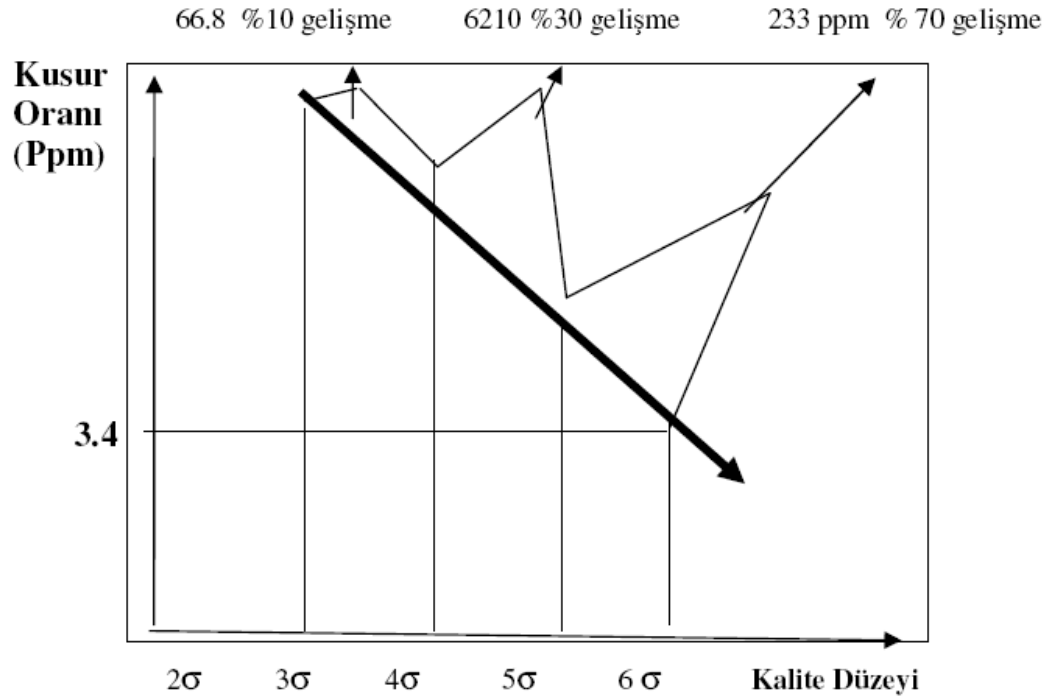
1.10 ALTI SİGMA KALİTE SEVİYESİ KAVRAMI

Kalitesizlik maliyetleri milyonda hata sayısı (DPM) (defects per million) veya milyon fırsatta hata olasılığı (DPMO) (Defects per million opportunities) olarak gösterilir. Toplam süreç verimi (RTY) de (total process efficiency) başarı göstergesi olarak değerlendirilebilmektedir. Ancak Altı Sigma metodolojisinde kalitesizlik maliyetlerine odaklanıldığı hatırd tutulmalıdır. Süreç sigma seviyesi (process sigma, sigma-metric, process sigma value) süreç yeterlilik indeksleri (process capability indices, Cp, Cpk), milyonda hata sayısı (DPM) veya milyon fırsatta hata olasılığı (DPMO), toplam süreç verimliliği (RTY) ve başarı oranı (Y) gibi süreç performans göstergelerinin tek rakamla ifade edilmesine olanak tanımaktadır. Süreç performansının tek değer ile gösterilebilmesi ile süreç öncesi öngörülen sigma seviyesi ile gerçek hayatta uygulamadan elde edilen süreç seviyelerinin karşılaştırılması, firmalar arasında kıyaslama, daha karar verici olma özelliği vb. gibi birçok avantaj sağlamaktadır.

Altı Sigma metodolojisinde ideal süreç sigma seviyesi 6'dır ve DPMO 3.4'tür. Altı Sigma metodolojisine göre ortalamadan 1.5s'lik sapmalı dağılım gösteren sürecin sigma seviyesi 6 olunca DPMO 3.4 olup, kalitesizlik maliyeti de %5'in altında olmaktadır. Sigma seviyeleri ve DPMO değerlerine bakıldığında aralarında parabolik bir ilişki olduğu görülür. 2 sigmadan 3 sigmaya çıkmak için 5 kat; 3 sigmadan 4 sigmaya çıkmak için 26 kat; 5 sigmadan 6 sigmaya çıkmak için 68 kat iyileştirme yapılmalıdır. 2.5 sigma %40 kusurlu gösterirken, 6 sigma ile hata %5'lerin altına düşmektedir. Bu bağlamda, süreç sigma seviyeleri kalitesizlik maliyetlerinin tek rakamla ifade edilmesi açısından çok yararlı göstergelerdir.⁵⁴

⁵⁴ Diler Aslan, Süleyman Demir, "Laboratuar Tıbbında Altı Sigma Kalite Yönetimi", **Türk Biyokimya Dergisi**, Cilt:4, Sayı:30, 2005, s.273

Şekil 1.18: Sigma Kalite Seviyesi ve Kusur Oranı



Kaynak: Patır, s. 69

Tablo 1.5: Sürecin merkezden kayması ile değişik kalite seviyeleri arasındaki ilişki

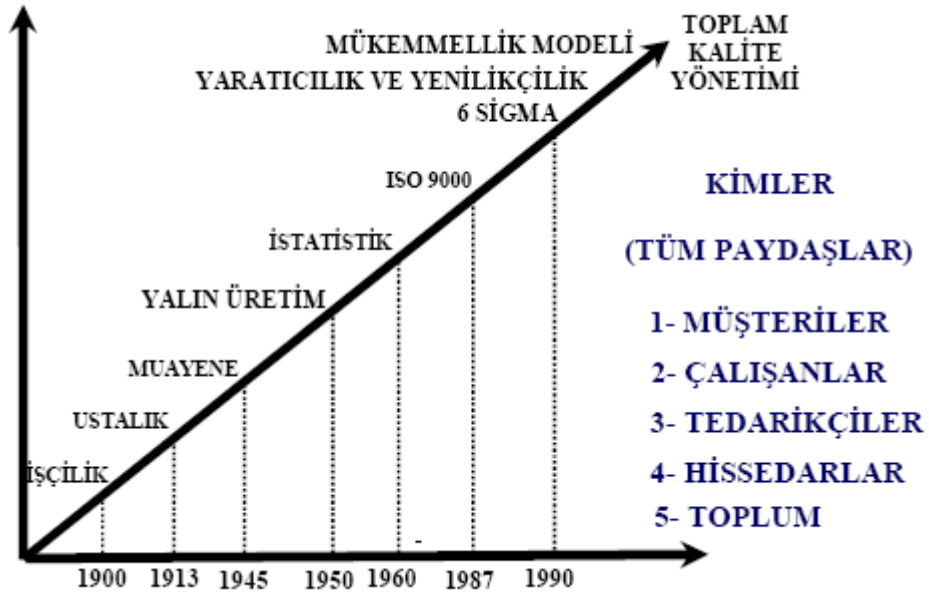
Kayma	3 sigma	3.5 sigma	4 sigma	4.5 sigma	5 sigma	5.5 sigma	6 sigma
0	2,700	465	63	6.8	0.57	0.034	0.002
0.25 sigma	3,577	666	99	12.8	1.02	0.1056	0.0063
0.5 sigma	6,440	1,382	236	32	3.4	0.71	0.019
0.75 sigma	12,288	3,011	665	88.5	11	1.02	0.1
1 sigma	22,832	6,433	1,350	233	32	3.4	0.39
1.25 sigma	40,111	12,201	3,000	577	88.5	10.7	1
1.5 sigma	66,803	22,800	6,200	1,350	233	32	3.4
1.75 sigma	105,601	40,100	12,200	3,000	577	88.4	11
2 sigma	158,700	66,800	22,800	6,200	1,300	233	32

Kaynak: Eralp Doğu, Ali Rıza Firuzan, “A Review Study on Statistical Approach to Quality Improvement and Six Sigma Improvement Model (DMAIC)”, *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 2008, cilt: 3, sayı: 9, s.1098

1.11 ALTI SİGMA –TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ -ISO 9001:2008- EFQM İLİŞKİSİ

Toplam Kalite Yönetimi'ne giden yolculukta günümüze kadar yaşanan gelişmeleri Şekil 1.19'da izlemek mümkündür. Şekilden de görüldüğü gibi, 1900'lerde "İşçilik" ile başlayan süreç, 1913'de "Ustalık", 1945'de "Muayene" yaklaşımına geçmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde Japonların Amerikalı kalite duayenleri Deming ve Juran'dan aldıkları eğitimler sonucunda kalite konusundaki hamleleri ile "Yalın üretim" yaklaşımı ortaya çıkmış ve 1960'larda kalitenin kontrol edilmesinde "İstatistik" önemli hale gelmiştir. 1987'de ise "ISO9000" kalite yönetim sistemi ve 1990'lardan itibaren de "Altı sigma", "Yaratıcılık" (creativity) ve "Yenilikçilik" (innovation) ile mükemmellik modeline ilişkin çalışmalar ağırlık kazanmıştır.⁵⁵

Şekil 1.19: Toplam Kalite Yönetimine Giden Yoldaki Gelişmeler



Kaynak: Işığışık, s. 8

⁵⁵ Işığışık, s. 3

Altı Sigma, Motorola'da ilk kez ortaya konduğunda daha önce Japonya'da ortaya çıkan ve dünyanın birçok yerinde uygulanmaya başlanan Toplam Kalite Yönetimi (TKY) tabanına oturtulmuştur.

Günümüzün ağır rekabet ve sürekli gelişim ortamında evrimsel değişime vakit yoktur. Tersine firmalar çok kısa vadede devrimsel değişimlere ihtiyaç duymaktadırlar. İşletmeler, Altı Sigma kararını vermeden önce mutlaka öncelik sıralamalarını yapmalı ve kalitenin mevcut ve gelecekteki yerini önceden saptamalıdır. Altı Sigma firma genelinde daha geniş bir bakış açısıyla yaklaşılmaktayken Kaizen ise daha çok kısa dönemde sorunların çözümüne dönük bir yaklaşımdır. Altı Sigma'nın getirdiği paradigma değişimi tek tek hataların düzeltilmesi yerine sürecin incelenmesi ve iyileştirilmesi olarak tanımlanabilir.

Altı Sigma'yı Toplam Kalite Yönetimi (TKY)'nden ayıran bir özelliğin daha önceki yaklaşımlarda sorunu çözmek esas alınırken maliyet olgusunun göz ardı edilmesi olduğunu belirtilmektedir. Aktivite incelenirken maliyet-çıkartma analizi yapılmalı ve maliyeti karşılayacak bir işlem olup olmadığı belirlenmelidir. Bu açıdan Altı Sigma Toplam Kalite Yönetimi (TKY)'ne göre daha sistematik ve kar odaklı bir kalite yönetimidir.

Bu sistematik özelliğini müşteri ihtiyaçlarının ve beklentilerinin ürüne aktarılması safhasında da gösterir. Toplam Kalite Yönetimi (TKY) gibi ürünün tamamı değil kantitatif olarak ortaya konan müşteri istekleri dahilinde Altı Sigma metodolojisi geliştirilmektedir. Dale (2000)'nin belirttiği gibi Altı Sigma kalitenin gelişmesi için sadece birkaç tekniğin ve aracın kullanımını değil tüm felsefeye bağlılığı gerektirmektedir. Altı Sigma finansal ve işlemsel anlamda direkt etki yapacak süreç ve ürün iyileştirmelerini hedefler. İlişkilerin açıkça ortaya konması anlamında projelerin ve aktivitelerin müşteriyle, ana süreçlerle ve rekabet gücüyle olan bağının açıklığa konması gerekmektedir.⁵⁶

⁵⁶ Ada ve Diğerleri, s.23

Altı sigma yönetimi ve Toplam Kalite Yönetimi incelendiğinde, temel anlamda birbirlerinden ayrılmalarının söz konusu olmadığı görülecektir. Altı sigma yönetiminde, diğer kalite kontrol yöntemlerinde olduğu gibi firmaların hedefleri arasında yer alan maliyetlerin düşürülmesi, esneklik ve büyümeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Altı Sigma yönetimi Toplam Kalite Yönetiminden farklı olarak ve ek geliştirme teknikleri sayesinde maliyet, üretim süresi ve diğer firma sorunlarının giderilmesinde de kullanılmaktadır. Ayrıca, sadece kalite hedefleri ile yetinmeyip firma hedeflerinin tümüne uygulanması, Altı Sigma yöntemini diğerlerinden farklı kılmaktadır.

Altı Sigma Yönetiminde kullanılan yöntemler Toplam Kalite Yönetimiyle kıyaslandığında daha az karmaşık bir yapıya sahiptir. Altı Sigma yaklaşımı milyonda 3.4 kusur/hatası hedeflenerek bu olumsuzlukları ortadan kaldırmayı amaçlar. Aynı şekilde Toplam Kalite Yönetimi de mükemmelliği, yani “sıfır hata” seviyesinde bir ideali hedefleyen bir yönetim felsefesi, bu hedefi ulaşılmazlığı, Toplam Kalite Yönetiminin sürekli gelişmeyi sağlayan sonsuz bir yolculuk olmasının nedenidir. Altı Sigma ise, Toplam Kalite Yönetiminin önemli odak noktalarından biri olan süreçlerin kalitesinin ölçümü ve iyileştirilmesinde, kullanılabilen bir yöntem, bir metodolojidir.

Altı Sigma’da olduğu gibi Toplam Kalite Yönetiminde de kalite çemberi kavramı vardır. Bu kalite çemberi; aynı mesleki faaliyet içinde olan veya aynı üniteye bağlı olarak çalışan sayıları beş ile on kişi arasında değişen gönüllü kişilerin oluşturduğu bir gruptur. Kalite çemberi, firma içinde kendi alanlarını ilgilendiren konularda çeşitli sorunları belirlemek, incelemek ve çözümler sunmak için oluşturulmuş bir grubu ifade eder. Böyle gruplar düzenli aralıklarla bir araya gelerek sorunlara değişik çözümler bulmaya çalışırlar.

Kalite çemberinin oluşturulmasının çeşitli amaçları vardır. Bir kere çember üyelerinin kendi etkinlikleri ile ilgili karşılaştıkları problemleri belirlemek, analiz etmek ve çözümler sunmak konusunda teşvik edilmesi ve sonuçta etkin bir takım ruhunu gerçekleştirmek için oluşturulur. Ayrıca, bireylerin motivasyonunu arttırmak

kalitenin iyileştirilmesi ve hataların azaltılmasını sağlamak, örgüt içinde iletişimi daha etkin hale getirmek ve yönetici-işçi ilişkilerini arttırmak için oluşturulur. Kalite çemberi süreklilik arz eder.

Altı Sigma firmasında yer alan kuşaklar ise belirli bir hiyerarşi içindedirler. Altı Sigma kuşakları; kalite şampiyonları, uzman kara kuşaklar, kara kuşaklar ve yeşil kuşaklardır. Kalite şampiyonları yapılacak projeleri belirleyen kıdemli yöneticilerdir. İyileştirme projelerini üst yönetim konseyi adına gözlemlerler. Toplam Kalite Yönetim çemberinden Altı Sigma'yı ayıran fark da budur. Toplam Kalite Yönetim çemberinde iyileştirme konularının seçimi ve projelerin yürütülmesi tamamen çember üyelerinin sorumluluğundayken, Altı Sigma 'da bir miktar yönlendirme söz konusudur. Tabi ki böyle bir yönlendirme yaparken takımların yaratıcılıklarına ve inisiyatiflerine zarar vermemeli fakat firma amacına doğrudan katkı sağlamayan projelerle zaman harcamaları da önlenmelidir.

Firmaların Altı Sigma programının uygulanmasıyla oluşturulan bu kuşaklar, programın sürekliliğini, eğitimleri yapanları, proje liderlerini ve üyelerini yetiştiren kişilerinde belli bir yeterliliğe ulaşmasıyla elde ettikleri mertebeleri anlatıyor. Bunların uluslararası platformda kabul görmüş bir standartları bulunmamaktadır. Fakat ana hatlarıyla benzerlik taşıyan bazı ayrıntılarda farklılaşan yetiştirme programlarıyla bu unsurlar belli kuşaklar veya firmalar verebiliyor.

ISO 9001 ve 14001 belgesi veren yerlerin bile belge veriş kriterleri birbirinden farklıdır. Fakat bu belge veren firmalar ayrıca akredite olmakta yanı onları da denetleyen bağımsız firmalar bulunmaktadır. Altı Sigma uzman kara kuşak, kara kuşak ve yeşil kuşak yetiştirme programlarında böyle bir belgelendirme bulunmamaktadır. Başarısının sürekliliği ve olgunun firma kültürü haline gelebilmesi için firmaların kendi eğitim ve belgelendirme sistemlerini oluşturmaları gerekmektedir.

Sürekli iyileştirme, süreç analizi, hedef belirleme sistematığı, takım çalışması, proje yönetimi Toplam Kalite sayesinde zaten kara kuşak ve yeşil kuşaklar için aşına oldukları konulardır. Üretim sürecinin var olduğu her ekonomik birim, teorik olarak, süreç yeterliliğini geliştirme fırsatlarına sahiptir ve bu yönde Altı Sigma'dan yararlanabilirler. Lider kadrosu Toplam Kalite Yönetiminin içerdiği felsefeyi benimsemiş ve buna inanmış, başarının kültürel dönüşümünden geçtiğini kavrayan stratejik düşünülebilen ancak uygulama için somut, detaylı bir yol haritası ve danışmanlığa ihtiyaç duyan tüm firmalar Altı Sigma için potansiyel adaylardır. Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma kalite anlayışının benzerlik ve farklarını Tablo 1.6'da görebilirsiniz.⁵⁷

Tablo 1.6: Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma

	TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	ALTI SİGMA
AŞAMALARI	<ul style="list-style-type: none"> *Planlama *Uygulama *Uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi *Eylem 	<ul style="list-style-type: none"> *Tanımla *Ölç *Çözümle/Analiz et *İyileştir *Denetle/Kontrol et
HEDEFLERİ	<ul style="list-style-type: none"> *Kaliteye odaklanma *Müşteriye odaklanma *Sürekli İyileştirme *Sürekli İyileştirilmesi *Kalitenin kapsam ve alanının geliştirilmesi * Gerekli bilgilerin toplanması ve dağıtılması * Tekrara gerek bırakılmaması * Takım çalışması * Çalışanların yetkilendirilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> *Müşteri tatmininin artırılması * Kusurların azaltılması * Çıktının iyileştirilmesi * İş veriminin yükseltilmesi * Yeteneğin artırılması * Sınırsız işbirliği * Süreç odağı

⁵⁷ Gülay Çalışkan, "Altı Sigma ve Toplam Kalite Yönetimi", **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:5, Sayı: 17, 2006, s. 60-75

Tablo 1.6: Toplam Kalite Yönetimi ve Altı Sigma (devamı)

	TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	ALTI SİGMA
ORGANİZASYON YAPISI	<ul style="list-style-type: none">*Yönetim komitesi* Rehber* Nezaretçi*Üyeler* Liderler* İşçiler	<ul style="list-style-type: none">*Üst yönetim* Üst yönetim temsilcisi* Kalite şampiyonları* Uzman kara kuşaklar* Kara kuşaklar* Yeşil kuşaklar
BENZERLİKLER	<ul style="list-style-type: none">* Sıfır Hataya yaklaşmak* %100 Müşteri tatmini* Firma iç tam katılımın sağlanması* Verimliliğin sağlanması	<ul style="list-style-type: none">* Milyonda 3.4 hata* Gerçek müşteri odağı* Çalışanların desteğinin alınması* Verimliliğin üst düzeye çıkarılması
FARKLAR	<ul style="list-style-type: none">*İyileştirme konularının seçimi ve projelerin yürütülmesi tamamen çember üyelerinin sorumluluğundadır.* Araç topluluğu değil yönetim anlayışı	<ul style="list-style-type: none">*Projelerin yürütülmesinde bir miktar yönlendirme söz konusudur. Bu yönlendirme yapılırken çalışanların yaratıcılıklara ve inisiyatiflerine zarar vermemeye çalışılır.* Sadece kalite girişimi değil bir iş girişimidir.
KULLANILAN TEKNİKLER	<ul style="list-style-type: none">*Beyin fırtınası* Neden-sonuç diyagramı* Pareto analizi* Veri toplamaya ilişkin teknikler* Histogram* Grafikler*Gant şeması	<ul style="list-style-type: none">*Veri toplama planı* Çetele diyagramı* Frekans poligonları* Tekrarlanabilirlik-Yinelenebilirlik ölçümü* Pareto şeması* Öncelik matrisleri* HTEA* Süreç yeterliliği* Süreç sigması* Örnekleme* Tabakalama* Koşu şemaları* Kontrol şemaları

Kaynak: Çalışkan, s. 74-75

1.12 DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ALTI SİGMA UYGULAYAN FİRMALAR

Dünyada ve Türkiye'de Altı Sigma uygulayan firmaların bazıları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Şekil 1.20: Dünyada ve Türkiye'de Altı Sigma uygulayan firmalardan bazıları ⁵⁸



Kaynak: www.spac.com.tr, (02.08.2008)

Tablo 1.7: Altı Sigma Uygulamaları ve Elde Edilen Karlar

Şirket Kazançları (US\$)		
Motorola	2.2 Milyar	2.6 yıl
ABB	900 Milyon	1 yıl
TI	600 Milyon	1.8 yıl
AlliedSignal	1.2 Milyar	2 yıl
GE	2.2 Milyar	4 yıl
Nokia	300 Milyon	2 yıl
Siebe PLC	100 Milyon	9 ay
Sony	100 Milyon	1 yıl

Kaynak: Patır, s.69

⁵⁸ www.spac.com.tr, (02.08.2008)

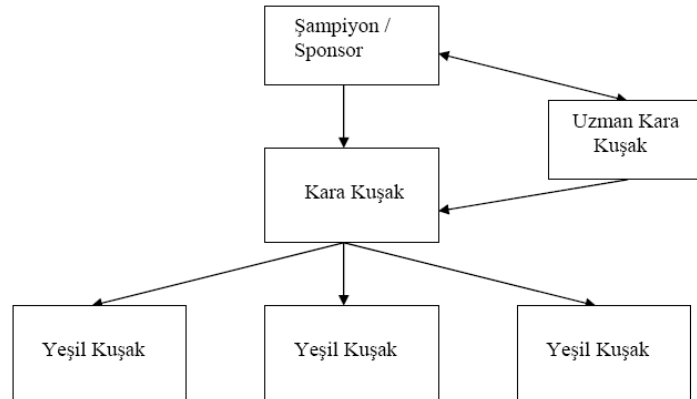
BÖLÜM 2

ALTI SİGMA ROLLER SORUMLULUKLAR VE METODOLOJİ

2.1 ALTI SİGMA'DA ROLLER VE SORUMLULUKLAR

Altı Sigma'nın başarısı herkesin oynayacağı rolün çok iyi belirlenmesine bağlıdır. Bu denklemin insan gücü tarafıdır. Ayrıca bu görev tanımları içerisinde iyi bir iş çıkaramamanın sonuçları ve başarının sağlayacağı ödüllerde yer alır. Takımın başarısında bu tanımların rolü büyüktür. Bu nedenle Altı Sigma firmalarında tüm personele aldıkları eğitiminin türüne göre farklı unvan, yetki ve sorumluluklar verilir. İlk bakışta Uzakdoğu sporlarının yapıldığı bir kulübün firma yapısını andıran bu unvanlar Altı Sigma'nın uygulandığı firmanın yapısı, uygulamanın kapsamı ve projelerin türüne bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bazı firmalar genel kabul gören unvanlara sarı, mavi vb. kuşaklar eklerken, bazıları ise birkaç kuşakla yetinmektedir. Bu nedenle Altı Sigma uygulamalarına geçmeden önce firma için uygun yapının belirlenmesi gerektiği söylenebilir. Şekil 2.1' de Altı Sigma çalışmasında roller üstlenen oyunculara verilen adlar ve bunlar arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Şekil 2.1: Altı Sigma Çalışmasında Yer Alan Oyuncuların İlişkileri



Kaynak: <http://www.alpinem.com/index.php?ex=orta&o=insankaynaklari&a=6sigma>, (20.01.2010)

2.1.1 Şampiyonlar (Sponsorlar)

Şampiyonlar projeleri saptayan kıdemli yöneticilerdir. Bu kıdemli yönetim liderleri Altı Sigma çalışmalarının başarısından sorumludur. Projeleri onaylarlar, onlara kaynak sağlar ve aksaklıkları çözümlerler. Bazı firma liderleri şampiyondur. Şampiyonların çoğu doğrudan firma liderlerine rapor verirler. Şampiyonlar kalite programında tam zamanlı çalışmak zorunda değildirler, ama programın başarısını garantilemek için gerektiği kadar zaman vermeleri beklenmektedir. 12-15 yıllık iş tecrübesinin yanı sıra firmada en az 4-5 yıl çalışmış olması ve firmanın kritik süreçleri ile başarı faktörlerini çok iyi tanıyor olması gerekir. Başlıca görevleri aşağıdaki gibidir;

- İyileştirme projelerinin firma amaçları ile uyumlu olmasını sağlamak,
- İyileştirme takımları arasında koordineyi sağlamak,
- Hızını yitiren çalışmalara müdahale etmek, gerektiğinde kapsam değişikliği, yeni personel görevlendirmesi vb. tedbirler almak,
- İyileştirme projelerinin tamamlanma sürelerini belirlemek,
- İyileştirme projelerinin konu ve kapsam değişikliklerini onaylamak, şeklinde açıklanabilir.

2.1.2 Uzman Kara Kuşak

Altı Sigma ile ilgili her konuda en üst düzey teknik bilgiye sahip uzmandır. Bu görev, Altı Sigma çalışmalarının başlangıcında dış firmalardan kiralanan bir danışman tarafından yürütülebilir. Uzman Kara Kuşağın başlıca görevleri aşağıdaki gibidir;

- İyileştirme takımlarına başta istatistik yöntemlerin seçimi ve kullanımı olmak üzere her konuda teknik destek sağlamak,
- Kalite Şampiyonlarına projelerin tamamlanma sürelerinin belirlenmesinde yardımcı olmak,
- Altı Sigma konusunda eğitim vermek,

- Çalışanları bilgilendirmek suretiyle Altı Sigma'nın firma çapında benimsenmesine katkı sağlamak,

şeklinde açıklanabilir. Ayrıca sertifika alan on kara kuşaklıyla ilgilenme ve firma şampiyon ekibi tarafından onaylanmış olma gereklerini yerine getirerek sertifika alırlar. Uzman Kara Kuşaklar, Kara Kuşakları gözden geçirip onlara rehberlik etmektedirler. Öğretmek ve rehberlik etmek için en az iki hafta eğitilirler.

2.1.3 Kara Kuşaklar

Ekiplere öncülük eden ve kilit süreçler üzerinde odaklanan, sonuçları şampiyonlara raporlayan tam zamanlı kalite yürütücüleridir. Firmada en az 2-3 yıl tecrübeli, fonksiyonel veya teknik uzmanlar arasından seçilmelidir. Altı Sigma projelerini yönetme ve her sene yönetimin karar vereceği oranda bir kazancın elde edilmesini sağlama işlevini yürütür. Bu ekip liderleri müşteri tatminini ya da verimlilik artışını etkileyen kilit süreçleri ölçme, çözümlenme, geliştirme ve kontrol etmeyle sorumludur.

Başarılı bir proje, süreç üç sigmanın altında (bir milyonda 66,000 kusurlu) başlarsa kusurluların on kat indirildiği, ya da proje üç sigmanın üstünde başlarsa kusurluların yüzde 50 indirildiği bir projedir. Sertifika almak için, kara kuşaklar aynı zamanda firma şampiyon ekipleri tarafından onaylanmalıdırlar. Kara kuşaklar tam zamanlı olarak çalışırlar. İyileştirme takımının lideridir. İyileştirme projelerinin seçimi, yürütülmesi ve elde edilecek sonuçlardan birinci derecede sorumludur. Kara Kuşak görevini yürüten kişi asli görevini proje tamamlanıncaya kadar bir başkasına devreder. Proje bitiminde ise aynı göreve devam edebileceği gibi daha üst bir göreve terfi edebilir.

Kara Kuşaklar, Altı Sigma araçlarını etkin bir şekilde kullanarak, firma sorunlarına hızlı ve kalıcı çözümler getirebilecek yeterlilikte olmalıdırlar. Bunun için Kara Kuşaklar, Uzman Kara Kuşak ya da dış eğitim firmaları tarafından ortalama dört ay süreli eğitime tabii tutulurlar. Ancak eğitim bir hafta ders üç hafta uygulama

şeklinde icra edildiğinden, Kara Kuşaklar birinci haftanın sonunda küçük çaplı projelere liderlik edebilirler. Kara Kuşakların başlıca görevleri aşağıdaki gibidir:

- İyileştirme projesini belirleyerek kalite şampiyonuna teklif etmek,
- İyileştirme projelerinin konu ve kapsam değişikliklerini kalite şampiyonuna teklif etmek,
- Takım üyelerini belirlemek ya da belirlenmesinde kalite şampiyonuna yardımcı olmak,
- Takım üyeleri arasında iş/görev dağılımını yapmak,
- İyileştirme projesini yönetmek ve projenin miadında tamamlanmasını sağlamak,
- Bilgi ve kaynak ihtiyaçlarını belirlemek ve bu talepleri kalite şampiyonuna bildirmek,
- Takım üyelerine Altı Sigma araçlarını kullanımı ve proje görevlerinin yerine getirilmesi sırasında teknik destek sağlamak

2.1.4 Yeşil Kuşaklar

İyileştirme takımı üyelerine verilen addır. İyileştirme faaliyetlerini bizzat yürüten icracı personelden oluşur. Yeşil Kuşakların temel ölçüm ve analiz yöntemlerini iyi derecede bilmeleri ve bilgisayar yazılımları yardımı ile analizleri çok rahat yapabilecek yeterlilikte olmaları gerekmektedir. Bunun için Yeşil Kuşaklar proje takımlarının belirlenmesini müteakip ortalama iki hafta süre ile eğitime tabii tutulurlar. Daha önce Yeşil Kuşak eğitimi almış çalışanlar bu eğitime girmeyebilirler. Yeşil kuşaklar, Altı Sigma araçlarının, daha çok ölçüm araçlarını iyi bilen, diğer araçlar konusunda temel bilgilere sahip, Kara Kuşak projelerinde takım elemanı olarak çalışan kişilerdir. Projeler üzerinde tam zamanlı çalışmazlar, Altı Sigma projeleri üzerinde firmadaki diğer işlerini yaparken çalışırlar. Kara kuşak projesi biter bitmez, ekip üyelerinden düzenli işlerinin bir parçası olarak Altı Sigma araçlarını kullanmayı sürdürmeleri beklenir.⁵⁹

⁵⁹ Mustafa Mücahid Konak ve diğerleri, “**Altı Sigma**”, Sakarya Üniversitesi, İşletme Bölümü, (Bitirme Ödevi), Sakarya, 2004 s. 17-20

Tablo 2.1’de Altı Sigma sertifikasyonunun her seviyesindeki organizasyonel ihtiyaçların yüzdelerini göstermektedir. Ek olarak, bu tablo, farklı kuşak seviyeleri arasındaki denetim oranlarını gösterir. Küçük bir firmada (örn: 100 kişi), firma 1 uzman kara kuşak, 6 ile 12 arasında kara kuşak, ve 25 ile 50 arasında yeşil kuşak çalışana ihtiyaç duyar. Büyük çaplı firma için (örn: 100.000 kişi), firma 1.000 uzman kara kuşak, 6.000 ile 12.000 arasında kara kuşak ve 25.000 ile 50.000 arasında yeşil kuşak çalışana ihtiyaç duyar. Bu denetim oranları gösteriyor ki, Altı Sigma firmada stratejik inisiyatif olmalıdır ve firma hiyerarşisinde yukarı ilerlemede kritik anahtar sunmalıdır.⁶⁰

Tablo 2.1: Altı Sigma Sertifikasyonunun Farklı Seviyeleri Arasındaki İhtiyaç Oranları

Sertifikasyon seviyesi	Firmanın sertifikasyon seviyesi ihtiyaç yüzdesi	Denetim oranı
Uzman Kara Kuşak (UKK)	Firmanın %1’i	UKK’ler aynı zamanda 10 KK’ye danışmanlık yapabilir, fakat eğer UKK kalifiye ise ve pek çok KK elde edilebilir durumdaysa, 1 kıdemli UKK pek çok KK’ye danışman olabilir.
Kara Kuşak (KK)	Firmanın %6-12’si	
Yeşil Kuşak (YK)	Firmanın %25-50’si (yetkilileri YK olarak içerir)	

Kaynak: Gitlow and Levine, s. 31

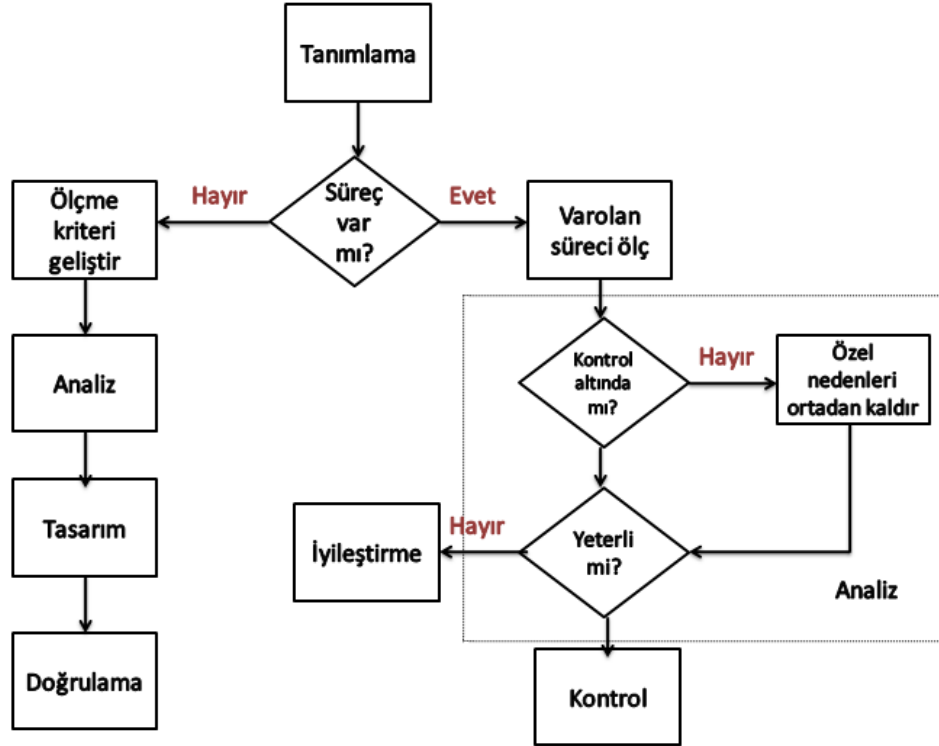
⁶⁰ Gitlow, Levine, s. 30-31

2.2 ALTI SİGMA İYİLEŞTİRME METODOLOJİLERİ VE AŞAMALARI

Altı Sigma yaklaşımının temel görevi süreç iyileştirmeye dayanan ölçüm stratejilerinin uygulanması ve Altı Sigma ile geliştirilen projelerin uygulama sürecindeki değişimlerinin azaltılmasıdır. Bu durumda kısa adı TÖAİK (DMAIC*) olarak bilinen Tanımlama, Ölçme, Analiz, İyileştirme ve Kontrol aşamalarından oluşan model ile kısa adı TÖADD (DMADV**) olarak bilinen Tanımlama, Ölçme, Analiz, Dizayn ve Doğrulama aşamalarından oluşan yöntemler kullanılarak başarıya ulaşılır.

TÖAİK, mevcut sürecin iyileştirilmesidir. TÖADV ise Altı Sigma kalite seviyesinde yeni süreçler veya yeni ürünler geliştirmek için kullanılan daha ileri bir yöntemdir.⁶¹

Şekil 2.2: DMAIC ve DMADV



Kaynak: Pyzdek, s. 242

⁶¹ Selahattin Yavuz, "Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Sanayi İletmesinde Uygulaması", (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Erzurum, 2006, s. 98

2.2.1 Tanımlama Aşaması

Metodolojiye sonradan eklenen bu aşamada müşteri beklentileri doğrultusunda süreçteki potansiyel girdilerin araştırması yapılır. Doğru X'lerin (CTQ- Kritik kalite karakteristikleri) ve Y (müşteri ihtiyaçları) üzerindeki etkilerinin doğru anlaşılması için en çok araştırma bu aşamada yapılır. Tanımlama aşaması proje beyanı gibi nicel araçlar, problem ifadeleri, süreç haritaları ve kalite karakteristiği ağacı şemaları içerir.

Tanımlama aşaması sırasında sorulan sorulardan ve kullanılan araçlardan oluşan dokümantasyon takım üyeleri arasındaki iletişimi sağlar. Ayrıca proje takım üyeleri arasında mevcut durum, istenilen durum ve hedefler hakkında görüş birliği oluşturur.⁶²

Tanımlama aşaması üç bölümden oluşmaktadır;

1. Proje beyanı hazırlamak
2. SIPOC analizi yapmak
3. Müşterinin sesi (VoC) analizini gerçekleştirmek

2.2.1.1 Proje Beyanı

Proje beyanını; iş durumu, problem ifadesi, hedef ifadesi, kapsam, ara hedefler tablosu, fayda analizi, roller ve sorumluluklar listesi, proje hedefi tasarısı oluşturmaktadır. Altı sigma projesi için “yap” ya da “yapma” kararının verilmesini sağlar. Ayrıca yönetim ve altı sigma proje takımı arasında, teslim edilecek şeyler ve zamanları hakkında anlaşma dokümantasyonu sağlar.

⁶² Mayukh Ghosh, “Define tools give team much needed information”, 16.02.2010, <http://www.isixsigma.com/library/content/c081113a.asp>, (26.02.2010)

İş Durumu

İş durumunun amacı Altı Sigma proje takım üyelerinin, projenin fayda ve maliyet sorularını cevaplamasını sağlamaktır.

Bu sorular;

- Sürecin ismi nedir?
- Sürecin amacı nedir?
- Proje yapmanın nedeni nedir?
- Şimdi proje yapmanın nedeni nedir?
- Projeyi yapmamanın sonuçları nelerdir?
- Daha fazla ya da eşit önceliğe sahip diğer projeler var mı? Varsa hangileri? ⁶³

Problem İfadesi

Bu bölüm problemin kısa ölçülebilir ifadesidir. Problemin ne kadar zaman zamandır devam ettiği belirlenmeli, mevcut süreçle istenilen süreç arasındaki boşluk tanımlanmalıdır. Yansız ifadeler, çözümler ya da kök etkilerden oluşmalıdır. ⁶⁴

Proje Kapsamı

Proje takımının neye odaklanıp neyden kaçınmasını gerektiğinin belirlenmesi gerekir. ⁶⁵

- Süreç sınırları nelerdir?
- Proje için hangi kaynaklar uygundur?
- Harcamalara kim onay verecek?
- Takım otoriteden bağımsız kendi bütçesi ne kadar aşabilir?
- Projenin engel ve kısıtları nelerdir?
- Takım üyelerinin çalışmaya katılması için beklenen süre ne kadardır?

⁶³ Gitlow, Levine, s.66

⁶⁴ George Eckes, **Six Sigma for Everyone**, New York, New York: John Wiley & Sons, 2003, s.31

⁶⁵ Eckes, s.31

- Proje sürecinde her bir takım üyesinin normal işlerinde ne gibi değişiklikler olacak? ⁶⁶

Hedef İfadesi

Hedef ifadesi takımın iyileştirme amacını ifade eder. ⁶⁷ Genellikle takım problemi %50 oranında iyileştirme amacı güder.

Ara Hedefler Tablosu

Ara hedefler tablosu takım üyelerinin DMAIC sürecinde ne zaman hangi aşamada olacaklarını belirleyen bir plandır. ⁶⁸ Kilometre taşlarını listelemek ve proje planını oluşturmak için Gantt şeması kullanılır.

Roller ve Sorumluluklar

Takım üyelerinin roller ve sorumlulukları yönetim tarafından açıkça belirlenmiş ve görüş birliği sağlanmış olmalıdır.

Fayda ve Maliyet

Altı sigma projelerinin kaliteyi iyileştirme çevrim zamanını azaltma gibi faydaları yanında finansal getirileri (maliyetler azalır, gelir artar) de vardır. Bu aşamada, proje takım üyeleri projenin finansal getirisini tahminler. ⁶⁹

Proje Hedef Tasarısı

Proje amacı Altı Sigma projesinin amacını kesin bir ifadeyle belirtir. Beş kilit elementi vardır; süreç, CTQ karakteristik ölçümleri, CTQ hedefi, CTQ yönü ve bitiş tarihi. Proje hedefi C yani S (specific) özgün, M (measurable) ölçülebilir, A (achievable) ulaşılabilir, R (realistic) gerçekçi, T (time related) zaman belirtilen

⁶⁶ Gitlow ve Levine, s.66

⁶⁷ Gitlow ve Levine, s.68

⁶⁸ Eckes, s.31

⁶⁹ Gitlow ve Levine, s.70, s.73

olmalıdır.⁷⁰ Tablo 2.2’de Altı Sigma projesi için kullanılan bir proje beyanı örneği görülmektedir.

Tablo 2.2: Proje Beyanı Tablosu

PROJE BEYANI TABLOSU	
Proje ismi/Numarası	
Proje Sponsoru	Adı Soyadı: İmza:
Proje Kara Kuşağı	
Proje Yeşil Kuşağı	
Takım Lideri	
Ana Ödüller	
Proje Beyan Tarihi	
Revizyon	Numarası: Tarihi: Sponsor Onay İmzası:
Proje Başlangıç Tarihi	
Hedef Bitiş Tarihi	
Proje Beyan İfadesi	
Proje Hedef İfadesi	
Problem İfadesi	
Proje Tanımı	
Bu proje ile yaratılacak ürün ya da hizmet değişkenleri	
Bu projede kullanılacak kaynaklar	

Kaynak: Thomas Pyzdek “Defining six sigma projects”, 06.03.2009,

<http://www.sixsigmatraining.org/six-sigma-projects/defining-six-sigma-projects.html>, (02.01.2010)

⁷⁰ Gitlow ve Levine, s. 73

2.2.1.2 SIPOC Analizi

Süreç haritası hazırlamak için, tedarikçi, girdiler, süreç, çıktı ve müşteriler (SIPOC) belirlenmelidir. ⁷¹ SIPOC haritası formatı aşağıdaki gibidir;

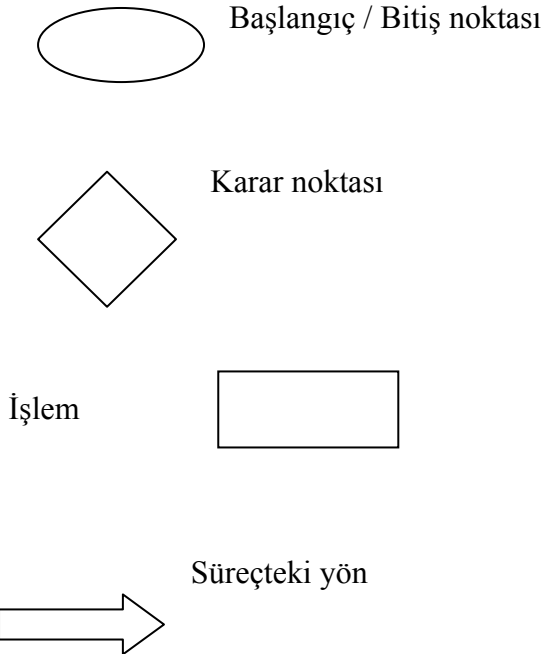
Şekil 2.3: SIPOC analizi formatı

Tedarikçiler		Girdiler (X _s)		Süreç (X _s)		Çıktılar (CTQ _s)		Müşteri Segmenti
	>		>		>		>	

Kaynak: Levine, s. 74

Takım üyeleri süreç akış şemasını hazırlamak için projenin başlama ve bitiş noktalarını belirlemelidir. Süreç akış şeması, süreci oluşturan yönler ve kararlar özetidir. Şekil 2.4'da akış şeması için kullanılan semboller gösterilmektedir. ⁷²

Şekil 2.4: Temel Akış Şeması Sembolleri



Kaynak: Eckes, s.35

⁷¹ Gitlow ve Levine, s.74

⁷² Gitlow ve Levine, s.75

Süreç akış şeması ile belirlenen süreç girdi ve çıktıları kullanılarak girdilerin çıktılarına etkisini gösterecek sebep sonuç matrisi oluşturulabilir. Süreç akış şeması girdileri (X' leri) ve çıktıları (Y'leri) tanımlayarak projenin araştırılmasını kolaylaştırmaktadır.

$$Y = f(x_1 + x_2 + \dots + x_n) \quad 73$$

2.2.1.3 Müşterinin Sesi Analizi

Müşterinin sesi analizi müşteri ihtiyaç ve gereksinimlerini belirlemek için yapılır. SIPOC analizi sonucu öne çıkan pazar segmenti belirlendikten sonra Altı Sigma proje takımı, müşterinin sesi analizi (VoC) için bu pazar segmentinin CTQ'larını tanımlar. Müşterinin sesi analizi için iki çeşit veri vardır; reaktif veri, proaktif veri. Reaktif veri firma toplasa da toplamasa da elde edilen verilerdir. Örneğin; müşteri şikayetleri, ürün iadesi ya da alacağı, sözleşme iptali, pazar paylaşımı değişiklikleri, müşteri ihlali ya da devri, müşteri referansları, satış aramaları oranları, internet sitesi tıklamaları, teknik destek çağrıları ve satışlar. Proaktif veri firma içindeki personel tarafından elde edilen verilerdir. Örneğin, röportaj, odak grupları, tetkikler, öneri kartları, pazar araştırma, müşteri gözlemleri ve kıyaslama (benchmarking) yapıldıktan sonra elde edilen verilerdir. ⁷⁴

Müşterinin sesi analizi için kullanılan araçlar;

1. Kritik kalite faktörleri (CTQ) ağacı
2. Beyin fırtınası
3. Yakınlık diyagramı
4. Benchmarking
5. Kano modeli
6. Kalite Fonksiyon Göçerimi (QFD)
7. Gemba analizi

⁷³ Ömer Cankurt, “**Altı Sigma'nın Üretim Sektöründe Uygulanması**”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005, s.26

⁷⁴ Gitlow ve Levine s. 78

2.2.2 Ölçme Aşaması

Ölçme aşamasının amacı, var olan süreç durum ve problemlerinin gerçeklere dayanan bir anlayış içinde oluşturulması ile problemlerin kök nedenlerinin ve Y üzerindeki etkilerinin öğrenilmesidir. Bu bilgi analiz aşamasında araştırılması gereken potansiyel nedenlerin alanlarının daraltılması konusunda yardımcı olmaktadır. Geçerli ve doğru ölçüm olmaksızın sürecin mevcut performansını ve yapılan iyileştirmelerin etkilerini belirlemek mümkün değildir. Bu aşamanın çıktısı; sürecin mevcut performansı, problemi ya da problemin oluşumunu açıklayan veriler, problemin daha özel ve detaylı anlatımıdır.⁷⁵

Ölçme aşaması dört aşamadan oluşmaktadır;

1. Veri toplama planını oluşturmak
2. Ölçüm sistemleri analizi yapmak
3. Mevcut performansdaki değişkenliği tanımlamak
4. Süreç yeterliliğini hesaplamak

2.2.2.1 Veri Toplama Planı

Veri toplama planı aşağıdakiler tanımlanarak oluşturulur.

Ölçümü yapılan değişken: Tanımlama aşamasında belirlenen müşteri ihtiyaçlarının nasıl ölçüleceği ve raporlanacağı belirlenir.

Ölçüm tipi: Proje takımının yaptığı en büyük yanırlardan biri az ya da çok veri toplamaktır. Doğru, işe yarar ve yeterli miktarda veri toplanmalıdır. Bu aşamada toplanması gereken verinin miktarı belirlenmeli girdi ve çıktıların kaç adet olacağı tanımlanmalıdır.

Veri tipi: Kesikli ve sürekli veri olmak üzere iki çeşit veri tipi vardır. Hangi çeşit verinin kullanılacağı belirlenir.

⁷⁵ Cankurt, s. 27

Operasyonel tanımlama: Konuya farklı açılardan bakan kişilerin aynı dili konuşmasını sağlar. İyi, kötü, geç, kırmızı gibi tanımlanan müşteri ihtiyaçlarının anlaşılabilir olması için ifade edilebilir terimlere dönüştürülür.⁷⁶

Hedefler/ Spesifikasyonlar: Müşteri için ideal performans ve spesifikasyon limitleri belirlenir.

Örnekleme: Uygun örnekleme metoduyla toplam populasyondan alınacak örneklem oranı belirlenmelidir.⁷⁷

Segmentasyon faktörleri: Genellikle Y verileri müşteri tipi, coğrafi bölge, ürün ya da hizmet tipi gibi segmentlere ayrılır. Yapılan çalışmanın dinamikleri için en güçlü aksiyon nerdeyse takım ona odaklanarak en verimli bilgiyi elde etmeye çalışır. Takım her yeri ölçmek yerine bütün mümkün verilerin odaklanılmış altkümesi üzerinde çalışır.⁷⁸

Bu aşamada çok dikkatli çalışılması gereken konu, amaç ve örnekleme metodu çok iyi seçilmeli, ölçüm hassasiyeti kontrol edilmeli, verilerin tarihi ve kaynağı, ölçme aletleri ve ölçümü yapan kişi kaydedilmelidir.⁷⁹

Bu aşamada kullanılan araçlar;

1. Veri toplama formları
2. Çetele diyagramları
3. Örnekleme (Rasgele örnekleme, tabakalandırma, sistematik örnekleme, kümeleme)

⁷⁶ Eckes, s.38

⁷⁷ Gitlow ve Levine, s.43

⁷⁸ Devanshu Darmora , “How Six Sigma Can Fix Common Marketing Shortfalls”, 26.02.2010, <http://software.isixsigma.com/library/content/c040421b.asp>, (01.03.2010)

⁷⁹ Cankurt, s.27

2.2.2.2 Ölçüm Sistemleri Analizi

Herhangi bir ürün/hizmet kalite karakteristiği için yapılan ölçüm sisteminin geçerliğini anlamak için süreç sahiplerinin aşağıdaki soruları sorması gerekir;⁸⁰

- Ölçüm sistemi doğru veriyi mi ölçmektedir? Veri süreci yansıtmakta mıdır?
- Ölçüm hatası ne kadardır?
- Süreç değişimlerini tespit edebiliyor muyuz?
- Ölçüm sistemi hatası nelerden kaynaklanmaktadır? (örneğin operatör, ölçer)
- Ölçüm sistemi her seferinde kararlı mı?
- Ölçüm sistemi çalışmanın kararlarını vermek için gerekli veri üretiminde yeterli midir?
- Ölçüm sistemi ileride geliştirilebilir mi?

Aşağıdaki şekilde ölçüm sistemleri bileşenleri görülmektedir;⁸¹

Şekil 2.5: Ölçüm sistemleri varyasyon bileşenleri



Kaynak: Gitlow ve Levine, s. 109

⁸⁰ Gitlow ve Levine, s.108

⁸¹ Gitlow ve Levine, s.109

Ölçüm sistemi analizlerini gerçekleştirmek için kullanılan araçlar;

1. Ölçüm sistemleri analizi kontrol listeleri
2. Test-yeniden test güvenilirliği
3. Gage R&R

2.2.2.3 Mevcut performanstaki değişkenliği tanımlamak

Bu aşamada takım üyeleri veri analizini aşağıdaki soruları cevaplayarak yaparlar;

- CTQ verileri her seferinde bir model oluşturuyor mu? Bunun için koşu diyagramı kullanılır.
- CTQ verileri kararlı mı? Özel nedenlerden kaynaklı değişkenlik var mı? Süreç kararlılığını belirlemek için kontrol kartları kullanılır.
- Eğer CTQ kararlı değilse, uygun düzeltici faaliyetlerin yapılabilmesi için özel nedenler nerde oluşmaktadır? Özel nedenlerin nerde ve ne zaman oluştuğunu tanımlamak için kontrol kartları kullanılır. Özel nedenlerin neler olduğunu tanımlamak için ise; kayıt formları, beyin fırtınası ve sebep-etki diyagramları kullanılır.
- Eğer CTQ verileri kararlı ise, verilerin dağılım karakteristikleri nelerdir? Bir başka deyişle, yayılım (değişkenlik), şekil (dağılım) ve merkez (ortalama, medyan, mod) nelerdir? Bunlar için tanımlayıcı istatistikler kullanılır.⁸²

2.2.2.4 Süreç Yeterliliği Hesaplamaları

Süreç yeterliliği, süreç çıktısı ile müşteri spesifikasyon limitleri (VoC) çıktılarını karşılaştırır. Yeterliliği ölçmek için süreç kontrol altında olmalıdır. Kısa dönem ve uzun dönem yeterlilik indeksleri hesaplanarak mevcut durum ve istenilen durum karşılaştırılır ve amaç sayısal olarak belirlenmiş olur. Altı sigma yönetiminin genellikle amacı kısa dönem süreç değişkenliğini (gene nedenlerden kaynaklı

⁸² Gitlow ve Levine, s.125,126

değişkenlik) uzun dönemde (genel ve özel nedenlerden kaynaklı değişkenlik) elde etmektir.⁸³

2.2.3 Analiz Aşaması

Analiz aşamasında veriler ve sürecin kendisi analiz edilerek sonunda sürecin kötü sigma performansının kökündeki nedenler belirlenir.⁸⁴ Bu aşamada her bir CTQ yayılım, merkez ve dağılım ölçütlerine etki eden X değerleri belirlenir ve tanımlanır.⁸⁵

Analiz aşaması üç bölümden oluşmaktadır.

1. Veri analizi
2. Süreç analizi
3. Kök neden analizi

2.2.3.1 Veri analizi

Veri analizinin türü ölçme aşamasında toplanan verinin kesikli ya da sürekli olmasına göre değişir.

Bu aşamada kullanılan araçlar:⁸⁶

1. Kesikli veri grafikleri: Çubuk grafiği, pareto diyagramı, çizgi grafiği, pasta diyagramı
2. Sürekli veri grafikleri: Frekans diyagramları, histogram, nokta grafiği, koşum çizelgesi

⁸³ Gitlow ve Levine s. 130

⁸⁴ Eckes, s.35

⁸⁵ Gitlow ve Levine, s. 146

⁸⁶ Eckes, s. 43-49

2.2.3.2 Süreç analizi

Bu aşamada süreç haritası daha detaylı bir biçimde oluşturularak en yüksek verimsizliğin nerede olduğu araştırılır. Bunun için alt süreç haritası oluşturulur ve katma değer yaratmayan basamakların belirlenmesi için analiz edilir. Daha sonra katma değer yaratmayan basamaklar aktivitelerine göre kategorilendirilir.

- İçsel başarısızlıklar: bir kereden fazla yapılması gereken basamaklar,
- Dışsal başarısızlıklar: müşteri tarafından tespit edilen hatalar,
- Gecikme: süreçteki beklemler,
- Kontrol/gözlem: ön işlem gerektiren basamaklar,
- Hazırlık/ayarlama: ek işlem gerektiren basamaklar,
- Hareket: ürün ya da hizmeti bir yerden bir yere taşımayı gerektiren basamaklar.

Değer yaratmayan basamaklar analiz edildikten sonra mikro problem ifadesi belirlenir. Bu ifade, analiz edilen başarısızlıklara yönelik “neden” sorusuna yanıt arar.

2.2.3.3 Kök Neden Analizi

Bu analiz safhasında mevcut sigma performansının açıklaması yapılır. Bu analiz için aşağıdaki formül kullanılır.

$$Y = f(x)$$

Bu formüldeki Y mikro problem ifadesini, x'ler ise bu problem ifadesini açıklayan değişkenlerdir. Beyin fırtınası taktiğiyle belirlenen tüm olası değişkenler sebep-sonuç diyagramında gösterilir.⁸⁷

⁸⁷ Eckes, s. 52-58

Bu değişken listesini daraltmak için kullanılan araçlar aşağıdaki gibidir.

1. Sebep sonuç matrisi
2. Beyin fırtınası
3. FMEA
4. R&R
5. Kontrol kartları
6. Yakınlık diyagramı
7. Hipotez testleri (korelasyon, güven aralıkları, t testi, F testi, ki-kare testi, ANOVA)

Kök neden analizinin sonunda takımın hipotezleri verilerle test edilir. Problemin asıl nedenleri tanımlanmış ve bunların nedenleri doğrulanmış olur.⁸⁸

2.2.4 İyileştirme Aşaması

Bu aşamada hatalara yol açan kalite kritik faktörlerin giderilmesi için üretilen fikirler değerlendirilir. Problemlerin temel nedenlerini ortadan kaldıracaağı düşünölen çözümler denenir ve uygulamaya konulur. Bu çözümler daha iyi bir tahmini daha iyi bir programlamayı, daha iyi bir prosedürü, ya da daha iyi bir ekipmanı içerebilmektedir.⁸⁹ Eğer proje ekibi analiz aşamasının kök neden analizi adımında kapsamlı bir çıkarırsa iyileştirme aşaması hızlı, kolay ve tatmin edici bir şekilde gerçekleşir.⁹⁰

CTQ kalite özelliklerinin dağılım, yayılım ve merkez ölçütlerini optimize eden değişken ayarlamaları yapılır. İlk önce değişkenleri optimal ayarlamaları belirlenir daha sonra proje ekibi pilot uygulama gerçekleştirir. Bu uygulamanın ardından süreç güvenilirliği, süreç dağılımı, DPMO ve süreç sigma yeniden

⁸⁸ http://tr.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1_sigma, (10.01.2010)

⁸⁹ “Altı Sigmanın Temel Aşamaları”, <http://www.procen.com.tr/altisigma7.htm>, (10.01.2010)

⁹⁰ Eckes, s. 65

hesaplanır. Optimize edilmiş süreç, takım lideri ve şampiyonun onayını aldıktan sonra uygulamaya konulur.⁹¹

İyileştirme aşamasında kullanılan araçlar;⁹²

1. Deney tasarımı
2. Çoklu regresyon ve korelasyon analizi
3. Yaratıcılık teknikleri
4. Beyin fırtınası
5. Cevap yüzeyi metodu

2.2.5 Kontrol Aşaması

Bu aşamanın amacı, uygulanan iyileştirme planını ve elde edilen sonuçları değerlendirmek ve elde edilen kazançların sürdürülmesi ve artırılması için yapılması gerekenleri ortaya koymaktır. İyileştirmelerin altı sigma seviyesinde kalıcı olması ve sürekliliğinin sağlanmasıdır.⁹³

Kontrol aşamasının iki ana adımı vardır.

1. Kontrolün teknik metodunu belirlemek
2. Tepki planını oluşturmak

2.2.5.1 Teknik Kontrol Metodu

İyileştirme aşaması gerçekleştirildikten sonra problem için yaratılan çözümün her defasında kararlı olduğundan emin olmak gerekir. Teknik kontrol metodu yeni süreçten ne kadar çıktı geçtiğini ve yeni sürecin ne kadar standardizasyona sahip olduğunu baz alır. Yüksek standardizasyon ve yüksek çıktı beklenir. Yeni sürecin standardizasyonunu incelemek için kontrol kartları kullanılır.⁹⁴

⁹¹ Gitlow ve Levine, 194-215

⁹² Cankurt, s. 92

⁹³ http://tr.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1_sigma, (10.02.2010)

⁹⁴ Eckes, s. 66

Kullanılan araçlar aşağıdaki gibidir;⁹⁵

1. Ölçülebilir değişkenler için kontrol grafikleri

\bar{x} -R grafikleri

\bar{x} -S grafikleri

Ortanca değer diyagramları

2. Sayılabilir değişkenler için kontrol grafikleri

p diyagramları

np diyagramları

c diyagramları

u diyagramları

3. Diğer kontrol grafikleri

CUSUM kontrol

EWMA

Zaman serileri metotları

2.2.5.2 Tepki Planı

Tepki planı görünüşte veri toplama planına benzer. Burada; iyileştirme süreci sonunda oluşturulan yeni süreç haritası, yeni sürecin önemli ölçütleri, sürecin müşterileri tarafından doğrulanan spesifikasyonları ve hedefleri, hangi veri toplama şekillerinin kullanıldığı, ekip tarafından seçilen kontrol yöntemleri ve en göze çarpan süreç iyileştirmeleri kronolojik sırayla verilir.⁹⁶

⁹⁵ Rath&Strong Management Consultants, **Six Sigma Pocket Guide**, Rath&Strong a Division of Aon Consulting World Wide, Massachusetts, 2001, s. 168

⁹⁶ Eckes, s. 64

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HİZMET VE HİZMET KALİTESİ KAVRAMLARI

3.1 HİZMET KAVRAMI VE ÖZELLİKLERİ

Hizmet, tüketici ihtiyaçlarının tatmin edilmesi amacıyla meydana getirilen maddi niteliği olmayan bir üründür.⁹⁷ Kotler (2003) ise “Bir tarafın diğerine sunduğu mülkiyeti gerekli kılmayan soyut bir faaliyet veya hareket” olarak tanımlamaktadır.⁹⁸ Amerikan Pazarlama Birliği’nin tanımına göre hizmet; bir malın satışına bağlı olmaksızın son tüketicilere ve işletmelere pazarlandığında istek ve ihtiyaç doygunluğu sağlayan ve bağımsız olarak tanımlanabilen eylemlerdir.⁹⁹ Collier hizmeti, “üretildiği yerde tüketilen bir iş veya eylem, bir performans, sosyal olay veya çaba” olarak tanımlamaktadır.¹⁰⁰ Başka bir tanımda hizmet, müşteri ile hizmeti sunan kişi veya firmanın karşılıklı olarak birbirleri ile diyalog kurmasını gerektiren sosyal bir faaliyet olarak da tanımlanabilmektedir.¹⁰¹ Tanımdan da anlaşılacağı gibi, hizmetlerde çalışanların rolü ve davranışı çok büyük öneme sahiptir. Bu önem müşterinin kısmen hizmet üretiminin içinde olmasından ve müşteri ile hizmet personeli arasındaki yüksek derecedeki etkileşimin gerekliliğinden kaynaklanmaktadır.¹⁰²

Hizmet kavramının çeşitli yazarlar tarafından farklı şekillerde tanımlanması, büyük ölçüde hizmet kavramının özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Hizmetlerin

⁹⁷ Arthur Kriloff, John M. Hemphill, Douglas Cloud, **Starting and Managing the Small Business**, Mc Graw-Hill Edition, Singapore, 1993, s.247

⁹⁸ Ali ELEREN, Çetin BEKTAŞ, A. Şahin GÖRMÜŞ, “Hizmet Sektöründe Hizmet Kalitesinin SERVQUAL Yöntemi ile Ölçülmesi ve Hazır Yemek İşletmesinde Bir Uygulama”, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, Cilt: 44, Sayı:514, 2007, s.77

⁹⁹ Süleyman Ersöz ve diğerleri, “Hizmet Kalitesinin Servqual Metodu ile Ölçümü ve Sonuçların Yapısal Eşitlik Modelleri ile Analizi: Öğretmen Evi Uygulaması” , **Int.J.Eng.Research & Development**, Vol.1, No.1, January 2009, s.20

¹⁰⁰ Nermin Uyguç, “**Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi; Stratejik Bir Yaklaşım**”, **Dokuz Eylül Yayınları**,1.baskı, İzmir, 1998, s.8

¹⁰¹ Mehveş Tarım, “**Hizmet Organizasyonlarında (Hastanelerde) Kalite**”, Türk Ağır Sanayi ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası Yayını, Yayın No:38, Ankara, 2008, s.1025

¹⁰² John A. Dotchin, John S. Oakland, “ Total Quality Management in Services, Part 2: Service Quality”, **International Journal of Quality & Reliability Management**, 11(3), 1994, s.28

mallardan ayrılan çeşitli karakteristik özellikleri bulunmaktadır. Söz konusu özellikler; fiziksel varlığının olmaması (soyutluk), üretimle tüketimin birbirinden ayrılmaz olması (ayrılmazlık), değişkenlik, heterojenlik ve dayanıksızlık olarak sıralanabilir.¹⁰³

1. Soyutluk (Fiziksel varlığının olmaması)

Hizmetler fiziksel varlığı olmayan, dolayısıyla elle tutulamayan, gözle görülemeyen, tatma, işitme, koklama duyuları ile tüketicinin hakkında fikir edinemeyeceği türden, kısaca “soyut” mallardır. Hizmetlerin soyutluk özelliğinden dolayı hizmeti sağlayan ve sunan kişiler için açıklanması ve spesifik hale getirilmesi zordur. Ayrıca hizmeti alan tüketiciler için de hizmetin değerlendirilmesi zor olmaktadır. Diğer taraftan hizmetler faaliyetler ya da süreçler olduğundan, müşterilerin hizmeti satın almadan önce test etme şansı yoktur. Müşteri hizmeti satın aldığı anda somut bir şeyin sahibi olmayacağı için, hizmetin kalitesi hakkında fikir edinebilmek için somut ipuçları bulmaya, hizmetin verileceği yerden, verecek insanlardan, teçhizat, sembol veya fiyattan yararlanmaya çalışır.

2. Ayrılmazlık (Üretimle Tüketimin Eşzamanlı Olması)

Fiziksel mallar önce üretilip depolanır, daha sonra satılır ve tüketilirler. Hizmet ürünü ise, önce satılır, sonra da üretimi ile tüketimi aynı zamanda gerçekleşir. Başka bir deyişle üretim ve tüketimin birbirinden ayrılmazlık özelliği söz konusudur. Bu nedenle hizmetler, onu sağlayan veya hizmeti gerçekleştirenlerden ayrılmaz. Müşteri ise, hizmetin üretimine direkt olarak katılıp, hizmet üretim sürecinin bir parçası durumuna gelir.

3. Değişkenlik ve Heterojenlik

Hizmetler birçok alt hizmet sistemlerinden oluştuğu için, müşteri bu alt hizmet sistemlerinin toplamını değerlendirir. Bu nedenle hizmetin kalitesi ve

¹⁰³ G. Armstrong ve P. Kotler, **Marketing**, International Edition, Prentice Hall, 2003, s.306

çekiciliği, müşterilerin toplam değerlendirmesine bağlı olacaktır. Hizmetin kalitesi ise, hizmetin nerede, nasıl ve ne zaman verildiğine ve özellikle de hizmet sunan kişilere bağlıdır. Başka bir deyişle hizmet sunanlar, müşterinin hizmet kalitesi algısını etkileyecektir. Aynı hizmeti sunanlar arasındaki değişkenlik bir yana, aynı insan bile, farklı zamanlarda farklı kalitede hizmet verebilir. Bu durum kişinin moral durumu, iş yükü, müşterilerinin hizmetle ilgili olarak işbirliği yapma derecesi ve kişilik özellikleri gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Hizmet sektöründeki firmalar değişkenlik riskini azaltmak yoluyla rekabet üstünlüğü ve rekabet avantajı sağlayabilir. Başka bir ifade ile hizmet firmaları, sundukları hizmetin kalitesini yükseltmek için, farklı zamanlarda veya farklı kişilere değişik kalitede hizmet değil, istikrarlı bir biçimde aynı düzeyde hizmeti vermelidirler. Hizmette heterojenliği gidermek ve standart sağlamak için, çalışanların titizlikle seçilmesi, eğitilmesi, işe alıştırma programlarının uygulanması, kalite için motive edilmesi, iyi bir denetim sistemi ile etkili bir geri bilgi akışı düzeninin kurulması gerekmektedir.

4. Dayanıksızlık

Hizmetler sunulduğunda hemen kullanılmazsa (depo edilemeyeceğinden dolayı) boşa gider. Boşa giden bir uçak koltuğu, hastanın gelmemesi nedeniyle kullanılmayan bir doktor randevusu, depolanamayan hizmet özelliklerine örnek olarak verilebilir. Hizmetlerin bir özelliği de talebin fazla dalgalanmasıdır. Hizmet sektöründe talep, mevsimden mevsime, aydan aya, haftadan haftaya, günden güne hatta saatten saate değişkenlik gösterebilmektedir. Hizmet özelliklerinden dayanıksızlık ve talebin fazla dalgalanması, hizmetlerle ilgili planlama, fiyatlandırma ve tutundurmada ciddi problemler yaratabilmektedir.¹⁰⁴

Hizmetleri fiziksel ürünlerden farklı kılan bu özellikler sebebiyle, hizmetlerin kalite tanımlaması ve ölçümü de nispeten daha zordur. Tüketicinin kalite değerlendirmesi, bir hizmetten beklediği başarımla algıladığı başarımın karşılaştırılması sonucu ortaya çıkar. Algılanan hizmet başarımı beklenen hizmet

¹⁰⁴ Nevzat Devebakan, “Sağlık İşletmelerinde Algılanan Hizmet Kalitesi ve Ölçümü, (Yüksek Lisans Tezi) Dokuz Eylül Üniversitesi, 2005, s.7

başarımını aşarsa ya da denk olursa, tüketici kendini tatmin olmuş hissedeceği için hizmetle ilgili kalite tanımlaması da kaliteli şeklinde olacaktır. Bu tanım açık ve basit olmakla birlikte, hizmet kalitesinin belirleyicisi olan faktörlerin neler olduğu farklı sektörlerde, farklı yerlerde ve farklı zamanlarda değişiklik göstermektedir.¹⁰⁵

3.2 KALİTE KAVRAMI VE HİZMET KALİTE BOYUTLARI

Kalite, Juran'a göre, "kullanıma uygunluk", Deming'e göre "amaca uygunluk", Feigenbaum'a göre, "en düşük maliyetle müşteri tatminini sağlamak" olarak tanımlanmaktadır. Kalitenin verilen tanımlarına bağlı olarak, hizmet kalitesi ise; "uzun dönemli bir performans değerlendirmesi sonucu ortaya çıkan bir tutum" şeklinde tanımlanmaktadır. Zeithaml da hizmet kalitesini, "müşterinin bir ürün ya da hizmetin üstünlüğü veya mükemmelliği ile ilgili genel bir yargısıdır" şeklinde tanımlamaktadır.¹⁰⁶

Christian Gronroos bir hizmetin toplam kalitesini etkileyen üç önemli boyut olduğunu belirtmektedir. Söz konusu boyutlar; teknik kalite, fonksiyonel kalite, ve firma imaj boyutlarıdır. Teknik kalite; hizmet sunumu süreçlerinde müşterinin "ne" aldığı ile ilgilidir (örneğin müşterin trene binip yolculuk yapması veya bir müşterinin bir otel odasını tutması). Örneklerde olduğu gibi tüketicilerin "ne" aldıkları, teknik sonuçlardır, buna hizmetin teknik kalite boyutu da denilebilir. Gronroos'a göre tüketiciler teknik kaliteyi daha objektif bir şekilde değerlendirme şansına sahiptir.¹⁰⁷ Hizmet üretimi tüketicilerle etkileşim halinde sunulduğunda, sadece teknik kalite boyutu, tüketicilerin söz konusu hizmetlerle ilgili algıladıkları toplam kaliteyi göstermeyecektir. Başka bir deyişle tüketiciler üretim sürecinin sonuçları yanında, sürecin kendisi ile de ilgilenirler. Tüketicilerin hizmeti veya teknik kaliteyi "nasıl" aldığı da önemlidir. Hizmet kalitesinin bu boyutu ise fonksiyonel kalite boyutu olarak adlandırılabilir. Ancak burada önemli olan konu, fonksiyonel kalitenin,

¹⁰⁵ T. J. Brown, Jr. A. Gilbert Churchill, Peter J. P. "Research Note: Improving The Measurement Of Service Quality", **Journal of Retailing**, Vol. 69, No.1, 1993, s.138-139

¹⁰⁶ Eleren, Bektaş, Görmüş, s.78

¹⁰⁷ Christian Gronroos, "A Service Quality Model and Its Marketing Implications", **European Journal of Marketing**, 18(4), 1984, s. 36-44

tüketiciler tarafından objektif olarak değerlendirilememesidir. Başka bir deyişle, fonksiyonel kalite müşteriler tarafından çok subjektif bir şekilde algılanır ve teknik kalite gibi kolayca değerlendirilemez. Algılanan hizmet, tüketici bakış açısı ile bir kısmı teknik, bir kısmı fonksiyonel olan hizmet boyutları paketinin bir sonucudur. Algılanan hizmet kalitesi ise, tüketicilerin bekledikleri hizmet ile algıladıkları hizmeti karşılaştırma esasına dayanır. Hizmet kalitesinin bir diğer boyutu olan firma imajı, hizmet üreten firmanın tüketiciler tarafından nasıl algılandığının bir sonucudur. Müşterilerin beklentileri, hizmet aldıkları firma ile ilgili olan düşüncelerinden etkilenecektir. Bu anlamda firmanın hizmetlerinin tüketiciler tarafından nasıl görüldüğü ve algılandığı önemlidir. Firma, hizmetlerinin teknik ve fonksiyonel kalitesini birlikte inşa ederek, imajını istenen duruma getirebilir. Öte yandan firmanın imajı, geleneksel pazarlama faaliyetleri (reklam, fiyat düzenlemeleri vs.) ve dış faktörlerden de (gelenekler, ideoloji, kulaktan kulağa iletişim vs) etkilenmektedir. Örneğin çok iyi imajı olan bir restorana giden müşteri, yediği yemeğin kaliteli olmaması durumunda bile onu kaliteli olarak algılayabilir. Ancak yemeğin üst üste kötü olması durumunda müşteri açısından firmanın imajı değişebilecektir. Bununla birlikte söz konusu etkilenme, teknik ve fonksiyonel kalitenin firma imajı üstündeki etkisi kadar önemli değildir.¹⁰⁸

Lehtinen ve Lehtinen'nin araştırmalarında ise hizmet kalitesinin üç ayrı boyut altında incelendiği görülmektedir. Söz konusu boyutlar; fiziksel kalite (physical quality), firma kalitesi (corporate quality) ve etkileşim kalitesidir (interactive quality). Binalar, tesisler ve donanım gibi faktörler fiziksel kaliteyi etkilemektedir. Firma kalitesi ise, firmanın profilini ya da imajını yansıtmaktadır. Firma kalitesi, müşterilerin ve potansiyel müşterilerin firma ya da firmayı kamuoyunda yarattığı imaj açısından değerlendirmelerinin bir sonucudur. Bir diğer hizmet kalitesi boyutu olan etkileşim kalitesi, müşteriyle ilişkide bulunan personel ile firma müşterilerinin ilişkileri sonucu oluşur. Hizmetin türüne göre etkileşim kalitesi, müşterilerle hizmet veren personel arasında meydana gelebileceği gibi, müşteri ile diğer müşteriler arasında da oluşabilmektedir. Örneğin bir restoranda diğer masadaki müşterilerin

¹⁰⁸ Gronroos, s. 36-44

gürültülü konuşmaları veya rahatsız edici davranışları sunulan hizmetin kalitesinin daha düşük algılanmasına neden olabilmektedir.¹⁰⁹

Sasser; Olsen ve Wyckoff hizmet performansının, materyal düzeyi, imkanlar ve personel olmak üzere üç farklı boyutu olduğunu belirtmektedir. Söz konusu boyutlardan materyal düzeyi, hizmet üretiminde kullanılan materyallerin niteliklerini ifade etmektedir. İmkanlar ise, hizmetin yaratıldığı fiziksel atmosfer ile araç gereç gibi teknik olanakları ifade etmektedir. Başka bir boyut olan personel ise, hizmet veren personelin tutum ve davranışlarını kapsamaktadır.¹¹⁰

Jarmo Lehtinen hizmet kalitesini “süreç kalitesi” ve “çıktı kalitesi” olarak iki boyutta değerlendirmektedir. Hizmetin süreç kalitesi, müşteri tarafından hizmet sunumu sırasında değerlendirilen kalitedir. Başka bir ifade ile süreç kalitesi, müşterinin hizmet üretimine katılımının niteliksel bir değerlendirmesi olup, onun kişisel ve öznel yargılarını kapsamaktadır. Hizmetin çıktı kalitesi ise, hizmet sunumundan sonra müşterinin, üretim sürecinin sonucu ile ilgili değerlendirmelerini kapsayan kalitedir. Örneğin bir kuaförün saç kesimi sırasındaki sohbeti ve görülen yeteneği süreç kalitesini, saç kesimi sonunda saçın kesimi ve görüntüsü ise çıktı kalitesini ifade etmektedir.¹¹¹

Donabedian, sağlık hizmetlerinde kaliteyi üçe ayırır. Bunlar; sağlık hizmetlerinin teknik yönü, kişiler arası iletişim yönü ve konfor yönüdür. Teknik yönü; tıbbî bilim ve bilginin bir sağlık probleminin teşhis ve tedavisinde ne kadar iyi uygulandığını ifade etmektedir. Kalitenin kişiler arası iletişim yönü; hasta ile iletişim kuran doktor, hemşire, yardımcı personel gibi sağlık hizmeti sunum sürecinde yer alan kişilerin yardımseverliği ve dostça yaklaşım özelliklerini kapsamaktadır. Konfor

¹⁰⁹ Devedbakan, s.11

¹¹⁰ Uyguç, s.36

¹¹¹ Devedbakan, s.12

yönü ise, hastane ortamında sunulan imkânlar ve bu imkânların rahatlığı gibi özellikleri içermektedir.¹¹²

Parasuraman ve arkadaşları tüm hizmet sektörleri için geçerli olabilecek 5 hizmet kalitesi boyutunun olduğunu öne sürmektedir. Söz konusu boyutlar; fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati boyutlarıdır. Parasuman ve arkadaşları hizmet kalitesinin bu boyutlarını bir çok çalışmada test ederek evrensel uygulama imkanının olduğunu, ölçeğin ölçüm güvenilirlik ve geçerliliğinin yüksek olduğunu belirtmektedir. Öte yandan, bazı araştırmacılar ise, Parasuman ve arkadaşlarının geliştirdiği ölçeğin evrensel geçerliliğinin olduğu iddiasının doğru olmadığını, mekan, sektör ve zaman bakımından farklılıklar olacağını belirtmektedir.¹¹³

Hizmet kalitesinin ölçülmesi ile ilgili birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerle hizmet kalitesini ölçmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Hizmet sektörü içerisinde yer alan sağlık hizmetlerinin sunmuş oldukları hizmet kalitesini ölçmeye yönelik yapılmış araştırmalar mevcuttur. Servqual yöntemiyle Carman (1990)'da hastanelerde ve diş kliniklerinde, Babkus ve Mongold (1992)'de Headley ve ve Miller (1993)'te tıbbi hizmetlerde, Bowers ve diğerleri (1994)'de askeri hastanelerde, Lytle ve Mokwa (1992)'de sağlık bakım hizmetlerinde, Fusilier ve Simpson (1995)'de AİDS'li hastalarda, Bebko ve Garg (1995)'de hemşirelik hizmetlerinde yapılmış çalışmalardır. Bunun yanı sıra diğer bir ölçüm tekniği olarak uygulanan Kritik Olaylar Yöntemi ile Nyquist ve Booms (1987)'ün hemşire hizmetlerinde yaptıkları araştırma örnek olarak verilebilir. Hasta tatmininin ölçümüne yönelik gerçekleştirilen başka bir çalışmada, doktorların ve doktorların iletişiminin uygunluğunun (hastaya hastalığı ile ilgili açıklama yapması, doktorun bilgi düzeyi

¹¹² Muammer Zerenler, Adem Ögüt, "Sağlık Sektöründe Algılanan Hizmet Kalitesi ve Hastane Tercih Nedenleri Araştırması: Konya Örneği", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl: 2007, sayı: 18, s.505

¹¹³ Ramazan Aksoy, "Zonguldak'ta Ayakta Tedavi Tüketicilerinin Sağlık Hizmeti Kalite Değerlemesi", **Z.KÜ. Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl 1, sayı 1, 2005, Zonguldak, s. 95

vb.) algılanan kalite ve hasta tatminini önemli ölçüde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.¹¹⁴

3.3 SAĞLIK HİZMET KALİTESİ

Sağlık hizmetlerinin temel amacı toplumun ihtiyacı olan farklı sağlık hizmetlerini, hastanın istediği kalitede, istediği zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle sunmaktır. Hızla değişen teknoloji, artan maliyetler, artan hasta şikâyetleri ve yaygınlaşan iyi bakım talepleri sağlık hizmetlerinin daha sofistike bir yapıya bürünmesine neden olmuştur.¹¹⁵

Hasta tatmininin odak noktası olan sağlık hizmet kalitesi konusunda yapılan araştırmalar, yalnız hasta tatmini odaklı hizmetlerde hastanın medikal ihtiyaçlarının arka plana atılabildiğini, ya da salt medikal ihtiyaçların karşılanması odaklı hizmetlerde hasta istek ve beklentilerinin ihmal edilebileceğini göstermektedir.¹¹⁶ Bu anlamda sağlık firmalarının bir taraftan bilimsel norm ve standartlara uygun tanı ve tedavi prosedürleri uygulaması, diğer taraftan hizmet sunum süreçlerinde hastaların beklenti ve isteklerini göz ardı etmemesi gerekmektedir.

Hastanın sağlık durumunda yarattığı gelişme temel alınarak sağlık hizmet kalitesinin ölçülebileceği ileri sürülebilir. Bu yaklaşım verilen sağlık hizmetinin teknik kalite boyutudur. Bu açıdan sağlık hizmet kalitesi, verilen hizmetin bilimsel standartlara uygunluk derecesidir. Ancak hizmet alanların sosyal ve psikolojik istek, beklenti ve ihtiyaçlarını göz ardı eden bir hizmet sunumu da (ne kadar bilimsel olursa olsun) kalite hedefini gerçekleştirilmede yetersiz olacaktır. Omachonu tarafından gerçekleştirilen sentezci yaklaşım, kalitenin teknik (bilimsel norm ve standartlara uygunluk) ve sanatsal (müşteri istek ve beklentilerinin karşılanması) boyutlarını bir

¹¹⁴ Zerenler, Ögüt, s.506

¹¹⁵ Zerenler, Ögüt, s.504

¹¹⁶ Oğuz Engiz, **Sağlık Hizmetlerinde Hasta Tatmini**, Hastane Yöneticiliği, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 1997, s. 65

arada ele almaktadır. Bu yaklaşıma göre sağlık hizmetinin kalitesi, teknik kalite ve tedavi sanatı (uygulama sanatı) tarafından belirlenmektedir.¹¹⁷

3.4 SAĞLIK FİRMALARINDA TEKNİK VE FONKSİYONEL KALİTE

Sağlık bakım hizmetlerinde hastaların, gerek hizmet sunumu sırasında, gerekse de hizmet sunumundan sonra hizmeti sağlayanların teknik becerilerini değerlendirmeleri çok güçtür.¹¹⁸ Bu nedenle sağlık bakım hizmetlerinde teknik kalite, daha çok sağlık bakım personelinin bakış açısı içerisinde kalmaktadır. Başka bir deyişle sağlık hizmeti sunumu sırasında hasta her konuda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmayabileceği için, teknik olarak, hangi tetkikin veya tedavinin kendisi için uygun, etkin olacağına karar verme şansına sahip olmayabilir veya hakkındaki kararlara katılacak durumda olmayabilir. Sağlık hizmetlerinde teknik kalite, çalışanların rutin olan bilgilerini sunmadaki becerileri ile ilgilidir. Örneğin bir doktorun klinik ve ameliyattaki becerisi, hemşirelerin ilaçları iyi tanması veya bir laboratuvar teknisyeninin kan testlerini iletmedeki uzmanlığı, hastaların sağlık firmasında ortalama yatış süresi, hastaların aynı sağlık firmasında geri gelme oranları, enfeksiyon oranları ve sonuçların ölçümü teknik kaliteyi kapsamaktadır.¹¹⁹

Sağlık firmalarında fonksiyonel kalite, sağlık bakım hizmetinin hastaya ulaştırılması ile ilgilidir. Doktorların ve hemşirelerin hastalara karşı tutumları, temizlik, hastane yemeğinin kalitesi gibi faktörler sağlık firmalarının fonksiyonel kalitesini etkilemektedir.¹²⁰ Hastaların genellikle sağlık hizmetlerinin teknik kalitesini doğru olarak değerlendiremedikleri göz önüne alındığında, daha çok hizmet süreçleri ile ilgili olan fonksiyonel kalite, hastaların hizmetlere yönelik kalite

¹¹⁷ Şahin Kavuncubaşı, **Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi**, Siyasal Kitapevi, Ankara, 2000, s.270

¹¹⁸ Patrick Asubonteng, Karl J McCleary, John E Swan, "SERVQUAL Revisited: a Critical Review of Service Quality", **Journal of Service Marketing**, 10(6), 1996, s.63

¹¹⁹ Devebakan, s.22

¹²⁰ Elizabeth A Anderson,, "Measuring Service Quality at a University Health Clinic", **International Journal of Health Care Quality Assurance**, 8 (2), 32-37, 1995, s.33

algısını önemli ölçüde şekillendirecektir. Bir başka ifade ile sağlık firmalarında hastalar ve diğer müşteriler, verilen hizmetin teknik kalitesine değer biçemediklerinden, sağlık hizmeti sunum süreçlerinde, hizmetin “nasıl “ sunulduğu sağlık hizmet kalitesi açısından belirleyici rol oynamaktadır.

Sağlık hizmetlerini satın alanlar hizmet kalitesini değerlendirmek için teknik olmayan özellikleri (örneğin çektikleri acı, süreç için bekleme süresinin uzunluğu gibi) kullanabilir. Hizmetin bu yönü doğrudan tecrübe edildiği gibi hiçbir teknik uzmanlık da gerektirmemektedir. Görüldüğü gibi sağlık firmalarında optimum bir kalite olgusundan söz edebilmek için sunulan hizmetlerin bir taraftan bilimsel norm ve standartlara uygun olması, diğer taraftan da hizmetlerin hastalar tarafından yüksek kalitede algılanması gerekmektedir.¹²¹

Sağlık sektöründe 1980’li yıllarda başlayan Toplam Kalite Yönetimi (TKY) uygulamalarında, "hasta tatmini", sağlık hizmeti sunumundaki kalitenin önemli bir boyutu olarak ele alınmış ve hastaların sağlık hizmeti ile ilgili geri bildirimlerinin ölçümü önem kazanmıştır. Hastaların, hizmet kalitesine ilişkin algı ve değerlendirmelerinin salt kendi tercihlerinde değil, çevrelerindeki kişilerin tercihlerinde de rol oynadığı, hastane seçiminde, arkadaş ve yakınlarının tavsiyelerinin giderek daha etkili olmaya başladığı araştırmalarda saptanmıştır.¹²²

Araştırmacılara göre sözlü iletişim, kişisel ihtiyaçlar, geçmiş deneyimler ve dışsal iletişimler müşteri beklentilerini etkilemektedir.¹²³

¹²¹ Peyrot, M ; Cooper, P. D ; Schnapf, D, “Consumer Satisfaction and Perceived Quality of Outpatient Health Services, **Journal of Health Care Marketing**, 13(1), 24-34,1993, s.24

¹²² Irwin Press, “Patient Satisfaction: Defining, Measuring, And Improving the Experience of Care”, **Chicago: Health Administration Pres**, 2002, s.88

¹²³Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman, Leonard L Berry, **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectation**, Free Press, USA, 1990, s.19

1. Sözlü İletişim

Müşterilerin hizmet kalitesi konusunda beklentilerini daha önce hizmeti kullanmış diğer müşterilerinin (komşular ve arkadaşlar vb.) tavsiyelerinden önemli ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir.

2. Kişisel İhtiyaçlar

Müşteri beklentilerini etkileyen bir diğer faktör müşterilerin kişisel ihtiyaçlarıdır. Başka bir ifade ile bir müşterinin ihtiyacı beklentilerini önemli ölçüde biçimlendirecektir. Örneğin yapılan grup tartışmalarında kredi kartı hizmet kategorisindeki müşterilerin bir kısmını kredi kartı firmasının mümkün olan en yüksek kredi limiti sağlaması gerektiğini ifade ederken, diğer müşteriler kredi limitleri konusunda firmanın daha katı olmasını gerektiğini belirtmişlerdir.

3. Geçmiş Deneyimler

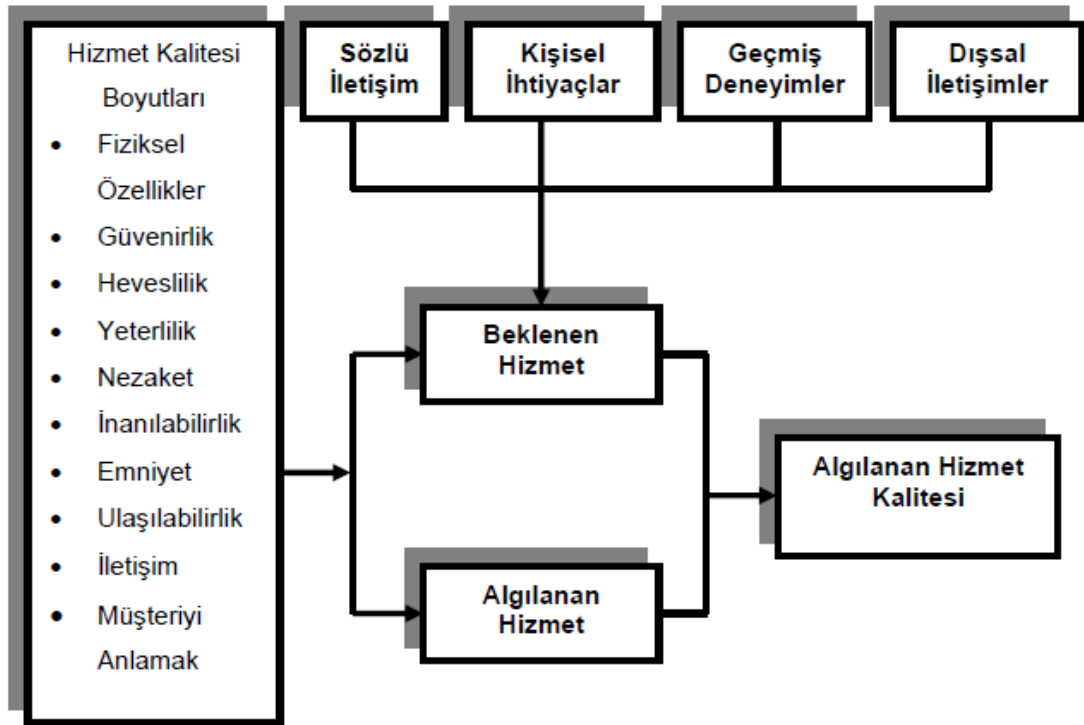
Müşteri beklentilerini etkileyen bir diğer faktör, müşterilerin hizmetle ilgili geçmiş deneyimleridir. Daha önce hizmetten yararlanan bir müşteri önceden hizmet hakkında daha deneyimli olduğundan, hiç deneyimi olmayan bir müşteriye göre daha düşük bir beklentide olacaktır. Çünkü ilgili hizmeti bir daha alacağı zaman nelerle karşılaşabileceğini bilmektedir.

4. Dışsal İletişimler

Hizmet sunan firma doğrudan ve dolaylı yollarla müşterilerine bir takım mesajlar göndermektedir. Bu mesajlar yazılı medyada ve televizyonda yayımlanan reklamlar, broşürler olabildiği örneğin gibi, bir tamir bakım firmasının temsilcilerinin randevularına zamanında varmasını garanti etmesi, kredi kartı firmasının kartlarının dünyanın her yerinde kabul edildiği mesajını vermesi de olabilmektedir. Hizmet firmalarının müşterilerine gönderdiği mesajların gerçekçi olmaması durumunda müşterilerin sunulan hizmetlere yönelik kalite algısı düşük olacaktır.

Araştırmacılar müşteri görüşmeleri sonunda, müşterilerin hizmet kalitesini değerlendirmelerini şematik hale getirmişlerdir. Şekil 3.1 incelendiğinde, sözlü iletişim, kişisel gereksinimler, müşterilerin geçmiş deneyimleri ve dışsal iletişimlerin müşterilerin beklediği hizmeti etkilediği görülmektedir. Diğer taraftan müşterilerin hizmetlerden beklentileri ve söz konusu hizmetlere yönelik algılarının karşılaştırılmasıyla algılanan hizmet kalitesinin oluştuğu görülmektedir.

Şekil 3.1: Müşterilerin Hizmet Kalitesini Değerlendirmesi



Kaynak: Valarie A. Zeithaml, A. Parasuraman, Leonard L Berry, **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectation**, Free Press, USA, 1990, s.19

1913 yılında ABD'de hasta bakım kalitesi ve güvenirliliğinin izlenmesi ve denetlenmesi amacıyla standartlar geliştirilmeye başlanmış ve JCAHO (Sağlık Kurumları Birleşik Akreditasyon Komitesi) kurulmuştur. Bu kurumun amacı genel olarak hastane ve diğer bakım hizmeti sağlayan firmalarda hizmet standartlarını geliştirmek, izlemek ve denetlemek olarak tanımlanmıştır. Kurallar içerisinde; üst yönetim liderliği, süreç odaklılık (Hasta odaklı süreçler ve destek süreçleri)

performans iyileştirme ve hasta bakımı (hasta hakları ve kurumsal etik, hastanın değerlendirilmesi, bakımı, eğitimi ve bakım sürekliliği) gibi faktörlerin yanında bilgi yönetimi ve çevre (atıklarının kontrolü, acil durum ve güvenlik uygulamaları) konusunda temel şartlar vardır.¹²⁴

3.5 HİZMET KALİTESİ VE TÜKETİCİ TATMİNİ

Tüketicinin hizmet kalitesi tanımlaması tüketicinin tatmin olma düzeyi ile açıklanır. Tatmin olmuş tüketici, firma için devamlı ve nispeten düşük maliyetli ve karlı tüketicidir.¹²⁵ Pazarlama uygulayıcısı tüketicinin sorununu çözecek hizmetle ilgili bir vaatte bulunur. Tüketici de bu vaat ve başka faktörleri (yakınların tavsiyeleri, geçmiş tecrübeler, kişisel ihtiyaçlar) de hesaba katarak bir bekleme içine girer.¹²⁶ Tüketicinin kalite bekleme tanımlamak kolay değildir. Kalite beklemelerinin tüketici zihninde tek bir tanımı yoktur. Tüketici kalite beklemelerinin iki seviyesi ya da iki boyutu vardır. Bunlar; tüketicinin arzuladığı kalite ve tüketicinin makul kabul edeceği kalitedir. Tüketicinin hizmet kalitesi bekleme tanımlamasında kullanılması gereken makul kabul edebileceği kalite beklemedir. Bununla birlikte, tüketicinin kalite bekleme sabit değildir. Sektörden sektöre, yöreden yöreye ve zaman içinde bekleme seviyesi değişiklik gösterebilir.¹²⁷ Tüketicinin kalite tanımlamasının başka bir boyutu hizmeti tükettikten sonraki algılama hissidir. Tüketicinin hizmet kalite algılaması, tüketicinin tükettiği hizmet ile ilgili düşünceleridir.¹²⁸ Tüketicinin hizmet kalitesi algılaması, hizmet kalitesi beklemelelerinden de etkilenir. Tüketicinin hizmet kalitesini değerlendirmesi, algıladığı hizmet kalitesi ile beklediği hizmet kalitesini karşılaştırması sonucu belirlenir.

¹²⁴ Muammer Zerenler, Adem Öğüt, s.504

¹²⁵ Rust, R. T., A. J., Zahorik ve T. L. Keeningham, "Return on Quality (ROI): Making Service Quality Financially Accountable" **Journal of Marketing**, Vol..59, April, s.60, 1995

¹²⁶ P. Kotler, **Marketing Management (Analysis,, Planning, Implementation, and Control)**, Prentice-Hall International, 1997 , s.478

¹²⁷ A. Parasuman,, L. L. Berry ve V. A. Zeithalm, "Understanding Customer Expectations of Service" **Sloan Management Review**, 1991, s. 42

¹²⁸ K. R Teas, "Expectations, Performance, Evaluation, and Consumer's Perceptions of Quality", **Journal Of Marketing**, Vol. 57, 1993, s. 18

Bu fark formülle gösterildiğinde şu şekilde ifade edilir.

$$HK = AHK - BHK$$

Burada, HK; Hizmet kalitesi, AHK; Algılanan hizmet kalitesi ve BHK; Beklenen hizmet kalitesidir. Bu formül, herhangi bir tüketicinin hizmet kalitesi değerlendirmesi sonucunu bize verir. Eğer, HK “0”a eşit veya büyükse, tüketici tatmin olmuş ve hizmet kalitesi değerlendirmesi pozitif olur. HK negatif ise, bu takdirde tüketicinin hizmet kalitesi algılaması olumsuzdur. Yani, tüketici tatmin olmamıştır. Literatürde, ağırlık katsayıları kullanmak suretiyle uyarlanmış formüller bulunmakla birlikte, tüm formüllerin esası yukarıda verildiği şekildedir.¹²⁹

Parasuman ve arkadaşları 1985 yılında, üstün kaliteli hizmet sunumunu engelleyen sorunları beş başlıkta toplayarak biçimsel bir model geliştirmiştir. Şekil 1’deki modele göre üstün kaliteli hizmet geliştirilmesini engelleyen sorunlar şunlardır:¹³⁰

1. Müşteri Beklentileri ve Yönetimin Müşteri Beklentilerini Algılaması Arasındaki Boşluk (1. Boşluk)

Birinci boşluk müşteri beklentileri ile yönetimin bu beklentileri algılaması arasındaki boşluktur. Yöneticiler tüketicinin isteklerini her zaman doğru algılayamaz. Örneğin, hastane yöneticisi hastaların daha iyi yatak beklediğini düşünürken, hasta için sessiz bir ortam daha çok arzulanabilir. Birinci boşluğa neden olan faktörleri; yetersiz piyasa araştırması, araştırma bulgularının yetersizliği, yönetim ile müşteriler arasındaki etkileşim eksikliği, firmada dikey iletişimin eksikliği ve yönetim kademelerinin fazlalığı olarak sıralamak mümkündür.

¹²⁹ A. Parasuman, V. A. Zeithaml ve L. B. Berry, “Reassessment of Expectations as a Comparison Standart in Measuring Service Quality: Implications for Further Research”, **Journal of Marketing**, Vol.58, 1994, s.122

¹³⁰ Aksoy, s. 94, Devedbakan, s.29

2. Yönetimin Müşteri Beklentilerini Algılaması İle Hizmet Kalitesi Spesifikasyonları Arasındaki Boşluk (2. Boşluk)

İkinci boşluk yönetimin müşteri beklentilerini algılaması ile hizmet kalitesi spesifikasyonları arasındadır. Yöneticiler tüketici isteklerini doğru olarak algılasa dahi, tüketicinin ihtiyacını giderecek hizmet özelliklerini saptamakta yetersiz kalabilir. Örneğin, yönetici hemşireye hızlı hizmet vermesi gerektiğini söylerken, hangi hızda hizmet vermesi gerektiğini söylemeyebilir. Bu boşluk, müşteri beklentilerine denk veya beklentilerini aşma şeklinde hizmet vermenin güçlüğünü ve müşterilerin beklediği hizmeti sunma konusunda kendilerini engelleyen kısıtlılıklardan kaynaklanmaktadır. İkinci boşluğa neden olan faktörler; üst yönetimin kaliteye yeterince destek vermemesi, amaçların açık seçik belirlenmemiş olması, yetersiz standartlaşma, kötü planlama ve yöneticilerin müşteri beklentilerinin karşılanamayacağına inanmaları olarak sıralanmaktadır.

3. Hizmet Kalitesi Spesifikasyonları ile Hizmetin Sunumu Arasındaki Boşluk (3. Boşluk)

3. boşluk hizmet kalitesi spesifikasyonları ile hizmetin sunumu arasında tespit edilmiştir. Hizmet firmaları çalışanlarının hepsinden aynı performansı beklemek ve bunu standart haline getirmek her zaman mümkün olmayabilir. Bunun için kalite spesifikasyonları basit olmalı, tüm çalışanlar tarafından benimsenmeli ve örgüt kültürüne uygun olmalıdır. Hizmet kalitesi spesifikasyonları ile hizmetin sunumu arasındaki boşluğa neden olan faktörler ise; rol belirsizliği, rol çatışması, personelin becerileri ile işi arasındaki uyumsuzluk, uygun olmayan teknoloji kullanımı, kontrol sistemlerinin olmaması, çalışanlar arasında takım ruhunun olmaması, çalışanlarda müşteri bilincinin olmaması ya da yetersiz olması şeklinde sıralanmaktadır.

4. Hizmetin Sunumu ile Dışsal İletişimler Arasındaki Boşluk (4. Boşluk)

4.boşluk, hizmetin sunumu ile dışsal iletişimler arasındadır. Bu boşluk esas olarak hizmet firmalarının yazılı medya ve televizyon aracılığıyla kendilerini ifade etmeleri ile sağlanan hizmetin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. İşletmelerin reklamları müşteri beklentilerini etkilemektedir. Reklamlarla müşteriye verilen bilgilerin müşterinin kafasındaki kalite kavramını etkilediği düşünüldüğünde, müşterinin sunulan hizmete yönelik kalite algısının olumlu olabilmesi için, hizmetin reklamlarda ifade edildiği gibi sunulması gerekmektedir. Reklamların gerçekçi olmaması durumunda ise, yüksek beklenti içindeki müşterilerin ilgili hizmetlere yönelik kalite algısı düşük olacaktır. Diğer taraftan firmada reklam ve üretim departmanları arasındaki iletişim eksikliği, personel yönetimi, pazarlama ve üretim departmanları arasındaki iletişim eksikliği, birimler arasında politika ve prosedürler açısından farklılıklar ve çok fazla vaatte bulunma eğilimi gibi faktörler hizmetin sunumu ile dışsal iletişimler arasındaki boşluğa neden olmaktadır.

5. Beklenen Hizmet-Algılanan Hizmet Boşluğu (5. Boşluk)

6. boşluk olan müşterilerin bekledikleri hizmet ile algıladıkları hizmetin farklı olmasından kaynaklanan beklenen hizmet- algılanan hizmet boşluğudur. Algılanan hizmet kalitesi beklenen hizmet ve algılanan hizmetin farkının bir sonucudur. Başka bir deyişle müşterilerin algıladıkları hizmet kalitesi; müşterinin hizmetten beklentileri ve algıladıkları sonucunda olumlu ya da olumsuz şekilde ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılara göre diğer dört boşluğun yönü ve derecesi beklenen- algılanan hizmet boşluğu üzerinde negatif veya pozitif etki yapmaktadır. Başka bir ifade ile diğer boşlukların olmaması durumunda algılanan hizmet-beklenen hizmet boşluğu kapanabilecektir.

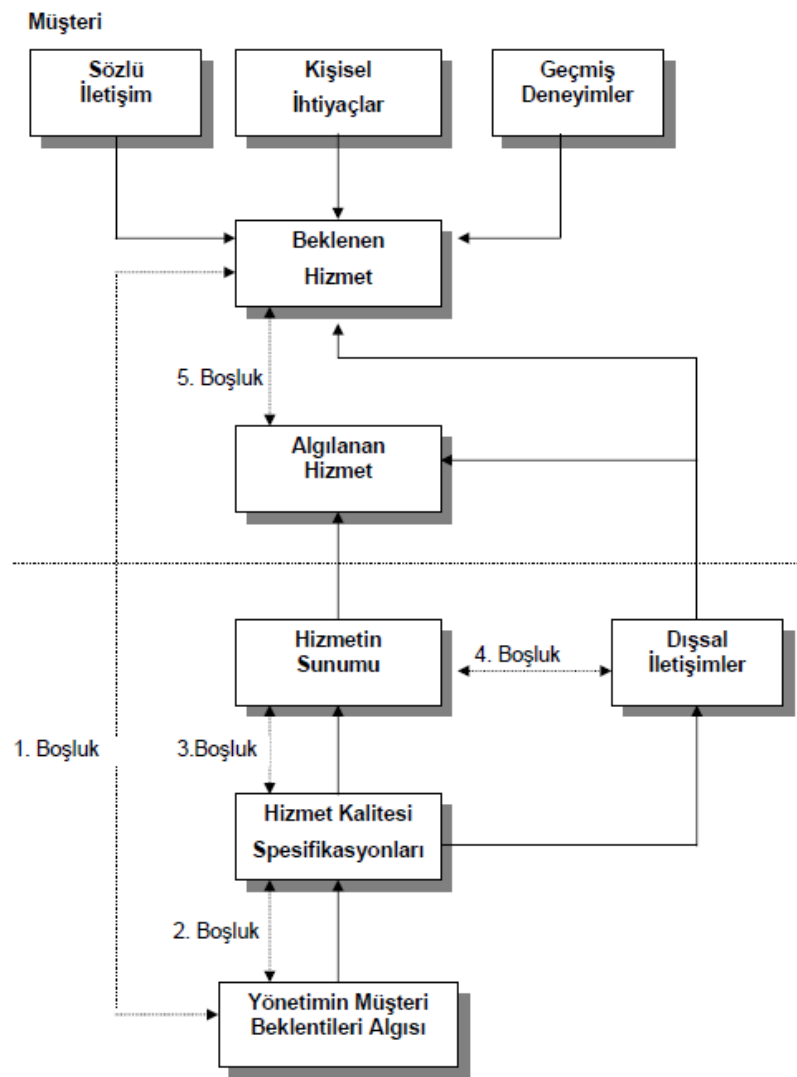
3.6 KAVRAMSAL HİZMET KALİTESİ MODELİ

Parasuraman, Zeithaml ve Berry keşfedici araştırmalar kapsamında müşterilerle yapılan odak grup görüşmeleri (focus Groups) ve yöneticilerle yapılan derinlemesine görüşmeler (in-depth interviews) araştırmalarından elde edilen bilgiler ışığında bir kavramsal hizmet kalitesi modeli ve firmaların hizmet kalitesini

ölçmede ve iyileştirmede kullanabilecekleri mantıksal bir süreç modeli geliştirmişlerdir. Araştırmacılara göre beklenen hizmet-algılanan hizmet boşluğu (5. boşluk) diğer boşlukların fonksiyonu durumundadır ve aşağıdaki gibi formüle edilebilir:¹³¹

$$5. \text{ Boşluk} = f(1. \text{ Boşluk}, 2. \text{ Boşluk}, 3. \text{ boşluk}, 4. \text{ Boşluk})$$

Şekil 3.2: Kavramsal Hizmet Kalitesi Modeli



Kaynak: Atan, Bas, Tolon, s.168

¹³¹ Murat Atan, Mehmet Bas, Metehan Tolon, "Servqual Analizi ile Süpermarketlerde Hizmet Kalitesinin Ölçülmesine Yönelik Bir Alan Çalışması", **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi** 7/2 (2006), 159-180, s.167-169

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÖZEL BİR SAĞLIK MERKEZİNDE ALTI SİGMA UYGULAMASI

Ülkemizde sağlık hizmetleri sektörü son yıllarda önemli değişikliklere maruz kalmaktadır. Bir yandan sayısı hızla artan özel sağlık firmaları nedeniyle rekabet yoğunlaşmakta, diğer yandan da yapılan düzenlemeler sonucunda, hastaların gerek özel hastanelerden gerekse kamuya ait diğer sağlık firmalarından sağlık hizmetleri almalarının yolu açılmaktadır. Böylesi bir ortamda, rekabetçi üstünlük yaratabilmek ve sürdürebilmek için, sağlık hizmetleri sağlayıcıları, konuya hizmet sağlayıcı bakış açısından yaklaşan ve sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde sunulmasına önem veren geleneksel sağlık hizmetleri sunumu yaklaşımı yerine, hastaların tatminini dikkate alan müşteri (hasta) odaklılık ilkesiyle bütünlüğe hale getirmeye zorlanmaktadır. Bunun bir sonucu olarak da, sağlık hizmeti sağlayıcıları için hizmet kalitesi ve hasta tatmini konuları kritik öneme sahip konular haline gelmektedir.

Sağlık hizmetleri, sunumu, finansmanı, tedarik süreçleri ve paydaşları ile ayrı ayrı analiz edilmesi gereken çok boyutlu ve kapsamlı süreçlerden oluşmaktadır. Bu bakımdan, sağlık firmalarının verdikleri hizmetlerin kalitesinin ölçülebilmesi, bu süreçlerin bütünsel bir yaklaşımla ele alınmasını gerektirmektedir. Bu boyutta firmalara rehberlik edip yol gösterecek bir yöntem ve yönetim felsefesi olan Altı Sigma karşımıza çıkmaktadır. Firmalar tarafından son yıllarda altı sigma ulaşılmaya çalışılan bir hedef olarak benimsenmeye başlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde toplanan veriler irdelenerek, iyileştirmeye açık alanlar belirlenmekte ve hasta tatmininin artırılması sağlanmaktadır.

Uygulama sağlık sektöründe faaliyet gösteren bir tıp merkezinde yapılmıştır. Bu bölümde firma hakkında kısa bir bilgi verildikten sonra Altı Sigma yaklaşımı kullanılarak hasta tatmininin maksimize edilmesine yönelik uygulamalar açıklanacaktır. Bu çalışmada, tıp merkezine tedavi olmak üzere gelen hastalar için hangi kalite karakteristiklerinin daha önemli olduğunun belirlenmesi ve bu kriterler göz önüne alınarak müşteri memnuniyetinin ölçülmesi ile hasta memnuniyetinin ve dolayısıyla sunulan hizmet kalitesinin iyileştirilmesine yönelik adımlar atılmaktadır.

Bunun için ilk olarak anket yöntemiyle hasta memnuniyeti ölçülmüş ve daha sonra hasta memnuniyetini belirleyen kalite karakteristiklerinin önem dereceleri belirlenmiştir. Her bir kalite karakteristiği için sigma seviyeleri hesaplanıp merkezin süreçlerine gerekli iyileştirme metotları uygulanmıştır.

4.1 FİRMA HAKKINDA

Özel Tıp Merkezi 2007 yılında Gazimir'de kurulmuştur. Şu anda Gazimir'de faaliyet gösteren dört tıp merkezinden biri ve cerrahi tıp merkezi olarak da iki merkezden biridir. Bünyesinde yetmiş çalışanı bulunmaktadır. İç hastalıkları, kadın hastalıkları ve doğum, çocuk sağlığı ve hastalıkları, kulak burun boğaz, fizik tedavi ve rehabilitasyon, ortopedi, genel cerrahi, üroloji, nöroloji, göz hastalıkları, diş sağlığı ve hastalıkları olmak üzere toplam on bir poliklinik ve acil servis bölümü ile hizmet vermektedir. İleri düzey teknolojik donanıma sahip radyoloji ve laboratuvar birimlerine sahiptir. Merkezin şu anda SGK ve dört büyük sigorta firmasıyla anlaşması vardır. Merkez günde ortalama üç yüz kişiye hizmet vermektedir.

4.2 UYGULAMANIN AŞAMALARI

Uygulama, altı sigmanın beş aşaması olan TÖAİK (DMAIC) tanımlama, ölçme, analiz, iyileştirme ve kontrol bölümlerinden oluşmaktadır. Tanımlama aşamasında uygulamanın amaç ve kapsamı belirlenip süreç ve müşteri tanımlanmıştır. Ölçme aşamasında mevcut durumu tüm yönleriyle açıklayan bilgiler elde edilmeye çalışılmış, sürece en çok etkisi olan ana faktörler (kritik kalite karakteristikleri - CTQ) tanımlanmış, sürecin mevcut performansı (σ) belirlenmiştir. Analiz aşamasında iyileştirmeleri saptamak için problemin asıl nedenleri tanımlanmaya çalışılmıştır. İyileştirme aşamasında en etkili çözümler tasarlanmış ve son aşama olan kontrol aşamasında ise uygulanan iyileştirme planı ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmeye çalışılmıştır.

4.2.1 Tanımlama

Uygulamaya süreçler incelenerek başlanmıştır. Hastanın kapıdan girmesiyle başlayan ve çıkışına kadar geçen süreçte hasta memnuniyetini olumsuz etkileyecek hatta hastanın bir daha merkezi tercih etmemesine neden olabilecek etkenler araştırılmıştır. Uygulamanın amacı, hasta memnuniyetini etkileyen faktörleri belirleyerek hasta memnuniyetini arttırmaktır.

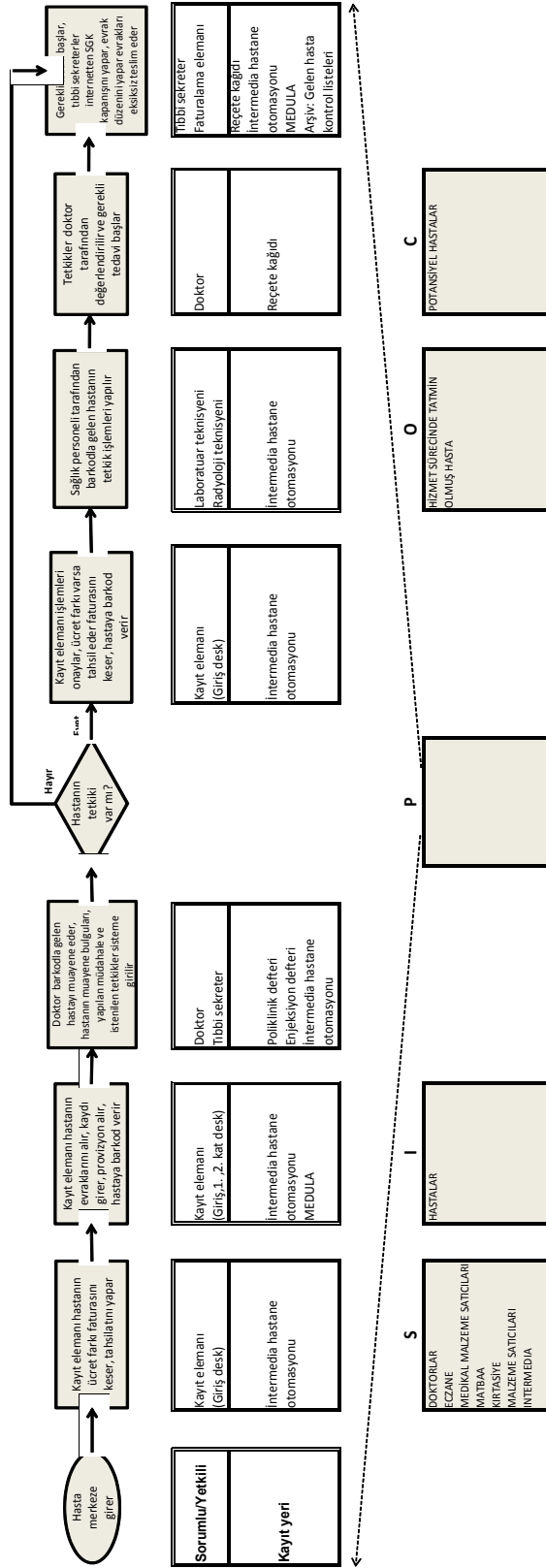
4.2.1.1 SIPOC Analizi

Sürecin bütün unsurlarını görebilmek amacıyla hastanın kapıdan girmesiyle başlayan ve çıkışına kadar süren sürecin haritası çıkartılmış ve SIPOC diagramı oluşturulmuştur. S (Suppliers) sürecimizin tedarikçilerini, I (Inputs) sürecimizin girdilerini, P (Process) iyileştirme yapacağımız süreç adımlarımızı, O (Outputs) sürecimizin çıktılarını ve C (Customer) ise süreç çıktılarımızı alan müşterilerimizi temsil etmektedir. SIPOC diyagramı Şekil 4.1’de gösterilmektedir.

4.2.1.2 Müşterinin Sesi Analizi

Müşterinin beklentilerini ve merkezin bu beklentiler karşısında gösterdiği performansı araştırmak amacıyla SERVQUAL metodu kullanılmıştır. Bunun için literatür çalışması yapıp sağlık sektöründe müşteri memnuniyetini etkileyen 43 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler, firma yöneticileri ile beyin fırtınası gerçekleştirilerek ve tıp merkezine gelmiş hastalar arasından tesadüfü olarak seçilen 20 kişilik bir gruba, bir tıp merkezinden bekledikleri ve hizmetin neleri kapsamaması gerektiği sorulmuştur. Bu soruya verilen yanıtlar listelenmiş ve sadeleştirmeden sonra 36 kriter ortaya çıkmıştır. Daha sonra bu kriterler 5’li likert ölçeğinde 36 sorudan oluşan bir anketle değerlendirmeleri için 250 hastaya uygulanmıştır. Bu anket kullanılarak Tıp Merkezi’nde hizmet alan hastalara önce bir sağlık merkezinin söz konusu kriterler açısından nasıl olması gerektiği (beklenen hizmet), daha sonra da tıp merkezi’nin söz konusu hizmet kriteri açısından ne durumda olduğu (algılanan hizmet) sorulmuştur.

Şekil 4.1 SIPOC diyagramı



Araştırma çerçevesinde hizmet kalitesinin analizi için SERVQUAL modeli kullanılmıştır. Ayrıca ankette yaş, cinsiyet, sosyal güvence, oturduğu semt, eğitim düzeyi, mesleği, aylık ortalama gelirleri gibi demografik özellikler ile hizmet aldığı poliklinik, merkeze daha önce gelme durumu ve merkezi seçme nedenleri de sorulmuştur. Hastaların aldıkları hizmet kalitesini ölçmeye yönelik olarak kullanılan en önemli göstergelerden biri olan “merkezi tavsiye etme”, “doktoru tavsiye etme” ve “tekrar tercih etme” durumları ile ilgili olarak kapalı uçlu sorudan oluşan 3 soru yöneltilmiştir. Ayrıca genel olarak aldıkları hizmetin kalitesini 5’li likert ölçeğinde değerlendirmeleri istenmiştir. Böylece ifadelerden elde edilen puanlar ile sunulan hizmet kalite düzeyinden hastaların memnuniyetleri belirlenmiştir. Böylece araştırma çerçevesinde hastalara cevaplamaları için toplam 50 soru yöneltilmiştir.

Ford, Bach ve Fottler (1997) yaptıkları çalışmalarında sağlık firmalarında hasta tatmininin ölçümü ile ilgili yöntemlerin üstün ve zayıf yönlerini değerlendirmişlerdir. Bu yöntemleri; kalitatif yöntemler (yönetici gözlemleri, çalışanlardan geri bildirim sağlama programları, ekip çalışmaları, kalite çemberleri ve odak grup çalışmaları) ve kantitatif yöntemler (tavsiye kartları, posta yoluyla anket, yüz yüze anket, telefon yoluyla anket ve hayali müşteri yoluyla gözlem) olarak iki grupta toplamak mümkündür. Firma ölçeği, hasta türü gibi çeşitli faktörlere göre bu tekniklerin uygunluğunu değerlendiren araştırmacılar, poliklinik hastalarının tatmin düzeyinin ölçümü için tüm tekniklerin uygun olduğunu belirtmişlerdir.¹³² Bunlar arasında hasta memnuniyetinin ölçümünde en yaygın olarak kullanılan yöntem, anket yöntemidir.¹³³ Bu nedenle, araştırmada yöntem olarak merkezden sağlık hizmeti almış olan hastalara anket uygulanmıştır. Araştırmada, bir haftalık süre içerisinde hizmet almış toplam 250 kişiye telefonla anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu kişiler, merkezden hizmet alan tüm hastalar arasından basit

¹³² Ford Robert C., Susan A. Bach and Myron D. Fottler, “Methods of Measuring Patient Satisfaction in Health Care Organizations”, **Health Care Management Review**, 22, 2, 1997, s. 74-89.

¹³³ İnci Varinli, Aysel Çakır, “Hizmet Kalitesi, Değer, Hasta Tatmini ve Davranışsal Niyetler Hakkındaki İlişki –Kayseri’de Poliklinik Hastalarına Yönelik Bir Araştırma”, Kayseri:Erciyes Üniversitesi, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı:17, Yıl:2004/2, s. 39

tesadüfi örneklem yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Araştırmanın gerçekleştiği süre aralığında merkezden sağlık hizmeti alan hasta sayısı 980'dir. Buna göre araştırmada ulaşılan hasta sayısının toplam hasta sayısına oranı % 39,2 olarak gerçekleşmiştir. Bu konuda yapılan önceki çalışmalar¹³⁴ dikkate alındığında, elde edilen oran istatistiksel olarak kabul edilebilir bir orandır.

Anketin geçerlilik ve güvenilirliği ile cevap oranı konusunda yakın bir ilişki olduğu dikkate alınarak, ankette yer alan soruların düzenlenmesi, anketin tasarımı ve pilot çalışmanın yapılması işlemleri özenle gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, anketin cevaplandırılma oranlarının en önemli belirleyicilerinden birisi olan anketin uzunluğu konusuna dikkat edilmiş ve araştırmanın amaçlarının gerçekleştirilmesini sağlayacak toplam 36 soruya yer verilmiştir. Anket formunda yer alan soruların bazıları literatürde önceden kullanılmış olup, bazıları ise yeni geliştirilen sorulardan oluşmaktadır. Anket formu, çeşitli kaynaklardan aynen alınan, güvenilirliğini ve geçerliliğini kanıtlamış sorular ve yeni geliştirilen sorulardan oluşmaktadır. Tablo 4.1'de anket sorularının alındığı kaynaklar ve anket formu da Ek-1'de gösterilmektedir.

¹³⁴ Yunus Dursun, Meral Gerçi, "Algılanan Sağlık Hizmeti Kalitesi, Algılanan Değer, Hasta Tatmini ve Davranışsal Niyet İlişkileri Üzerine Bir Araştırma", Erciyes Üniversitesi, **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, Sayı:23, 2004, s. 14

U. Güllülü, U., S. Özer, S. ve B. Candan, "Muayenehanelerden Alınan Sağlık Hizmeti Kalitesinin Ölçülmesi Üzerine Bir Saha Çalışması", 5. Ulusal Pazarlama Kongresi: Değişen Tüketici Karşısında Pazarlamada Yeni Yaklaşımlar, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Turizm Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Merkezi, 2000, s. 145

Ferdinando Fornara, Marino Bonaiuto ve Mirilia Bonnes, "Perceived Hospital Environment Quality Indicators: A Study of Orthopaedic Units", **Journal of Environmental Psychology**, Vol:2, No:7, 2003 ss. 347

Kjersti Oterhals ve diğerleri, "The Relationship Between In-Hospital Information and Patient Satisfaction after Acute Myocardial Infarction", **European Journal of Cardiovascular Nursing**, (5), 2006, s. 502

Tablo 4.1 Anket sorularının kaynaklara göre dağılımı

Soru no:	Kaynak
1, 10, 11, 12, 19,20 32, 33	A. Parasuman, L.L Berry, and V.A Zeithaml, 1985, SERVQUAL: A Multiple-İtem Scale For Measuring Customer Perceptions of Service Quality, Report No. 86-108, Marketing Science Institute, Cambridge, MA, 1985
2, 11, 12, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 26, 29, 30, 31	Eric Reindenbach, R. ve Sandifer-Smallwood, “Exploring Perceptions of Hospital Operations by a Modified SERVQUAL Approach”, Journal of Health Care Marketing, 10, 4, 1990, s.47–55.
3,4, 8, 6, 7, 9, 10, 11, 22, 27, 28, 31, 35	Syarifa Hanoum ve diğerleri, “Prioritizing Healthcare Service Attributes: Comparing Importance Performance Analysis and KANO’s Model”, 2nd Asia Pacific Conference on Manufacturing System, 4-5, Yogyakarta, Indonesia, 2009, v7
2, 4,8, 19, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 33	Ma’rio Lino Raposo Helena Maria Alves, Paulo Alexandre Duarte, “Dimensions of service quality and satisfaction in healthcare: a patient’s satisfaction index”, Service Business, Volume 3, Number 1, 2008, s.85-100
14, 15, 16, 26, 31	Anh G. Woodskle Usal Fny Rtaert Timothy Daly, “Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention”, Journal of Health Care Mark., 1989, 9(4), s. 5-17
5	Türker Baş, Kadir Argıç, “Sağlık Sektöründe Hizmet Kalitesinin (Müşteri Tatmininin) Ölçülmesi”, Sosyal Bilimler Dergisi, No.4, (2001)
13, 18, 21, 34, 36	Yeni geliştirilen sorular

4.2.2 Ölçme

4.2.2.1 Hastaların Demografik ve Sosyo-ekonomik Özellikleri

Hastaların demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 4.2'de verilmiştir. Tablodaki bilgilerden hareketle, cevaplayıcıların; %60'ı kadınlardan %40'ı ise erkeklerden oluşmaktadır. %29,6'si ilköğretim, %37,2'si lise %32,8'i üniversite ve %0,8'i lisansüstü mezundur. Bu sonuçlara bakılarak araştırmaya katılan hastaların eğitim düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Bu oran Türkiye standartlarına göre yüksek bir orandır. Veri toplama sürecinde karşılaşılan en büyük sorun eğitim düzeyi düşük hastaların katılımının sağlanması olmuştur. Dolayısıyla, elde edilen analiz sonuçlarının daha dikkatli incelenmesi gerekmektedir.

Örnek grubunun %8,4'ü'ü 15-25, %37,2'si 26- 35, %30,4'ü 36-45, %12,4'ü 46-55, %10,4'ü 56-65, %1,2'si 65'den büyük yaş aralığına sahip olan hastalardır. Nispeten genç bir kitlenin özel tıp merkezini tercih ettiği söylenebilir. Ayrıca, hastaların %27,2'sinin gelir düzeyi düşük iken (-1250), %22,8'inin orta (1251-1750) ve %50'sinin yüksek (1751+) gelir grubundadır. Ağırlıklı olarak orta ve yüksek gelir düzeyindeki hastaların bu hastaneyi tercih ettikleri söylenebilir.

Cevaplayıcıların %42'si serbest meslek sahibi olanlardan oluşmaktadır. Bunu %31,6 ile ev hanımları, %8,4 ile memurlar, %7,2 ile emekliler, %4,8 ile öğrenciler, %4,4 ile ise işçiler izlemektedir. Daha ziyade, poliklinik hizmetlerinden serbest meslek sahibi olanların ve ev hanımlarının yararlandığı dikkati çeken bir diğer husustur.

Ankete katılan hastalar sosyal güvence olarak %60,8 ile büyük çoğunlukla SGK'lı hastalardan oluşmaktadır. Bunu %20,4 ile özel sigortalı hastalar, %11,2 ile özel hastalar ve %7,6 ile devlet memurları oluşmaktadır. Hükümetin 2005 yılında sağlık hizmetinde yaptığı uygulamayla, SGK'lı hastaların özel firmaları daha çok tercih etmeye başladıkları söylenebilir.

Tablo 4.2: Bireylerin Demografik Özellikleri

Değişken		Frekans	Yüzde
Yaş	15-25	21	8,4
	26-35	93	37,2
	36-45	76	30,4
	46-55	31	12,4
	56-65	26	10,4
	65+	3	1,2
	Toplam	250	100,0
Cinsiyet	Kadın	150	60,0
	Erkek	100	40,0
	Toplam	250	100,0
Öğrenim durumu	İlköğretim	74	29,6
	Lise	93	37,2
	Ünivesite	82	32,8
	Lisansüstü	2	0,8
	Toplam	250	100,0
Oturduğu semt	Gazimir	191	76,4
	Karabağlar	11	4,4
	Torbali	6	2,4
	Menderes	22	8,8
	Karşıyaka	11	4,4
	Denizli	1	0,4
	Eşrefpaşa	3	1,2
	Evka7	2	0,8
	Balçova	2	0,8
	Bornova	1	0,4
	Toplam	250	100,0
Meslek Dağılımı	Memur	21	8,4
	İşçi	11	4,4
	Emekli	18	7,2
	Ev hanımı	79	31,6
	Öğrenci	12	4,8
	Serbest meslek	105	42,0
	İşsiz	4	1,6
	Toplam	250	100,0

Tablo 4.2: Bireylerin Demografik Özellikleri (devamı)

Değişken		Frekans	Yüzde
Gelir Dağılımı	-750	23	9,2
	751-1250	45	18,0
	1251-1750	57	22,8
	1751-2250	63	25,2
	2251+	62	24,8
	Toplam	250	100,0
Sosyal Güvence	SGK	152	60,8
	Özel sigorta	51	20,4
	Devlet memuru	19	7,6
	Özel hasta	28	11,2
	Toplam	250	100,0

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere ankete katılan cevaplayıcıların %76,4’ü Gaziemir’de ikametgah etmektedir. Bu oranı %8,8’le Menderes, %4,4 ile Karabağlar ve aynı oranla Karşıyaka takip etmektedir. Tıp merkezini tercih edenlerin çoğunluğu merkeze yakın oturmaktadır. Tablo 4.3’de de tıp merkezini tercih etmede yakınlığın öneminin etkisi görülmektedir. Cevaplayıcıların %26,4’ü tıp merkezini yakınlığı üzerine, %22,4’ü tavsiye üzerine, %19,6’sı daha önce aldığı hizmetten memnun kaldığı için, %10’u diğer merkezlerden daha iyi hizmet alacağını düşündüğü için, %10’u güvendiği doktor merkezde çalıştığı için, %6’sı rasgele, %5,2’si anlaşmalı firma olduğu için, %0,4’ü ise doktorunun yönlendirmesi üzerine merkezi tercih etmiştir.

Tablo 4.3’de görüldüğü gibi ankete katılan bireylerin %36,8’i Tıp Merkezi’nden ilk kez hizmet almaktadır. %63,2’si ise daha önce merkezden hizmet almıştır. Cevaplayıcıların %88,8’i tekrar seçim yapmak zorunda kalsa tekrar bu merkezi seçeceklerini belirtmişlerdir. %5,6’sı merkezi tekrar tercih etmeyeceğini, %5,6’sı ise bu konuda kararsız kaldığını belirtmiştir. Cevaplayıcıların %88,8’i merkezi çevresindeki insanlara tavsiye edilebilecek nitelikte bir firma olarak değerlendirmiş, %4,8’i bu soruya olumsuz yanıt vermiş ve %6,4’ü ise bu konuda

kararsız kaldıklarını belirtmiştir. Doktorları çevrelerindeki insanlara tavsiye etme durumu olarak ise cevaplayıcıların %86,6'sı bu soruya olumlu, %8,8'i olumsuz, %4,4'ü ise kararsız yanıt vermişlerdir.

Tablo 4.3: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve özellikleri

Hastaların merkezi seçme nedenleri	Frekans	Yüzde
Tavsiye	56	22,4
Rasgele	15	6
Anlaşmalı kurum	13	5,2
Doktorum yönlendirdi	1	0,4
Güvendiğim doktor burada çalıştığı için	25	10
Yakınlık	66	26,4
Hizmetten memnun	49	19,6
Diğer merkezlerden daha iyi	25	10
Toplam	250	100
Merkeze daha önce gelme	Frekans	Yüzde
Evet	92	36,8
Hayır	158	63,2
Toplam	250	100
Merkezi tavsiye etme	Frekans	Yüzde
Evet	222	88,8
Hayır	28	11,2
Toplam	250	100,0
Doktoru tavsiye etme	Frekans	Yüzde
Evet	217	86,8
Hayır	33	13,2
Toplam	250	100,0
Tekrar tercih etme	Frekans	Yüzde
Evet	222	88,8
Hayır	28	11,2
Toplam	250	100,0

Tablo 4.4’de ankete katılan hastaların hizmet aldıkları polikliniklere göre dağılımları gösterilmektedir. Merkezden hizmet alan hastaların %13,6’sı acil servisten hizmet almıştır. Daha sonra sırasıyla %12,8 ile çocuk sağlığı ve hastalıkları, %12,4 ile iç hastalıkları, %9,6 ile kadın hastalıkları ve doğum, %9,2 ile kulak burun boğaz,%7,6 ile ortopedi, % 6,8 oranı ile göz sağlığı, fizik tedavi ve rehabilitasyon, diş sağlığı ve hastalıkları, %5,2 ile üroloji, %4,8 ile nöroloji ve %4,4 ile genel cerrahi poliklinikleri gelmektedir.

Tablo 4.4: Örnek bireylerin hizmet aldıkları bölümlere göre dağılımları

Poliklinikler	Frekans	Yüzde	Kümülatif yüzde
Acil servis	34	13,6	13,6
Çocuk sağlığı ve hastalıkları	32	12,8	26,4
Diş sağlığı ve hastalıkları	17	6,8	33,2
Fizik tedavi ve rehabilitasyon	17	6,8	40,0
Genel cerrahi	11	4,4	44,4
Ortopedi	19	7,6	52,0
Göz hastalıkları	17	6,8	58,8
İç hastalıkları	31	12,4	71,2
Kadın hastalıkları ve doğum	24	9,6	80,8
Kulak burun boğaz	23	9,2	90,0
Üroloji	13	5,2	95,2
Nöroloji	12	4,8	100,0
Toplam	250	100,0	

4.2.3 Analiz

Bu bölümde hastaların demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Merkezi başkalarına tavsiye etme, doktoru başkalarına tavsiye etme ve tekrar tercih etme durumlarının hastaların demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri ile arasındaki ilişki araştırılırken çıkan

sonuçların benzerliğinden, uygulamada tüm tablolara yer verilmemiş sadece merkezi başkalarına tavsiye etme durumuna ilişkin tablolar aşağıda gösterilmiştir.

4.2.3.1 Çapraz Tablolar

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri yaşlarına göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri yaşlarına göre farklılık gösterir.

Tablo 4.5: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve yaşlarının çapraz tablosu

			YAS * SEÇİMNED Crosstabulation								Total
			SEÇİMNED								
			tavsiye	rasgele	anlaşılmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burada çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi	
YAS	15-25	Count	10	0	0	0	2	4	1	4	
		Expected Count	4,7	1,3	1,1	,1	2,1	5,5	4,1	2,1	
		% within YAS	47,6%	,0%	,0%	,0%	9,5%	19,0%	4,8%	19,0%	
		% within SEÇİMNED	17,9%	,0%	,0%	,0%	8,0%	6,1%	2,0%	16,0%	
26-35	Count	19	10	3	0	10	27	18	6	93	
	Expected Count	20,8	5,6	4,8	,4	9,3	24,6	18,2	9,3	93,0	
	% within YAS	20,4%	10,8%	3,2%	,0%	10,8%	29,0%	19,4%	6,5%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	33,9%	66,7%	23,1%	,0%	40,0%	40,9%	36,7%	24,0%	37,2%	
36-45	Count	13	3	4	1	8	21	18	8	76	
	Expected Count	17,0	4,6	4,0	,3	7,6	20,1	14,9	7,6	76,0	
	% within YAS	17,1%	3,9%	5,3%	1,3%	10,5%	27,6%	23,7%	10,5%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	23,2%	20,0%	30,8%	100,0%	32,0%	31,8%	36,7%	32,0%	30,4%	
46-55	Count	11	2	4	0	1	3	6	4	31	
	Expected Count	6,9	1,9	1,6	,1	3,1	8,2	6,1	3,1	31,0	
	% within YAS	35,5%	6,5%	12,9%	,0%	3,2%	9,7%	19,4%	12,9%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	19,6%	13,3%	30,8%	,0%	4,0%	4,5%	12,2%	16,0%	12,4%	
56-65	Count	3	0	2	0	4	10	5	2	26	
	Expected Count	5,8	1,6	1,4	,1	2,6	6,9	5,1	2,6	26,0	
	% within YAS	11,5%	,0%	7,7%	,0%	15,4%	38,5%	19,2%	7,7%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	5,4%	,0%	15,4%	,0%	16,0%	15,2%	10,2%	8,0%	10,4%	
65+	Count	0	0	0	0	0	1	1	1	3	
	Expected Count	,7	,2	,2	,0	,3	,8	,8	,3	3,0	
	% within YAS	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,5%	2,0%	4,0%	1,2%	
Total	Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250	
	Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0	
	% within YAS	22,4%	6,0%	5,2%	,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo 4.6: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve yaşlarına ilişkin Ki-kare analizi

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	42,902 ^a	35	,169
Likelihood Ratio	46,643	35	,090
Linear-by-Linear Association	2,512	1	,113
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların yaşları ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların

merkezi seçme nedenlerinin yaşlarına göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri cinsiyetlerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri cinsiyetlerine göre farklılık gösterir.

Tablo 4.7: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve cinsiyetlerinin çapraz tablosu

		SEÇİMNED								Total	
		tavsiye	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burda çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi		
CINS	kadın	Count	31	3	8	1	22	42	28	15	150
		Expected Count	33,6	9,0	7,8	,6	15,0	39,6	29,4	15,0	150,0
		% within CINS	20,7%	2,0%	5,3%	,7%	14,7%	28,0%	18,7%	10,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	55,4%	20,0%	61,5%	100,0%	88,0%	63,6%	57,1%	60,0%	60,0%
	erkek	Count	25	12	5	0	3	24	21	10	100
		Expected Count	22,4	6,0	5,2	,4	10,0	26,4	19,6	10,0	100,0
		% within CINS	25,0%	12,0%	5,0%	,0%	3,0%	24,0%	21,0%	10,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	44,6%	80,0%	38,5%	,0%	12,0%	36,4%	42,9%	40,0%	40,0%
Total		Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250
		Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0
		% within CINS	22,4%	6,0%	5,2%	,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.8: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve cinsiyetlerine ilişkin Ki-kare analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	19,879 ^a	7	,006
Likelihood Ratio	21,737	7	,003
Linear-by-Linear Association	1,971	1	,160
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların cinsiyetleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin yaşlarına göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tablo 4.7'deki değerlerden erkek hastaların ağırlıklı olarak merkezi tavsiye üzerine, kadın hastaların ise ağırlıklı olarak yakınlık üzerine tercih ettikleri gözlenmektedir.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri eğitim düzeylerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri eğitim düzeylerine göre farklılık gösterir.

Tablo 4.9: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve eğitim düzeylerinin çapraz tablosu

		SEÇİMNED								Total	
		tavsiye	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burda çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi		
EĞİTİM	ilköğretim	Count	23	3	4	0	8	12	15	9	74
		Expected Count	16,6	4,4	3,8	,3	7,4	19,5	14,5	7,4	74,0
		% within EĞİTİM	31,1%	4,1%	5,4%	,0%	10,8%	16,2%	20,3%	12,2%	100,0%
		% within SEÇİMNED	41,1%	20,0%	30,8%	,0%	32,0%	18,2%	30,6%	36,0%	29,6%
	lise	Count	21	5	6	1	6	23	18	12	92
		Expected Count	20,6	5,5	4,8	,4	9,2	24,3	18,0	9,2	92,0
		% within EĞİTİM	22,8%	5,4%	6,5%	1,1%	6,5%	25,0%	19,6%	13,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	37,5%	33,3%	46,2%	100,0%	24,0%	34,8%	36,7%	48,0%	36,8%
	ünivesite	Count	12	6	3	0	11	30	16	4	82
		Expected Count	18,4	4,9	4,3	,3	8,2	21,6	16,1	8,2	82,0
		% within EĞİTİM	14,6%	7,3%	3,7%	,0%	13,4%	36,6%	19,5%	4,9%	100,0%
		% within SEÇİMNED	21,4%	40,0%	23,1%	,0%	44,0%	45,5%	32,7%	16,0%	32,8%
	lisansüstü	Count	0	1	0	0	0	1	0	0	2
		Expected Count	,4	,1	,1	,0	,2	,5	,4	,2	2,0
		% within EĞİTİM	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	,0%	6,7%	,0%	,0%	,0%	1,5%	,0%	,0%	,8%
Total		Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250
		Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0
		% within EĞİTİM	22,4%	6,0%	5,2%	,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%
		% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.10: Hastaların merkezi seçme nedenleri ve eğitim düzeylerine ilişkin Ki-kare analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,766 ^a	21	,147
Likelihood Ratio	26,030	21	,205
Linear-by-Linear Association	1,623	1	,203
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların eğitim düzeyleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin eğitim düzeylerine göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri oturduğu semte göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri oturduğu semte göre farklılık gösterir.

Tablo 4.11: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Oturdukları Semtlerin Çapraz Tablosu

		SEÇİMNED								Total
		tavsiye	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burda çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi	
SEMT Gazemir	Count	38	11	10	1	16	56	39	20	191
	Expected Count	42,8	11,5	9,9	0,8	19,1	50,4	37,4	19,1	191,0
Karabağlar	Count	4	1	0	0	1	1	3	1	11
	Expected Count	2,5	0,7	0,6	0,0	1,1	2,9	2,2	1,1	11,0
Torbalı	Count	4	0	0	0	0	2	0	0	6
	Expected Count	1,3	0,4	0,3	0,0	0,6	1,6	1,2	0,6	6,0
Menderes	Count	3	1	2	0	4	4	5	3	22
	Expected Count	4,9	1,3	1,1	0,1	2,2	5,8	4,3	2,2	22,0
Karşıyaka	Count	4	0	0	0	3	3	0	1	11
	Expected Count	2,5	0,7	0,6	0,0	1,1	2,9	2,2	1,1	11,0
Denizli	Count	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Expected Count	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	1,0
Eşrefpaşa	Count	0	2	0	0	0	0	1	0	3
	Expected Count	0,7	0,2	0,2	0,0	0,3	0,8	0,6	0,3	3,0
Evka7	Count	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	Expected Count	0,4	0,1	0,1	0,0	0,2	0,5	0,4	0,2	2,0
Balçova	Count	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	Expected Count	0,4	0,1	0,1	0,0	0,2	0,5	0,4	0,2	2,0
Bornova	Count	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Expected Count	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	1,0
Total	Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250
	Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0

Tablo 4.12: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Oturdukları Semtlere İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	76,111 ^a	63	,124
Likelihood Ratio	60,127	63	,579
Linear-by-Linear Association	4,530	1	,033
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların oturdukları semt ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin oturduğu semte göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri mesleki dağılıma göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri mesleki dağılıma göre farklılık gösterir.

Tablo 4.13: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Mesleki Dağılımları Çapraz Tablosu

		SEÇİMNED								Total
		tavsive	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burada çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi	
MESLEK Memur	Count	1	5	0	0	2	7	5	1	21
	Expected Count	4,7	1,3	1,1	0,1	2,1	5,5	4,1	2,1	21,0
	% within MESLEK	4,8%	23,8%	0,0%	0,0%	9,5%	33,3%	23,8%	4,8%	100,0%
	% within SEÇİMNED	1,8%	33,3%	0,0%	0,0%	8,0%	10,6%	10,2%	4,0%	8,4%
İşçi	Count	1	1	0	0	3	0	5	1	11
	Expected Count	2,5	0,7	0,6	0,0	1,1	2,9	2,2	1,1	11,0
	% within MESLEK	9,1%	9,1%	0,0%	0,0%	27,3%	0,0%	45,5%	9,1%	100,0%
	% within SEÇİMNED	1,8%	6,7%	0,0%	0,0%	12,0%	0,0%	10,2%	4,0%	4,4%
Emekli	Count	5	0	0	0	0	6	4	3	18
	Expected Count	4,0	1,1	0,9	0,1	1,8	4,8	3,5	1,8	18,0
	% within MESLEK	27,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	22,2%	16,7%	100,0%
	% within SEÇİMNED	8,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	8,2%	12,0%	7,2%
Ev hanımı	Count	20	2	6	0	6	20	14	11	79
	Expected Count	17,7	4,7	4,1	0,3	7,9	20,9	15,5	7,9	79,0
	% within MESLEK	25,3%	2,5%	7,6%	0,0%	7,6%	25,3%	17,7%	13,9%	100,0%
	% within SEÇİMNED	35,7%	13,3%	46,2%	0,0%	24,0%	30,3%	28,6%	44,0%	31,6%
Öğrenci	Count	3	0	0	0	0	2	3	4	12
	Expected Count	2,7	0,7	0,6	0,0	1,2	3,2	2,4	1,2	12,0
	% within MESLEK	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	25,0%	33,3%	100,0%
	% within SEÇİMNED	5,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	6,1%	16,0%	4,8%
Serbest meslek	Count	22	7	7	1	14	31	18	5	105
	Expected Count	23,5	6,3	5,5	0,4	10,5	27,7	20,6	10,5	105,0
	% within MESLEK	21,0%	6,7%	6,7%	1,0%	13,3%	29,5%	17,1%	4,8%	100,0%
	% within SEÇİMNED	39,3%	46,7%	53,8%	100,0%	56,0%	47,0%	36,7%	20,0%	42,0%
İşsiz	Count	4	0	0	0	0	0	0	0	4
	Expected Count	0,9	0,2	0,2	0,0	0,4	1,1	0,8	0,4	4,0
	% within MESLEK	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% within SEÇİMNED	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Total	Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250
	Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0
	% within MESLEK	22,4%	6,0%	5,2%	0,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%
	% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.14: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Mesleki Dağılımlarına İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	67,986 ^a	42	,007
Likelihood Ratio	70,356	42	,004
Linear-by-Linear Association	3,090	1	,079
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların meslekleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin mesleklerine göre farklılık gösterdiği sonucuna

varılmıştır. Tablo 4.13'deki değerlerden memurların, emeklilerin, ev hanımlarının, serbest meslek sahibi olanların ağırlıklı olarak merkezi yakınlık üzerine tercih ettikleri gözlenmektedir. Diğer meslek dağılımlarında ise; ağırlıklı olarak işçiler hizmetten memnun kaldıkları için, öğrenciler diğer merkezlerden daha iyi hizmet alacaklarını düşündükleri için, işsizler ise tavsiye üzerine merkezi tercih ettikleri gözlenmektedir.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri gelir dağılımına göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri gelir dağılımına göre farklılık gösterir.

Tablo 4.15: Hastaların merkezi Seçme Nedenleri ve Aylık Ortalama Gelirlerinin Çapraz Tablosu

		SEÇİMNED								Total
		tavsiye	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burda çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi	
GELİR -750	Count	10	1	2	0	2	5	2	1	23
	Expected Count	5,2	1,4	1,2	,1	2,3	6,1	4,5	2,3	23,0
	% within GELİR	43,5%	4,3%	8,7%	,0%	8,7%	21,7%	8,7%	4,3%	100,0%
	% within SEÇİMNED	17,9%	6,7%	15,4%	,0%	8,0%	7,6%	4,1%	4,0%	9,2%
751-1250	Count	11	5	1	0	2	6	12	8	45
	Expected Count	10,1	2,7	2,3	,2	4,5	11,9	8,8	4,5	45,0
	% within GELİR	24,4%	11,1%	2,2%	,0%	4,4%	13,3%	26,7%	17,8%	100,0%
	% within SEÇİMNED	19,6%	33,3%	7,7%	,0%	8,0%	9,1%	24,5%	32,0%	18,0%
1251-1750	Count	19	1	2	1	7	8	10	9	57
	Expected Count	12,8	3,4	3,0	,2	5,7	15,0	11,2	5,7	57,0
	% within GELİR	33,3%	1,8%	3,5%	1,8%	12,3%	14,0%	17,5%	15,8%	100,0%
	% within SEÇİMNED	33,9%	6,7%	15,4%	100,0%	28,0%	12,1%	20,4%	36,0%	22,8%
1751-2250	Count	12	4	6	0	9	16	12	4	63
	Expected Count	14,1	3,8	3,3	,3	6,3	16,6	12,3	6,3	63,0
	% within GELİR	19,0%	6,3%	9,5%	,0%	14,3%	25,4%	19,0%	6,3%	100,0%
	% within SEÇİMNED	21,4%	26,7%	46,2%	,0%	36,0%	24,2%	24,5%	16,0%	25,2%
2251+	Count	4	4	2	0	5	31	13	3	62
	Expected Count	13,9	3,7	3,2	,2	6,2	16,4	12,2	6,2	62,0
	% within GELİR	6,5%	6,5%	3,2%	,0%	8,1%	50,0%	21,0%	4,8%	100,0%
	% within SEÇİMNED	7,1%	26,7%	15,4%	,0%	20,0%	47,0%	26,5%	12,0%	24,8%
Total	Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250
	Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0
	% within GELİR	22,4%	6,0%	5,2%	,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%
	% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.16: Hastaların merkezi Seçme Nedenleri ve Aylık Ortalama Gelirlerine İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	59,802 ^a	28	,000
Likelihood Ratio	59,837	28	,000
Linear-by-Linear Association	8,387	1	,004
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların gelirleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin gelirlerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tablo 4.15'deki değerlerden 750 altı gelire sahip olanların ve 1251-1750 arasında gelire sahip olanların ağırlıklı olarak merkezi tavsiye üzerine, 751-1250 arasında gelire sahip olanların ağırlıklı olarak merkezi aldıkları hizmetten memnun kaldıkları için, 1751 ve üzeri gelire sahip olanların ise ağırlıklı olarak merkezi yakınlık üzerine tercih ettikleri gözlenmektedir.

H_0 = Hastaların merkezi seçme nedenleri sosyal güvencelerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi seçme nedenleri sosyal güvencelerine göre farklılık gösterir.

Tablo 4.17: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Sosyal Güvencelerinin Çapraz Tablosu

		SEÇİMNED								Total	
		tavsiye	rasgele	anlaşmalı kurum	doktorum yönlendirdi	güvendiğim doktor burda çalıştığı için	yakınlık	hizmetten memnun	diğer merkezlerden daha iyi		
GÜVENCE	SGK	Count	33	10	6	0	16	30	38	19	152
		Expected Count	34,0	9,1	7,9	,6	15,2	40,1	29,8	15,2	152,0
		% within GÜVENCE	21,7%	6,6%	3,9%	,0%	10,5%	19,7%	25,0%	12,5%	100,0%
		% within SEÇİMNED	58,9%	66,7%	46,2%	,0%	64,0%	45,5%	77,6%	76,0%	60,8%
	Özel Sigorta	Count	7	2	7	0	5	24	4	2	51
		Expected Count	11,4	3,1	2,7	,2	5,1	13,5	10,0	5,1	51,0
		% within GÜVENCE	13,7%	3,9%	13,7%	,0%	9,8%	47,1%	7,8%	3,9%	100,0%
		% within SEÇİMNED	12,5%	13,3%	53,8%	,0%	20,0%	36,4%	8,2%	8,0%	20,4%
	Askeriye	Count	2	2	0	0	1	8	5	1	19
		Expected Count	4,3	1,1	1,0	,1	1,9	5,0	3,7	1,9	19,0
		% within GÜVENCE	10,5%	10,5%	,0%	,0%	5,3%	42,1%	26,3%	5,3%	100,0%
		% within SEÇİMNED	3,6%	13,3%	,0%	,0%	4,0%	12,1%	10,2%	4,0%	7,6%
özel hasta	Count	14	1	0	1	3	4	2	3	28	
	Expected Count	6,3	1,7	1,5	,1	2,8	7,4	5,5	2,8	28,0	
	% within GÜVENCE	50,0%	3,6%	,0%	3,6%	10,7%	14,3%	7,1%	10,7%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	25,0%	6,7%	,0%	100,0%	12,0%	6,1%	4,1%	12,0%	11,2%	
Total	Count	56	15	13	1	25	66	49	25	250	
	Expected Count	56,0	15,0	13,0	1,0	25,0	66,0	49,0	25,0	250,0	
	% within GÜVENCE	22,4%	6,0%	5,2%	,4%	10,0%	26,4%	19,6%	10,0%	100,0%	
	% within SEÇİMNED	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo 4.18: Hastaların Merkezi Seçme Nedenleri ve Sosyal Güvencelerine İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	58,204 ^a	21	,000
Likelihood Ratio	53,917	21	,000
Linear-by-Linear Association	4,512	1	,034
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların sosyal güvenceleri ile merkezi seçme nedenleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi seçme nedenlerinin sosyal güvencelerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tablo 4.17'deki değerlerden SGK'lı hastaların ağırlıklı olarak merkezi hizmetten memnun kaldıkları için, özel sigortaya sahip olan hastalar ve askeriye sivil memurlarının ağırlıklı olarak merkezi yakınlık üzerine, özel hastalar ise ağırlıklı olarak merkezi tavsiye üzerine tercih ettikleri gözlenmektedir.

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları yaşlarına göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları yaşlarına göre farklılık gösterir.

Tablo 4.19: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Yaşlarının Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
YAS	15-25	Count	17	4	21
		% within ATE	7,7%	14,3%	8,4%
	26-35	Count	82	11	93
		% within ATE	36,9%	39,3%	37,2%
	36-45	Count	69	7	76
		% within ATE	31,1%	25,0%	30,4%
	46-55	Count	27	4	31
		% within ATE	12,2%	14,3%	12,4%
	56-65	Count	24	2	26
		% within ATE	10,8%	7,1%	10,4%
	65+	Count	3	0	3
		% within ATE	1,4%	,0%	1,2%
Total		Count	222	28	250
		% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.20: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Yaşlarına İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,430 ^a	5	,787
Likelihood Ratio	2,615	5	,759
Linear-by-Linear Association	1,155	1	,283
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların yaşları ile merkezi tavsiye etme durumu arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının yaşlarına göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları cinsiyetlerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları cinsiyetlerine göre farklılık gösterir.

Tablo 4.21: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Cinsiyetlerinin Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
CINS	kadın	Count	136	14	150
		Expected Count	133,2	16,8	150,0
		% within ATE	61,3%	50,0%	60,0%
	erkek	Count	86	14	100
		Expected Count	88,8	11,2	100,0
		% within ATE	38,7%	50,0%	40,0%
Total		Count	222	28	250
		Expected Count	222,0	28,0	250,0
		% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.22: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Cinsiyetlerine İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,314 ^b	1	,252		
Continuity Correction ^a	,886	1	,346		
Likelihood Ratio	1,291	1	,256		
Fisher's Exact Test				,307	,173
Linear-by-Linear Association	1,309	1	,253		
N of Valid Cases	250				

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların cinsiyetleri ile merkezi tavsiye etme durumu arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları eğitim düzeylerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları eğitim düzeylerine göre farklılık gösterir.

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme ile eğitim düzeyleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının eğitim düzeylerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tablo 4.23'deki değerlerden merkezi başkalarına tavsiye etme durumu olumlu olan hastalar ağırlıklı olarak lise mezunu, merkezi başkalarına tavsiye etme durumu olumsuz olan hastalar ise ağırlıklı olarak üniversite mezunu hastalardır.

Tablo 4.23: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Eğitim Düzeylerinin Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
EĞİTİM	ilköğretim	Count	69	5	74
		Expected Count	65,7	8,3	74,0
		% within ATE	31,1%	17,9%	29,6%
	lise	Count	88	4	92
		Expected Count	81,7	10,3	92,0
		% within ATE	39,6%	14,3%	36,8%
	ünivesite	Count	63	19	82
		Expected Count	72,8	9,2	82,0
		% within ATE	28,4%	67,9%	32,8%
	lisansüstü	Count	2	0	2
		Expected Count	1,8	,2	2,0
		% within ATE	,9%	,0%	,8%
Total	Count	222	28	250	
	Expected Count	222,0	28,0	250,0	
	% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo 4.24: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Eğitim Düzeylerine ilişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17,879 ^a	3	,000
Likelihood Ratio	17,052	3	,001
Linear-by-Linear Association	9,815	1	,002
N of Valid Cases	250		

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları oturdukları semte göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları oturdukları semte göre farklılık gösterir.

Tablo 4.25: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Oturdıkları Semtin Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
SEMT	Gaziemir	Count	167	24	191
		Expected Count	169,6	21,4	191,0
		% within ATE	75,2%	85,7%	76,4%
	Karabağlar	Count	9	2	11
		Expected Count	9,8	1,2	11,0
		% within ATE	4,1%	7,1%	4,4%
	Torbalı	Count	6	0	6
		Expected Count	5,3	,7	6,0
		% within ATE	2,7%	,0%	2,4%
	Menderes	Count	22	0	22
		Expected Count	19,5	2,5	22,0
		% within ATE	9,9%	,0%	8,8%
	Karşıyaka	Count	11	0	11
		Expected Count	9,8	1,2	11,0
		% within ATE	5,0%	,0%	4,4%
	Denizli	Count	0	1	1
		Expected Count	,9	,1	1,0
		% within ATE	,0%	3,6%	,4%
	Eşrefpaşa	Count	3	0	3
		Expected Count	2,7	,3	3,0
		% within ATE	1,4%	,0%	1,2%
	Evka7	Count	2	0	2
		Expected Count	1,8	,2	2,0
		% within ATE	,9%	,0%	,8%
	Balçova	Count	1	1	2
		Expected Count	1,8	,2	2,0
		% within ATE	,5%	3,6%	,8%
	Bornova	Count	1	0	1
		Expected Count	,9	,1	1,0
		% within ATE	,5%	,0%	,4%
Total		Count	222	28	250
		Expected Count	222,0	28,0	250,0
		% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.26: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Oturdukları Semtlere İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17,529	9	0,051
Likelihood Ratio	17,723	9	0,039
Linear-by-Linear Association	0,672	1	0,412
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme ile oturduğu semt arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının oturdukları semtlere göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları mesleki dağılıma göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları mesleki dağılıma göre farklılık gösterir.

$p < 0,05$ şartını karşılanmadığından, ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme ile meslekleri arasındaki ilişkinin anlamsız olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilememiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının mesleklerine göre farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.27: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Mesleki Dağılımı Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
MESLEK	Memur	Count	18	3	21
		Expected Count	18,6	2,4	21,0
		% within ATE	8,1%	10,7%	8,4%
	İşçi	Count	11	0	11
		Expected Count	9,8	1,2	11,0
		% within ATE	5,0%	,0%	4,4%
	Emekli	Count	15	3	18
		Expected Count	16,0	2,0	18,0
		% within ATE	6,8%	10,7%	7,2%
	Ev hanımı	Count	72	7	79
		Expected Count	70,2	8,8	79,0
		% within ATE	32,4%	25,0%	31,6%
	Öğrenci	Count	11	1	12
		Expected Count	10,7	1,3	12,0
		% within ATE	5,0%	3,6%	4,8%
	Serbest meslek	Count	91	14	105
		Expected Count	93,2	11,8	105,0
		% within ATE	41,0%	50,0%	42,0%
	İşsiz	Count	4	0	4
		Expected Count	3,6	,4	4,0
		% within ATE	1,8%	,0%	1,6%
Total	Count	222	28	250	
	Expected Count	222,0	28,0	250,0	
	% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo 4.28: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Mesleki Dağılımlarına İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,648 ^a	6	,724
Likelihood Ratio	5,257	6	,511
Linear-by-Linear Association	,083	1	,773
N of Valid Cases	250		

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları gelir dağılımına göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları gelir dağılımına göre farklılık gösterir.

Tablo 4.29: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Gelir Dağılımı Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
GELİR	-750	Count	23	0	23
		Expected Count	20,4	2,6	23,0
		% within ATE	10,4%	,0%	9,2%
	751-1250	Count	43	2	45
		Expected Count	40,0	5,0	45,0
		% within ATE	19,4%	7,1%	18,0%
	1251-1750	Count	52	5	57
		Expected Count	50,6	6,4	57,0
		% within ATE	23,4%	17,9%	22,8%
	1751-2250	Count	51	12	63
		Expected Count	55,9	7,1	63,0
		% within ATE	23,0%	42,9%	25,2%
	2251+	Count	53	9	62
		Expected Count	55,1	6,9	62,0
		% within ATE	23,9%	32,1%	24,8%
	Total	Count	222	28	250
		Expected Count	222,0	28,0	250,0
		% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 4.30: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Gelir Dağılımına İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,890 ^a	4	,042
Likelihood Ratio	12,376	4	,015
Linear-by-Linear Association	7,246	1	,007
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme ile gelirleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının gelirlerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tavsiye etme durumu olumlu olan hastalar ağırlıklı olarak düşük gelir düzeyine sahip ve tavsiye etme durumu olumsuz olan hastalar ise ağırlıklı olarak yüksek gelir düzeyine sahip oldukları gözlenmektedir.

H_0 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları sosyal güvencelerine göre farklılık göstermez.

H_1 = Hastaların merkezi başkalarına tavsiye etme durumları sosyal güvencelerine göre farklılık gösterir.

Tablo 4.31: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Sosyal Güvenceleri Çapraz Tablosu

			ATE		Total
			evet	hayır	
GÜVENCE	SGK	Count	139	13	152
		Expected Count	135,0	17,0	152,0
		% within GÜVENCE	91,4%	8,6%	100,0%
		% within ATE	62,6%	46,4%	60,8%
	Özel Sigorta	Count	40	11	51
		Expected Count	45,3	5,7	51,0
		% within GÜVENCE	78,4%	21,6%	100,0%
		% within ATE	18,0%	39,3%	20,4%
	Askeriye	Count	19	0	19
		Expected Count	16,9	2,1	19,0
		% within GÜVENCE	100,0%	,0%	100,0%
		% within ATE	8,6%	,0%	7,6%
	özel hasta	Count	24	4	28
		Expected Count	24,9	3,1	28,0
		% within GÜVENCE	85,7%	14,3%	100,0%
		% within ATE	10,8%	14,3%	11,2%
Total	Count	222	28	250	
	Expected Count	222,0	28,0	250,0	
	% within GÜVENCE	88,8%	11,2%	100,0%	
	% within ATE	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo 4.32: Hastaların Merkezi Başkalarına Tavsiye Etme Durumları ve Sosyal Güvencelerine İlişkin Ki-kare Analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,249 ^a	3	,026
Likelihood Ratio	10,402	3	,015
Linear-by-Linear Association	,507	1	,476
N of Valid Cases	250		

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme ile sosyal güvenceleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu söylenebilir. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve ankete katılan cevaplayıcıların merkezi tavsiye etme durumlarının sosyal güvencelerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Tavsiye etme durumu olumlu olan hastalar ağırlıklı olarak askeriye memurları ve tavsiye etme durumu olumsuz olan hastalar ise ağırlıklı olarak özel sigorta hastaları oldukları gözlenmektedir.

4.2.3.2 Faktör Analizi

Anket sonuçlarının değerlendirilmesinde “SPSS for Windows 11.5 sürümü” kullanıldığından, anket formundaki tüm soru başlıkları kodlanmış, daha sonra anket formundaki cevaplar veri halinde düzenlenerek analiz edilmek üzere programa girilmiştir. İlk önce aşağıdaki formül yardımıyla beklenen ve algılanan hizmet kalitesine ilişkin farklar hesaplanmıştır.

$$\text{Algılanan hizmet kalitesi} = \text{Algılanan hizmet} - \text{Beklenen hizmet}$$

$$\text{AHK} = \text{AHK} - \text{BHK}$$

$$\text{SERVQUAL skoru} = \text{Algılama skoru (P)} - \text{Beklenti skoru (I)}$$

$$d_i = P - I$$

Çalışmada hizmet kalitesine ilişkin 36 ifadeye ait d_i değerleri ana bileşenler faktör analizine tabi tutulmuş ve Tablo 4.34’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Faktör analizinde örneklem büyüklüğünün 100’den fazla olması yeterli görülmemekte, ancak ankette yer alan her değişkenin 5 ile 10 kat arasında bir örneklem büyüklüğü tercih edilmektedir.¹³⁵ Bu araştırmaya 250 katılımcı katıldığından dolayı örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu görülmektedir. Öncelikle kullanılan ölçeğin güvenilirlik analizi (iç tutarlılık) yapılmıştır. Müşteri memnuniyetine yönelik 36 sorudan oluşan ölçeğin Cronbach α katsayısı 0,8658 olarak bulunmuştur. Bulunan değer sosyal bilimler için kabul edilmiş değer olan 0,70’in üzerindedir.¹³⁶ Bu nedenle, hastalara uygulanan anketin güvenilirliğinin yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Faktör analizine uygunluğunun sınanması için Tablo 4.33 ‘de gösterildiği gibi Bartlett sınaması ve Kaiser – Mayer – Olkin (KMO) ölçütüne bakılmıştır. Bartlett sınaması verilerin bir biriyle ilişkili olup olmadığını göstermektedir. Bartlett Sınaması değeri $\chi^2 = 5516,89$; $p= 0.000$ olarak hesaplanmıştır.

H_0 : Değişkenler arasında korelasyon yoktur.

H_1 : Değişkenler arasında korelasyon vardır.

Tablo 4.33’deki değerler dikkate alındığında $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde H_0 reddedilir. Değişkenler arasında bir korelasyon vardır ve faktör analizinin değişkenlere uygulanabileceği görülmektedir.

Kaiser – Mayer – Olkin (KMO) testi ise örneklem büyüklüğünün faktör analizi için uygunluğunu sınar. KMO Değeri = 0,761 olarak hesaplanmıştır. Sosyal Bilimler araştırmalarında genellikle KMO değerinin 0,60’dan büyük olması örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu göstermektedir. Tablo 4.33’de görüldüğü gibi veriler faktör analizi çalışmasına uygundur.

¹³⁵ J.F Hair ve diğerleri, **Multivariate Data Analysis**, Fifth Edition Prentice-Hall International Inc, New Jersey, 1998, s. 604

¹³⁶ N.K Malhotra, **Marketing Research an Applied Orientation**, Pearson Education Upper Saddle River, New Jersey, 2004, s.267

Tablo 4.33: Uygunluk analizi

KMO and Bartlett's Test(a)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,761
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5516,889
	Df	630
	Sig.	,000

Faktör Analizi, birbirleriyle ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek, bir oluşumu, nedeni açıkladıkları varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak faktörleri ortaya koymak, bir oluşumu etkileyen değişkenleri gruplamak, majör ve minör faktörleri tanımlamak amacıyla başvurulan bir yöntemdir. Faktörleştirmede kullanılan birçok teknik vardır. Temel eksenler (principle axes), maksimum olabilirlik (maximum likelihood) ve çoklu gruplandırma (multiple grouping) teknikleri, klasik faktör analizi teknikleri içinde yer alan üç tekniktir. Temel bileşenler analizi (Principle component analysis, PCA) ise, faktörleştirme tekniği olarak çok sık kullanılan bir başka çok değişkenli istatistiktir. Temel bileşenler analizi bileşenleri üretirken, klasik faktör analizi teknikleri faktörleri üretir. Faktör analizi verilerdeki belirleyici boyutları ortaya çıkarır ve dolayısıyla ortak varyansla ilgilidir. Temel bileşenler analizi ise özgün verileri bir dizi doğrusal değişken olarak kabul edip her değişkenin temel bileşene katkısını ortaya çıkarmaya çalışır. Temel Bileşenler (Principal Components) methodu, bütün değişkenlerdeki maksimum varyansı açıklayarak faktörü hesaplar. Kalan maksimum miktardaki varyansı açıklamak için, ikinci faktör hesaplanır. Ancak birinci faktörün ikinci faktör ile korelasyona girmemesi için sınırlama vardır.¹³⁷

Faktörlerin hesaplanmasında, eigen değerlerden (öz değerlerden) yararlanılır, faktör sayısı kadar eigen değeri hesaplanır. Eigen değerler faktör yüklerinin karelerinin toplamıdır. Bu yüzden analizde Eigen değerleri (eigenvalues) büyük olan faktörler kullanılmalıdır. Bir faktör analizi tekniği uygulanarak elde edilen m kadar

¹³⁷ K. Özdamar, S. Dinçer, **Bilgisayarla İstatistik Değerlendirme ve Veri Analizi**, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1987, s. 87

önemli faktör, “bağımsızlık, yorumlamada açıklık ve anlamlılık “ sağlamak amacıyla bir eksen döndürmesine (rotation) tabi tutulabilir. Eksenlerin döndürülmesi sonrasında maddelerin bir faktördeki yükü artarken, diğer faktördeki yükleri azalır. Böylece faktörler, kendileri ile yüksek ilişki veren maddeleri bulurlar ve faktörler daha kolay yorumlanır.¹³⁸ Dik döndürme yöntemleri içinde yer alan Varimax yönteminde basit yapıya ve anlamlı faktörlere ulaşmada faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik verilir. Varimax yönteminde daha az değişkenle faktör varyanslarının maximum olması sağlanacak şekilde döndürme yapılır.¹³⁹

Uygulamada, temel bileşenler faktör analizi kullanılarak hizmet kalitesine ilişkin 36 ifade sınıflandırılarak belirli faktörler altında toplanmıştır. Burada faktör analizi sonucu, hizmet kalitesi ile ilişkili olarak belirlenen ifadeler yedi faktör altında oluşmuştur. Bu faktörler toplam varyansın %55.138 ‘ini açıklamaktadır. Faktör analizi sonuçları Tablo 4.34’de verilmektedir. Faktör yük değeri (factorloading), maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır. Bu yüzden hangi maddenin hangi faktöre ait olduğu belirlenirken en yüksek faktör yüküne bakılmıştır.

Ölçme aşamasının ilk basamağında yapılan faktör analizi sonucunda, yedi adet hizmet kalitesi boyutu olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, SERVQUAL ölçeğinde yer alan beş boyutun hastane hizmetlerine ilişkin kalite ölçümünde diğer sektörlerde olduğu gibi ortaya çıkmayacağı yönündeki eleştirilerle örtüşmektedir.¹⁴⁰ Yapılan analizler esnasında "karakteristik (eigen) değerleri" 1'den büyük olan faktörlerin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Varimax rotasyonu yapılarak netleştirilen analiz sonucunda yedi boyut ortaya çıkmıştır. Bu boyutlar sırasıyla, fiziksel donanım, temizlik, servis süreleri, personel hizmetleri, doktor hizmetleri, güven ve sistem boyutlarıdır.

¹³⁸ Şener Büyüköztürk, **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**, Pegem Akademi, Ankara, 2009, s.85

¹³⁹ Ezel Tavşancıl, **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2006, s.93

¹⁴⁰ D.J Shemwell ve U. Yavas, “Measuring service quality in hospitals: scale development and managerial applications”, **Journal of Marketing Theory and Practice**, 7 (3), 1999, s. 65-75

Tablo 4.34: Temel Bileşenler Faktör Analizi sonuçları

NİTELİKLER	FAKTÖR						
	1	2	3	4	5	6	7
Toplam açıklayıcı varyans =%55,138							
Fiziksel donanım ile ilgili Değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 3,882 Cronbach α= 0,7124						
Modern görünümlü binaya sahiptir.	0,378						
Düzenli ve temiz bir donanıma sahiptir.	0,461						
Bina içindeki aydınlatmalar yeterlidir.	0,427						
Bina ısı (ısıtma / soğutma) bakımından konforludur.	0,399						
Havalandırma sistemi iyidir.	0,496						
Doktorlarla ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 14,299 Cronbach α= 0,9338						
Doktorlar güler yüzlü ve ilgilidir.		0,618					
Doktorlar hastayı dinler ve hastaya yeterince zaman ayırır.		0,680					
Doktorlar konularında uzman ve tecrübelidir.		0,638					
Doktorlara ulaşmak kolaydır.		0,577					
Doktorlar uygulayacağı tedavi hakkında hastayı bilgilendirir.		0,673					
Doktorların tanı ve tedavisi doğrudur.		0,647					
Doktorlar tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gibi) doğru		0,609					
Personelle ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 10,252 Cronbach α= 0,7505						
Çalışanlar temiz ve düzgün görünümlüdür			0,393				
Hemşireler güler yüzlü ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.			0,371				
Hemşireler teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıflıdır.			0,379				
Danışma personeli güler yüzlü, ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.			0,401				
Çalışanlar müşterinin bir sorunu olduğu zaman, sorunu çözmek için samimi ilgi gösterir.			0,395				
Çalışanları bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşterilerine söylerler.			0,432				
Çalışanları müşterilerin sorularına cevap verecek bilgiye sahiptirler			0,461				
Servis süreleri ile ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 7,307 Cronbach α= 0,7395						
Yeterli sayıda doktor vardır.				0,612			
Yeterli sayıda danışma elemanı vardır.				0,567			
Hasta kabulde bekleme süresi makuldür.				0,469			
Test sonuçları için bekleme süresi makuldür.				0,513			
Muayene için bekleme süresi makuldür.				0,456			
Bekleme esnasında ortamı rahattır ve güvenlidir.				0,413			
Güvenle ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 4,829 Cronbach α= 0,7298						
Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.					0,364		
Tıbbi raporlar her zaman doğrudur.					0,498		
Katki payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir.					0,463		
Temizlik ile ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 4,609 Cronbach α= 0,6578						
Tuvaletler temizdir.						0,350	
Sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçler yeni ve temizdir.						0,393	
Sistem ile ilgili değerlendirmeler	Açıklayıcı varyans= 9,960 Cronbach α= 0,8795						
Kullandığı tıbbi donanım ve teknoloji yeterlidir.							0,492
Bilgi akışı düzgün ve doğru işler.							0,513
Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.							0,344
Sağlık hizmetinin fiyatı uygundur.							0,534
İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.							0,352
İyi bir itibarı vardır.							0,450

Tablo 4.35’ de araştırmaya katılan hastaların sağlık merkezinin fiziksel donanımı boyutuyla ilgili değerlendirmeleri yer almaktadır. Burada müşterilerin memnuniyet dereceleri sırasıyla bina içindeki aydınlatmaların yeterliliği, düzenli ve temiz bir donanıma sahip olduğu, modern görünüşlü bir binaya sahip olduğu, havalandırma sisteminin iyi olması ve bina ısı bakımından konforlu olduğu yönündedir.

Tablo 4.35: Hastaların sağlık merkezinin fiziksel donanımıyla ilgili değerlendirmeleri

Fiziksel donanım ile ilgili Değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Modern görünüşlü binaya sahiptir.	-0,1480	0,55074
Düzenli ve temiz bir donanıma sahiptir.	-0,1400	0,43028
Bina içindeki aydınlatmalar yeterlidir.	-0,0440	0,40338
Bina ısı (ısıtma / soğutma) bakımından konforludur.	-0,2400	0,72144
Havalandırma sistemi iyidir.	-0,2040	0,70168

Tablo 4.36’ da araştırmaya katılan hastaların sağlık merkezinin temizlik boyutu ile ilgili değerlendirmeleri yer almaktadır. Burada müşterilerin memnuniyet dereceleri, sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçlerin yeni ve temiz oluşunun ardından tuvaletlerin temizliği olarak sıralanmıştır.

Tablo 4.36: Hastaların sağlık merkezinin temizliği ile ilgili değerlendirmeleri

Temizlik ile ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Tuvaletler temizdir.	-0,2800	0,63499
Sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçler yeni ve temizdir.	-0,1280	0,49861

Tablo 4.37’de hastaların servis süreleri boyutu ile ilgili değerlendirmeleri yer almaktadır. Tablo 4.37 incelendiğinde müşteri memnuniyet derecelerinin yeterli sayıda danışma elemanının bulunması, test sonuçları için bekleme süresinin makul

oluşu, hasta kabul servisinde bekleme süresinin makul olması, yeterli sayıda doktorun bulunması ve bekleme esnasında ortamın rahat ve güvenli olması olarak sıralandığı görülmektedir.

Tablo 4.37: Hastaların sağlık merkezinin servis süreleri ile ilgili değerlendirmeleri

Servis süreleri ile ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Yeterli sayıda doktor vardır.	-0,6440	1,22772
Yeterli sayıda danışma elemanı vardır.	-0,2840	0,77831
Hasta kabulde bekleme süresi makuldür.	-0,5200	0,98666
Test sonuçları için bekleme süresi makuldür.	-0,4000	0,81156
Muayene için bekleme süresi makuldür.	-0,5880	1,05390
Bekleme esnasında ortamı rahattır ve güvenlidir.	-0,8200	1,30014

Tablo 4.38’de hastaların sağlık merkezinin personel boyutu ile ilgili olarak sırasıyla çalışanların temiz ve düzgün görünüşlü olması, hemşirelerin teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıflı olması, hemşirelerin gülyüzlü, ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırması, çalışanların müşterilerin sorularına cevap verecek bilgiye sahip olması, çalışanların bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşteriye söylemesi ve danışma personelinin gülyüzlü ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırması yer almaktadır.

Tablo 4.39’da hastaların sağlık merkezinin doktorlar boyutu ile ilgili değerlendirmeleri yer almaktadır. Bu değerlendirmelerin memnuniyet dereceleri sırasıyla doktorların ulaşılabilir olması, tıbbi müdahalelerin doğru tutum doğrultusunda yapılması, doktorların gülyüzlü ve ilgili olması, doktorların konularında uzman ve tecrübeli olmaları, hastayı dinleyip yeterince zaman ayırması, uygulanacak tedavi hakkına hastayı bilgilendirmesi ve tanı ve tedavinin doğruluğu olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.38: Hastaların sağlık merkezinin personel ile ilgili değerlendirmeleri

Personelle ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Çalışanlar temiz ve düzgün görünüşlüdür	-0,0840	0,29204
Hemşireler güler yüzlü ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.	-0,1120	0,38477
Hemşireler teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıflıdır.	-0,1080	0,35896
Danışma personeli güler yüzlü, ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.	-0,3040	0,90269
Çalışanlar müşterinin bir sorunu olduğu zaman, sorunu çözmek için samimi ilgi gösterir.	-0,3840	0,94664
Çalışanları bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşterilerine söylerler.	-0,3640	0,94821
Çalışanları müşterilerin sorularına cevap verecek bilgiye sahiptirler	-0,2920	0,82063

Tablo 4.39: Hastaların sağlık merkezinin doktorları ile ilgili değerlendirmeleri

Doktorlarla ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Doktorlar güler yüzlü ve ilgilidir.	-0,3360	0,85441
Doktorlar hastayı dinler ve hastaya yeterince zaman ayırır.	-0,3840	0,92952
Doktorlar konularında uzman ve tecrübelidir.	-0,3800	0,96713
Doktorlara ulaşmak kolaydır.	-0,2840	0,79868
Doktorlar uygulayacağı tedavi hakkında hastayı bilgilendirir.	-0,4240	0,99205
Doktorların tanı ve tedavisi doğrudur.	-0,4320	1,05918
Doktorlar tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gibi) doğru tutum doğrultusunda yaparlar.	-0,3000	0,87007

Tablo 4.40’da hastaların sağlık merkezine duydukları güvenle ilgili değerlendirmeler yer almaktadır. Tablo incelendiğinde müşteri memnuniyet sıralamasının tıbbi raporların doğruluğu, katkı paylarının doğru olması ve bu konuda hastaların bilgilendirilmesi ve hasta kayıtlarının, fatura bilgilerinin hatasız tutulması olduğu görülmektedir.

Tablo 4.40: Hastaların sağlık merkezine duydukları güvenle ilgili değerlendirmeleri

Güvenle ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.	-0,4880	0,88518
Tıbbi raporlar her zaman doğrudur.	-0,1800	0,62382
Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir.	-0,4480	1,02150

Tablo 4.41’de hastaların sağlık Merkezinin sistem boyutu ilgili değerlendirmelerini yer verilmiştir. Aşağıdaki verilerle hastaların memnuniyet dereceleri merkez içindeki bilgi akışının doğru ve düzgün işleyişi, iyi bir itibarının oluşu, sağlık hizmetinin uygun saatlerde sunulması, kullandığı tıbbi donanım ve teknolojinin yeterli oluşu, sağlık hizmetinin uygun fiyatla sunulması ve Merkezin iyi ve sistemli bir hizmet prosedürünün olması olarak sıralanabilir.

Tablo 4.41: Hastaların sağlık Merkezinin sistemiyle ilgili değerlendirmeleri

Sistem ile ilgili değerlendirmeler	Art. Ort.	Std. Sapma
Kullandığı tıbbi donanım ve teknoloji yeterlidir.	-0,3520	0,85734
Bilgi akışı düzgün ve doğru işler.	-0,1360	0,48003
Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.	-0,2520	0,83383
Sağlık hizmetinin fiyatı uygundur.	-0,4920	1,08750
İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.	-0,5760	1,15654
İyi bir itibarı vardır.	-0,2320	0,59632

4.2.3.3 Korelasyon Analizi

Faktör analizi sonucu elde edilen yedi boyut müşteri memnuniyetine etki eden kalite karakteristikleri olarak ele alınmış ve ankete katılan katılımcıların 5’li likert ölçeğinde sorulan “Genel olarak aldığınız hizmetin kalitesi nasıldı?” sorusuna verdikleri cevaplarla ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. İlişki analizinde ilk önce verilerin dağılımı araştırılmıştır. Bunun için Kolmogorov-Smirnov normal dağılım testi uygulanmıştır.

H_0 : Veriler normal dağılmaktadır.

H_1 : Veriler normal dağılmamaktadır.

Tablo 4.42: Kolmogorov- Smirnov testi

	FIZIKSEL	DOKTOR	PERSONEL	HIZ	GÜVEN	TEMİZLİK	SİSTEM	Y	
N	250	250	250	250	250	250	250	250	
Normal Parameters(a,b)	Mean	-0,1552	-0,3629	-0,2320	-0,3187	-0,3187	-0,1827	-0,3400	3,5840
	Std. Deviation	0,39341	0,78529	0,40383	0,62397	0,62397	0,37547	0,48558	1,33344
Most Extreme Differences	Absolute	0,361	0,370	0,361	0,427	0,427	0,423	0,266	0,198
	Positive	0,291	0,322	0,279	0,305	0,305	0,297	0,238	0,144
	Negative	-0,361	-0,370	-0,361	-0,427	-0,427	-0,423	-0,266	-0,198
Kolmogorov-Smirnov Z	5,714	5,850	5,711	6,755	6,755	6,683	4,207	3,138	
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

$p < 0,05$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir ve incelenen faktörlerin dağılımının normal olmadığı sonucuna ulaşılır.

Tablo 4.42’de gösterildiği gibi veriler normal dağılmamaktadır. Bu yüzden uygulamada, müşteri memnuniyetini etkileme dereceleri hesaplanırken parametrik olmayan istatistik tekniklerinden Spearman testi kullanılmıştır. Spearman testi parametrik olmayan istatistik ölçüsüdür ve iki değişken arasındaki bağımlılık, yani korelasyon, ölçüsü olarak bulunup kullanılır. Spearman’in rho (ρ) katsayısı iki değişken arasında bulunan bağlantının herhangi bir monotonik fonksiyon ile ne kadar iyi betimlenebileceğini değerlendirmek amaçlı incelemidir. Uygulamada müşteri memnuniyetini etkileme dereceleri Spearman testi kullanılarak elde edilen korelasyon katsayıları ile yapılmıştır. Korelasyon değeri (r) 0.00-0.24 zayıf, 0.25-0.49 orta, 0.50-0.74 güçlü, 0.75-1.00 arası çok güçlü pozitif korelasyon olarak kabul edilmiştir. Tablo 4.43’de SPSS analiz çıktısı yer almaktadır.

$$Y = f(X)$$

- Y : Hastaların aldıkları hizmet kalitesi
 X_1 : Fiziksel donanım boyutu
 X_2 : Doktor boyutu
 X_3 : Personel boyutu
 X_4 : Hız boyutu
 X_5 : Güven boyutu
 X_6 : Temizlik boyutu
 X_7 : Sistem boyutu

Tablo 4.43: Hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile hizmet kalite boyutları arasındaki ilişkiyi gösteren Spearman korelasyon katsayıları

		Y	
Spearman's rho	Y	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	250
	FİZİKSEL	Correlation Coefficient	0,250
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
	DOKTOR	Correlation Coefficient	0,606
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
	PERSONEL	Correlation Coefficient	0,421
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
	Hız	Correlation Coefficient	0,331
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
	GÜVEN	Correlation Coefficient	0,331
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
	TEMİZLİK	Correlation Coefficient	0,260
		Sig. (2-tailed)	0,000
		N	250
SİSTEM	Correlation Coefficient	0,486	
	Sig. (2-tailed)	0,000	
	N	250	

H_0 : X_1 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_1 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43 'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile fiziksel donanım boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde orta pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_2 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_2 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile doktorlar boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde güçlü pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_3 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_3 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile personel boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde orta pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_4 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_4 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile hız boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde orta pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_5 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_5 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile güven boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde orta pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_6 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_6 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile temizlik boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde orta pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

H_0 : X_7 ve Y arasında ilişki yoktur.

H_1 : X_7 ve Y arasında ilişki vardır.

Tablo 4.43'de hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile sistem boyutu arasında istatistiksel olarak $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde güçlü pozitif doğrusal bir ilişki vardır.

Tablo 4.43 incelendiğinde kritik kalite karakteristiklerinin hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile olan ilişkileri, etki derecelerine göre sırasıyla doktorlar kriteri için 0.606, sistem kriteri için 0.486, personel kriteri için 0.421, hız kriteri ve güven kriteri için 0.331, temizlik kriteri için 0.260 ve fiziksel donanım kriteri için 0.250 olduğu görülmektedir.

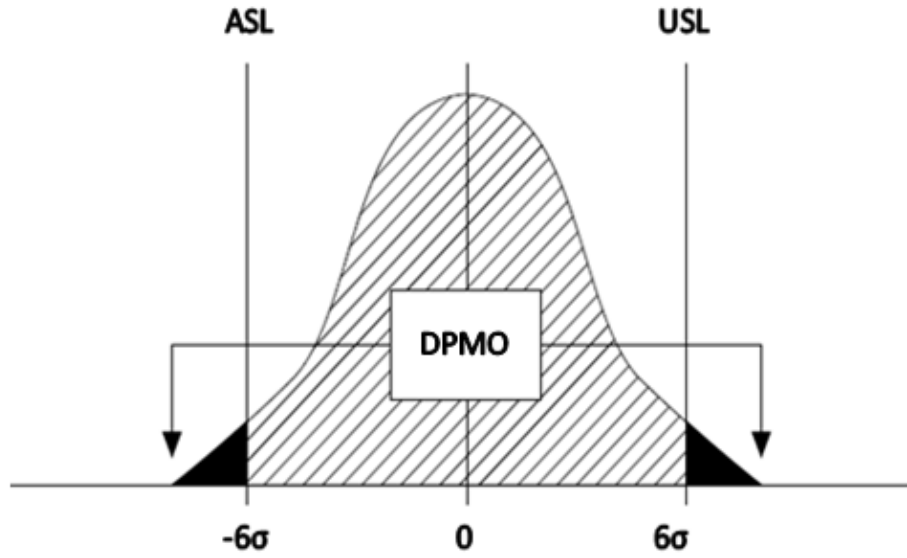
4.2.3.4 Sigma Seviyesi Hesaplamaları

Altı sigma kapsamında DPMO milyon fırsatta hata sayısını ifade eden bir ölçüdür. Fakat üretim sektöründe olduğu kadar hizmet sektöründe kolay uygulanabilir değildir. Behara vd. (1995) DPMO mantığını, hatayı her bir kalite bileşenini müşterinin tatminsizliği olarak tanımlayarak adapte etmiştir. Böylece DisPMO (dissatisfaction per million oppornities) milyon müşteride memnuniyetsiz müşteri oranını ifade etmiştir.¹⁴¹ Üretim sektörü altı sigma tolerans limitlerinin dışına çıkan her ölçüm değerini hata olarak kabul eder. Böylelikle DPMO şekil 4.2'de gösterildiği gibi alt ve üst limitlerinin dışında kalan hata olasılıklarının toplamı olarak bulunur. Fakat hizmet sektöründe müşteri memnuniyeti ölçümü, firma limitlerinin dışında kalan alan mantığıyla uygulanmaz. Çünkü üst spesifikasyon limitinin üzerinde kalan alan üretim sektöründe olduğu gibi hatayı göstermez, tam tersine “mükemmellik” göstergesidir. Böylece Şekil 4.3'de gösterildiği gibi performans skoru (P) beklenti skorundan (I) düşük olan her bir müşteri memnun olmamış müşteri, performans skoru (P) beklenti skorundan (I) yüksek olan her bir

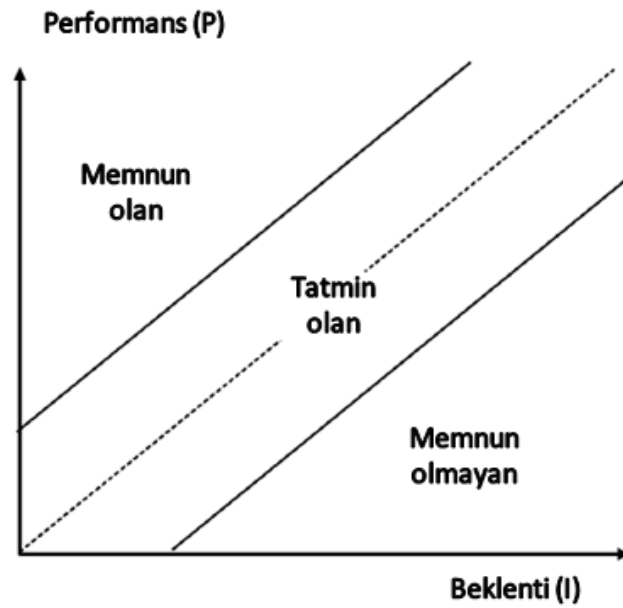
¹⁴¹ R.S Behara, G.F. Fontenot ve A. Gresham, “Customer satisfaction measurement and analysis using six sigma”, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 12 No. 3, 1995, s. 9-18

müşteri memnun olmuş müşteri, performans skoru (P) beklenti skoruna (I) eşit olan her bir müşteri ise tatmin olmuş müşteri anlamına gelmektedir.¹⁴²

Şekil 4.2: Üretim sektöründe spesifikasyon limitleri



Şekil 4.3: Hizmet sektöründe spesifikasyon limitleri



¹⁴² Djoko Setijono, "DisPMO and DePMO as Six Sigma-based Forward-looking Quality Performance Measures", *The TQM Magazine*, 20;6, 2008, Sweden, s.588

Sonuç olarak DPMO mantığını müşteri memnuniyeti ölçümüne uygularken performans ile beklenti farkları kullanılmıştır. DisPMO (dissatisfaction per million opportunities) milyon fırsatta memnun olmayan müşteriyi göstermektedir. DisPMO hesaplanırken baz alınan tolerans limitleri, hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile yedi ana kriter (kritik kalite karakteristikleri-CTQ) arasındaki korelasyonlar göz önünde bulundurularak firma yöneticileriyle görüşülerek belirlenmiştir. Tablo 4.43’de görüldüğü gibi korelasyon analizi sonucunda doktorlar ve sistem boyutunun hasta memnuniyetini en çok etkilediği görülmektedir. Bu varsayım ile elde edilen her bir d_i değeri için, performansın beklentiyi karşılayamadığı ($d_i < 0$) olan her bir durum hata olarak ele alınmıştır. Aynı yaklaşımla, hasta memnuniyetine etkisinin orta olduğu görülen personel, güven, hız, temizlik ve fiziksel donanım faktörleri için $d_i < -1$ olan durumlar hata olarak ele alınmıştır. Bu hata sayıları kullanılarak aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanan DisPMO ve σ (sigma) seviyeleri Tablo 4.45’de gösterilmiştir.

Tablo 4.44: Firma tolerans limitleri

DisPMO ($d_i < 0$)	Doktorlar Sistem
DisPMO ($d_i < -1$)	Personel Güven Hız Fiziksel Temizlik

d_{ij} : j’inci hastanın i’inci soruya verdiği performans skoru ve beklenti skoru farkı

P_{ij} : j’inci hastanın i’inci soruya verdiği performans skoru

I_{ij} : j’inci hastanın i’inci soruya verdiği beklenti skoru

i : 1, 2, …, n

j : 1, 2, …, m

n : Hasta sayısı

m : Soru sayısı

k : Bileşen sayısı

D_L : Firma tolerans limitleri, olmak üzere;

Tablo 4.45’de fiziksel donanım boyutu ile ilgili olan 1 numaralı sorunun bireysel DPMO ve sigma seviyesi değeri, boyutun içerisinde 1 numaralı sorudaki hata sayısı olan 6’nın sadece bu soruya cevap veren 250 kişiye bölünmesiyle elde edilen DPM değeri kullanılarak elde edilmiştir. Diğer soruların DPMO değerleri ve sigma seviyeleri de aynı şekilde hesaplanmıştır.

$$d_{ij} = P_{ij} - I_{ij}$$

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{n} * 1,000,000$$

Tablo 4.45’de fiziksel donanım boyutu ile ilgili olan 1 numaralı sorunun boyut içi bireysel DPMO ve sigma seviyesi değeri, 1 numaralı sorunun hata sayısı olan 6’nın bu boyut içerisindeki 5 adet bileşenin 250 kişiyle çarpılması ile elde edilen sayıya bölünmesiyle bulunan DPM değeri kullanılarak elde edilmiştir. Diğer soruların DPMO değerleri ve sigma seviyeleri de aynı şekilde hesaplanmıştır.

$$d_{ij} = P_{ij} - I_{ij}$$

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nk} * 1,000,000$$

Tablo 4.45’de fiziksel donanım boyutunun boyut içi DPMO ve sigma seviyesi değeri, fiziksel donanım boyutunun toplam hata sayısı olan 34’ün, bileşen sayısı olan 5 ile örneklem sayısı olan 250’nin çarpılmasıyla elde edilen değere bölünmesiyle bulunan DPM değeri kullanılarak elde edilmiştir. Diğer boyutların DPMO değerleri ve sigma seviyeleri de aynı şekilde hesaplanmıştır.

$$d_{ij} = P_{ij} - I_{ij}$$

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nk} * 1,000,000$$

Tablo 4.45’de fiziksel donanım boyutunun genel içinde bireysel DPMO ve sigma seviyesi değeri, boyutun hata sayısı olan 34’ün soru sayısı olan 36 ile örneklem sayısı olan 250’nin çarpılması ile elde edilen sayıya bölünmesiyle bulunan DPM değeri kullanılarak elde edilmiştir. Diğer soruların DPMO değerleri ve sigma seviyeleri de aynı şekilde hesaplanmıştır.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

Tablo 4.45’de genel sürecin DPMO ve sigma seviyesi değeri, toplam hata sayısı olan 971’in soru sayısı olan 36 ile örneklem sayısı olan 250’nin çarpılması ile elde edilen sayıya bölünmesiyle bulunan DPM değeri kullanılarak elde edilmiştir. Diğer soruların DPMO değerleri ve sigma seviyeleri de aynı şekilde hesaplanmıştır.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{971}{36 * 250} * 1,000,000$$

$$= 107889$$

Bu değer için Ek-2’deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 2,738$ olarak bulunur.

Tablo 4.45: Hasta memnuniyetini etkileyen süreçlerin σ seviyeleri

KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ (CTQ)	Hata sayısı	BİREYSEL		BOYUTUÇİ BİREYSEL		BOYUTUÇİ		GENEL İÇİNDE BOYUTUN YERİ		GENEL SÜREÇ	
		DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ
Fiziksel donanım Boyutu	34										
1. Modern görünüşlü binaya sahiptir.	6	24000	3.477	4800	4.090	27200	3.424	3778	4.171	107889	2.738
2. Düzenli ve temiz bir donanıma sahiptir.	4	16000	3.644	3200	4.227						
3. Bina içindeki aydınlatmalar yeterlidir.	1	4000	4.152	800	4.656						
4. Bina ısı (sıtma / soğutma) bakımından konforludur.	12	48000	3.165	9600	3.842						
5. Havalandırma sistemi iyidir.	11	44000	3.206	8800	3.874						
Doktorlar Boyutu	315										
6. Doktorlar güler yüzlü ve ilgilidir.	47	188000	2.385	26857	3.429	180000	2.415	35000	3.312		
7. Doktorlar hastayı dinler ve hastaya yeterince zaman ayırır.	49	196000	2.356	28000	3.411						
8. Doktorlar konularında uzman ve tecrübelidir.	45	180000	2.415	25714	3.448						
9. Doktorlara ulaşmak kolaydır.	39	156000	2.511	22286	3.509						
10. Doktorlar uygulayacağı tedavi hakkında hastayı bilgilendirir.	51	204000	2.327	29143	3.394						
11. Doktorların tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gibi) doğru tutum Doktorları tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gibi) doğru tutum	47	188000	2.385	26857	3.429						
12. Doğultusunda yaparlar.	37	148000	2.545	21143	3.531						
Personel Boyutu	91										
13. Çalışanlar temiz ve düzgün görünüşlüdür	1	4000	4.152	571	4.753	52000	3.126	10111	3.822		
14. Hemşireler güler yüzlü ilgilidir ve hastaya yeterince zaman ayırır.	3	12000	3.757	1714	4.426						
15. Hemşireler teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıflıdır.	3	12000	3.757	1714	4.426						
16. Danışma personeli güler yüzlü, ilgilidir ve hastaya yeterince zaman ayırır.	16	64000	3.022	9143	3.860						
Çalışanlar müşterinin bir sorunu olduğu zaman, sorunu çözmek için samimi ilgi gösterir.	23	92000	2.829	13143	3.722						
Çalışanları bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşterilerine söylerler.	24	96000	2.805	13714	3.705						
19. Çalışanları müşterilerin sorularına cevap verecek bilgiye sahiptirler	21	84000	2.879	12000	3.757						

Tablo 4.45: Hasta memnuniyetini etkileyen süreçlerin σ seviyeleri (devamı)

KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ (CTQ)	Hata sayısı	BİREYSEL		BOYUT İÇİ BİREYSEL		BOYUT İÇİ		GENEL İÇİNDE BOYUTUN YERİ		GENEL SÜREÇ	
		DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ
Servis Süreleri Boyutu	189										
20. Yeterli sayıda doktor vardır.	41	164000	2,478	27333	3,422	126000	2,646	21000	3,534	107889	2,738
21. Yeterli sayıda danışma elemanı vardır.	14	56000	3,089	9333	3,852						
22. Hasta kabule bekleme süresi makuldür.	28	112000	2,716	18667	3,582						
23. Test sonuçları için bekleme süresi makuldür.	16	64000	3,022	10667	3,802						
24. Muayene için bekleme süresi makuldür.	32	128000	2,636	21333	3,527						
25. Bekleme esnasında ortamı rahattır ve güvenlidir.	58	232000	2,232	38667	3,266						
Güven Boyutu	60										
26. Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.	21	84000	2,879	28000	3,411	80000	2,905	6667	3,975		
27. Tıbbi raporlar her zaman doğrudur.	8	32000	3,352	10667	3,802						
28. Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bildirilir.	31	124000	2,655	41333	3,235						
Temizlik Boyutu	15										
29. Tuvaletler temizdir.	10	40000	3,251	20000	3,554	30000	3,381	1667	4,435		
30. Sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçler yeni ve temizdir.	5	20000	3,584	10000	3,826						
Sistem Boyutu	267										
31. Kullanıldığı tıbbi donanım ve teknoloji yeterlidir.	48	192000	2,371	32000	3,352	178000	2,423	29667	3,386		
32. Bilgi akışı düzgün ve doğru işler.	26	104000	2,759	17333	3,612						
33. Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.	28	112000	2,716	18667	3,582						
34. Sağlık hizmetinin fiyatı uygundur.	59	236000	2,219	39333	3,258						
35. İyi ve sistematik bir hizmet prosedürü vardır.	62	248000	2,181	41333	3,235						
36. İyi bir tıbban vardır.	44	176000	2,431	29333	3,391						

Tablo 4.45’de elde edilen DisPMO ve sigma seviyelerinin elde edilmesine ilişkin hesaplar aşağıda anlatılmaktadır. Bu bölümde sadece boyutların genel içinde bireysel DisPMO ve sigma seviyesi değerleri gösterilmiştir.

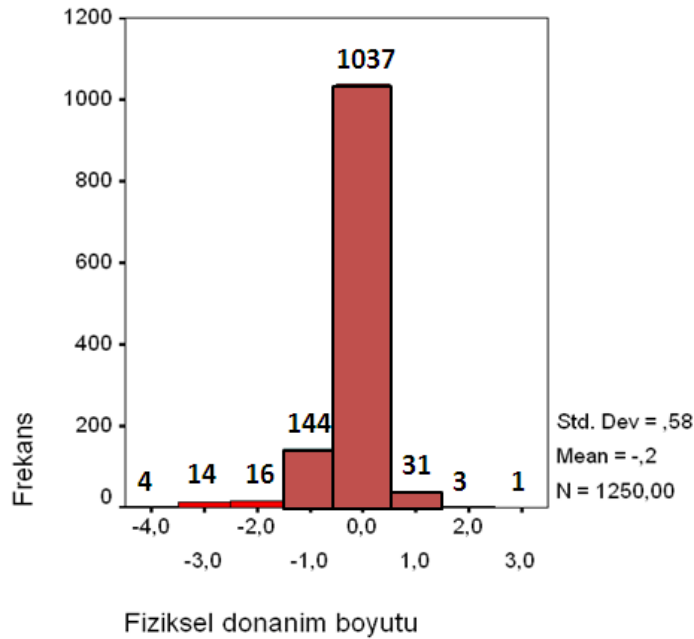
Fiziksel donanım boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken -1’den düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 34’dür. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{34}{250 * 5} * 1,000,000 = 27200$$

Bu değer için Ek-2’deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 3,424$ olarak bulunur.

Şekil 4.4: Fiziksel donanım boyutu d_i frekans dağılımı



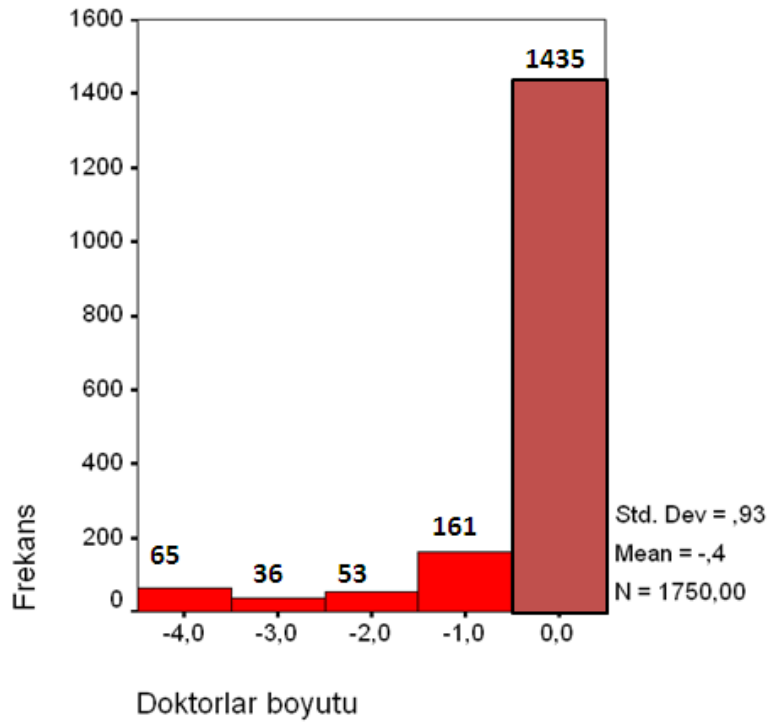
Doktorlar boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken 0'dan düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 315'dir. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{315}{250 * 7} * 1,000,000 = 18000$$

Bu değer için için Ek-2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 2,415$ olarak bulunur.

Şekil 4.5: Doktorlar boyutu d_i frekans dağılımı



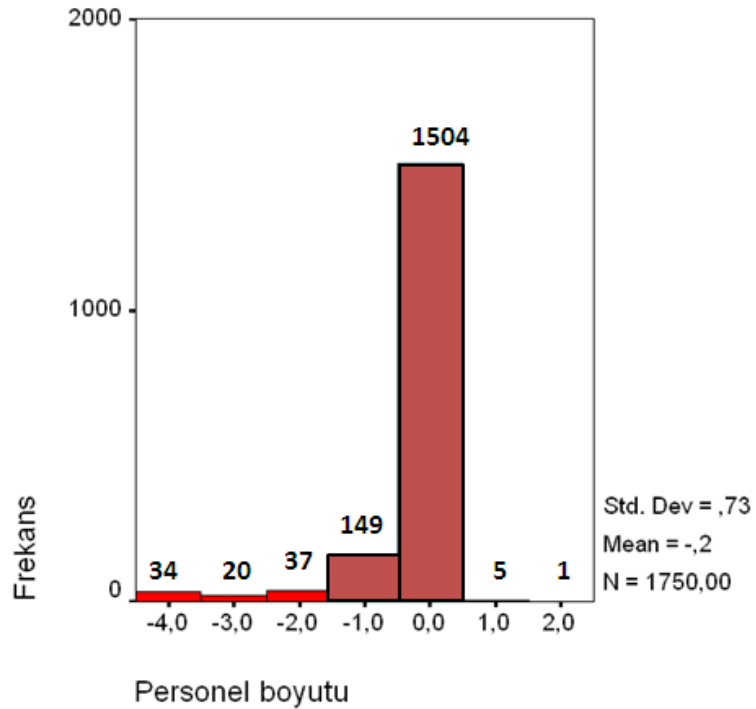
Personel boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken -1'den düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 91'dir. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{91}{250 * 7} * 1,000,000 = 52000$$

Bu değer için Ek-2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 3,126$ olarak bulunur.

Şekil 4.6: Personel boyutu d_i frekans dağılımı



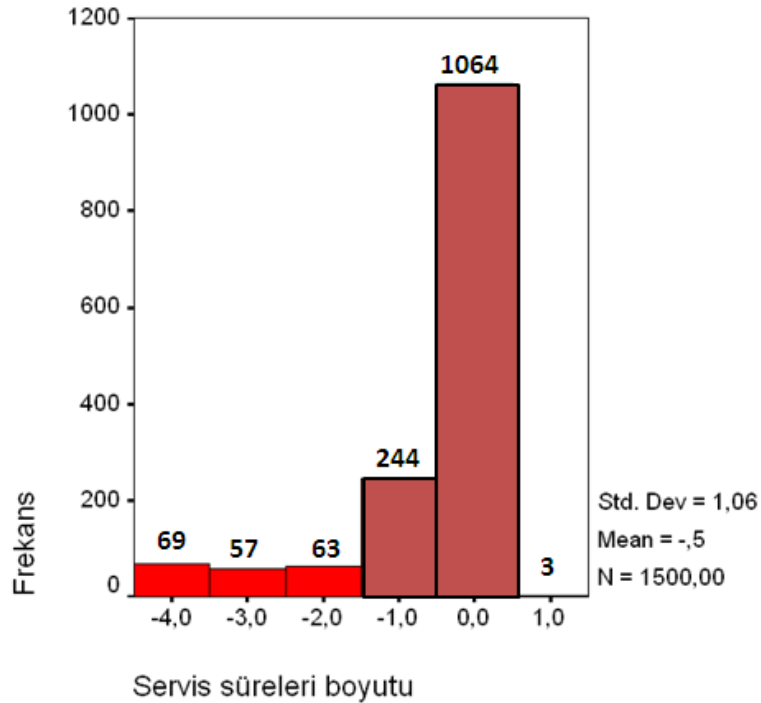
Servis süreleri boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken -1'den düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 189'dur. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{189}{250 * 6} * 1,000,000 = 126000$$

Bu değer için Ek-2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 2,646$ olarak bulunur.

Şekil 4.7: Servis süreleri boyutu d_i frekans dağılımı



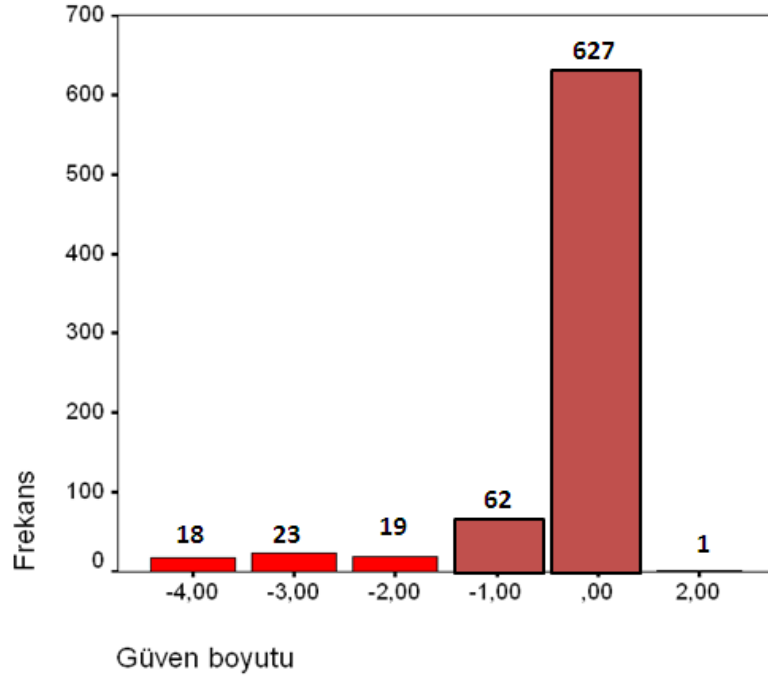
Güven boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken -1'den düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 60'dır. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{60}{250 * 3} * 1,000,000 = 80000$$

Bu değer için Ek 2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 2,905$ olarak bulunur.

Şekil 4.8: Güven boyutu d_i frekans dağılımı



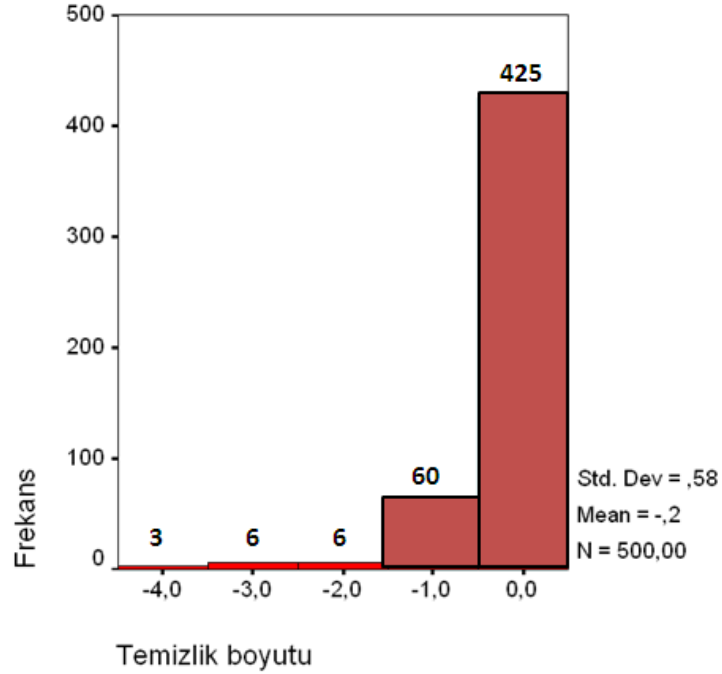
Temizlik boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken -1'den düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 15'dir. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{15}{250 * 2} * 1,000,000 = 30000$$

Bu değer için Ek-2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 3,381$ olarak bulunur.

Şekil 4.9: Temizlik boyutu d_i frekans dağılımı



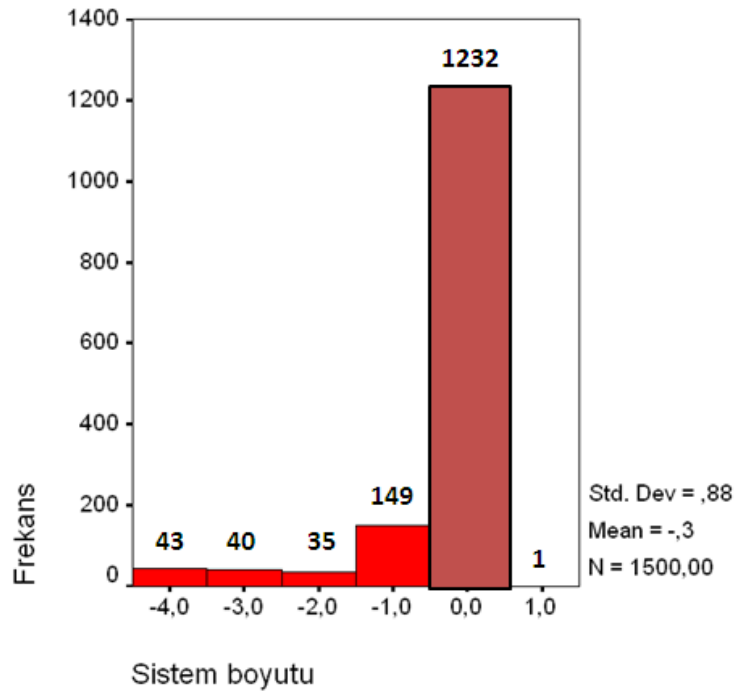
Sistem boyutuna ilişkin σ seviyesi hesaplanırken 0'dan düşük olan her bir fark değeri memnun olmayan müşteri olarak alınmıştır. Bu boyut için bu boyuta ait toplam memnuniyetsiz müşteri sayısı 267'dir. Memnuniyetsiz müşteri oranının bir milyon müşteriye dönüştürülmesiyle elde edilen veriler aşağıdaki gibidir.

$$DisPMO = \frac{(Count(d_{ij} < D_L))}{nm} * 1,000,000$$

$$DisPMO = \frac{267}{250 * 6} * 1,000,000 = 178000$$

Bu değer için Ek-2'deki tablodan bakılarak sigma seviyesi $\sigma = 2,423$ olarak bulunur.

Şekil 4.10: Sistem boyutu d_i frekans dağılımı



Ölçme aşamasında elde edilen kritik kalite karakteristiklerinin (CTQ) sigma seviyeleri incelendiğinde iyileştirmede öncelik tanınacak boyutlar sırasıyla doktorlar ($\sigma=2.415$), sistem ($\sigma=2,423$), servis süreleri ($\sigma=2.646$), güven ($\sigma=2.905$), personel ($\sigma=3.126$), temizlik ($\sigma=3.381$), fiziksel donanım ($\sigma=3.424$) olarak belirlenmiştir.

4.2.3.5 Kök Neden Analizi

Hastanın kapıdan girmesiyle çıkışına kadar olan süreçte hasta memnuniyetini etkileyen kalite karakteristiklerinin kök neden analizi yapılmıştır. Bu aşamada mevcut sigma performansının açıklaması yapılmaya çalışılmaktadır. Beyin fırtınasıyla gerçekleştirilen tüm olası değişkenler Şekil 4.11’de sebep sonuç diyagramında gösterilmiştir.

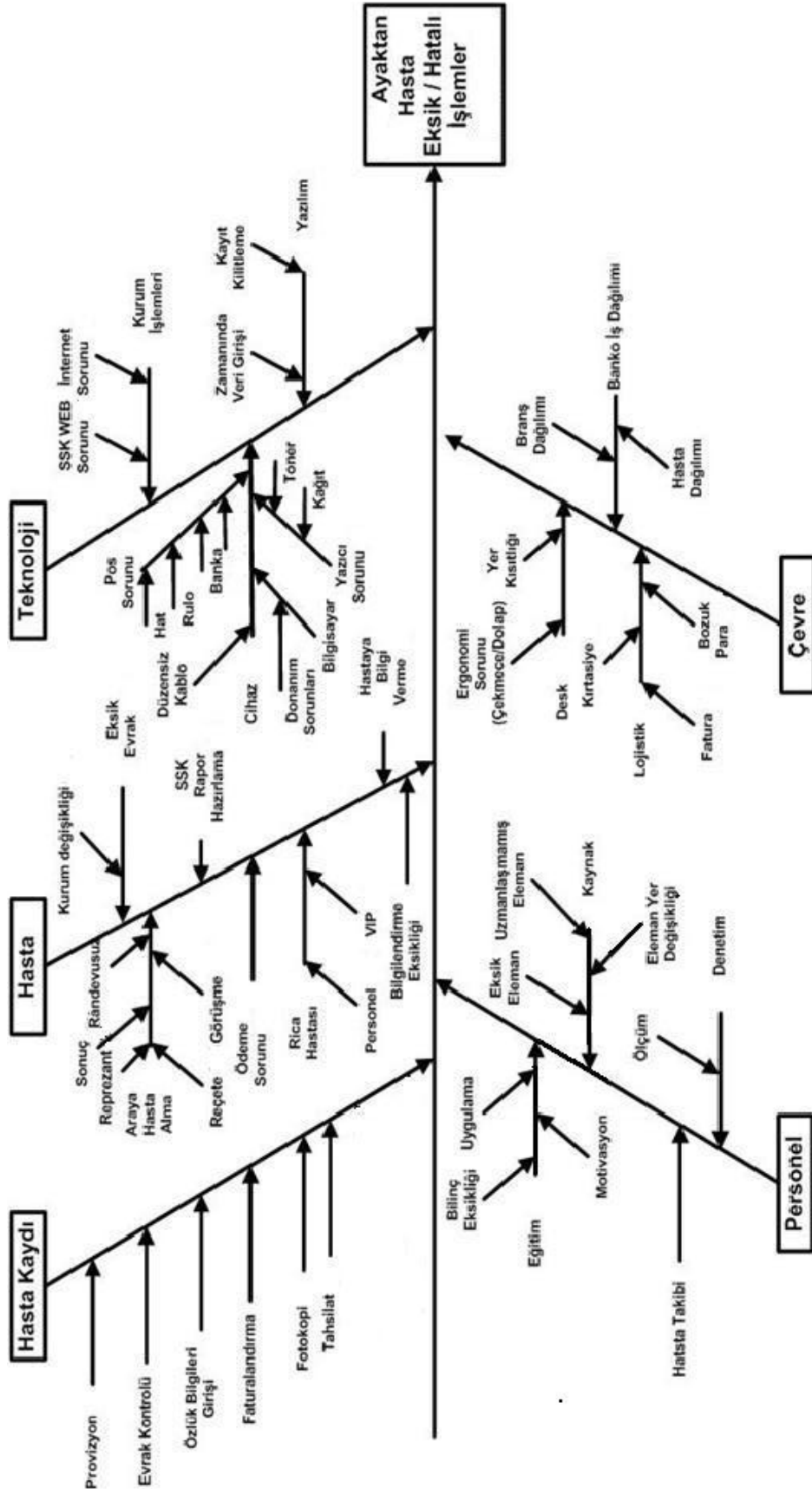
4.2.3.6 Varyans Analizi

Kök neden analizinin sonunda problemlerin asıl nedenlerini tanımlamak ve doğrulamak için, parametrik olmayan verilere sahip ikiden fazla grubun ölçümlerinin karşılaştırılmasında kullanılan bir yöntem olan Kruskal- Wallis H testi kullanılmıştır. Kruskal Wallis Testi uygulamak için, verilerin en azından aralıklı bir ölçekle saptanmış olması ve sürekli herhangi bir dağılımdan veya dağılımlardan rastgele seçilmiş örnekler olması gerekir. Kruskal Wallis Testi, parametrik tek yönlü varyans analizinin parametrik olmayan alternatifidir.¹⁴³

Varyans analizi, hizmet alınan poliklinik ve sahip olunan sosyal güvence ile tüm sorular ve boyutlar arasında yapılmıştır. Analiz sonucunda anlamlı farklılık bulunan ilişkiler aşağıda gösterilmiştir.

¹⁴³ Kazım Özdamar, **Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi-1**, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 1999, s.534

Şekil 4.11: Sebep-sonuç diyagramı



Servis süreleri boyutu ile ilgili analizler

H_0 : Farklı poliklinik hizmeti alan hastaların “Muayene için bekleme süresi makuldür” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H_1 : Farklı poliklinik hizmeti alan hastaların “Muayene için bekleme süresi makuldür” verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.46: “Muayene için bekleme süresi makuldür” sorusu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	P
Acil servis	34	138,62	11	32,138	0,001
Çocuk sağ. ve has.	32	109,30			
Diş sağ. ve has.	17	139,50			
Fizik ted. ve reh.	17	131,91			
Genel cerrahi	11	109,91			
Ortopedi	19	133,42			
Göz has.	17	147,76			
İç hastalıkları	31	120,61			
Kadın has. ve doğum	24	73,75			
KBB	23	127,72			
Üroloji	13	158,62			
Nöroloji	12	148,83			

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, hizmet alınan poliklinik ile muayene için bekleme süresi puanları arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve farklı polikliniklerde tedavi gören hastaların “Muayene için bekleme süresi makuldür” sorusuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde kadın doğum polikliniğinin muayene için bekleme süreleri sorusuna verdikleri puanların diğer polikliniklerden düşük olduğu görülmektedir.

Doktorlar boyutu ile ilgili analizler

H₀: Farklı poliklinik hizmeti alan hastaların doktorlar boyutuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H₁: Farklı poliklinik hizmeti alan hastaların doktorlar boyutuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.47: Doktorlar boyutu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	P
Acil servis	34	119,54	11	37,724	0,000
Çocuk sağ. ve has.	32	147,69			
Diş sağ. ve has.	17	131,82			
Fizik ted. ve reh.	17	117,24			
Genel cerrahi	11	146,09			
Ortopedi	19	125,68			
Göz has.	17	143,26			
İç hastalıkları	31	112,47			
Kadın has. ve doğum	24	136,42			
KBB	23	67,61			
Üroloji	13	125,88			
Nöroloji	12	164,00			

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, hizmet alınan poliklinik ile doktorlar boyutuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H₀ hipotezi reddedilmiş ve farklı polikliniklerde tedavi gören hastaların doktor boyutuna verdikleri puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde kulak burun boğaz polikliniğinde doktorlar boyutuna verilen puanların diğer polikliniklerden düşük olduğu görülmektedir.

Sistem boyutu ile ilgili analizler

H_0 : Farklı poliklinik hizmeti alan hastalar ile “Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H_1 : Farklı poliklinik hizmeti alan hastalar ile “Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.48: “Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.” sorusu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	p
D33	Acil	34	121,88	11	21,982	0,025
	Çocuk sagligi	32	131,61			
	Dis	17	132,59			
	Fizik ted. ve reh.	17	93,53			
	genel cerrahi	11	128,82			
	Ortopedi	19	119,42			
	Göz	17	125,68			
	Dahiliye	31	127,00			
	Kadin has.	24	139,50			
	KBB	23	112,20			
	Üroloji	13	139,50			
	Nöroloji	12	139,50			
	Total	250				

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, hizmet alınan poliklinik ile sağlık hizmetinin uygun saatlerde sunulması sorusuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve farklı polikliniklerde tedavi gören hastaların “Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.” sorusuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniğinde bu soruya verilen puanların diğer polikliniklerden düşük olduğu görülmektedir.

H₀: Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H₁: Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.49: “İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır” sorusu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	p
D35	SGK	152	131,50	3	17,125	0,001
	Özel Sigorta	51	97,54			
	Askeriye	19	140,00			
	özel hasta	28	134,02			
	Total	250				

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, sağlık güvencesi ile sistem sorusuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H₀ hipotezi reddedilmiş ve farklı sosyal güvenceye sahip hastaların “İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır” sorusuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde sosyal güvencesi özel sigorta olan hastalardan “İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır” sorusuna verdikleri puanların diğer sosyal güvenceye sahip hastalardan düşük olduğu görülmektedir.

Güven boyutu ile ilgili analizler

H_0 : Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H_1 : Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.50: “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	p
D12	SGK	152	132,61	3	33,42	0,000
	Özel Sigorta	51	92,86			
	Askeriye	19	145,50			
	özel hasta	28	132,77			
	Total	250				

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, sağlık güvencesi ile “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve farklı sosyal güvenceye sahip hastaların “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde sosyal güvencesi özel sigorta olan hastaların “Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.” sorusuna verdikleri puanların farklı sosyal güvenceye sahip hastalardan düşük olduğu görülmektedir.

H₀: Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H₁: Farklı sosyal güvencesi olan hastaların “Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir” sorusuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.51: “Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir” sorusu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	p
D14	SGK	152	129,27	3	9,115	0,028
	Özel Sigorta	51	107,57			
	Askeriye	19	121,63			
	Özel hasta	28	140,32			
	Total	250				

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, sağlık güvencesi ile “Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir” sorusuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H₀ hipotezi reddedilmiş ve farklı sosyal güvenceye sahip hastaların alınan katkı paylarının doğruluğu sorusuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde sosyal güvencesi özel sigorta olan hastaların “Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir” sorusuna verdikleri puanların diğer sosyal güvenceye sahip hastalardan düşük olduğu görülmektedir.

Personel boyutu ile ilgili analizler

H_0 : Farklı sosyal güvencesi olan hastaların personel boyutuna verdikleri puanlar arasında farklılık yoktur.

H_1 : Farklı sosyal güvencesi olan hastaların personel boyutuna verdikleri puanlar arasında farklılık vardır.

Tablo 4.52: Personel boyutu skorlarına Kruskal-Wallis H testi sonuçları

	BÖLÜM	N	Sıra ort.	SD	χ^2	p
Personel boyutu	SGK	152	127,56	3	8,977	0,030
	Özel Sigorta	51	106,14			
	Askeriye	19	127,16			
	özel hasta	28	148,48			
	Total	250				

$p < 0,05$ şartını karşılandığından, hastaların sağlık güvencesi ile personel boyutuna verilen puanlar arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan hareketle H_0 hipotezi reddedilmiş ve farklı sosyal güvenceye sahip hastaların personel boyutuna verdikleri puanlar arasında anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sıra ortalamaları incelendiğinde sosyal güvencesi özel sigorta olan hastaların, personel boyutuna verdikleri puanların daha düşük olduğu görülmektedir.

4.2.4 İyileştirme

İyileştirme aşamasında yapılacak iyileştirmeler, analiz aşamasında belirlenen sigma seviyesi en düşük olan boyutlardan başlanılmıştır.

Doktorlar boyutunun iyileştirilmesi için

Eylem kararı

1. Kulak burun boğaz doktorunun değiştirilmesi

Sistem boyutunun iyileştirilmesi için

Eylem kararı

1. ISO 9001:2008 kalite yönetim sisteminin kurulması
2. Tıbbi sekreterler ve hasta kayıt elemanları arasındaki bilgi akışının düzenli ve doğru işlemesi için hastane otomasyon programında yer alan haberleşme kanalının açılması
3. Fizik tedavi ve rehabilitasyon poliklinik hasta kotasının iki katına çıkarılması (Ek personel alımı ve kapasite (m²) artırımı)
4. Özel sigorta hastaları ile ilgilenen personelin artırılması, tüm danışma elemanlarına ve tıbbi sekreterlere özel sigorta hasta kabul süreci ile ilgili eğitim verilmesi
5. Merkezin reklam ve tanıtımının yapılması (internet sitesinin güncellenmesi, el broşürü hazırlanıp dağıtılması, check-up için özel kampanyalarının hazırlanması)

Servis sürelerinin iyileştirilmesi için;

Eylem kararı

1. Hasta kabulde numarator sisteminin kurulması
2. Evrak eksiklerinin giderilmesi (hasta geri dönüşlerinin azaltılması için) için otomasyon sisteminin hazırlanması
3. Santral personelinin eğitilmesi ve merkez içi bilgi akışının güçlendirilmesi ile santralden bankolara aktarılan telefon sayısının azaltılması
4. Kadın hastalıkları ve doğum polikliniği doktor sayısının artırılması
5. Hasta bekleme salonlarına dergi ve tanıtım broşürleri konulması
6. Merkeze kahve ve yiyecek makinelerinin konulması ve merkezde kantin hizmetinin verilmesi
7. Çocuk sağlığı ve hastalıkları polikliniğinin bulunduğu kata emzirme odası açılması

Servis sürelerinin iyileştirilmesi için önerilen 1, 4, 6 numaralı eylemler maliyetlerinden dolayı hayata geçirilememiştir.

Güven boyutunun iyileştirilmesi için;

Eylem kararı

1. Sistem fiyatlarının, SGK ve TTB'nin yayınladığı işlem fiyatları baz alınarak kalem kalem karşılaştırılması, kontrol edilmesi ve düzeltilmesi
2. Anlaşmalı kurumlarla olan sözleşmelerin tekrar incelenip anlaşma fiyatlarının sistemde güncelleştirilmesi
3. Hasta kayıt elemanlarına ve tıbbi sekreterlere haftalık eğitim toplantıları düzenlenmesi
4. Hasta kayıtlarının haftalık olarak faturalama birimi tarafından kontrol edilmesi ve hataların çıkarılması, ISO 9001:2008 kapsamında hatayı yapan personellere uygunsuzluk tespit formu açılması

Personel boyutunun iyileştirilmesi için;

Eylem kararı

1. Personelin kılık kıyafetinin düzenlenmesi ve yaka kartlarının zorunlu hale getirilmesi

Temizlik boyutunun iyileştirilmesi için;

Eylem kararı

1. Tuvalet kapılarına, temizlik personeli tarafından saat başı temizliğin ardından doldurulup imzalanması gereken saatlik çizelgelerin asılması

Fiziksel donanım boyutunun iyileştirilmesi için;

Eylem kararı

1. İç hastalıkları poliklinik odasının yerinin değiştirilmesi

4.2.5 Kontrol

Uygulamanın son aşama olan kontrol aşamasında anket 250 örneklemden oluşan hasta grubuna tekrar uygulanmıştır. İyileştirme sonrası yapılan anket tekrarı sonucunda elde edilen veriler yeniden değerlendirilerek sürece ait DisPMO ve sigma seviyeleri değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.53’de gösterilmiştir.

Tablo 4.53: İyileştirmeden sonra hasta memnuniyetini etki eden kritik kalite karakteristiklerinin DisPMO ve sigma seviyeleri değerleri

KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ (CTQ)	Hata sayısı	BİREYSEL		BOYUTUÇİ BİREYSEL		BOYUTUÇİ		GENEL İÇİNDE BOYUTUN YERİ		GENEL SÜREÇ	
		DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ
Fiziksel donanım Boyutu	18					14400	3,686	2000	4,378	84778	2,874
1. Modern görünümlü binaya sahiptir.	8	32000	3,352	6400	3,989						
2. Düzenli ve temiz bir donanıma sahiptir.	6	24000	3,477	4800	4,090						
3. Bina içindeki aydınlatmalar yeterlidir.	1	4000	4,152	800	4,656						
4. Bina ısı (ısıtma / soğutma) bakımından konforludur.	1	4000	4,152	800	4,656						
5. Havalandırma sistemi iyidir.	2	8000	3,909	1600	4,448						
Doktorlar Boyutu	238					136000	2,598	26444	3,436		
6. Doktorlar güler yüzlü ve ilgilidir.	25	100000	2,782	14286	3,689						
7. Doktorlar hastayı dinler ve hastaya yeterince zaman ayırır.	33	132000	2,617	18857	3,578						
8. Doktorlar konularında uzman ve tecrübelidir.	37	148000	2,545	21143	3,531						
9. Doktorlara ulaşmak kolaydır.	23	92000	2,829	13143	3,722						
10. Doktorlar uygulayacağı tedavi hakkında hastayı bilgilendirir.	36	144000	2,563	20571	3,542						
11. Doktorların tani ve tedavisi doğrudur.	43	172000	2,446	24571	3,467						
12. Doktorlar tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gib) doğru tutum doğrultusunda yaparlar.	41	164000	2,478	23429	3,488						
Personel Boyutu	92					52571	3,120	10222	3,818		
13. Çalışanlar temiz ve düzgün görünüşlüdür	1	4000	4,152	571	4,753						
14. Hemşireler güler yüzlü ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.	5	20000	3,554	2857	4,264						
15. Hemşireler teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıflıdır.	6	24000	3,477	3429	4,204						
16. Danışma personeli güler yüzlü, ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.	13	52000	3,126	7429	3,936						
17. Çalışanlar müşterinin bir sorunu olduğu zaman, sorunu çözmek için samimi ilgi gösterir.	15	60000	3,055	8571	3,884						
18. Çalışanları bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşterilerine söylerler.	25	100000	2,782	14286	3,689						
19. Çalışanları müşterilerinin sorunlarına cevap verecek bilgiye sahiptirler	27	108000	2,737	15429	3,659						

Tablo 4.53: İyileştirmeden sonra hasta memnuniyetini etki eden kritik kalite karakteristiklerinin DisPMO ve sigma seviyeleri değerleri (devamı)

KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ (CTQ)	Hata sayısı	BİREYSEL		BOYUTUÇİ BİREYSEL		BOYUTUÇİ		GENEL İÇİNDE BOYUTUN YERİ		GENEL SÜREÇ	
		DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ	DisPMO	σ SEVİYESİ
Servis Süreleri Boyutu	166										
20. Yeterli sayıda doktor vardır.	38	152000	2,528	25333	3,454	110667	2,723	18444	3,587	84778	2,874
21. Yeterli sayıda danışma elemanı vardır.	20	80000	2,905	13333	3,716						
22. Hasta kabulde bekleme süresi makuldür.	28	112000	2,716	18667	3,582						
23. Test sonuçları için bekleme süresi makuldür.	10	40000	3,251	6667	3,975						
24. Muavene için bekleme süresi makuldür.	42	168000	2,462	28000	3,411						
25. Bekleme esnasında ortamı rahattır ve güvenlidir.	28	112000	2,716	18667	3,582						
Güven Boyutu	45										
26. Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.	13	52000	3,126	17333	3,612	60000	3,055	5000	4,076		
27. Tıbbi raporlar her zaman doğrudur.	9	36000	3,299	12000	3,757						
28. Katkı payları doğru miktarlarda alınıp ve bildirilir.	23	92000	2,829	30667	3,371						
Temizlik Boyutu	22										
29. Tuvaletler temizdir.	19	76000	2,933	38000	3,274	44000	3,206	2444	4,314		
30. Sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçler yeni ve temizdir.	3	12000	3,757	6000	4,012						
Sistem Boyutu	182										
31. Kullandığı tıbbi donanım ve teknoloji yeterlidir.	34	136000	2,598	22667	3,502	121333	2,668	20222	3,549		
32. Bilgi akışı düzenli ve doğru işler.	18	72000	2,961	12000	3,757						
33. Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.	8	32000	3,352	5333	4,053						
34. Sağlık hizmetinin fiyatı uygundur.	51	204000	2,327	34000	3,325						
35. İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.	39	156000	2,511	26000	3,443						
36. İyi bir tıbbi vardır.	32	128000	2,636	21333	3,527						

Tablo 4.54: İyileştirme öncesi ve sonrası süreç sigma seviyeleri

KRİTİK KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ	İYİLEŞTİRME ÖNCESİ	İYİLEŞTİRME SONRA	% LİK DEĞİŞİM
	BOYUT İÇİ SİGMA SEVİYELERİ	BOYUT İÇİ SİGMA SEVİYELERİ	
Fiziksel donanım boyutu	3,424	3,686	0,08
Doktorlar boyutu	2,415	2,598	0,08
Personel boyutu	3,126	3,120	0,00
Servis süreleri boyutu	2,646	2,723	0,03
Güven boyutu	2,905	3,055	0,05
Temizlik boyutu	3,381	3,206	-0,05
Sistem boyutu	2,423	2,668	0,10
	İYİLEŞTİRME ÖNCESİ	İYİLEŞTİRME SONRA	
Genel Süreç Sigma Seviyesi	2,738	2,874	0,05

Tablo 4.53 ve Tablo 4.54 incelendiğinde fiziksel donanım boyutunda, sigma seviyesinin 3,424’den 3,686 ‘e yükselerek % 8 oranında bir iyileşme sağlandığı görülmektedir. Tablo incelendiğinde dört numaralı kriterde % 31 oranında bir iyileşme ve beş numaralı kriterde % 21 oranında bir iyileşme gözlenmektedir. Bu değişimin nedenini anketin farklı mevsim aralıklarında yapılması olabilir.

Doktorlar boyutu incelendiğinde sigma seviyesinin 2,415’den 2,598’e yükselerek % 8 oranında bir iyileşme sağlandığı görülmektedir.

Personel boyutu incelendiğinde iyileştirmeden önce elde edilen sigma seviyesinin 3,126 iken iyileştirmeden sonra 3,120 olduğu görülmektedir. Bu gerilemenin nedeni personel değişikliğinin sık olması ve yeni gelen personelin oryantasyon sürecinin uzun olması olduğu düşünülmektedir.

Servis süreleri boyutu incelendiğinde sigma seviyesinin 2,646’dan 2,723’e yükselerek % 3 oranında bir iyileşme sağlandığı görülmektedir. Yapılan iyileştirmeler sonunda bu oranın az miktarda yükselmesinin nedeni merkeze gelen günlük hasta sayısının bir önceki döneme göre %30 oranında artış göstermesi olduğu düşünülmektedir.

Güven boyutu incelendiğinde sigma seviyesinin 2,905’den 3,055’e yükselerek % 5 oranında bir iyileşme sağlandığı görülmektedir.

Temizlik boyutu incelendiğinde sigma seviyesinin, 3,381'den 3,206'a düşerek % 5 oranında bir azalış olduğu görülmektedir. Bu düşüşün nedeni faaliyete geçirilen iyileştirme eyleminin takibinin yapılamaması ve sürekliliğinin sağlanamamasıdır.

Sistem boyutu incelendiğinde sigma seviyesinin 2,423'den 2,668 seviyesine yükselerek %10 oranında bir artış olduğu görülmektedir.

Son olarak; genel süreç sigma seviyesi, yapılan iyileştirmeler sonucunda 2,738'den 2,874'e yükselerek % 5 oranında artmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bilim ve teknolojinin gelişmesi, kültür seviyesi ve insanlığa verilen önemin artması ile birlikte sağlık hizmetlerinin yüksek standartlarda verilmesi zorunlu hale gelmiştir. Türkiye'nin 21. yy'ın sağlık koşullarında rekabet gücüne sahip olabilmesi ve mücadeleden galip çıkabilmesi için teknoloji, araştırma ve geliştirme, çevre, en önemlisi eğitim gibi geleceğe yönelik yatırımları gerçekleştirme zorunluluğu vardır. Kalite Yönetim Sistemi genel olarak; firmada çeşitli departmanların gösterdiği kaliteyi geliştirme, koruma, iyileştirme, talep edenlerin tam beğenisini kazanma ve ekonomik düzeyde bir hizmet sunmayı amaçlayan çabaların birleşimidir. Bu bağlamda sağlık hizmetleri sisteminin önemli bir bölümünü oluşturan hastanelerin, en büyük hizmet sektörü olarak kalite yönetimi ile sistematik olarak çok daha hassas, dengeli, planlı, kaliteli, ulaşılabilir, hızlı ve hatasız hizmet vermeleri mümkün olmaktadır. Bunun sonucu olarak kaliteli hizmet, çalışan ve talep eden memnuniyeti güvence altına alınmış olur. Kaliteyi sağlama, onu sürekli güvence altında tutma ve kaliteyi geliştirme rastlantılarla değil sistemli çalışmalarla gerçekleşir. Bu boyutta firmalara rehberlik edip yol gösterecek bir yöntem ve yönetim felsefesi olan Altı Sigma karşımıza çıkmaktadır. Altı Sigma Yönetimi bir değişim süreci olduğundan bu değişimi gerçekleştirecek üst yönetimin firma çalışanlarına yol gösterici, onları kalite konusunda aydınlatıcı yeterliliği sahip olması gerekir. Firma içi iletişim, güven, ekip çalışması, stratejik planlama, sürekli iyileştirme, eğitim, katılımı destekleyici bir organizasyon yapısı olması gerekmektedir.

Tezin giriş bölümünde çalışma hakkında genel bilgi verilmiştir.

Birinci bölümde Altı Sigma yaklaşımı hakkında temel bilgiler verilmiş olup altı sigmanın gelişim ve tarihine, yönetim sisteminin işleyişine, temalarına, kritik başarı faktörlerine, yararlarına değinilmiştir. Bölümün devamında kalite tanımına yer verilmiş olup altı sigma stratejisinin istatistiksel teorisi açıklanmıştır. Bölümde altı sigma kalite seviyesi kavramına değinilmiş ve altı sigmanın toplam kalite yönetimi ISO: 9001:2008 ve EFQM ilişkisi üzerinde durularak dünyada ve Türkiye'de altı sigma uygulayan firmalardan bahsedilmiştir.

İkinci bölümde Altı Sigma rolleri, sorumlulukları ve metodolojisi üzerinde durulmuştur. Bölümün devamında altı sigmada iyileştirme metodolojileri ve DMAIC döngüsünün Tanımlama, Ölçme, Analiz, İyileştirme ve Kontrol aşamaları anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde, hizmet ve hizmet kalitesi kavramları, sağlık firmalarında teknik ve fonksiyonel kalite, tüketici tatmini tanımı açıklanmış ve kavramsal hizmet kalitesi modeline yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde özel bir sağlık firmasında altı sigma kalite yönetim sistemi uygulaması yapılmıştır. Bu uygulama hizmet sektöründe yer alan bir sağlık firmasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada mevcut müşteri memnuniyetinin artırılması amaçlanmıştır. Çalışmada DMAIC iyileştirme modelinden faydalanılarak, bir yönetim uygulaması olan Altı Sigma yaklaşımı ile çözüme ulaşılmaya çalışılmıştır.

DMAIC döngüsünün ilk adımı olan Tanımlama aşamasında hastanın kapıdan girmesiyle başlayan ve çıkışına kadar geçen sürece ilişkin süreç akış şeması oluşturulmuş ve müşterinin sesi analizi yapılmıştır. Müşterinin sesi analizinde müşterinin beklentilerini ve merkezin bu beklentiler karşısında gösterdiği performansı araştırmak amacıyla SERVQUAL metodu kullanılmıştır. Hasta memnuniyetine etki eden 36 adet kalite kriteri belirlenmiş ve bir sonraki adım olan Ölçme aşaması için gereken alt yapı çalışmaları yapılmıştır.

İkinci adım olan Ölçme aşamasında Tanımlama aşamasında oluşturulan anket formuna işlenmek üzere hastalarla telefon görüşmeleri yapılmış ve anket formu doldurularak veriler toplanmıştır. Bu aşamada, pazar segmentasyonun belirlenmesi amacıyla ankete katılan hastaların demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri tablolastırılmıştır. Ölçme aşamasından sonra üçüncü adım olan Analiz aşamasına geçilerek bir sonraki adım olan İyileştirme aşaması için birinci adımda belirlenen ikinci adımda toplanan verilerin analizi yapılmıştır. Anket formunda yer alan kalite kriterleri faktör analizi methoduyla gruplandırılmış ve yedi adet kalite boyutu (fiziksel donanım, doktorlar, personel, servis süreleri, güven, temizlik, sistem)

bulunmuştur. Faktör analizi sonucu elde edilen yedi boyut müşteri memnuniyetine etki eden kalite karakteristikleri olarak ele alınmış ve ankete katılan katılımcıların 5’li likert ölçeğinde sorulan “Genel olarak aldığımız hizmetin kalitesi nasıldı?” sorusuna verdikleri cevaplarla ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. CTQ’ların müşteri memnuniyetini etkileme dereceleri, Spearman korelasyon analizi ile hesaplanmıştır. DisPMO belirlenirken baz alınan tolerans limitleri, hastaların aldıkları hizmet kalitesi ile yedi ana kriter (kritik kalite karakteristikleri-CTQ) arasındaki korelasyonlar göz önünde bulundurularak firma yöneticileriyle görüşülerek belirlenmiştir. Daha sonra 36 kriterden oluşan yedi kalite boyutunun DisPMO ve sigma seviyeleri değerleri bulunmuştur.

Sigma seviyeleri belirlendikten sonra hastanın kapıdan girmesiyle çıkışına kadar olan süreçte hasta memnuniyetini etkileyen kalite karakteristiklerinin kök neden analizi yapılmıştır. Kök neden analizinin sonunda problemlerin asıl nedenlerini tanımlamak ve doğrulamak için varyans analizi kullanılmıştır. Varyans analizinde Kruskal Wallis H testinden faydalanılmıştır.

Dördüncü adım olan İyileştirme aşamasında gerçekleştirilen beyin fırtınası toplantılarında müşteri memnuniyetini arttırmak, sürecin sigma seviyesini iyileştirmek için neler yapılabileceği belirlenmiş ve eylem planları oluşturulmuştur.

Beşinci adım olan Kontrol aşamasına gelindiğinde İyileştirme aşamasında gerçekleştirilen değişimler kapsamında süreç yeniden gözlenip, yeni veriler toplanmış ve Analiz aşamasında yapılan analizler tekrar edilerek yeni durum ile önceki durum arasındaki değişim belirlenmiştir. Aşağıdaki tabloda sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo: İyileştirme öncesi ve sonrası süreç sigma seviyeleri

KRİTİK KALİTE KARAKTERİSTİKLERİ	İYİLEŞTİRME ÖNCESİ	İYİLEŞTİRME SONRA	% LİK DEĞİŞİM
	BOYUT İÇİ SİGMA SEVİYELERİ	BOYUT İÇİ SİGMA SEVİYELERİ	
Fiziksel donanım boyutu	3,424	3,686	0,08
Doktorlar boyutu	2,415	2,598	0,08
Personel boyutu	3,126	3,120	0,00
Servis süreleri boyutu	2,646	2,723	0,03
Güven boyutu	2,905	3,055	0,05
Temizlik boyutu	3,381	3,206	-0,05
Sistem boyutu	2,423	2,668	0,10
	İYİLEŞTİRME ÖNCESİ	İYİLEŞTİRME SONRA	
Genel Süreç Sigma Seviyesi	2,738	2,874	0,05

Yapılan çalışma firmanın merkez içi süreçlerinde gerçekleştirilmiş olup, hastanın kapıdan girmesiyle başlayan ve çıkışına kadar geçen sürecin sigma seviyesi belirlenebilmiş ve iyileştirme çalışması yapılabilmektedir. Ancak daha kapsamlı bir çalışma ile proje üzerinde çalışacak kişi sayısı artırılarak merkezin kilit birimleri olan faturalama ve satın alma departmanlarındaki her bir süreç ayrı ayrı ele alınıp merkezin sigma seviyesi belirlenebilir ve iyileştirmeler yapılarak sigma seviyesi yükseltilebilir. Bu sayede merkezin kazançları artırılmış ve müşteri memnuniyetine etki eden kriterler için yatırım olanağı doğmuş olur.

Literatür çalışması yapılırken sağlık sektöründe SERVQUAL metodu kullanılarak süreç sigma seviyelerinin belirlenmeye çalışıldığı bir uygulamayla rastlanmamıştır. Bu yönde bu uygulama yol gösterici bir çalışma olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışma ile ağırlıklı olarak hasta memnuniyetine etki eden kriterler anlaşılmış, merkezden hizmet alan hasta sayısı artırılmış ve bu sayede merkez karlılığı yükselmiştir. Aynı zamanda tezin gerçek amacı olan müşteri memnuniyeti öncekine oranla önemli ölçüde iyileşmiştir.

KAYNAKLAR

ADA Erhan, Yiğit Kazançoğlu, Burcu Arabacıoğlu, “Türk İşletmelerinde Verimlilik Artışı için Yönetim Sistemi Modeli”, 25. Yöneylem Araştırması Ve Endüstri Mühendisliği Kongresi, Adana, 2004

AKSOY Ramazan, “Zonguldak’ta Ayakta Tedavi Tüketicilerinin Sağlık Hizmeti Kalite Değerlemesi”, **Z.KÜ. Sosyal Bilimler Dergisi**, Yıl 1, sayı 1, Zonguldak, 2005

ALBAYRAK Onur, Halim Kovacı, “**Ansys Workbench/DesignXplorer Kullanılarak Altı Sigma için Tasarım Yönteminin Uygulanması**”, (Bitirme Ödevi), Atatürk Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, Erzurum, 2008

ANDERSON, Elizabeth A, “Measuring Service Quality at a University Health Clinic”, **International Journal Of Health Care Quality Assurance**, 8 (2), 32-37, 1995

ARMSTRONG David Gary ve Philip Kotler, **Marketing**, International Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2001

ASLAN Diler, Süleyman Demir, “Laboratuar Tıbbında Altı Sigma Kalite Yönetimi”, **Türk Biyokimya Dergisi**, Cilt:4, Sayı:30, 2005

ASUBONTENG Patrick, Karl J McCleary, John E Swan, “SERVQUAL Revisited: a Critical Review of Service Quality”, **Journal of Service Marketing**, 10(6), 1996

ATAN Murat, Mehmet Bas, Metehan Tolon, “Servqual Analizi ile Süpermarketlerde Hizmet Kalitesinin Ölçülmesine Yönelik Bir Alan Çalışması”, **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 7/2, 159-180, 2006

BAŞ Türker ve Kadir Argıç, “Sağlık Sektöründe Hizmet Kalitesinin (Müşteri Tatmininin) Ölçülmesi”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, No.4, 2001

BAŞ Türker, **Altı Sigma**, Kaliteofisi Yayınları, 2003

BEHARA R.S., G.F. Fontenot, and A. Gresham, “Customer satisfaction measurement and analysis using six sigma”, **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 12 No. 3, 1995

BROWN T. J, Jr. A. Gilbert Churchill, Peter J. P., “Research Note: Improving The Measurement Of Service Quality” **Journal of Retailing**, Vol. 69, No.1, 1993

BÜYÜKÖZTÜRK, Şener, **Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı**, Pegem Akademi, Ankara, 2009

CANKURT Ömer, “**Altı Sigma’nın Üretim Sektöründe Uygulanması**”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005

ÇALIŞKAN Gülay, “Altı Sigma Ve Toplam Kalite Yönetimi”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt:5, Sayı: 17, 2006

DARMORA Devanshu, “How Six Sigma Can Fix Common Marketing Shortfalls”, www.software.isixsigma.com/library/content/c040421b.asp, (26.02.2010)

DEVEBAKAN Nevzat , “**Sağlık İşletmelerinde Algılanan Hizmet Kalitesi ve Ölçümü**”, Dokuz Eylül Üniversitesi Yüksek Lisans tezi, 2005

DOĞU Eralp, Ali Rıza Firuzan, “A Review Study on Statistical Approach to Quality Improvement and Six Sigma Improvement Model (DMAIC)”, **Yaşar Üniversitesi Dergisi**, 2008, cilt: 3, sayı: 9, 2008

DOTCHIN John A., John S. Oakland, “ Total Quality Management in Services, Part 2: Service Quality”, **International Journal of Quality & Reliability Management**, 11(3), 1994

DURSUN, Yunus ve Meral Çerçi, “Algılanan Sağlık Hizmeti Kalitesi, Algılanan Değer, Hasta Tatmini ve Davranışsal Niyet İlişkileri Üzerine Bir Araştırma”, Erciyes Üniversitesi, **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, Sayı:23, 2004

ECKES, George, **Six Sigma for Everyone**, New York, New York: John Wiley & Sons, 2003

ELEREN Ali, Çetin BEKTAŞ, A. Şahin GÖRMÜŞ, “Hizmet Sektöründe Hizmet Kalitesinin SERVQUAL Yöntemi ile Ölçülmesi ve Hazır Yemek İşletmesinde Bir Uygulama”, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, Cilt: 44 Sayı:514, 2007

ENGİZ Oğuz, “**Sağlık Hizmetlerinde Hasta Tatmini** ”, Hastane Yöneticiliği, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul,1997

ERSÖZ Süleyman, Mehmet Pınarbası, A.Kürsad TÜRKER, Mustafa YÜZÜKIRMIZI “Hizmet Kalitesinin Servqual Metodu ile Ölçümü ve Sonuçların Yapısal Eşitlik Modelleri ile Analizi: Öğretmen Evi Uygulaması” , **Int.J.Eng.Research & Development**, Vol.1, No.1, January 2009

FORD Robert C., Susan A. Bach and Myron D. Fottler, “Methods of Measuring Patient Satisfaction in Health Care Organizations”, **Health Care Management Review**, 22, 2, 1997

FORNARA, Ferdinando, Marino Bonaiuto ve Mirilia Bonnes, “Perceived Hospital Environment Quality Indicators:A Study of Orthopaedic Units”, **Journal of Environmental Psychology**, Vol:2, No:7, 2003

GHOSH Mayukh, “Define tools give team much needed information”,
www.isixsigma.com/library/content/c081113a.asp, (16.02.2010)

GRONROOS Christian, “A Service Quality Model and Its Marketing Implications”, **European Journal of Marketing**, 18(4), 1984

GÜLLÜLÜ, U., ÖZER, S. ve CANDAN, B., “**Muayenehanelerden Alınan Sağlık Hizmeti Kalitesinin Ölçülmesi Üzerine Bir Saha Çalışması**”, 5. Ulusal Pazarlama Kongresi: Değişen Tüketici Karşısında Pazarlamada Yeni Yaklaşımlar, Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Turizm Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Merkezi, 2000

GÜRSES Dilek, “**İşletmelerde Kalitenin Sürekliliğinin Sağlanmasında Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Uygulama Örneği**”, Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2005

HAIR, J.F., R.E Andreson, R.L Tahtam, ve W.C Black, **Multivariate Data Analysis**, Fifth Edition Prentice-Hall International Inc, New Jersey, 1998

HANOUM Syarifa, Ir. Moses, M.Reg.Sc, Faiz Noufal S.E, “Prioritizing Healthcare Service Attributes: Comparing Importance Performance Analysis and KANO’s Model”, 2nd Asia Pacific Conference on Manufacturing System 4-5, Yogyakarta, Indonesia, 2009

HOWARD S. Gitlow, David M. Levine, **Six Sigma for Green Belts and Champions**, Pearson Education Inc, United States of America, 2005

İŞİĞİÇOK Erkan, “Mükemmelliğe giden yolda Altı Sigma TÖAİK Modeli”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 2007

KAVUNCUBAŞI Şahin, **Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi**, Siyasal Kitapevi, Ankara, 2000

KOTLER, P., Marketing Management (Analysis,, Planning, Implementation, and Control), **Prentice-Hall International**, 1997

KRILOFF Arthur, John M. Hemphill, Douglas Cloud, “**Starting and Managing the Small Business**, Mc Graw-Hill Edition, Singapore, 1993

MALHOTRA, N.K “**Marketing Research an Applied Orientation**”, Pearson Education Upper Saddle River, New Jersey, 2004

OHLER Michael, Using Taguchi's Loss Function to Estimate Benefits, <http://www.isixsigma.com/library/content/c081110a.asp>, (03.01.2009)

OTERHALS Kjersti, Berit, R. Hanestad, Geir E. Eide ve Hans Tove, “The Relationship Between In-Hospital Information and Patient Satisfaction after Acute Myocardial Infarction”, **European Journal of Cardiovascular Nursing**, (5), 2006

ÖZDAMAR, Kazım, Paket **Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi – 1**, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 1999

ÖZDAMAR Kazım, Dinçer S., **Bilgisayarla İstatistik Değerlendirme ve Veri Analizi**, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1987

ÖZVERİ Onur, “Ölçüm Sistemleri ve Süreç Yeterlilik Analizi Tekniklerinin İşletmelerde Uygulanması Üzerine Bir Araştırma”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, cilt: 3, sayı: 1, özel sayı, 2001

ÖZVERİ Onur, Ölçüm Sistemleri ve Süreç Yeterlilik Analizleri, Eğitim Notları

PANDE S. Peter, Robert Neuman, Roland Cavanagh, Six Sigma Yolu, Klan Yayınları, İstanbul, 2004

PARASUMAN, A, L.L Berry ve V.A Zeithaml, SERVQUAL: A Multiple-İtem Scale For Measuring Customer Perceptions of Service Quality, Report No. 86-108, **Marketing Science Institute**, Cambridge, MA., 1985

PARASUMAN, A., Leonard L. Berry ve Valarie Zeithalm, “Understanding Customer Expectations of Service”, **Sloan Management Review**, 1991

PARASUMAN, A., V. A. Zeithaml ve L. B. Berry, “Reassessment of Expectations as a Comparison Standart in Measuring Service Quality: Implications for Further Research” **Journal of Marketing**, Vol.58, 1994

PATIR Sait, “Kalite Anlayışında Altı Sigma Anlayışı”, **Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi**, cilt: 7, Sayı: 24, 2008

PEYROT, M ; P.D Cooper, D. Schnapf, “Consumer Satisfaction and Perceived Quality of Outpatient Health Services, **Journal of Health Care Marketing**, 13(1), 24-34, 1993

POLAT Akın, Birol Cömert ve Tümer Arıtürk, **Altı Sigma Vizyonu**, S.P.A.C. Altı Sigma Danışmanlık Ltd. Şti., Ankara, 2005

PRESS Irwin. Patient Satisfaction: Defining, Measuring, And Improving the Experience of Care, Chicago: **Health Administration Pres**, 2002

PYZDEK Thomas, **The Six Sigma Handbook**, The McGraw-Hill Companies, United States of America, 2003

PYZDEK Thomas, "Defining six sigma projects", 06.03.2009,
<http://www.sixsigmatraining.org/six-sigma-projects/defining-six-sigma-projects.html>, (02.01.2010)

RAPOSO Ma'rio Lino, Helena Maria Alves, Paulo Alexandre Duarte, "Dimensions of Service Quality And Satisfaction İn Healthcare: A Patient's Satisfaction Index", **Service Business**, Volume 3, Number 1, 2008, ss 85-100

Rath&Strong Management Consultants, "**Six Sigma Pocket Guide**", Rath&Strong a Division of Aon Consulting World Wide, Massachusetts, 2001

REINDENBACH Eric ve Sandifer-Smallwood, Beverly, "Exploring Perceptions of Hospital Operations by A Modified SERVQUAL Approach", **Journal of Health Care Marketing**, 10, 4, 1990

RUST R. T., A. J., Zahorik ve T. L. Keiningham, "Return on Quality (ROI): Making Service Quality Financially Accountable" **Journal of Marketing**, Vol..59, 1995

S.P.A.C., **Altı Sigma Mükemmellik Modeli Nedir?**, S. P. A. C. Danışmanlık Şirketi Yayınları, Ankara, 2003

SETIJONO Djoko, "DisPMO and DePMO as Six Sigma-based Forward-looking Quality Performance Measures", **The TQM Magazine**, 20;6, Sweeden, 2008

SHEMWELL, D. J. ve U. Yavaş, "Measuring service quality in hospitals: scale development and managerial applications", **Journal of Marketing Theory and Practice**, 7 (3), 1999

TAGHIZADEGAN Salman, **Essentials of Lean Six Sigma**, Elsevier, USA, 2006

TARIM Mehveş, **Hizmet Organizasyonlarında (Hastanelerde) Kalite**, Türk Ağır Sanayi ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası Yayını, Yayın No:38, Ankara, 2008

TAVŞANCIL, Ezel, **Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi**, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2006

TEAS K. R., “Expectations, Performance, Evaluation, and Consumer’s Perceptions of Quality”, **Journal Of Marketing**, Vol. 57, 1993

UYGUÇ Nermin, “**Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi; Stratejik Bir Yaklaşım**”, Dokuz Eylül Yayınları,1.baskı, İzmir, 1998

VARİNLİ, İnci ve Aysel Çakır, “Hizmet Kalitesi, Değer, Hasta Tatmini ve Davranışsal Niyetler Hakkındaki İlişki –Kayseri’de Poliklinik Hastalarına Yönelik Bir Araştırma”, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Sayı:17, Yıl:2004/2

WOODSKLE Anh G. VE Usal Fny Rtaert Timothy Daly, “Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention”, **Journal of Health Care Mark.**, 9(4), 1989

YAĞCIZEYBEK Süleyman, “Altı Sigma Nedir?”, (14.05.2008),
www.biymed.com/makaleler/haber_detay.asp?haberID=276, (03.03.2009)

YAVUZ Selahattin, “**Altı Sigma Yaklaşımı ve Bir Sanayi İletmesinde Uygulaması**”, (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, Erzurum, 2006

ZEITHAML, Valarie A, A. Parasuraman, Leonard Berry, **Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectation**, Free Press, USA, 1990

www.procen.com.tr/altisigma7.htm, "Altı Sigmanın Temel Aşamaları", (01.03.2010)

http://tr.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1_sigma, (02.03.2010)

http://tr.wikipedia.org/wiki/Alt%C4%B1_sigma, (05.05.2010)

www.alpinem.com/index.php?ex=orta&o=insankaynaklari&a=6sigma, (03.05.2009)

www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm, (03.03.2009)

www.matrisas.com/sixsigma.html, (02.02.2009)

www.onlinekalite.com/htmdosyalar/surecanalizi.htm, (04.03.2009)

www.procen.com.tr/altisigma5.htm, (02.03.2009)

www.procen.com.tr/altisigma6.htm, (03.02.2009)

www.spac.com.tr, (03.05.2009)

[www.turkie.org/index.php?option=com_content&view=article&catid=49:yonetim
&id=129:alt-sigma-nedir-ve-nicin-oenemlidir&Itemid=57](http://www.turkie.org/index.php?option=com_content&view=article&catid=49:yonetim&id=129:alt-sigma-nedir-ve-nicin-oenemlidir&Itemid=57), (03.05.2009)

EKLER

EK-1 Hasta Memnuniyeti Anketi

Yaş: 15-25 25-35 35-45 45-55 55-65 65 ve üstü

Cinsiyet: Kadın Erkek

Hizmet aldığı bölüm:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Acil servis | <input type="checkbox"/> Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları | <input type="checkbox"/> Diş Sağlığı ve Hastalıkları |
| <input type="checkbox"/> Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon | <input type="checkbox"/> Genel Cerrahi | <input type="checkbox"/> Göğüs Hastalıkları |
| <input type="checkbox"/> Göz Hastalıkları | <input type="checkbox"/> İç Hastalıkları | <input type="checkbox"/> Kadın Hastalıkları ve Doğum |
| <input type="checkbox"/> Kulak Burun Boğaz | <input type="checkbox"/> Radyoloji | <input type="checkbox"/> Üroloji |

Sosyal güvence:

- SGK Özel sigorta Devlet memuru Özel hasta

Oturduğumuz semt/mahalle:

Eğitim düzeyi: İlköğretim Lise Üniversite Lisansüstü/doktora

Meslek:

- Memur İşçi Emekli Ev hanımı Öğrenci Serbest Meslek İşsiz

Aylık gelir: 750 ve altı 751-1250 1251-1750 1751-2250 2251 ve üstü

Ankan Tıp Merkezi'ne ilk kez mi geldiniz? Evet Hayır

Ankan Tıp Merkezi'ni seçme nedeniniz?

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tavsiye üzerine | <input type="checkbox"/> Rasgele | <input type="checkbox"/> Anlaşılabilir kurum |
| <input type="checkbox"/> Doktorum yönlendirdi | <input type="checkbox"/> Güvendiğim doktor burada çalıştığı için | <input type="checkbox"/> Hastanenin yakınlığı üzerine |
| <input type="checkbox"/> Merkeze daha önce aldığım hizmetten memnun kaldığım için | <input type="checkbox"/> Diğer merkezlerden daha iyi hizmet alacağımı düşündüğüm için | <input type="checkbox"/> Reklam (İnternet, gazete, dergi) |

Ankan Tıp Merkezi'ni çevremdeki insanlara tavsiye ederim. Evet Hayır

Doktorumu çevremdeki insanlara tavsiye ederim. Evet Hayır

Tekrar seçim yapmak zorunda kalsam bu merkezi tercih ederim. Evet Hayır

Genel olarak aldığımız hizmetin kalitesi nasıldı? Çok kötü Kötü Orta İyi Çok iyi

	BEKLENTİ					PERFORMANS				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Modern görünümlü binaya sahiptir.										
2. Düzenli ve temiz bir donanımına sahiptir.										
3. Bina içindeki aydınlatmalar yeterlidir.										
4. Bina ısı (ısıtma / soğutma) bakımından konforludur.										
5. Havalandırma sistemi iyidir.										
6. Yeterli sayıda doktor vardır.										
7. Yeterli sayıda danışma elemanı vardır.										
8. Tuvaletler temizdir.										
9. Kullandığı tıbbi donanım ve teknoloji yeterlidir.										
10. Sağlık hizmeti ile kullanılan araç gereçler yeni ve temizdir.										
11. Çalışanlar temiz ve düzgün görünümlüdür										
12. Hasta kayıtları ve fatura bilgilerinin hatasız tutulmasında çok titizdir.										
13. Tıbbi raporlar her zaman doğrudur.										
14. Katkı payları doğru miktarlarda alınır ve bilgilendirilir.										
15. Hasta kabulde bekleme süresi makuldür.										
16. Test sonuçları için bekleme süresi makuldür.										
17. Müşayene için bekleme süresi makuldür.										
18. Bekleme esnasında ortamı rahattır ve güvenlidir.										
19. Çalışanlar müşterinin bir sorunu olduğu zaman, sorunu çözmek için samimi ilgi gösterir										
20. Çalışanlar bir hizmetin tam olarak ne zaman verileceğini müşterilerine söylerler.										
21. Bilgi akışı düzgün ve doğru işler.										
22. Doktorlar güler yüzlü ve ilgilidir.										
23. Doktorlar hastayı dinler ve hastaya yeterince zaman ayırır.										
24. Doktorlar konularında uzman ve tecrübelidir.										
25. Doktorlara ulaşmak kolaydır.										
26. Doktorlar uygulayacağı tedavi hakkında hastayı bilgilendirir.										
27. Doktorların tanı ve tedavisi doğrudur.										
28. Doktorlar tıbbi müdahaleleri (enjeksiyon, ameliyat gibi) doğru tutum doğrultusunda yaparlar.										
29. Hemşireler güler yüzlü ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.										
30. Hemşireler teknik yeterlilik ve beceri bakımından vasıfıdır.										
31. Danışma personeli güler yüzlü, ilgili ve hastaya yeterince zaman ayırır.										
32. Çalışanlar müşterilerin sorularına cevap verecek bilgiye sahiptirler										
33. Sağlık hizmeti uygun saatlerde sunulur.										
34. Sağlık hizmetinin fiyatı uygundur.										
35. İyi ve sistemli bir hizmet prosedürü vardır.										
36. İyi bir itibarı vardır.										

EK-2 DPMO ve Süreç Sigma Seviyeleri

DPMO (Defects Per Million Opportunities)	Sigma Seviyesi (1.5 Kayma ile)*
933200	0.000
915450	0.125
894400	0.250
869700	0.375
841300	0.500
809200	0.625
773400	0.750
734050	0.875
691500	1.000
645650	1.125
598700	1.250
549750	1.375
500000	1.500
450250	1.625
401300	1.750
354350	1.875
308500	2.000

265950	2.125
226600	2.250
190800	2.375
158700	2.500
130300	2.625
105600	2.750
84550	2.875
66800	3.000
52100	3.125
40100	3.250
30400	3.375
22700	3.500
16800	3.625
12200	3.750
8800	3.875
6200	4.000
4350	4.125
3000	4.250
2050	4.375

1300	4.500
900	4.625
600	4.750
400	4.875
230	5.000
180	5.125
130	5.250
80	5.375
30	5.500
23.4	5.625
16.7	5.750
10.1	5.875
3.4	6.000