



**TOROS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ATIK SU ARITMA TESİSLERİNİN HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL  
TEKNİĞİYLE ÖLÇÜLMESİ: ADANA VE MERSİN ORGANİZE SANAYİ  
BÖLGELERİNDE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hakkı Can Korkmaz**

**Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı**

**Endüstri Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yusuf Zeren**

**HAZİRAN 2016**

**TOROS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ATIK SU ARITMA TESİSLERİNİN HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL  
TEKNİĞİYLE ÖLÇÜLMESİ: ADANA VE MERSİN ORGANİZE SANAYİ  
BÖLGELERİNDE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hakkı Can Korkmaz**

**138030001**

**Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı**

**Endüstri Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yusuf Zeren**

**Teslim Tarihi: 6 Haziran 2016**

Toros Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 138030001 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi "Hakkı Can KORKMAZ", ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "Atık Su Arıtma Tesislerinin Hizmet Kalitesinin SERVQUAL Tekniğiyle Ölçülmesi: Adana ve Mersin Organize Sanayi Bölgelerinde Bir Uygulama" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde 27.06.2016 tarihinde sunmuş ve başarılı olduğu oybirliği ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Yusuf ZEREN (Danışman)**  
Toros Üniversitesi

**Prof. Dr. Halil KUMBUR (Üye)**  
Mersin Üniversitesi

**Prof. Dr. D.Tayyar ŞEN (Üye)**  
Toros Üniversitesi

Bu Tez Enstitümüz Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

**Prof. Dr. Fügen ÖZCAN ARSLAN**  
Enstitü Müdür V.

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

## ETİK BEYAN

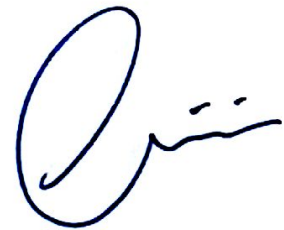
Toros Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgiler ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

27/06/2016

Hakkı Can KORKMAZ



## ÖN SÖZ

Günümüzde doğal kaynaklar hızla tükenmekte olup bu durum dünyadaki birçok bilim insanının dikkatini çekmektedir. Tükenen kaynakların başında, insanlığın yaşamak için en çok ihtiyaç duyduğu ‘su’ gelmektedir. Bu yüzden çeşitli alanlarda çalışmalar yürüten bilim adamları ve bu bilim adamlarının bağlı olduğu devlet kurumları, suyun en verimli nasıl kullanabileceğini araştırmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmaları, sadece subilimi alanında çalışan akademisyenlerimiz değil, fizik, biyoloji, kimya, endüstri, bilgisayar, elektrik-elektronik, tıp, sosyoloji ve daha birçok alanda çalışan akademisyenlerimizde yapmaktadır.

Mevcut su kaynaklarının verimli kullanılması kadar, kullanılan suların atıklarının da önemi büyüktür. Atık sular da hâlihazırda su kaynağı demektir. Uygulanılacak birtakım işlemlerden sonra doğaya deşarj edilen, mikroplardan ve zararlı bakterilerden arındırılmış sular, insanlığın kullanımına sunulmaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının verimli kullanımı kadar, atık suların da verimli bir şekilde geri dönüştürülmesi büyük önem arz etmektedir.

2015 yılında Gümüşhane Üniversitesi’nde düzenlenen IV. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi’ne bir bildiri hazırlamak amacıyla başladığım çalışmamı biraz daha geliştirerek Yüksek Lisans Tezi ve akabinde de akademik değeri daha yüksek olan bir Doktora Tezi hazırlamayı planladım. Kongre için hazırladığım konu “Adana Organize Sanayi Bölgesinde Faaliyet Gösteren Atık Su Arıtma Tesisinin Lojistik Performansının İşletme Memnuniyetine Etkisi” iken Yüksek Lisans Tezim için hazırladığım konu “Atık Su Arıtma Tesislerinin Hizmet Kalitesinin SERVQUAL Tekniğiyle Ölçülmesi: Adana ve Mersin Organize Sanayi Bölgelerinde Bir Uygulama” şeklinde olmuştur.

Adı geçen tez konusunu hazırlamamdaki temel amacım Atık Su Arıtma Tesislerinin performanslarını işletmelere verdikleri hizmet kalitesini ölçerek daha verimli hale getirmektir. Bu sayede insanlık için büyük önem taşıyan su kaynağının en verimli şekilde geri dönüştürülmesine az da olsa katkı sağlayacağımı düşünmekteyim.

## TEŞEKKÜR

Akademik duruşu ve bilime bakışıyla örnek aldığım, saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Yusuf ZEREN'e tez boyunca yaptığı katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Çalışma boyunca bilgi ve deneyimlerini saklamayan, her konuda araştırmama yardımcı olan Adana ve Mersin Organize Sanayi Bölge Müdürlükleri çalışanlarına müteşekkirim.

Anket uygulamalarındaki yardımlarından dolayı birlikte mesai yaptığımız Aytekin OTURAN'a ve Buse DEMİRAY'a teşekkür ederim.

Geçen tez hazırlığı sürecinde akademik görüş ve tavsiyeleriyle çalışmama katkı sağlayan Doç. Dr. Muharrem KARAASLAN'a teşekkür ederim.

Tez çalışma sürecimde büyük bir özveri ve imkânlarla yanımda olan saygıdeğer patronum Nur-İş PVC Yönetim Kurulu Başkanı Saadettin ÇAĞAN'a ve diğer tüm yönetim kurulu üyelerine, beni her zaman destekleyen kadim dostum Yusuf DEMİRCİ'ye ayrıyeten birlikte mesai yapmış olduğum tüm ekip arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Her konuda sabırla bana yardımcı olan babam Ergen KORKMAZ'a, annem Cemile KORKMAZ'a ve nişanlım Bahar OSANMAZ'a desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bana olan güveniyle kendime ve başarıma gücümü inancımı arttıran, her daim maddi ve manevi yanımda olan kardeşim Yusuf Ozan KORKMAZ'a teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>JÜRİ ONAY YAZISI</b> .....	<b>II</b>
<b>ETİK BEYAN</b> .....	<b>III</b>
<b>ÖN SÖZ</b> .....	<b>IV</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>V</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>VI</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	<b>XIV</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>XVII</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>XIX</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Araştırmanın Problemi .....	3
1.2 Araştırmanın Amacı .....	5
1.3 Araştırmanın Önemi.....	5
1.4 Varsayımlar .....	7
1.5 Kapsam ve Sınırlılıklar .....	7
1.6 Tanımlar .....	8
<b>2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI</b> .....	<b>9</b>
2.1 Hizmet Kavramı .....	9
2.1.1 Hizmetin tanımı.....	9
2.1.2 Hizmet kavramının tarihsel gelişimi .....	10
2.1.3 Hizmet sektöründeki büyüme ve nedenleri.....	11
2.1.4 Hizmeti oluşturan unsurlar .....	12
2.1.4.1 Temel hizmetler .....	12
2.1.4.2 Kolaylaştırıcı hizmetler .....	12
2.1.4.3 Destekleyici hizmetler.....	12
2.1.5 Hizmetin temel özellikleri.....	12

2.1.5.1 Soyutluk (Dokunulmazlık).....	12
2.1.5.2 Ayrılmazlık (Aynı anda üretim ve tüketim).....	13
2.1.5.3 Dayanıksızlık .....	13
2.1.5.4 Değişkenlik (Heterojenlik).....	14
2.1.5.5 Sahiplik .....	14
2.1.6 Hizmetlerin sınıflandırılması .....	15
2.1.6.1 Pazarlanabilir hizmetler ve pazarlanamayan hizmetler.....	15
2.1.6.2 Üretici ve tüketici hizmetleri.....	15
2.1.6.3 Profesyonel hizmetler.....	16
2.1.7 Hizmeti maldan ayıran özellikler .....	17
2.2 Kalite Kavramı .....	18
2.2.1 Kalitenin tanımı.....	19
2.2.1.1 Üretim açısından kalite .....	20
2.2.1.2 Hizmet açısından kalite .....	20
2.2.2 Kalite kavramının tarihsel gelişimi .....	20
2.2.3 Kalitenin önemi .....	21
2.2.4 Kalitenin boyutları .....	21
2.2.4.1 Performans .....	22
2.2.4.2 Dağıtım kolaylığı .....	22
2.2.4.3 Güvenilirlik .....	22
2.2.4.4 Uygunluk.....	22
2.2.4.5 Dayanıklılık.....	22
2.2.4.6 Estetik.....	22
2.2.4.7 Algılanan kalite (İtibar).....	22
2.2.5 Kalite ile ilgili hatalı görüş ve önyargılar .....	22
2.3 Hizmet Kalitesi Kavramı.....	23



2.3.1 Hizmet kalitesinin tanımı .....	23
2.3.1.1 Beklenen hizmet kalitesi .....	24
2.3.1.2 Algılanan hizmet kalitesi .....	24
2.3.2 Hizmet kalitesinin tarihsel gelişimi.....	25
2.3.3 Hizmet kalitesinin boyutları.....	25
2.3.3.1 Güvenilirlik .....	27
2.3.3.2 Heveslilik .....	27
2.3.3.3 Yetenek .....	27
2.3.3.4 Ulaşılabilirlik .....	27
2.3.3.5 Nezaket.....	27
2.3.3.6 İletişim .....	27
2.3.3.7 İnanılrlık.....	27
2.3.3.8 Müşteriyi anlamak.....	27
2.3.3.9 Elle tutulabilirlik .....	28
2.3.3.10 Güvenlik.....	28
2.3.4 Hizmet kalitesini etkileyen faktörler.....	28
2.3.5 Hizmet kalitesinin yararları.....	29
2.3.6 Hizmet kalitesi modelleri.....	29
2.3.6.1 Grönroos'un hizmet kalitesi modeli.....	29
2.3.6.2 Lehtinen & Lehtinen'in hizmet kalitesi modeli .....	31
2.3.6.3 Normann'ın hizmet kalitesi modeli.....	32
2.3.6.4 Parasuraman, Zeithaml ve Berry'in hizmet kalitesi modeli.....	33
2.3.6.5 Sasser, Olsen ve Wyckoff'un hizmet kalitesi modeli .....	37
2.3.6.6 Gummesson 4Q hizmet kalitesi modeli .....	37
2.3.6.7 Grönroos ve Gummesson'un bütünlük hizmet kalitesi modeli .....	38
2.3.6.8 Bitner kesişim hizmet kalitesi modeli .....	40

2.3.6.9 Tutarlılık hizmet kalitesi modeli .....	40
2.3.6.10 Kalite matrisi hizmet kalitesi modeli .....	40
2.3.6.11 Donabedian'ın 3 bağımlı hizmet kalitesi modeli .....	42
2.3.6.12 Meyer/Mattmüller hizmet kalitesi modeli.....	43
2.3.6.13 Kritik olaylar tekniği .....	45
2.3.6.14 DEA tekniği .....	45
2.3.6.15 Rasyo logaritması tekniği.....	46
2.3.6.16 Kano modeli.....	46
2.3.6.17 Santos e-hizmet kalite modeli .....	47
2.3.6.18 SERVPERF modeli.....	47
2.3.6.19 HOLSERV modeli .....	48
2.3.6.20 Garvin'e göre hizmet kalitesinin boyutları .....	49
2.3.6.21 Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli .....	49
2.3.6.22 Niteliksel hizmet kalitesi modeli.....	51
2.3.6.23 Hizmet kalitesinin sentez modeli .....	53
<b>3. MATERYAL VE METOT .....</b>	<b>55</b>
3.1 Materyal .....	55
3.1.1 Organize sanayi bölgelerindeki atık suların genel özellikleri.....	55
3.1.2 Atık su arıtımının amacı ve kapsamı.....	56
3.1.3 Atık su arıtma yöntemleri.....	56
3.1.3.1 Fiziksel arıtma yöntemleri.....	56
3.1.3.2 Kimyasal arıtma yöntemleri.....	56
3.1.3.3 Biyolojik arıtma yöntemleri .....	57
3.1.4 Arıtma tesisini oluşturan ana ve yardımcı birimler ve sistemin işleyişi ...	57
3.1.4.1 Tesis yerleşimi ve hidrolik görünüş .....	57
3.1.4.2 Pompa istasyonları .....	58

3.1.4.3 Izgaralar .....	58
3.1.4.4 Elekler .....	59
3.1.4.5 Kum tutucu.....	59
3.1.4.6 Yağ ve gres.....	61
3.1.4.7 Yüzdürme üniteleri.....	61
3.1.4.8 Dengeleme tankları .....	62
3.1.4.9 Ön çöktürme.....	62
3.1.4.10 İkinci kademe veya son çöktürme havuzları.....	62
3.1.4.11 Çamurun susuzlaştırılması ve bertarafı.....	63
3.1.4.12 Arıtma tesislerinde işletme için güç ihtiyacı.....	63
3.1.4.13 Personel.....	63
3.1.4.14 Bazı inşaat esasları .....	64
3.1.4.15 Bazı mekanik ve elektriksel hususlar.....	64
3.1.4.16 Yeni kurulan bir arıtma tesisinin işletmeye alınması.....	66
3.1.4.17 Atık su arıtma tesislerinin rutin işletme esasları .....	66
3.1.4.18 Ortak atık su arıtma tesisleri .....	67
3.1.4.19 Sorunsuz işletme prensipleri .....	67
3.1.5 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgeleri.....	69
3.1.5.1 Adana Hacı Sabancı organize sanayi bölgesi.....	69
3.1.5.2 Mersin – Tarsus organize sanayi bölgesi .....	70
3.1.6 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgeleri atık su arıtma tesisleri ve özellikleri.....	71
3.1.6.1 Adana Hacı Sabancı organize sanayi bölgesi atık su arıtma tesisi.....	71
3.1.6.2 Mersin- Tarsus organize sanayi bölgesi atık su arıtma tesisi.....	73
3.1.7 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgelerinde atık suların arıtılması.....	74

3.1.7.1 AOSB atık suların arıtılması .....	74
3.1.7.2 MTOSB atık suların arıtılması .....	74
3.1.8 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgelerinde arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı ve çevreye etkisi .....	75
3.1.8.1 AOSB’de arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı .....	75
3.1.8.2 MTOSB’de arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı .....	75
3.1.8.3 Alıcı ortama deşarj edilen atık suların çevreye etkileri.....	76
3.1.9 Organize sanayi bölgelerinde bireysel arıtma yerine toplu arıtma hizmetlerinin yararları.....	77
3.2 Metot .....	77
3.2.1 SERVQUAL analizi ve modeli.....	77
3.2.2 SERVQUAL anketi ve uygulaması .....	80
3.2.3 SERVQUAL ölçeğine yöneltilen eleştiriler.....	82
3.2.4 Araştırmanın modeli.....	83
3.2.5 Evren ve örneklem .....	84
3.2.6 Verilerin toplanması.....	85
3.2.7 Veri Analizi.....	88
3.2.7.1 Bağımsız ve bağımsız iki örnek t – testi .....	89
3.2.7.2 Pearson ki – kare testi .....	90
3.2.7.3 Tek yönlü varyans analizi (ANOVA testi) .....	91
3.2.7.4 Korelasyon analizi.....	91
3.2.7.5 Regresyon analizi .....	91
<b>4. BULGULAR VE YORUMLAR.....</b>	<b>93</b>
4.1 Demografik Faktörlere Yönelik İstatistikler .....	93
4.2 Keşfedici Kriterlerle İlgili İstatistikler .....	102
4.3 SERVQUAL Analizleri .....	112
4.4 Regresyon Modelleri.....	135

<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>153</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>159</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>177</b>
EK – A: Anket Formu.....	178
EK – A1: AOSB anket formu .....	178
EK – A2: MTOSB anket formu .....	185
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>192</b>



## KISALTMALAR

<b>AMA</b>	: American Marketing Association (Amerikan Pazarlama Derneği)
<b>ANOVA</b>	: Analysis of Variance (Varyans Analizi)
<b>ANSI</b>	: American National Standards Institute (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü)
<b>AOSB</b>	: Adana Organize Sanayi Bölgesi
<b>ASQC</b>	: American Society for Quality Control (Amerikan Kalite Kontrol Topluluğu)
<b>ATM</b>	: Automatic Teller Machine (Otomatik Ödeme Makinası)
<b>BOİ</b>	: Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
<b>DEA</b>	: Data Envelopment Analysis (Veri Zarflama Analizi)
<b>DSİ</b>	: Devlet Su İşleri
<b>Df</b>	: Degree of Freedom (Serbestlik Derecesi)
<b>EOQC</b>	: European Organization for Quality Control (Avrupa Kalite Kontrol Örgütü)
<b>HDPE</b>	: High Density Polyethylene (Yüksek Yoğunluklu Polietilen)
<b>Hp</b>	: Horse Power (Motorlar İçin Beygir Gücü)
<b>KOİ</b>	: Kimyasal Oksijen İhtiyacı
<b>kW</b>	: Kilowatt
<b>MTOSB</b>	: Mersin – Tarsus Organize Sanayi Bölgesi
<b>OAT</b>	: Ortak Atık Su Arıtma Tesisi
<b>OSB</b>	: Organize Sanayi Bölgesi
<b>pH</b>	: Power of Hydrogen (Hidrojenin Gücü)
<b>PVC</b>	: Polyvinyl Chloride (Polivinil Klorür)
<b>SERVQUAL</b>	: Service Quality (Servis Kalitesi)
<b>SPSS</b>	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Bilgi Paketi)
<b>TSE</b>	: Türk Standartları Enstitüsü
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu

## ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.1	: Hipotez test setleri. ....	4
Çizelge 1.2	: Ana çerçeveyi oluşturan kavramlar. ....	8
Çizelge 2.1	: Hizmetlerin tarihsel süreç içindeki tanımları. ....	10
Çizelge 2.2	: Hizmetleri mallardan ayıran özellikler. ....	17
Çizelge 2.3	: Hizmet ve malların işlem, çıktı ve çalışanlar üzerine etkileri. ....	18
Çizelge 2.4	: Kalite ile ilgili hatalı görüşler ve açıklamaları. ....	23
Çizelge 3.1	: Elle ve mekanik olarak temizlenen ızgara tasarım bilgileri. ....	59
Çizelge 3.2	: Havalandırılmalı kum tutucuların kum ve çamur miktarı. ....	60
Çizelge 3.3	: Havalandırılmalı kum tutucuların tipik tasarım değerleri. ....	60
Çizelge 3.4	: Mahalli şartlara göre yapılması gereken motor kapakları. ....	65
Çizelge 3.5	: Starter seçiminde motor tip ve boyutları. ....	65
Çizelge 3.6	: Pompaların kullanım durumuna göre kontrol mekanizmaları. ....	65
Çizelge 3.7	: AOSB’de ortak arıtmaya dâhil olan firmaların sayısal bilgileri ve sektörel dağılımları. ....	70
Çizelge 3.8	: MTOSB’de ortak arıtmaya dâhil olan firmaların sayısal bilgileri ve sektörel dağılımları. ....	71
Çizelge 3.9	: SERVQUAL ölçeğinin hizmet boyutları tanımları ve ölçekteki ilgili ifadeler. ....	79
Çizelge 3.10	: SERVQUAL ölçeğindeki örnek bir beklenti ve algı ifadeler. ....	80
Çizelge 4.1	: Araştırmaya katılanların betimsel istatistikleri: Fiziksel özellikler. ....	94
Çizelge 4.2	: Araştırmaya katılanların betimsel istatistikleri: Çevresel özellikler. ....	95
Çizelge 4.3	: Katılımcıların fiziksel demografik özellikleriyle çevresel demografik özellikleri arasındaki ilişkiler: p-Değerleri. ....	96
Çizelge 4.4	: OSB yeri ve çevre mühendisi çalıştırma durumu çapraz tablosu. ....	96
Çizelge 4.5	: Sektör ve aylık atık su miktarı çapraz tablosu. ....	97
Çizelge 4.6	: Sektör ve atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik çapraz tablosu. ....	98
Çizelge 4.7	: Sektör ve atık su arıtma tesisinden memnuniyet çapraz tablosu. ....	99
Çizelge 4.8	: Çalışan kişi sayısı ve aylık atık su miktarı çapraz tablosu. ....	100
Çizelge 4.9	: Yerleşim alanı büyüklüğü ve atık su altyapısının varlığı çapraz tablosu. ....	100
Çizelge 4.10	: Katılımcıların çevresel demografik özellikleriyle atık su arıtma tesislerinden memnuniyetleri arasındaki ilişkiler: p-Değerleri. ....	101
Çizelge 4.11	: Atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik ve atık su arıtma tesisinden memnuniyet çapraz tablosu. ....	101
Çizelge 4.12	: Keşfedici kriterler: Önemsenme ve kendilerine göre atık su arıtma tesislerinin uygunluk seviyeleri. ....	103
Çizelge 4.13	: Kriterlerin önemsenme dereceleri için ikili karşılaştırmalar. ....	104
Çizelge 4.14	: Atık su arıtma tesislerinin kriterlere göre uygunluk seviyelerinin ikili karşılaştırmaları. ....	105
Çizelge 4.15	: Şirketlerin seçilen fiziksel demografik özelliklerinin bir atık su arıtma tesisi için hizmet fiyatı uygunluğu kriterini önemseme derecelerine etkisi. ....	107

<b>Çizelge 4.16</b> : Şirketlerin seçilen çevresel demografik özelliklerinin bir atık su arıtma tesisi için hizmet fiyatı uygunluğu kriterini önemseme derecelerine etkisi.....	108
<b>Çizelge 4.17</b> : Hizmet alınan atık su arıtma tesisinin teknik destek vermesi durumunun uygun bulunma seviyelerine şirketlerin seçilen fiziksel demografik özelliklerinin etkisi.....	109
<b>Çizelge 4.18</b> : Hizmet alınan atık su arıtma tesisinin teknik destek vermesi durumunun uygun bulunma seviyelerine şirketlerin seçilen çevresel demografik özelliklerinin etkisi.....	111
<b>Çizelge 4.19</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin hizmetlerine yönelik beklenti (algı) değerleri. ....	112
<b>Çizelge 4.20</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesine yönelik beklenti ve algı ortalamaları arasındaki farklılığa ilişkin t testi. ....	113
<b>Çizelge 4.21</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisleri için kalite boyutları bazında SERVQUAL skorları. ....	115
<b>Çizelge 4.22</b> : SERVQUAL kalite skorları için ikili karşılaştırmalar. ....	116
<b>Çizelge 4.23</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki fiziksel özellikler SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	119
<b>Çizelge 4.24</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki güvenilirlik SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları. ....	121
<b>Çizelge 4.25</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki heveslilik SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları. ....	123
<b>Çizelge 4.26</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki güven SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları. ....	124
<b>Çizelge 4.27</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki empati SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları. ....	125
<b>Çizelge 4.28</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki genel SERVQUAL skorlarının (SQE) karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	127
<b>Çizelge 4.29</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının çevre mühendisi bulundurma durumlarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları. ....	128



<b>Çizelge 4.30</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su altyapısına sahip olup olmamalarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları. ....	129
<b>Çizelge 4.31</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerine ulaşım hızlarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları. ....	130
<b>Çizelge 4.32</b> : Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerinin yer aldığı organize sanayi bölgelerine göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları. ....	131
<b>Çizelge 4.33</b> : Organize sanayi bölgelerindeki aldıkları atık su arıtma tesislerine yönelik SERVQUAL skorları arasındaki ilişkiler: Pearson korelasyon analizi bulguları. ....	134
<b>Çizelge 4.34</b> : Lojistik regresyon analizinde kullanılan kategorik değişkenler ve kodlaması. ....	136
<b>Çizelge 4.35</b> : Lojistik regresyon modelinin anlamlılık sonuçları: Omnibus Testi. ....	137
<b>Çizelge 4.36</b> : Lojistik regresyon modeli sonuçları. ....	138
<b>Çizelge 4.37</b> : Sürekli değişkenlerle birlikte lojistik regresyon modeli sonuçları... ..	140
<b>Çizelge 4.38</b> : Memnuniyet durumu için final lojistik regresyon modeli sonuçları. ....	141
<b>Çizelge 4.39</b> : Doğrusal regresyon analizinde kullanılan kategorik değişkenler ve kodlaması. ....	142
<b>Çizelge 4.40</b> : Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	143
<b>Çizelge 4.41</b> : Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	144
<b>Çizelge 4.42</b> : Güvenilirlik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	145
<b>Çizelge 4.43</b> : Heveslilik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	146
<b>Çizelge 4.44</b> : Heveslilik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	147
<b>Çizelge 4.45</b> : Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	148
<b>Çizelge 4.46</b> : Güven SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	148
<b>Çizelge 4.47</b> : Empati SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	149
<b>Çizelge 4.48</b> : Empati SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	150
<b>Çizelge 4.49</b> : Genel(SQE) SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	151
<b>Çizelge 4.50</b> : Genel (SQE) SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları. ....	152

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1	: Organize sanayi bölgelerinin Türkiye genelinde dağılımları.....	6
Şekil 2.1	: Algılanan hizmet kalitesi boyutları.....	26
Şekil 2.2	: Grönroos'un algılanan kalite modeli.....	30
Şekil 2.3	: Lehtinen & Lehtinen'in 3 boyutlu hizmet kalitesi modeli.....	32
Şekil 2.4	: Normann'ın hizmet kalitesi modeli.....	33
Şekil 2.5	: Parasuraman ve arkadaşlarının boşluk modeli.....	35
Şekil 2.6	: 4Q mal kalitesi modeli.....	37
Şekil 2.7	: 4Q hizmet kalitesi modeli.....	39
Şekil 2.8	: Edvardsson hizmet kalitesi matrisi.....	41
Şekil 2.9	: Hizmet süreci.....	42
Şekil 2.10	: Donabedian'ın 3 bağımlı hizmet kalitesi model örneği.....	43
Şekil 2.11	: Meyer – Mattmüller hizmet kalitesi modeli.....	44
Şekil 2.12	: Kritik olaylar uygulaması tekniği.....	45
Şekil 2.13	: Kurumsal hizmet kalitesi modeli.....	50
Şekil 2.14	: Niteliksel hizmet kalitesi modeli.....	52
Şekil 2.15	: Hizmet kalitesinin sentez modeli.....	54
Şekil 3.1	: AOSB atık su arıtma tesisinin kuş bakışı görünümü.....	71
Şekil 3.2	: MTOSB atık su arıtma tesisinin kuş bakışı projelendirme görünümü..	73
Şekil 3.3	: Orijinal 10 kalite boyutunun SERVQUAL boyutlarına dönüştürülmesi. .....	78
Şekil 3.4	: Araştırma adımları.....	88
Şekil 4.1	: Kriterlerin ortalama önemsenme dereceleri için %95 güven aralıkları. .....	105
Şekil 4.2	: Atık su arıtma tesislerinin kriterlere göre ortalama uygunluk seviyeleri için %95 güven aralıkları.....	106
Şekil 4.3	: Atık su arıtma tesislerinin ortalama SERVQUAL skorları için %95 güven aralıkları.....	117
Şekil 4.4	: Atık su arıtma tesislerinin ortalama SERVQUAL skorları arasındaki eş zamanlı farklar için %95 güven aralıkları.....	118
Şekil 4.5	: SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerinin yer aldıkları organize sanayi bölgelerine göre betimsel olarak karşılaştırılması.....	133

# ATIK SU ARITMA TESİSLERİNİN HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL TEKNİĞİYLE ÖLÇÜLMESİ: ADANA VE MERSİN ORGANİZE SANAYİ BÖLGELERİNDE BİR UYGULAMA

## ÖZET

Bu araştırmayla, hizmet kalitesi kavramı kapsamında organize sanayi bölgelerindeki atık su arıtma tesisleri ile ilgili hem hizmet sunanlar hem de hizmet alanların ve yakınlarının duyarlılığının artırılması, bireysel ve örgütsel farkındalıkların oluşturulması ile hizmet kalitesi etkililiğinin artırılması ve sunulan hizmet sektörüne yeni perspektifler getirmesi açısından önemli görülmekle birlikte; Türkiye’de organize sanayi bölgelerinde uygulanabilirliği ve atık su arıtma tesislerinden yararlananların (şirketlerin) hizmet kalitesi değerlendirmesinin ortaya konulması ve hizmet kalitesi boyutlarından hangilerinin şirketler için daha önemli ve öncelikli olduğunu, bu değerlendirmelerine etki eden demografik özellikleri ortaya koymak ve hizmet kalitesini iyileştirme, dolayısıyla şirketlerin beklentilerinin karşılanma düzeyinin artırılması ve daha verimli, kârlı olarak işleyebilmeleri doğrultusunda katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Betimsel ve çıkarımsal araştırma modelinde, uzman görüşlerine dayalı 15 keşfedici kriterin yanı sıra literatürde yaygın olarak uygulanan SERVQUAL hizmet kalitesi ölçeği adapte edilerek, AOSB ve MTOSB’de faaliyet gösteren toplam 235 şirketin oluşturduğu örneklemden toplanan veriler SPSS v22.0 ve Minitab v17.0 paket programlarla analiz edilmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, AOSB’de ve MTOSB’de yer alan atık su arıtma tesislerinin bunlardan hizmet alan şirketlerin beklentileri karşılamadıkları, beklenen ve algılanan hizmet kalitesi arasındaki fark en yüksek “heveslilik” boyutunda gözlenirken, atık su arıtma tesislerinin en tatmin edici oldukları hizmet kalitesi boyutu “güven” olarak ortaya çıkmıştır.

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerine hızlı ulaşılabilirliği hizmet aldıkları atık su arıtma tesisini hizmet kalitesi bakımından değerlendirmelerinde en çok olumlu etkiye sahip faktör olarak değerlendirebilirken, MTOSB’deki şirketler AOSB’deki şirketlere göre atık su arıtma tesislerinden daha memnun görünmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Atık su arıtma tesisleri, organize sanayi bölgeleri, hizmet kalitesi, SERVQUAL

## MEASURING SERVICE QUALITY of WASTEWATER TREATMENT PLANTS with THE SERVQUAL TECHNIQUE: AN APPLICATION in ADANA AND MERSİN ORGANIZED INDUSTRIAL ZONES

### SUMMARY

In addition to importance of this study in terms of the increase in sensitivity of both service providers and service requesters associated with wastewater treatments plants in organized industrial zones, enhancement in effectiveness of service quality of wastewater treatment plants in organized industrial zones through, providence of individual and organizational awareness associated with them, and providence of new perspectives for associated service sector; this study aims at revealing the applicability of SERVQUAL model for waste treatment plants in organized industrial zones in Turkey, evaluation of service quality of wastewater treatment plants by those who utilize them, service quality dimensions for which companies have higher priority and significance, and demographic characteristics of companies that affect their evaluations for service quality of wastewater treatments plants in organized industrial zones; thus contributing to the enhancement of service quality of wastewater treatment plants, hence the increase in the level at which companies' expectations are met by the wastewater treatment plant from which they request service satisfaction, and more effective and profitable operations of companies in organized free zones.

In this descriptive and inferential research model; in addition to 15 criteria that can be influential for the service quality of wastewater treatments plants and determined through experts opinions; SERVQUAL service quality scale is adopted for wastewater treatment plants. The data obtained through total 235 companies that operate in AOSB and MTOSB is analyzed though SPSS v22.0 and Minitab v17.0.

Overall evaluations figure out that wastewater treatment plants in AOSB and MTOSB lack meeting expectations of companies that request service from them. While the gap between expected and perceived service quality observed to be the greatest in “responsiveness” service quality dimension, wastewater treatments plants are appeared to be the most satisfactory at the “assurance” service quality dimension. Fast accessibility to wastewater treatment plant and responses from them in case of need by the companies that request service from the wastewater treatment plant can be regarded as the most influential factor that has positive effect on companies' evaluation of wastewater treatment plant in terms of service quality. Companies in MTOSB appear to be more satisfactory with wastewater treatment plant from which they receive service compared to those in AOSB.

**Key words:** Wastewater treatment plants, organized industrial zones, service quality, SERVQUAL

## 1. GİRİŞ

Doğal kaynaklar büyük bir hızla tükenmekte ve bu durum tüm dünya için büyük bir gerçeği gözler önüne sermektedir. Tüketmek için üretmek artık yeterli olmamaktadır. Önemli olan, tüketilenin geri dönüştürülerek yeniden kazandırılmasıdır. Bunun için başarılı bir geri dönüşüm gerçekleştirmek ve üretimlerin sürdürülebilir olmasını mümkün kılmak gerekmektedir. Yaşamın ve üretim teknolojilerinin başlıca kaynağı olan suyun geri dönüşümü, dünyanın geleceğini çok yakından ilgilendirmektedir. Suyun, doğru ve verimli bir şekilde kullanılmasının yanı sıra önemli bir atık potansiyeline sahip olması, yönetmeliklere uygun olarak dönüştürülmesi veya atık olarak bertaraf edilmesi gerekliliğini önemli kılar. Akıllı binalardan üretim tesislerine varıncaya kadar mevcut birçok platformda, suyun dönüştürülmesi ve atık olarak değerlendirilmesi yönünde sistemler öne çıkmaktadır (Dalkıranoglu, 2014).

Bugün, canlı yaşamının son bulmasına yol açabilecek ana nedenlerden biri çevre kirliliği olarak düşünülmektedir. Bununla beraber insanlar arasında oluşan “çevresel duyarlılık” faktörü işletmelerin endüstriyel döngülerinin içerisinde çevre koruma bilincinin gelişmesini dayatmıştır. Bir işletmeyi yeşil politikalar uygulamaya teşvik eden ya da zorlayan güçlerden biri devlet gücü ve onunla paralel olarak giden yasalar, bir diğeri de çevresel anlamda yanlış yönetsel yaklaşımlar sonucunda yaşayabilecekleri olumsuz finansal ve yasal sonuçlardır (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Günümüzde işletmelerin olmazsa olmazı konumunda olan ve tüm iş süreçlerinin kalbinde yer alan “Lojistik Yönetimi” günden güne gelişmektedir. Tedarik zinciri kanal yapısı içerisinde görev yapan tüm aktörler arasında, her türlü ürünün, malzemenin, kaynakların, hizmetin ve bilgi akışının, başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar olan hareketinin en uygun şekilde, tüm yönetim süreçlerini kapsayacak, stratejik, taktiksel ve operasyonel seviyelerde yönetilmesidir.

İşletmeler karlılık amaçlı var olan canlı organizmalar olduklarından iş süreçlerinde minimum maliyeti ve bununla doğru orantılı olarak da maksimum karlılığı hedefleyerek, hem bir rekabet gücü elde etmek hem de yollarına devam etmek zorundadırlar. Bunu yaparken de stratejik seviyede belirli kararları alırlar ve stratejiler oluşturarak uygulamaya koyarlar. Bu stratejilerin başında işletmelerde yeşil gücü oluşturan çevre yönetimi kavramı ve politikaları kapsamında, çevre dostu olma ve çevreyi koruma uygulamaları gelmektedir. Bugün işletmeler tarafından bu uygulamaların hayata geçirilmesinde kullanılan en iyi yollardan bir tanesi yeşil lojistik ve yeşil tedarik zinciri yönetimi uygulamalarıdır.

Adana ve Mersin Organize Sanayi Bölgeleri tekstil, makine, plastik, sağlık, gıda, ahşap vb. gibi değişik sektörlerde faaliyet gösteren sırasıyla yaklaşık 338 ve 217 firma barındırmakta ve bölgenin en önemli ekonomik ortamını oluşturmaktadır. Bu şirketler gerçekleştirdikleri sanayi faaliyetleri sonucunda evsel ve endüstriyel atık su oluşturmakta bunun sonucunda meydana gelen atık suları arıtılarak tekrardan doğaya deşarjı büyük önem taşımaktadır. Mevcut şirketler sürekli olarak bu arıtma faaliyeti gösteren arıtma tesisleriyle iletişim içindedirler.

Dünyanın küreselleşmesiyle birlikte gelen teknoloji çağı, insanların bilgiye kolayca ulaşarak yaşam standartlarının iyileşmesini sağlamıştır. Gelişen yaşam standartlarıyla beraber, hizmetlerin önemi ve hizmetteki kalitenin boyutu ön plana çıkmıştır. Hizmet sektöründe yaşanan bu gelişmeler, işletmelerin kendilerini sert bir rekabetin içinde bulmalarına neden olmuştur. Bu şartlarda ayakta kalabilmenin mutlak yolu verilen hizmetlerde kaliteyi sağlayabilmekten geçmektedir. İşletmelerin verdikleri hizmetlerdeki kalite, aldıkları hizmetlerdeki kaliteye bağlı bir değişkendir. Hizmetin oluşumu esnasında kaliteli hizmet alınır, ortaya çıkan hizmet de, kaliteli bir hizmet olacaktır.

Tüketiciler bekledikleri hizmetle, kendilerine sunulan hizmeti genelde karşılamamaktadırlar. Eğer aldıkları hizmet beklentilerin altında ise tatmin olmazlar ve hizmeti almaya devam etmezler.

Farklı sektörlerde çok fazla müşteriye hizmet veren atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesinin artırılması ve işletme beklentilerinin karşılanması, o bölgede üretim yapan tesislerin daha kaliteli hizmet ortaya çıkarmasını ve bu hizmeti oluştururken tükettiği doğal kaynağımız olan suyun hızlı, sağlıklı ve verimli bir şekilde tekrardan doğaya kazandırılmasını sağlayacaktır.

### **1.1 Araştırmanın Problemi**

Bu çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. Organize Sanayi Bölgeleri'nde yer alan uzmanların görüşlerine göre belirlenen ve bir atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesiyle ilişkilendirebilecek 15 keşfedici kriterden (teknik destek, personelin hal ve davranışları, açıklamalar, raporlama ve geri bildirim, hizmet verme süresi, tarafsızlık ve güvenilirlik, müşteri şikâyetlerini değerlendirme, firmalara yapılan ziyaret sıklığı, bilgi edinebilirlik, ulaşılabilirlik, koku seviyesinin uygunluğu, gürültü seviyesinin uygunluğu, fiyat uygunluğu) atık su arıtma tesislerinden hizmet alan şirketler için en çok önemsenen ve en az önemsenen kriterler hangileridir?

2. Organize Sanayi Bölgeleri'nde yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinden duydukları memnuniyeti açıklamada istatistiksel olarak anlamlı şirketlerle ilgili faktörler (sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su altyapısı olma, arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik, bulunduğu OSB, atık su arıtma tesisi için yaptıkları fiziksel özellikler SERVQUAL skoru değerlendirmesi, güvenilirlik SERVQUAL skoru değerlendirmesi, heveslilik SERVQUAL skoru değerlendirmesi, güven SERVQUAL skoru değerlendirmesi, empati SERVQUAL skoru değerlendirmesi) nelerdir?

3. Organize Sanayi Bölgeleri'nde yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için yaptıkları SERVQUAL değerlendirmelerindeki (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati ve genel) değişimi açıklamada istatistiksel olarak anlamlı şirketlerle ilgili demografik faktörler (sektör, aylık atık su miktarı,

çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su altyapısı olma, arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik, bulunduğu OSB) nelerdir?

Yukarıdaki sorularla birlikte Çizelge 1.1’de belirtilen çeşitli hipotez test setleri de incelenmektedir.

**Çizelge 1.1** Hipotez test setleri.

<b><i>Hipotez Test Seti 1</i></b>	Organize sanayi bölgelerinden yer alan şirketlerin fiziksel demografik özellikleri (yer aldığı OSB, sektör, çalışan sayısı, yerleşim alan büyüklüğü) ile çevresel demografik özellikleri (oluşturdukları toplam aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su altyapısının varlığı, atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik, atık su arıtma tesisinden memnuniyet) arasındaki ikili ilişkiler anlamlıdır.
<b><i>Hipotez Test Seti 2</i></b>	Organize sanayi bölgesindeki şirketlerin hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden memnuniyeti ile diğer çevresel özellikleri (oluşturdukları toplam aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su altyapısının varlığı, atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik) arasındaki ikili ilişkiler anlamlıdır.
<b><i>Hipotez Test Seti 3</i></b>	Keşfedici 15 kriterden en çok önemsenenle en az önemsenen kriterlerin önemsenme seviyeleri ile seçilen bazı demografik özellikler (yer alınan OSB, çalışan sayısı, faaliyet yılı, aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su altyapısının varlığı) arasındaki ikili ilişkiler anlamlıdır.
<b><i>Hipotez Test Seti 4</i></b>	SERVQUAL ölçeğindeki 22 maddenin her biri için ortalama beklenti ile ortalama algı arasındaki farklar anlamlıdır.
<b><i>Hipotez Test Seti 5</i></b>	Ortalama SERVQUAL değerleri (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) birbirinden farklıdır.
<b><i>Hipotez Test Seti 6</i></b>	Organize sanayi bölgesinde yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğinde (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati genel SERVQUAL skorları olarak) değerlendirmelerinde demografik özellikleri (sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su altyapısı olma, arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik, bulunduğu OSB) etkilidir.

Yukarıda belirtilen ve araştırmanın problemini ortaya koyan sorularla hipotez testlerine ilişkin istatistiksel analizler ve sonuçları “Bulgular ve Yorumlar” bölümünde yer almaktadır.



## **1.2 Araştırmanın Amacı**

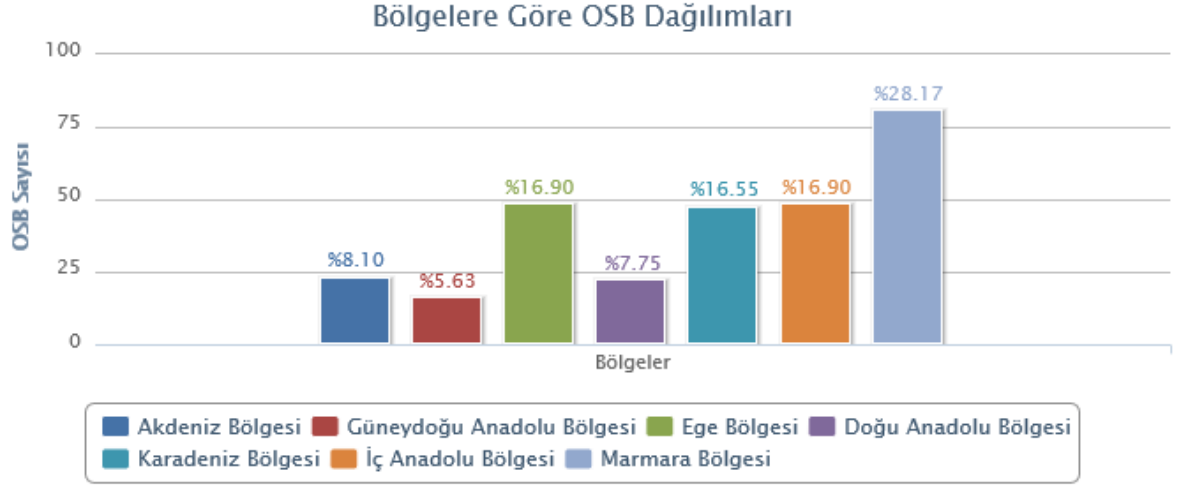
Bu araştırmanın amacı, literatürde çeşitli alanlarda beklenen ve algılanan hizmet kalitesini ölçmek için sıklıkla kullanılan SERVQUAL enstrümanını Türkiye’de ekonomik organizasyonların temel unsurlarından olan organize sanayi bölgelerinde (AOSB’yi ve MTOSB’yi temel alarak) yer alan atık su arıtma tesislerinin bu bölgelerde yer alan şirketlere sundukları hizmet kalitesini değerlendirmek için uyarlamak ve uygulamak; organize sanayi bölgelerindeki atık su arıtma tesislerinin sundukları hizmetin, bu kurumlardan hizmet alan şirketlerin beklentilerini karşılama düzeyini belirlemek, bu beklentiler içerisinde organize sanayi bölgelerinde yer alan şirketler için hizmet kalitesi boyutlarından hangilerinin daha önemli ve öncelikli olduğunu ortaya koymak ve atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesini iyileştirme, çevreci politikalar geliştirme amacı doğrultusunda katkı sağlamaktır.

Böylece beklenen ve algılanan hizmet kalitesi arasındaki farklar ve buna etki eden şirketlerin demografik özellikleri (sektör, faaliyet yılı, çalışan sayısı, fabrika büyüklüğü, ürettiği aylık atık su miktarı, kendisine ait atık su alt yapısı sahipliği, çevre mühendisi çalıştırması, olmaması, vb.) tespit edilerek, Organize Sanayi Bölge Müdürlüklerine şirketlerin beklentilerine cevap verecek şekilde atık su arıtma tesislerini planlama olanağı sunulabilecek, iyileştirilen performans, şirketlere de yansıtacağından genel olarak ekonomik bir gelişme de sağlanabilecektir.

## **1.3 Araştırmanın Önemi**

Günümüzün rekabetçi şartlarında hizmet kalitesi çok önemli bir unsurdur. Literatürde belirtildiği gibi bunu ölçebilmek ve etkileyen faktörleri ortaya koyabilmek şirketlerin daha verimli ve istenilen düzeyde çalışması için çok önemlidir. Bu çalışmayla elde edilecek veriler ve bulgular atık su arıtma tesislerinin performanslarının artırılmasında ve dolayısıyla daha çevreci ve yeşil lojistik uygulamalarında kaynak oluşturabilecek niteliktedir.

**Kaynak:** URL-1'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 1.1** Organize sanayi bölgelerinin Türkiye genelinde dağılımları.

Şekil 1.1'de bölgelere göre dağılımları gösterilen toplam 284 adet organize sanayi bölgesinin olduğu ve bunların ekonomik faaliyetleri disiplini altına alma, canlandırma, çevreyle uyumlu olarak düzenleme amaçlarıyla kuruldukları düşünüldüğünde, TR62 (Adana-Mersin) bölgesi temel alınarak alanında öncü ve keşfedici bir çalışma niteliğinde olan organize sanayi bölgelerindeki atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerinin ve hizmet alanların beklentileri karşılama düzeylerinin değerlendirilmesinin yer aldığı bu çalışma benzerlerinin diğer organize sanayi bölgelerine uygulanması için bir araştırma modeli ve çerçevesi sunmaktadır.

Bu kapsamda çalışmanın ikinci bölümü, hizmet, kalite ve hizmet kalitesi hakkında detaylı literatürü; üçüncü bölümü, çalışma konusunu oluşturan, atık su arıtma tesislerinin, organize sanayi bölgelerinin, AOSB ve MTOSB'nin ve ana yöntem olarak kullanılan SERVQUAL Modelinin özelliklerini; dördüncü bölümü, verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemleri; beşinci bölümü, istatistiksel analiz bulgularını içermekte; son bölüm ise sonuç ve önerilere yer vermektedir.

#### **1.4 Varsayımlar**

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bazı varsayımlar yapılmıştır:

1. SERVQUAL ölçeği (modeli), uluslararası literatürde bankacılık, konaklama, eğitim, yaşlı bakım ve sağlık sektörlerinde hizmet kalitesi ölçümünde geçerlilik ve güvenilirlikleriyle birlikte kabul gördüğünden, atık su arıtma sektörü hizmet kalitesi ölçümünde de uygulanabilir olduğu varsayılmıştır.
2. Hizmet kalitesi ve hizmet kalitesi boyutlarının önem derecesi bilimsel olarak ölçülebilen kavramlardır.
3. Ölçeklere verilen cevaplar samimi ve şirketlerin atık su arıtma tesisiyle ilgili düşüncelerini objektif, tarafsız ve doğru olarak yansıtmaktadır.

#### **1.5 Kapsam ve Sınırlılıklar**

Bu araştırmanın kapsam ve sınırlılıkları aşağıda belirtildiği gibi ifade edilebilir:

1. Bu araştırma, organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin bu bölgelerde yer alan şirketlere verdikleri hizmetin kalitesini değerlendirmekle sınırlıdır. Çalışanların bireysel etkenliği ve yeterlilikleri araştırma kapsamı dışındadır.
2. Bu çalışmada geliştirilen kurumsal model SERVQUAL hizmet kalitesi boyutlarına göre belirlenmiş ve bunlara ilişkin ölçütlerle sınırlıdır. Çalışanların bireysel performans etkililikleri araştırma kapsamı dâhilinde değildir.
3. Bu çalışma, kavramsal hizmet kalitesi modelinde müşteri (şirket) tarafında yer alan beşinci boşluğun ölçümüyle sınırlıdır. İşletmenin (kurumun) hizmet sunum süreçleri ile ilgili diğer dört boşluk, bu çalışmanın ana unsurları arasında değildir.
4. Bu araştırma 1-30 Nisan 2016 tarihleri arasında TR62 bölgesinde yer alan AOSB ve MTOSB'deki atık su arıtma tesisleri ve bu tesislerden hizmet alan OSB'lerdeki şirketler ile sınırlıdır.

5. Bu araştırma için kullanılan anket AOSB ve MTOSB'deki uzman görüşlerine dayalı olarak oluşturulan keşfedici 15 ifade ve ana kavramsal hizmet kalitesi modelini teşkil eden SERVQUAL boyut ve ölçütleri ile sınırlıdır.

## 1.6 Tanımlar

Bu çalışmanın ana çerçevesini oluşturan önemli kavramlar Çizelge 1.2'de gösterilmiştir.

**Çizelge 1.2** Ana çerçeveyi oluşturan kavramlar.

<b>Atık Su Arıtma</b>	Kirlenmekte olan temel yaşam suyun evsel veya endüstriyel amaçlarla kullanıldıktan sonra ıslah edilmesidir (URL-2).
<b>Hizmet</b>	Bir malın satışına bağlı olmadan son tüketicilere ve işletmelere sunulduğunda istek ve ihtiyaçları karşılayan ve bağımsız olarak tanımlanabilen eylemler (Öztürk, 2007).
<b>Hizmet Kalitesi</b>	Genel olarak tüketici beklentilerine uygunluk (Tawmergen, 2002).
<b>Kalite</b>	Bir ürün veya hizmetin özelliklerinin toplamının gereksinimleri karşılayabilmesi durumu (TSE).
<b>OSB</b>	Kapsamlı planlar içinde elektrik, su, doğalgaz vb. altyapı hizmetlerinin sağlandığı arazi parçalarının beraberce yararlanabilecekleri diğer hizmetlerle birlikte girişimcilere sunulduğu organizasyonlardır (URL-3).

## 2. LİTERATÜR ÇALIŞMASI

### 2.1 Hizmet Kavramı

Hizmet kavramı, insanların bir arada yaşamalarının sonucu olarak, gündelik hayatın işleyişinde 1970'li yıllardan sonra değişen hizmet anlayışıyla birlikte tartışılmaya başlanmıştır. Sanayileşmeyle birlikte değişen üretim ve tüketim ilişkileri, günümüzde müşteri odaklı hizmet sektörünün önem kazanmasını sağlamıştır. Bu nedenle hemen hemen bütün kuruluşlar kendini çok geniş bir alana yayılmış olan hizmet sektörü içinde görmeye eğilimlidir (Öztürk, 2000).

Hizmetin soyut nitelik taşıması ve 1970'li yıllara kadar pazarlanabilir bir mal olarak kabul edilmeyişi tanımını yapmayı güçleştirmiştir.

#### 2.1.1 Hizmetin tanımı

Literatürde, hizmetin benimsenmiş ortak bir tanımı yoktur. Hizmetin tanımlanmasında farklı yaklaşım ve yorumların olmasının nedeni, hizmeti tanımlayanların mensubu oldukları bilim dalı çerçevesinde tanımlar ortaya koymasındandır. Hizmetin değişik biçimlerde tanımlandığı görülür ki, bu tanımlar da genel olarak dört başlık altında toplanabilir (Uyguç, 1998):

1. Hizmetleri belli sınıflara ayıran tanımlar.
2. Hizmetin özelliklerini yansıtan tanımlar.
3. Hizmet paketi veya toplam hizmet kavramı üzerinde duran tanımlar.
4. Hizmetin etkilediği kişi veya mala göre sınıflandıran tanımlar.

Çalışmamızın kapsamını da göz önünde bulundurarak, yukarıdaki özellikleri barındıran çeşitli tanımlar arasından, aşağıda verdiğimiz tanım daha açıklayıcıdır:

“Hizmet, müşterinin ihtiyacını karşılamak ve müşteriyi tatmin etmek amacıyla sunulan, maddi olmayan, herhangi bir sahiplenmeyle sonuçlanmayan faaliyetler ve faydalardır” (Özer, 1998).

### 2.1.2 Hizmet kavramının tarihsel gelişimi

Hizmetin üretkenlik yaratmadığı ve herhangi bir ekonomik değer oluşturmadığı gerekçesiyle, ilk iktisatçılar hizmetin üzerinde fazla durmamışlardır. Hizmetlerin ekonomi içinde önemli olduğunun anlaşılmaya başlandığı dönem 1800’lü yıllardır. Bu dönemde Adam Smith’in hizmetin tanımı için “Somut (dokunulabilir) bir ürünle sonuçlanmayan tüm faaliyetler” ifadesi dönemin hâkim düşüncesi olarak karşımıza çıkar.

1900’lü yıllarda ise Alfred Marshall’ın soyut hizmetlerin varlığının somut hizmetlerin olması için zorunlu olduğunun ifadesiyle hizmetlerin ekonomi içindeki önemi anlaşılmaya başlanmıştır. Hizmetlerin tarihsel süreç içindeki tanımları şu şekildedir:

**Çizelge 2.1** Hizmetlerin tarihsel süreç içindeki tanımları.

<b>Fizyokratlar ( – 1750)</b>	Tarımsal üretim dışındaki tüm faaliyetler.
<b>Adam Smith (1723 – 1790)</b>	Somut (dokunulabilir) bir ürünle sonuçlanmayan tüm faaliyetler.
<b>J. B. Say (1767 – 1832)</b>	Ürünlere fayda ekleyen tüm imalat dışı faaliyetler.
<b>Alfred Marshall (1842 – 1924)</b>	Yaratıldığı anda varlık bulan mallar.
<b>Batı ülkeleri (1925 – 1960)</b>	Bir malın biçiminde değişikliğe yol açmayan hizmetler.
<b>Çağdaş yorumlar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bir malın biçiminde değişikliğe yol açmayan bir faaliyet,</li><li>• Bir tarafın diğer tarafa sunduğu, üretimi fiziksel bir ürüne bağlı veya bağlı olmayan, asıl olarak gayri maddi ve sonuçta belli bir şeyin mülkiyetinin geçmediği faaliyet ve yararlar,</li><li>• Zaman, yer, biçim ve psikolojik bakımdan yarar meydana getiren ekonomik faaliyetler,</li><li>• Gayri maddi olan ve gereksinimleri gideren tüm faaliyetler,</li><li>• Bir faaliyetin temel amacı veya unsuru olarak tüketici isteklerini giderici nitelikte, belirlenebilen soyut çabalar,</li><li>• Üretildiği anda alıcıya değer aktaran soyut bir ürün.</li></ul>

**Kaynak:** Öztürk (1998) yararlanılarak uyarlanmıştır.

### 2.1.3 Hizmet sektöründeki büyüme ve nedenleri

Günümüzde, hizmet sektörünün önem kazandığı ve bu sektöre yapılan yatırımların arttığı görülür. Bu durumun başlıca nedenleri; teknoloji dünyasında yaşanan gelişimler, ekonomik refahın artması, sosyal gelişmelerle birlikte çevreye verilen önemin artması, hizmeti sunan kurumların alanında uzmanlaşmaya gitmesi sayılabilir (Karahana, 2000; Öztürk, 2003).

Sanayi devrimi birçok yeni hizmet alanının ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur. Makineleşme sürecine girilmiş ve teknolojik ürünler hizmete sunulmuştur. Bu ürünlerin kullanımıyla birlikte bakım, servis, onarım gibi pek çok yeni hizmet alanı da ortaya çıkmıştır.

Ekonomik ilerlemeler refah seviyesinin artmasını sağlamıştır. İnsanların bir zamanlar geçinmek için kendi başlarına yapmak zorunda oldukları işler, artık dışarıdan karşılanabilir hale gelmiştir.

Toplumda, kadının aktif olarak iş hayatına katılmasıyla birlikte yeni hizmet alanları da ortaya çıkmıştır. Başta temizlik olmak üzere, çocuk bakıcılığı, hasta bakımı, kreş hizmetleri gibi pek çok hizmet alanı önem kazanmıştır.

Seyahatler, hizmetlerin iyileştirilmesi, verilen hizmetlerin çok yönlü olması, hizmet sektöründeki büyümenin bir diğer faktörüdür. Ulaşım, ulaştırma ve dağıtım hizmetlerinin geliştirilmesiyle birlikte yeme-içme, konaklama, rehberlik gibi çeşitli hizmet kolları gelişmiştir. Hizmetlerin gelişmesine katkı sağlayan diğer faktörleri de şöyle sıralayabiliriz:

- Devlet müdahalesinin bazı işletmelerde ortadan kalkması,
- Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, daha önce elle yapılan birçok işin artık makinelerle otomatik yapılması, bilgisayara dayalı yeni hizmetlerin gelişmesi,
- Reklam sektörünün gelişmesi ve birçok meslek dalında sansürün kalkması,
- Dış kaynak kullanımıyla birlikte sağlanan maliyet avantajı,
- Boş zamanların olması, seyahat, eğlence, kişisel gelişim kurslarına olan ilginin artması.

#### **2.1.4 Hizmeti oluşturan unsurlar**

Hizmetin, Öztürk (2003) tarafından belirlenmiş üç bileşeni vardır. Bunlar:

##### **2.1.4.1 Temel hizmetler**

İhtiyaç duyulan her ne ise, işletmenin o hizmeti sağlaması anlamına gelir. Grönroos'a göre "bir işletmenin pazarda bulunma sebebi temel hizmettir."

##### **2.1.4.2 Kolaylaştırıcı hizmetler**

Hizmetin ana unsurunu oluşturan eylemi yerine getirmesidir. Örnek olarak; içine belli bir miktar para atıldığında, karşılığında bir bardak çay veya kahve veren makineleri verebiliriz.

##### **2.1.4.3 Destekleyici hizmetler**

Amaç hizmetin değerini, rakiplerden farklı olarak, arttırmaya çalışmaktır. İşletmenin müşteri kapasitesini arttırmak için destekleyici hizmet sunması şarttır. Rakipleri karşısında sürekli pazarın nabzını elinde tutarak, müşterinin taleplerinin karşılanması gerekir.

#### **2.1.5 Hizmetin temel özellikleri**

Hizmetlerle malları ayıran bir takım özellikler vardır. Bunlar (Palmer, 2005):

- Hizmetler dokunulamazdır (soyuttur elle tutulamaz).
- Hizmetler ayrılmazdır (eş zamanlı üretilir ve tüketilir).
- Hizmetler dayanıksızdır (depolanamaz).
- Hizmetler değişkendir (standardize edilemez).
- Hizmetlerde sahiplik yoktur.

##### **2.1.5.1 Soyutluk (Dokunulmazlık)**

Dokunulmazlık kavramının iki anlamı bulunmaktadır (Lovelock, 1984; Öztürk, 2007);

- Dokunulmaz ve hissedilmez olma,
- Kolayca tanımlanamama, formüle edilememe ve zihinsel olarak kolay algılanamama,



Hizmetin özelliği gereği sahip olunamaz. Beş duyuyla algılanamaz. Bir malı ifade ederken kullandığımız renk, şekil, boy, koku vb. fiziksel özellikleri, hizmet için kullanmayız. Dolayısıyla bir hizmeti satın aldığımızda tam olarak ne aldığımızı bilemeyiz. Mallarla hizmet arasındaki fark burada görülür. Örneğin evimize aldığımız bir beyaz eşyaya dokunabilir, görebilir ve nasıl çalıştığını test edebiliriz. Oysa bir otelde ya da restorandaki personelin davranışını, yemeklerini, servislerini önceden denemek mümkün değildir.

Dokunulmazlık özelliğinin getirdiği sonuçlar ise şöyle sıralanabilir (Ferman, 1998):

- Hizmetleri mallar gibi hemen sergileyebilme ve tanıtma imkânı yoktur.
- Hizmetleri depolanamaz.
- Hizmetleri patent aracılığıyla korumak imkânsız olduğundan, yeni hizmetler kolayca taklit edilebilir.
- Hizmetler maddi unsurlardan ziyade performans sınıfına girmektedir
- Hizmetin müşteriye sunulmadan önce deneme imkânı yoktur.

#### **2.1.5.2 Ayrılmazlık (Aynı anda üretim ve tüketim)**

Hizmetlerde ayrılmazlık üretim ve tüketimin genellikle aynı yerde meydana gelmesi demektir. Üretim ve tüketim sürecinin başlaması için tüketicinin hizmetin üretildiği yere gelmesi gerekir.

#### **2.1.5.3 Dayanıksızlık**

Hizmetlerin saklanamaması, iade edilememesi, stoklanamaması ve yeniden satılamaması dayanıksız olduğuna anlamına gelir.

Talebin düzensiz oluşu hizmetlerin dayanıksızlığını artırır. Hizmete karşı talep yıl içinde değişebilir. Mevsimlere, haftanın günlerine ve hatta gün içinde saatlere göre değişebilir. Hizmetlerin dayanıksızlığı ve talebin inişli çıkışlı olması hizmet işletmesi yöneticilerinin arz ve talebi eşleştirmek için hizmet planlaması, fiyatlama ve satış çabalarına ilişkin önlemler almasını gerektirir (Öztürk, 2007). Otel işletmelerinin sezon dışı dönemlerde fiyat indirimine gitmesi, taşımacılık şirketlerinin talebin

yoğun olduğu dönemlerde ücretleri yüksek seviyeye çekerek talebi azaltması buna örnek olarak verilebilir.

#### **2.1.5.4 Değişkenlik (Heterojenlik)**

Hizmetler, insan odaklı faaliyetlerdir. Bu yüzden hizmetlerde değişkenlik söz konusudur. Hizmeti sağlayan ile sağlanan hizmetin alıcıları arasındaki algı hizmette değişikliğe bir başka deyişle çeşitliliğe neden olur. Örneğin bir işletmedeki personelin güler yüzlü davranması ile aynı personelin soğuk ve somurtkan davranması, algılanan hizmetler arasında farklılıklara neden olacaktır. Müşterinin bilgisinin ve tecrübesinin hizmet tüketiminin kalitesini etkilemesi hizmetlerin standardize edilememesinin bir başka yönüdür. Örneğin, ilk kez beş yıldızlı bir otele giden bir kişi, beş yıldızlı otelde sunulan hizmetlere ilişkin olarak daha önceden bir bilgi ve tecrübe sahibi değilse almış olduğu hizmetlerin çoğundan memnun kalacaktır. Fakat sıklıkla beş yıldızlı otele giden bir başka müşteri ise bu konuda bilgili ve tecrübeli olduğundan, aynı otelde almış olduğu hizmetlerden memnun kalmayabilir (Eser, 2007). Bundan dolayı tüketicilerin kalite algılamalarında farklılıklar ortaya çıkabilmektedir.

Hizmet firmaları, hizmetlerde kalite kontrolü yapma yoluna giderek, verdikleri hizmetleri standartlaştırmaya ya da standart hizmetler üretmeye çalışabilirler. Bunun içi firmalar, kendi personelini dikkatlice seçmeli ve eğitmelidir (Karahan, 2002).

#### **2.1.5.5 Sahiplik**

Hizmetlerin bir diğeri özelliği sahipliğin olmamasıdır. Hizmetlerin dokunabilir ve depolanabilir özelliklerinin olmaması sahiplik anlayışıyla ilişkilidir. Bir mal satın alan kişi genellikle o malın sahibi olur; fakat bir hizmet sunulduğunda sahiplik hiçbir şekilde satıcıdan alıcıya iletilmez. Hizmeti alan kişi sadece hizmet sürecinden faydalanma hakkını elde eder (Eser, 2007). Örneğin okullarda ders veren bir öğretmenin verdiğı eğitim hizmetinde sahiplik değil faydalanma ve kullanma hakkı elde etmiş oluruz. Müşteri hizmeti satın aldığıında somut bir şeyin sahibi olamamaktadır. Örneğin, berberde saç kestiren bir kişi ve sinemada film seyreden bir kişi ödediğı para karşılığı bir mülk edinmemektedir (Tırpancı, 1997).

Hizmetlerde sahipliğin olmayışı, dağıtım kanallarının tasarımını, sahipliğin olduğu malların dağıtım kanallarının tasarımından farklı kılmaktadır. Çünkü mallarda olduğu gibi, toptancı ya da perakendeciye sahiplik transfer edilemez. Bundan dolayı hizmetlerde en fazla kullanılan yöntem, araçların hizmet sağlayıcısı ile ortak gibi olduğu doğrudan dağıtım yöntemidir (Palmer, 2005; Eser, 2007).

### **2.1.6 Hizmetlerin sınıflandırılması**

Hizmetlerin birtakım özelliklerinin olması çeşitliliğe neden olmuştur. Hizmetlerin özelliklerine göre; pazarlanabilir ve pazarlanamayan hizmetler, üretici ve tüketici hizmetleri, profesyonel hizmetler şeklinde sıralayabiliriz.

#### **2.1.6.1 Pazarlanabilir hizmetler ve pazarlanamayan hizmetler**

Pazarlanamayan hizmetler günlük hayatımızda sürekli kullandığımız hizmet türüdür. Devletin kamudan herhangi bir ücret beklemeden sunduğu hizmetler, pazarlanamayan hizmetler içerisinde yer alır. Örneğin, yerel yönetimler insanlardan yaya kaldırımlarını kullandıkları için ücret talep edemezler (Eser, 2007).

Bu sınıflandırmada hizmet çevre şartlarındaki değişimlere göre iki gruptan birinde yer alabilir. Örneğin geleneksel toplumlardaki çocuk bakımı, yemek pişirme, ev temizliği gibi hizmetler pazarlanamaz sınıftayken bu hizmetler batı dünyasında pazarlanan ve talebi olan bir yapıya sahiptir. Kadınların çalışma hayatına girmeleri hizmetlerde bu tarz değişimleri beraberinde getirmektedir.

#### **2.1.6.2 Üretici ve tüketici hizmetleri**

Tüketici ve üretici hizmetlerinin amacı birbirinden farklıdır. Tüketici hizmetleri, bireyler tarafından kendisine fayda sağlamak amacıyla kullanılır. Üretici hizmetleri ise bir işletme yararına ekonomik faydası olan bir şey üretir. Bazı hizmetler ise hem üretici hem de tüketiciler için üretilir (Öztürk, 2007). Tüketici hizmetlerine otellerde bize sunulan yemek hizmetini, üretici hizmetlere ise ulaştırma, sigorta, bankacılık gibi hizmetleri örnek verebiliriz.

### 2.1.6.3 Profesyonel hizmetler

Profesyonel hizmet denildiğinde; uzman kişiler tarafından üretilen, sunulan ve hizmeti alan herkesin memnun kaldığı, hatta beklentilerinin üzerinde gerçekleşen mükemmel denilebilecek hizmetler akla gelmektedir. Belirsizliklerin ve hataların bilgiyle ortadan kaldırıldığı, uygun düzenlemelerin yapıldığı ve aynı zamanda disiplinler arası bir çalışma sergilenerek, standartların oluşturulduğu işletmelerde üretilen hizmetler, profesyonel hizmetler olarak kabul edilmektedir (Karahana, 2000).

Profesyonel hizmetler, tüketicilerde doyumunu yaratan ve beklentilerinin üzerinde gerçekleşen hizmetlerdir. Bu tür hizmetler, bir örgütün ürettiği hizmetler olabileceği gibi, gözlemci göze sahip, işinin ustası bir kişi tarafından, olağanüstü bir çaba sergilenerek de üretilebilir. Fakat genelde profesyonel hizmetler, örgütlü bir yöntemle dayanan ve planlı bir çalışma sonucu ortaya çıkan hizmetlerdir. Profesyonel hizmetlerde bulunması gereken özellikler aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Karahana, 2000):

**Entellektüel yaklaşım:** Bilgi ve eğitim düzeyinin evrensel manada yakalanmasıyla gerçekleşen olgu.

**Uygulamalı çalışma:** Değişik müşterilere verilen hizmetler sonucunda elde edilen uzmanlık ve standartlar.

**Birliktelik:** Hizmetin üretiminde tüm birimler arasında iletişim olması.

**Hizmet geleneği:** Yardım düşüncesi, tatmin etme olayı olarak profesyonel hizmetler için önemli olup, para kazanma düşüncesi, tatmin edici bir hizmetin üretiminden sonra gelmektedir.

**Temsilci kuruluş:** Meslek üyelerini ve mesleğin standartlarını koruma ve geliştirme doğrultusunda yapılan çalışmaları destekleyen ve olumsuz etkilerden koruyan dernek ve kuruluşlar.

**Etik (ahlaki) olma:** Yapılan hizmetler için konulmuş olan kurallara uymak.

**Uzmanlık:** Hizmet üretenlerin alanında uzman olmaları gerekmektedir.

**İstek:** Gerçekleştirilen işin isteyerek ve sevilerek yapılması gerekmektedir.

**Rekabet:** İlerlemenin gerçekleşmesi ve sürekliliği açısından rekabet oldukça önemlidir.

**Teknoloji:** Hizmetin her aşamasında sağlam ve verimli sonuçlar almak için teknoloji oldukça önemlidir.

### 2.1.7 Hizmeti maldan ayıran özellikler

Hizmet ve mallar arasındaki farkı Çizelge 2.2 ile şu şekilde gösterebiliriz:

**Çizelge 2.2** Hizmetleri mallardan ayıran özellikler.

<b>Mallar</b>	<b>Hizmetler</b>
Somuttur.	Soyuttur.
Dokunulabilir.	Dokunulamaz.
Ürün başka kullanıcılara geçebilir.	El değiştiremez.
Stoklanabilir.	Stoklanamaz.
Müşteri üretimde yer almaz.	Müşteri hizmet sürecinde aktiftir.
Üretim, dağıtım ve tüketim farklı zamanlarda gerçekleşir.	Üretim ve tüketim zamanı aynıdır.
Nesne üretim ağlarında meydana gelir.	Hizmet üretici ve tüketici arasında o anda gelişir.

**Kaynak:** Grönroos (2000) yararlanılarak uyarlanmıştır.

Bunun dışında, hizmet ve malların “işlem, çıktı ve çalışanlar” üzerine etkileri Çizelge 2.3’de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

**Çizelge 2.3** Hizmet ve malların işlem, çıktı ve çalışanlar üzerine etkileri.

<b>Değerlendirme Kriterleri</b>	<b>Hizmet</b>	<b>Mal</b>
<b>İşlemler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İnsan odaklı,</li> <li>• Belirsiz ve kararsız,</li> <li>• Emek yoğun,</li> <li>• Merkezkaç,</li> <li>• Müşteri sürecin bir parçası, sistem müşteriyle direkt ilişkili,</li> <li>• Yanıt süresi çok kısadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik,</li> <li>• Kararlı,</li> <li>• Sermaye yoğun,</li> <li>• Merkezi,</li> <li>• Müşteri süreçten ayrı, sistem müşteriyle doğrudan ilişkili,</li> <li>• Yanıt süresi çok uzundur.</li> </ul>
<b>Çıktılar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Üretim ve tüketim birlikte stoklanmaz,</li> <li>✓ Taşınamaz,</li> <li>✓ Toptan üretimi yoktur, üretim ağı yoktur,</li> <li>✓ Noter tasdiki yoktur,</li> <li>✓ Soyut ve dayanıksızdır,</li> <li>✓ Standardı yok gibidir,</li> <li>✓ Verimlilik değişkendir, kapasite değişkendir, ölçümü güçtür.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Üretildikten sonra tüketilir, stoklanabilir,</li> <li>✓ Taşınabilir,</li> <li>✓ Toptan üretilebilir, üretim ağı olabilir,</li> <li>✓ Tasdikle korunur,</li> <li>✓ Somur ve dayanıklıdır,</li> <li>✓ Standarttır,</li> <li>✓ Verimlilik kararlıdır, kapasite belirlenebilir, ölçüm standarttır.</li> </ul>
<b>Çalışanlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Denetimi kolay değildir,</li> <li>➤ Tüketiciyi etkilemek gerekli,</li> <li>➤ Bireysel kararlar büyük ölçülü,</li> <li>➤ Müşteri ile etkin ilişki.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Denetimi kolaydır,</li> <li>➤ Teknik kabiliyet gerekli,</li> <li>➤ Bireysel kararlar sınırlı,</li> <li>➤ Müşteri ile az ya da hiç etkileşim.</li> </ul>

## 2.2 Kalite Kavramı

21. yüzyılı bilişim çağı olarak yaşamaya başlayan dünyamızda kalite kavramı önemli bir kavram olarak yerini almıştır. Hızla yaşanan ekonomik, sosyal gelişim ve

değişmeler, artan rekabet ortamı, başarı sağlama isteği kalite kavramının öne çıkmasına neden olmuştur. Bugün kalite kavramına, üreticiler bir strateji olarak tüketiciler de tercih sebebi olarak bakılmaktadır. Kaliteye bakış açıları zamanın şartlarına göre değişmekle birlikte, bugün daha çok müşteri ve üretici odaklı yaklaşımla değerlendirilmektedir (Doğru, 1998).

Kalite; Latince "qualis"; "nasıl oluştuğu" anlamına gelen kelimedenden türetilmiştir. Bu anlam çerçevesinde bakıldığında, kalitenin, bir ürünün ne olduğunu ifade eden kavram olduğu görülür. Fakat bugün, kalite daha çok mükemmelliği, üstünlüğü ifade etmek için kullanılır olmuştur. Bu yönüyle, objektif olmayan değerler içerir. Sözelimi, bir kişinin beklentilerini karşılayan, iyi sayılan bir ürün ya da hizmet bir başkası için böyle olmayabilir.

### **2.2.1 Kalitenin tanımı**

Kalite terimiyle ilgili pek çok tanımın olduğunu söyleyebiliriz. Alandaki bu çeşitlilik, kalitenin sürekli gelişen ve genişleyen, esnek ve çok yönlü bir kavram olmasından kaynaklanır. Bu durum sınırları net bir tanımlama yapmayı zorlaştırmaktadır. Kalite ile ilgili yapılmış tanımları şu şekilde verebiliriz:

“Eksiksizliktir” (Crosby, 1979).

Bunlara ek olarak çeşitli kuruluşların tanımlamaları;

- Amerikan Pazarlama Derneği (AMA) “bir ürünün karakteristik özelliklerinin ölçüsü; müşterinin algıladığı, beklentilerini karşılama derecesi”,
- Türk Standartları Enstitüsü (TSE) “bir mal ya da hizmetin belirlenen veya olası gereksinimleri karşılama yeteneğine ilişkin özelliklerinin toplamı”,
- Avrupa Kalite Kontrol Örgütü (EOQC) “bir malın ya da hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesi”,
- Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (ANSI) ve Amerikan Kalite Kontrol Topluluğu (ASQC) “bir ürün veya hizmetin özelliklerinin gereksinimleri karşılayabilmesi durumu”,

olarak yorumladıkları görülmektedir (Taş, 2009).

### **2.2.1.1 Üretim açısından kalite**

Üretim açısından kalite, dört temel yaklaşımda tanımlanabilir:

- Üretimi merkeze alan tanımlama: Bu yaklaşıma göre kalite; ihtiyaçlara cevap verme özelliğine sahip olmalıdır. Standartların ürünün üretiminde ne derece gerçekleştiği ile ilgilidir.
- Ürünü merkeze alan tanımlama: Ürünün içeriği ve içeriğindeki miktar ile ilgilidir.
- Değeri merkeze alan tanımlama: Müşterinin, tatmin olabileceği standartlarda, uygun bir fiyat ile sahip olabileceği ürün anlayışıdır.
- Kullanıcı-müşteriyi merkeze alan tanımlama: ürünün ‘amaca uygunluğunu kullanıcı / müşteri açısından değerlendirme.

### **2.2.1.2 Hizmet açısından kalite**

Günümüzde, müşteri odaklı hizmet anlayışı, hizmet kalitesi kavramını ön plana çıkarmıştır. Hizmet kalitesi, müşterinin memnuniyeti ve ihtiyaçlarını tam anlamıyla sağlamak adına yapılan çalışmaların tümü olarak ifade edilebilir.

Hizmetlerin soyut olması kalitesini değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Bu durum hem müşteri hem de işletme adına dezavantajdır. İşletme, müşterinin hizmetlerin kalitesini nasıl değerlendirdiğini bilmezse, bunu hangi yönde kullanacağını da bilemez. Müşteri için de bu durum bazı zamanlarda pek kolay olmamaktadır. Çünkü hizmetlerin nitelinden dolayı kimi zaman değerlendirecek fiziksel bir özellik bulunamayabilir. Bu durumda, işletmenin temizliğine, fiziksel şartlarına, personelin dış görünümüne, ilgisine bakarak, hizmet kalitesini değerlendirir. İşletmenin, müşteri beklentilerinin ne kadarını karşılayabildiğinin bir ölçüsü hizmet kalitesinin karşılığıdır.

### **2.2.2 Kalite kavramının tarihsel gelişimi**

Kalite, “nasıl oluştuğu” anlamına gelen Latince “qualis” kelimesinden geldiğinden daha öncede bahsetmiştik. Bu tanım daha çok ürünün neyden oluştuğuna dikkati çekerken, farklı yüzyıllarda ve günümüzde daha geniş bir anlam yüklenmiştir. Eski



uygarlıklardan kalma eserlerin standartlarına, yapılış bilgilerine baktığımızda, kalite kavramının geçmişe dayandığını söylemek mümkün olur. Kalitenin bir kavram olarak ele alındığı yer Amerika'dır. Edwards, Josep Juran ve Kaouru İshikawa, kalite kavramının, üzerinde düşünülmesi gerekli önemli konulardan biri haline gelmesini sağlamıştır. Kavramın doğuş yeri ile uygulamaya koyulduğu coğrafya birbirinden farklıdır. İlk uygulamaya koyanlar Japonlardır. 1970'li yıllardan sonra, kalite kavramını benimseyip, yasalarla da düzenleyip, dünya pazarlarıyla yarışabilecek seviyeye ulaşmışlardır.

### **2.2.3 Kalitenin önemi**

Kalite kavramı, bir ürün ya da hizmetin, sağlam, güvenilir, iyi, güzel olduğu çağrışımı yaratır. Bu terimin hem işletmeler hem müşteriler açısından çeşitli kazançları vardır. İşletmeler açısından bakıldığında; belirli bir kalite politikası izleyen kurumların kazançlı oldukları, satışlarıyla birlikte kar paylarını da arttırdıkları gözlenmiştir.

Müşteriler açısından ise, kullanılabilirlik, güvenlik ve sağlık, tatmin ve beraberinde getirdikleri ise şu şekilde sıralanabilir (Harput, 2014):

- Verimlilik,
- Güven,
- Pazardaki pasta payı,
- Yüksek rekabet,
- Kaynakların en çok kullanımı,
- Güvenilir hammadde,
- Düşük maliyet.

### **2.2.4 Kalitenin boyutları**

Varlığını eski uygarlıklar zamanına kadar götürebileceğimiz kalite, günümüz dünyanın vazgeçilmez kavramları arasındadır. Kalite teriminin tanımına baktığımızda, fikir birliğine varılmış tek bir tanımının olmadığını görürüz. Bu durum, kalitenin çok boyutlu olmasıyla ilgilidir. Bu boyutları şöyle ifade edebiliriz:

#### **2.2.4.1 Performans**

Hizmetin ya da ürünün, kullanıcının ihtiyaçlarına cevap verebilme kapasitesidir.

#### **2.2.4.2 Dağıtım kolaylığı**

Hizmetin ya da sunulan ürünün kullanım özelliklerinde belirtilen şartlara uyarak, bakım, onarım gibi servis hizmetlerinin sorunsuz ve zamanında gerçekleşmesi.

#### **2.2.4.3 Güvenilirlik**

Müşteri veya kullanıcıya sunulan ürün veya hizmetin sorunsuz ve eksiksiz olarak kullanıcının istek ve ihtiyaçlarını güvenilir biçimde gerçekleştirebilmesini ifade eder.

#### **2.2.4.4 Uygunluk**

Müşteriye sunulan ürün ya da hizmetin, özelliklerinin yer aldığı şartnamedeki standartlara uygunluğunu ifade eder.

#### **2.2.4.5 Dayanıklılık**

Dayanıklılık, sunulan hizmetin, özelliklerinde belirtilen süreye uygun olarak sorunsuz biçimde kullanım süresinin uzun olmasını ifade eder.

#### **2.2.4.6 Estetik**

Sunulan ürün veya hizmetin görünümünün tercih, zevk, algı vb. yönden müşterilerin davranışlarını etkilemesini sağlayan özellikleri kapsar.

#### **2.2.4.7 Algılanan kalite (İtibar)**

Müşteriye sunulan hizmetin müşteri, üzerindeki etkililiğini ifade eder.

#### **2.2.5 Kalite ile ilgili hatalı görüş ve önyargular**

Kalite kavramı çok boyutludur ve bu özelliğinden dolayı tek bir tanımı yoktur. Kaliteyle ilgili birtakım görüşler vardır ki, kavramı ifade etmede yetersiz ve hatalıdır. Kavramı ifade ederken, özelliklerini belirtirken yapılan hatalar ve bu hataların açıklamasını bir tabloyla şöyle ifade edebiliriz (Hayran ve Uz, 2009):

**Çizelge 2.4** Kalite ile ilgili hatalı görüşler ve açıklamaları.

<b>Hatalı Görüşler</b>	<b>Açıklamalar</b>
Kalite, ürün veya hizmetin en iyiye ulaşması yolunda maliyeti arttırır, bu da verimi düşürür.	Ancak, böyle benzetmenin hatalı olduğu herkesçe kabul edilmiştir.
Bir ürün veya hizmetin kalitesiz olmasının tek sebebi personeldir.	Üretimin ya da hizmetin, üretimden dağıtımına kadar her sürecinde çalışan personelin, kalite üzerinde hem bireysel hem de bir bütün olarak sorumlulukları vardır.
Kalite somut olmadığı için ölçümü yapılamaz.	Fakat çeşitli kalite ölçüm metotlarıyla sayısal bilgilerden yararlanılarak değerlendirilmesi yapılabilir.
Kalite, ihtiyaçtan fazla olan lüks, fazlalık anlamlarıyla eş değerdir.	Sadece “tasarım kalitesi” bu görüşle ilgilidir.
Kalite kontrol bölümü, kaliteden sorumludur.	Ürünün kalite kontrol bölümünden önceki aşamalarında çalışanların sorumlulukları, kalite kontrol bölümünün sorumluluğunda değildir.

### **2.3 Hizmet Kalitesi Kavramı**

Değişen ve hızla gelişen günümüz dünyasında hizmet ile kalitenin iç içe geçtiği hizmet kalitesi kavramı ön plana çıkmaktadır. Aynı hizmeti sunan işletmelerin müşteri memnuniyetini, hizmet kalitesi beklentisini sağlamak temel amaçtır. Müşterilerin hizmet beklentisi, ağızdan ağza iletişim, reklamlar, deneyimlerle biçimlenir. Bir hizmetin tekrar tekrar seçilebilmesi için, algılanan hizmetin beklentiyi karşılaması gerekir.

#### **2.3.1 Hizmet kalitesinin tanımı**

Hizmet kalitesi Amerikan Pazarlama Derneği (AMA) Web Sitesi Sözlüğünde “hizmet alan tarafın (müşteri, tüketici ve hedef kitle kullanıcıların) nasıl daha iyi memnun/tatmin edilebileceği konusundaki çalışma alanı; müşterilerin beklentilerini karşılayan ve aşan hizmet sunumu”, Edvardsson “müşteri beklentilerini karşılayabilme ve ihtiyaç ve gereksinimleri belirleyebilme derecesi” olarak tanımlarken, Parasuraman, Zeithaml ve Berry “beklenen hizmet ve algılanan hizmet

performansının karşılaştırılması ve hizmetin üstünlüğüne dair davranışla, fikirle, benzer olarak toplam bir değerlendirme, küresel karar ve tutumlar” olarak tanımlar.

Parasuraman, Zeithaml ve Berry hizmet kalitesinin hizmeti sunan personelin performansı ile doğrudan ilişkili olduğunu söylemişlerdir (Parasuraman ve diğ., 1988).

### **2.3.1.1 Beklenen hizmet kalitesi**

Her müşterinin alacağı hizmetten beklentisi farklıdır. İşletmelerin bu beklentileri karşılayabilme potansiyelleri, hizmet kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Bir müşterinin beklentisini belirleyen çeşitli faktörler vardır. Bunlar; müşterinin fiziksel ve psikolojik gereksinimleri, müşterinin algısını doğrudan etkileyen reklamlar, kampanyalar, geçmiş deneyimler, işletmenin hizmet kalitesi ile ilgili deneyimlerin müşteriler arasında aktarılması ve işletmenin verdiği hizmetle özdeşleşmiş imaj müşterinin beklediği hizmet kalitesi algısını etkileyen faktörlerdir.

### **2.3.1.2 Algılanan hizmet kalitesi**

Müşterinin tatmini, beklentisinin karşılanmasıyla gerçekleşir. Kalite bir algı meselesi olmakla birlikte gerçekler üzerine kurulmuştur. Hizmetin soyut özelliğe sahip olmasından dolayı hizmet kalitesi yerine “algılanan hizmet kalitesi” kavramı kullanılmaktadır. Hizmet sektörü için önemli olan hizmetten yararlananların, ürün ya da hizmetlerini nasıl algıladıklarını belirlemeleridir (Hanan ve Karp, 1989). Algılanan hizmet kalitesi, hizmeti almadan önceki beklentiler ile gerçek, sunulan hizmet deneyimini kıyaslamamanın bir sonucu olup, aradaki farklılığın yönü ve derecesi olarak değerlendirilmektedir (Parasuraman ve diğ., 1988).

Algılanan kalite, müşterinin algılamaları ile beklentileri sonucu ortaya çıkmaktadır, beklenen kaliteden ayrı olarak ele alınamaz, kişilerin nesnelere karşı subjektif değerlendirmelerini kapsar, yargılar arasında farklılıkları olan göreceli bir kavramdır (Sürmeli, 2002). Somut ürünler için kullanılan kalite kavramından farklı bir kavramdır ve yüksek düzeyde soyutluk içerir (Uyguç, 1999).

### 2.3.2 Hizmet kalitesinin tarihsel gelişimi

Hizmet kalitesi kavramının düşünölmeye başlanması, hizmetin mallardan farklı olduğunun ifade edilmesi 1930'lu yıllara denk gelir. 20. yüzyıl hizmet kalitesine yönelik önemli adımların atıldığı, çalışmaların arttığı yüzyıldır. Parasuraman, kalite kavramının özelliklerinin ölçölmediğı ve sınırlarının belli olmadığı gerekçesiyle 1970'li yıllara kadar tam olarak bir tanımının yapılmamış olduğunu ifade eder. Bu yıllara kadar daha çok kişisel, ihtiyaca yönelik tanımlar yapılmıştır. Zamanla birlikte ortaya çıkan gelişmeler doğrultusunda hizmet kalitesini ölçmede çeşitli metotlar geliştirilmesi gerekliliğı ortaya çıkmıştır.

### 2.3.3 Hizmet kalitesinin boyutları

Parasuraman ve arkadaşları, hizmet kalitesini belirleyen bir takım ölçütler tanımlamışlardır. Bunlar:

- Güvenilirlik,
- Heveslilik,
- Yetenek,
- Ulaşılabilirlik,
- Nezaket,
- İletişim,
- İnanırlılık,
- Müşteriyi anlamak,
- Elle tutulabilirlik,
- Güvenlik.

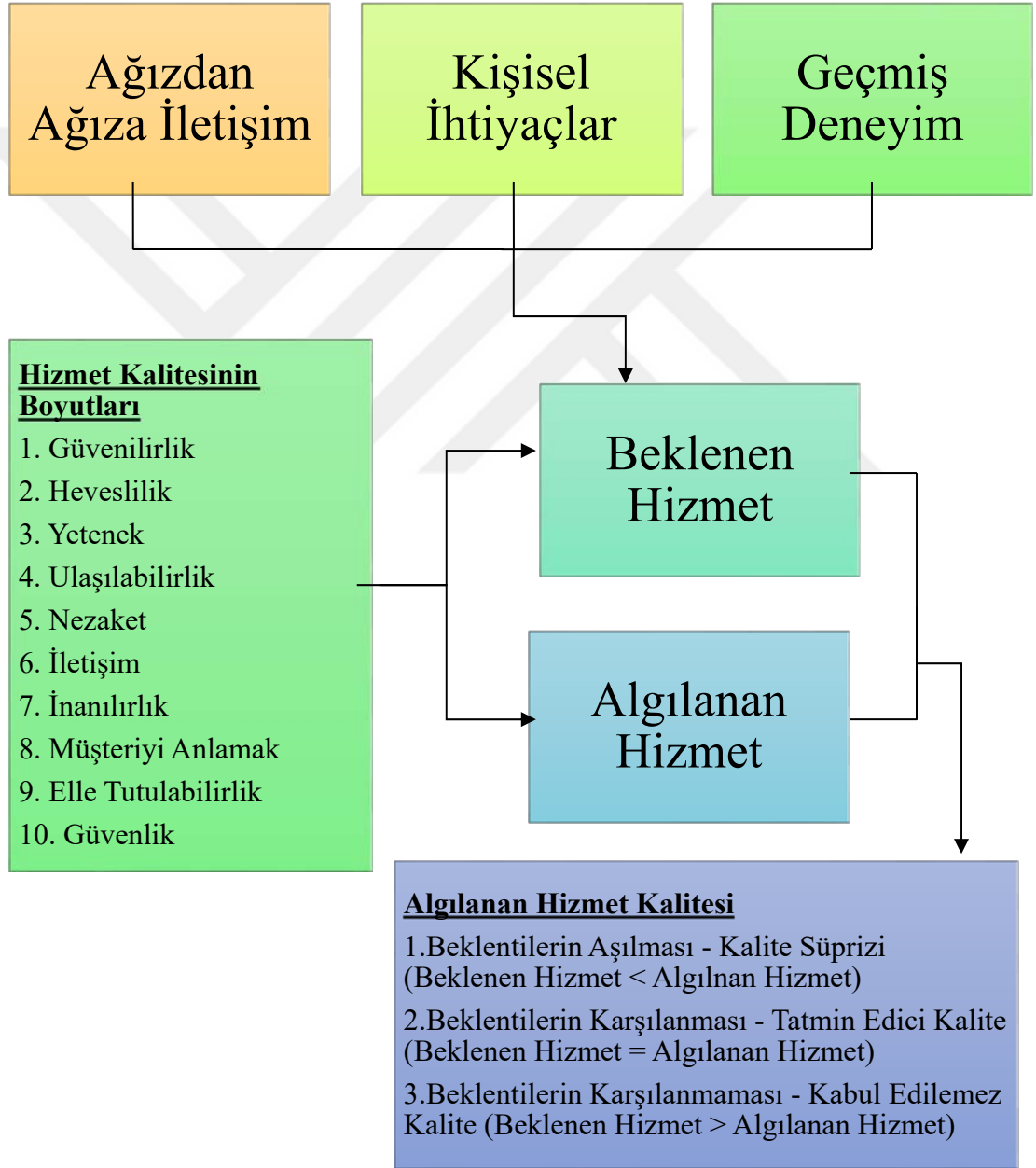
Hizmet kalitesini belirleyen ölçütlerden sonra, hizmet kalitesinin ölçümü şu formüle göre yapılmıştır:

$$\text{Hizmet Kalitesi} = (\text{Beklenen hizmet kalitesi}) - (\text{Algılanan hizmet kalitesi})$$

Bu formüle göre; beklenen hizmet kalitesi, algılanandan büyük olursa, hizmet kalitesi tatmin edici değil; beklenen hizmet kalitesi algılanandan küçük olursa ideal

hizmet kalitesi; eşit olması durumunda ise hizmet kalitesi tatmin edici demektir (Parasuraman ve diğ., 1985).

**Kaynak:** Parasuraman ve diğ. (1985)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.1** Algılanan hizmet kalitesi boyutları.

### **2.3.3.1 Güvenilirlik**

Hizmet kalitesini belirleyen boyutlardan biri, güvenilirlik ilkesidir. Yani hizmetin eksiksiz ve hatasız olarak bir kerede yapılmasıdır.

### **2.3.3.2 Heveslilik**

Hizmeti sunan personelin, işi zamanında bitirecek şekilde istekli olarak hazır bulunmasıdır.

### **2.3.3.3 Yetenek**

Hizmeti yürüten personelin, alanında uzman ve yetenekli olmasıdır.

### **2.3.3.4 Ulaşılabilirlik**

Müşteri hizmetlerinin, ATM'lerin 24 saat hizmet vermesi gibi, müşterinin hizmetten ucuz bir şekilde ve en kısa zamanda yararlanabilmesini ifade eder.

### **2.3.3.5 Nezaket**

Hizmeti sunanların müşterilere karşı saygılı, hoşgörülü, nezaket içinde olması anlamındadır.

### **2.3.3.6 İletişim**

Müşteriye alacağı hizmet hakkında açık anlaşılır şekilde personel tarafından bilgi verilmesidir.

### **2.3.3.7 İnanlırlık**

Hizmetin sunulmasında personelin müşteriye saygılı, güler yüzlü, yakın davranarak ikna etmesi gerekir. İnanlırlığı arttıran faktörler arasında dış görünüm, personelin kişisel özellikleri, firma imajı yer almaktadır.

### **2.3.3.8 Müşteriyi anlamak**

Müşterinin kendisini saygın hissetmesi, kuruma olan inancının artması gibi sebeplerle ismiyle çağrılması, anlaşıldığının hissettirilmesi gerekir. Bunlar müşteriyi yücelten, dolayısıyla da hizmet kalitesini arttıran unsurlardır.

### **2.3.3.9 Elle tutulabilirlik**

Hizmetin sunulduğu, ortamın fiziksel özelliklerini, hizmeti sunan personelin dış görünüşünü, kullanılan araç, gereçleri ifade etmektedir.

### **2.3.3.10 Güvenlik**

Sunulan hizmetin gerektiğinde gizli olması, çeşitli tehlike ve şüpheden uzak olmasıdır.

### **2.3.4 Hizmet kalitesini etkileyen faktörler**

Bir hizmetin kalitesinin değerlendirilmesinde, müşteriye, personeli ve hem müşteriye hem de personeli etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır (Işın, 2013):

- **Ürünü ya da hizmeti alan kişiyi / müşteriye etkileyen faktörler;**
  - Müşterinin kişilik özellikleri,
  - Müşterinin ürün ya da hizmetten almayı arzuladığı beklentileri,
  - Hizmetin algılanan karakteri.
- **Personeli etkileyen faktörler;**
  - Personelin kişisel özellikleri,
  - Personelin beklentileri,
  - Kurumsal faktörler.
- **Hem müşteriye hem de personeli etkileyen faktörler;**
  - Zaman,
  - Teknoloji,
  - Hizmetin niteliği,
  - Karmaşıklık,
  - Hizmetin müşteriye sunulduğu yer,
  - Biçimselleştirme,
  - Tüketim birimi.



### 2.3.5 Hizmet kalitesinin yararları

Hizmet kalitesi, hizmeti sunan kurumlara, işletmelere birçok fayda sağlar. Bunlar;

**İşinde uzman, işini iyi yapan çalışanı bırakmama:** Hizmet sektöründe çalışanların işini eksiksiz hızlı yapmaları gerekir. İşletmelerin, kaliteyi yüksek enerji ile üreten bu çalışanları elden kaçırmamaları gerekir.

**Fiyatta rekabette uzak durma:** İşletmesindeki ürünlerin ve hizmetlerin kalitesiyle ün salmış olan bir kurum, kendisinden daha düşük kalitede hizmet sunan kuruma göre rekabette daha avantajlıdır.

**Maliyetin azaltılması:** İç ve dış maliyetlerle birlikte kalite maliyetini içerir.

**Müşterinin bağlılığı:** Bir işletmenin sunduğu ürün ya da hizmetin kalitesinin yüksekliği, oraya gelen müşterilerin onayını kazanır ve işletmeye karşı bir bağlılık oluşturur.

### 2.3.6 Hizmet kalitesi modelleri

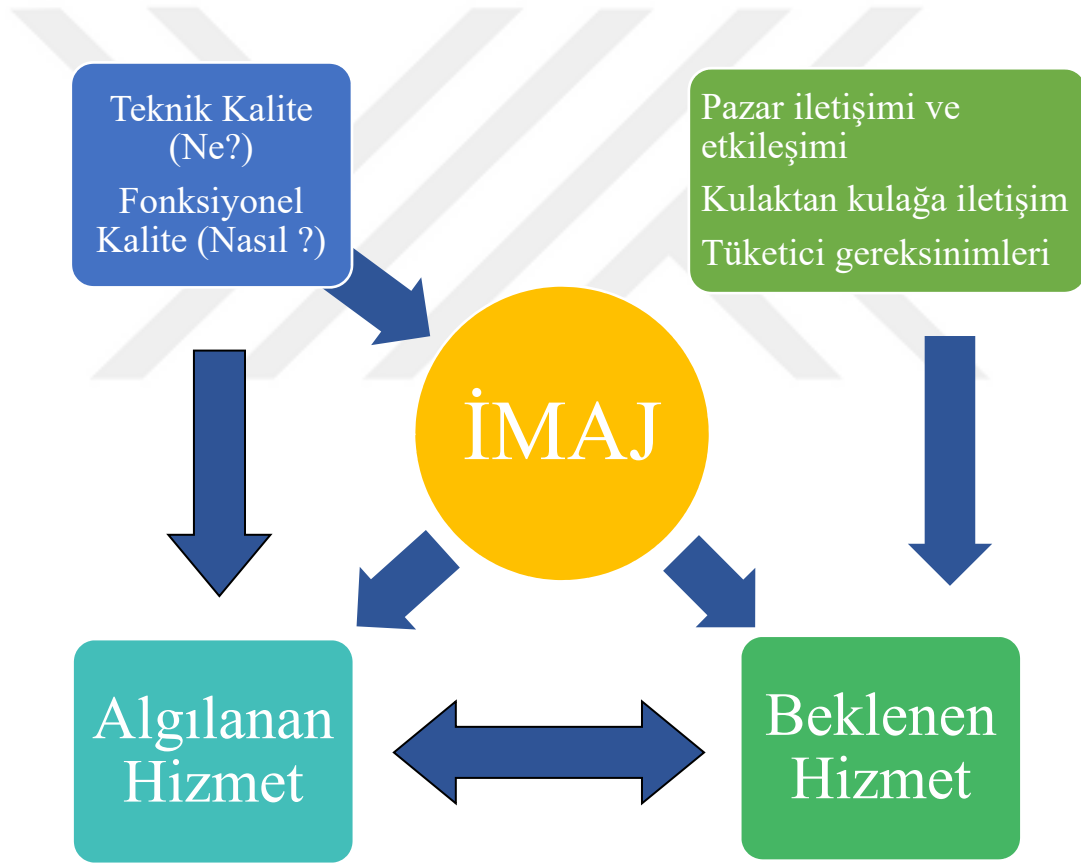
Hizmet kalitesi, müşterilerin/tüketicilerin ürün veya sunulan hizmetten fiziki faktörler ve olanaklar altında, edindiği izlenimleri, düşünceleri ve algılarını ifade eder. Bu yönüyle bakıldığında, hizmetin kalitesini soyut olmaktan kurtarıp, daha anlaşılır ve geliştirilebilir kılmak amacıyla “hizmet kalitesi modellerine” ihtiyaç duyulmaktadır. Bir işletmenin var olan durumunu incelemek geleceği hakkında çıkarımlarda bulunmak amacıyla, çeşitli semboller veya şekillerin belirlenen değişkenler arasındaki bağlantıları kelimeler ya da matematiksel terimlerle açıklamaya çalışan nesne ya da tasarımılanmış ifadeler bütününe model adı verilmektedir. Modeller, hizmet kalitesiyle ilgili eksikliklerin belirlenmesi ve iyileştirme programlarının düzenlenmesinde, hizmet, kalite, hizmet kalitesi gibi soyut nitelikteki kavramların anlaşılabilir olmasını sağlamada, karar verme sürecinin yardımcı elamanları olarak işlevseldir (Doğan, 1985).

#### 2.3.6.1 Grönroos’un hizmet kalitesi modeli

Grönroos’un hizmet kalitesi modeli, konuyla ilgili ilk modellerden biridir. Hizmet kalitesi, müşterinin değerlendirmesi merkeze alınarak, işletmenin imajı, hizmet

sunum sürecindeki çözümleri kapsayan teknik kalite boyutu, hizmetin içeriğini kapsayan fonksiyonel kalite boyutu çerçevesinde belirlenir. Bu modelde, kalitenin temelini tüketicinin ihtiyaçları oluşturur ve beklenen kalite ve algılanan kalite olmak üzere kalitenin iki boyutu vardır. Grönroos'a göre beklenen kalite; pazar iletişimi, imaj, kulaktan kulağa iletişim, müşteri ihtiyaçları gibi birçok faktörün etkisiyle ortaya çıkmaktadır. Algılanan kalitenin belirlenmesinde ise işletmenin imajı etkilidir.

**Kaynak:** Grönroos (1983)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.2** Grönroos'un algılanan kalite modeli.

Bu model, müşteri odaklıdır. İşletmenin hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde, yukarıdaki şekilde yer alan faktörler etkilidir. Teknik kalite, fonksiyonel kalite, işletmenin imajı Grönroos'un kalite değerlendirmesini kapsayan unsurlardır. Algılanan kalite ve beklenen kalite, müşterinin algıladığı hizmet ile beklediği hizmetin değerlendirmesine dayanır. Müşterinin değerlendirmesinde, işletme imajı

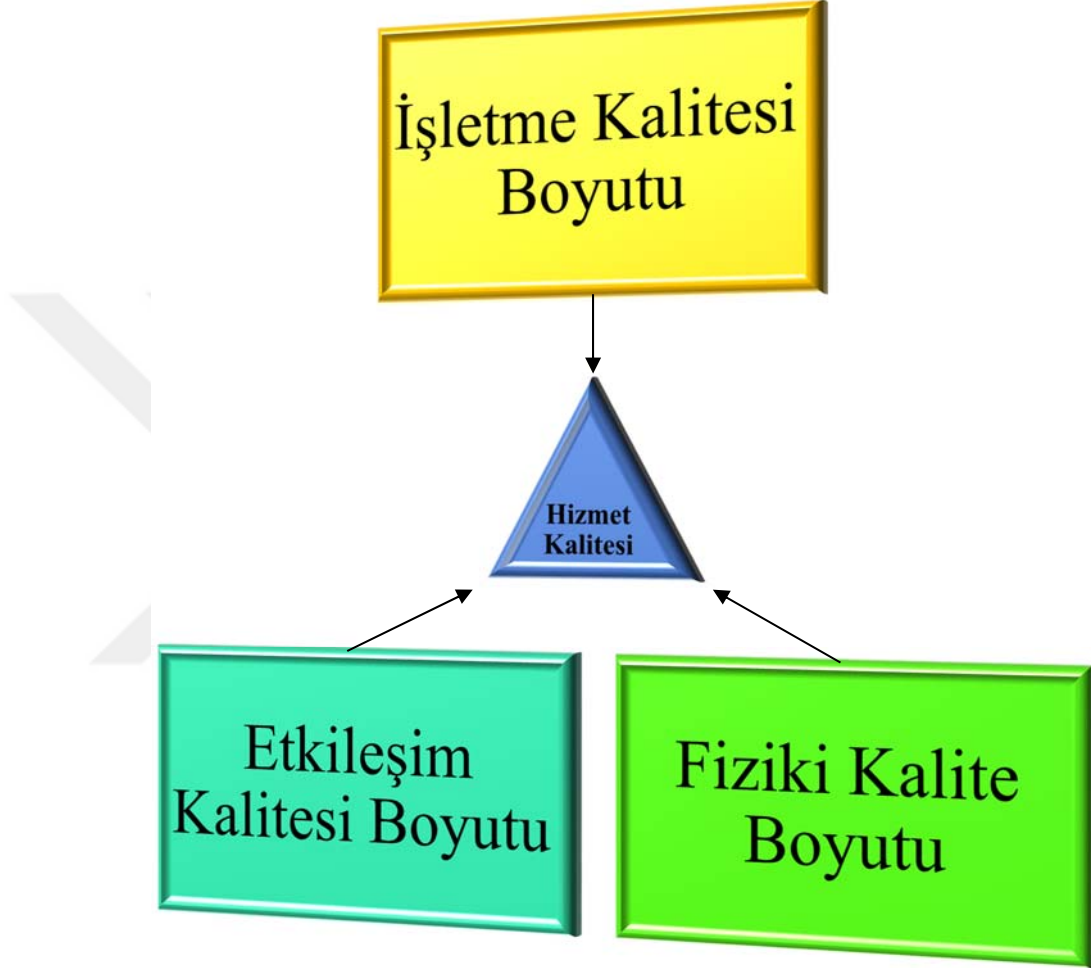
göz önünde bulundurularak sonuca varılır (Uyguç, 1999; Öztürk, 1998). Modelde yer alan teknik kalite, “müşteriye/tüketiciye ne sunuldu” sorusuna hizmet sunum sürecinde karşılaşılabilecek tüm sorunlara objektif çözümleri kapsar. Fonksiyonel kalite, “hizmet tüketiciye/müşteriye nasıl sunuldu” sorusu kapsamında, hizmetin içeriğiyle ilgili süreçleri kapsar (Ardıç, 2000; Grönroos, 1983).

### **2.3.6.2 Lehtinen & Lehtinen’in hizmet kalitesi modeli**

Modelin temel yaklaşımı, hizmetin ya da ürünün üretilmesinden sunumuna kadar olan bütün aşamalarında, müşteri ve personelin ilişki halinde olmasıyla ortaya çıkan etkileşim kalitesine dayalıdır. Modele göre, hizmet kalitesi, müşterinin hizmetin sunumu gerçekleşene kadar yaptığı değerlendirmeleri ifade eden “süreç kalitesi” ve müşterinin, üretim sonundaki değerlendirmelerini ifade eden “çıktı kalitesi” olarak ele alınır (Parasuraman ve diğ., 1985).

Lehtinen’e göre hizmet kalitesinin üç boyutu vardır. İşletmenin fiziki ürünlerinin ve kapasitesini ifade eden “fiziki kalite”; müşteri(tüketici)lerin değerlendirmelerini ifade eden “işletme kalitesi”; ve müşteri ile iletişim halinde olan bütün unsurları ifade eden “etkileşim kalitesi” olarak ifade edilebilir (Parasuraman ve diğ., 1985; Uyguç, 1999).

**Kaynak:** Lehtinen & Lehtinen (1982)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.3** Lehtinen & Lehtinen'in 3 boyutlu hizmet kalitesi modeli.

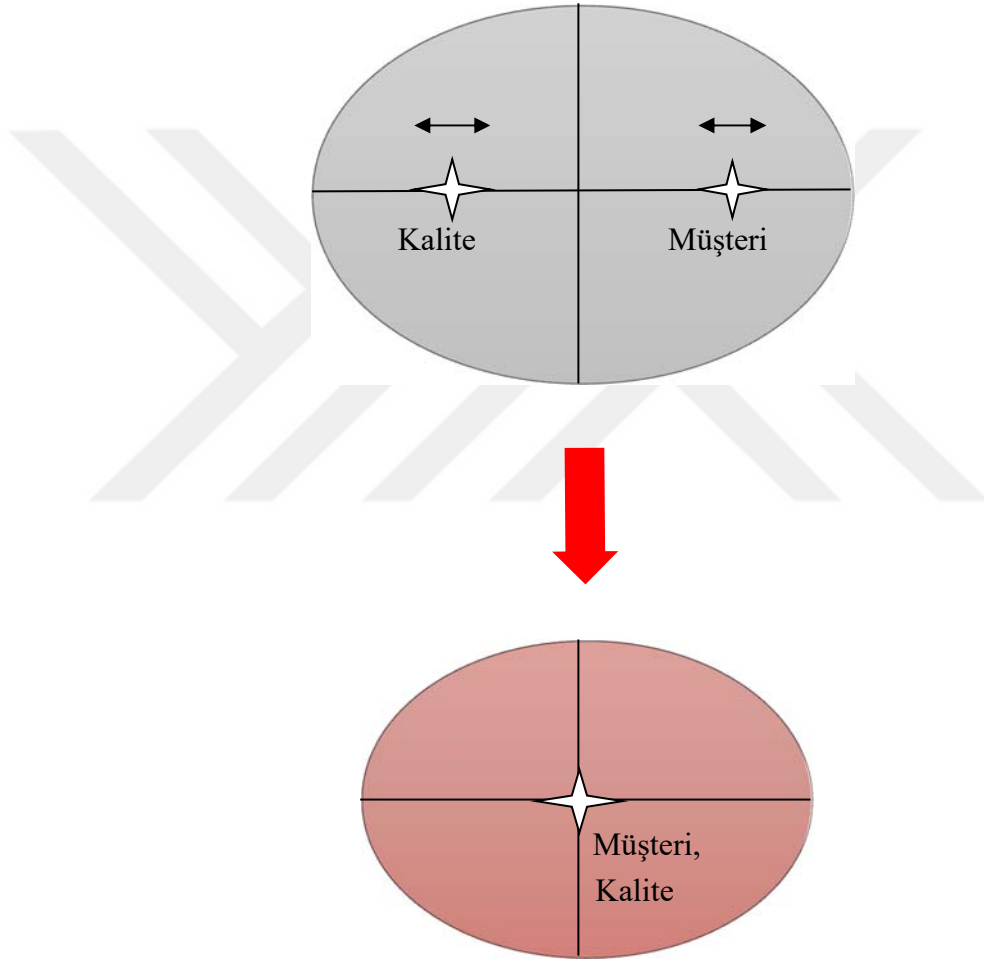
### 2.3.6.3 Normann'ın hizmet kalitesi modeli

Hizmet kalitesinin esnek olan ve olmayan özelliklerinin etkileşim halinde olduğunu savunan bir modeldir. Normann tarafından geliştirilen modele göre, kaliteye yatırım yapmak yeterli kaynağı olmayan şirketler için kalite yaklaşımını, personel ile tüketici arasındaki iletişimi, hizmet şirketinin esnek olan ve olmayan özelliklerini kapsar (Normann ve Ramirez, 1993).

Bir işletmede hizmet sunan personelin performansı, müşteri ve tüketicilere sunulan hizmetin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Bu açıdan, doğru personel seçimi,

motivasyonu, eğitimi ve işletmede tutulması, kalite yönetimi açısından önemlidir (Normann, 1991). Amaç, müşterinin beklediği kaliteyi sunulan kalite ile karşılayabilmektir.

**Kaynak:** Normann (2009)'dan yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.4** Normann'ın hizmet kalitesi modeli.

#### 2.3.6.4 Parasuraman, Zeithaml ve Berry'in hizmet kalitesi modeli

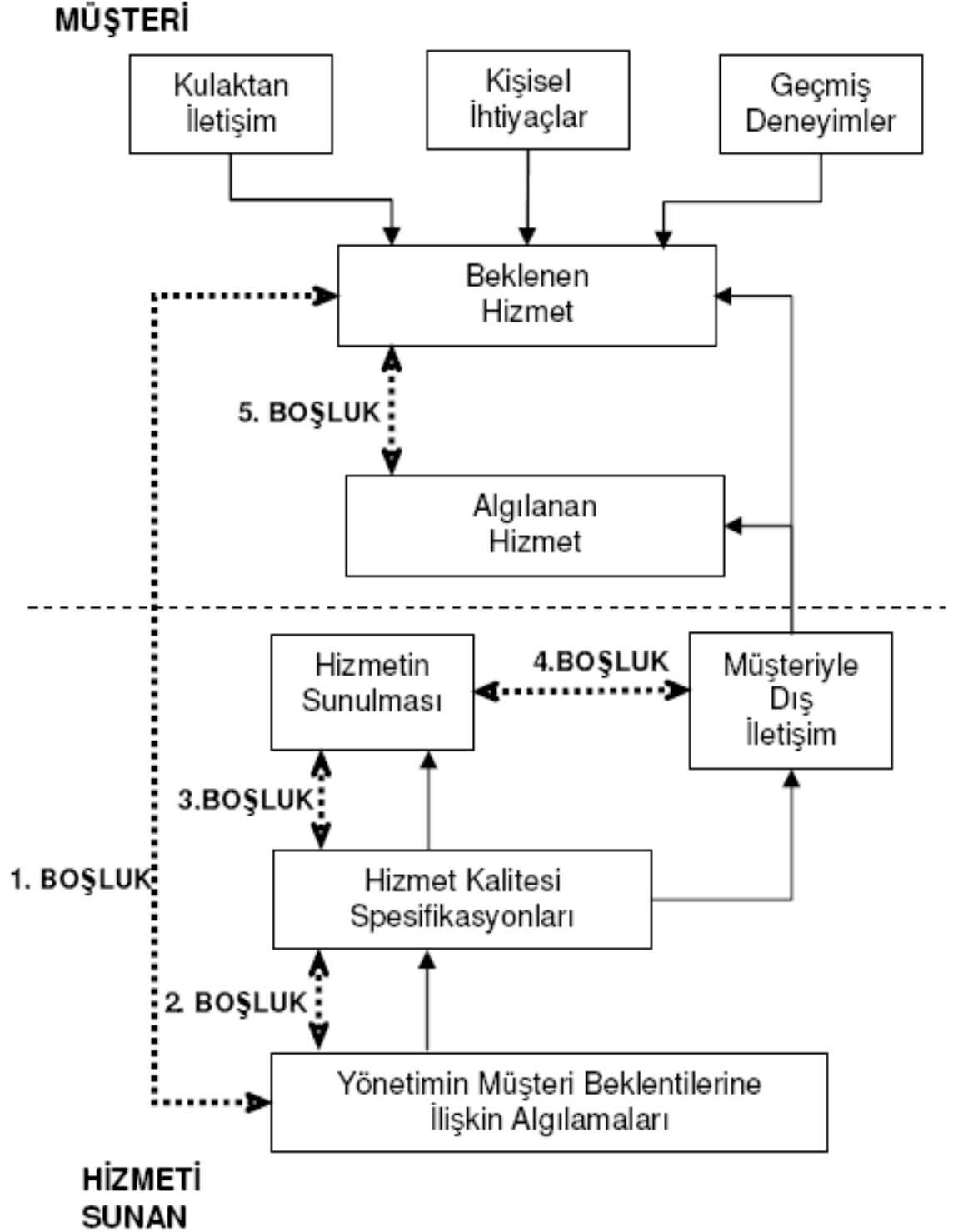
Bu model; hizmet kalitesi kavramını tanımlamaya ve onu etkileyen faktörleri bulup ölçülebilir halde tasarlamaya yöneliktir. Model geliştirilirken hedeflenen amaç her hizmet türü için uygulanabilecek nitelikte genel bir model olmasıdır. Modelin odak

noktası, müşteri beklentileri ile işletmelerin verdiği hizmetlerin müşterilerin algılaması ve algılanan hizmetin karşılaştırılmasıdır. Hizmetlerin soyut özelliğinden dolayı, modelde hizmet kalitesi kavramı yerine algılanan hizmet kalitesi tercih edilmiştir. “Algılanan hizmet kalitesi ise müşterinin hizmeti almadan önceki beklentileri (beklenen hizmet) ile yararlandığı gerçek hizmet deneyimini kıyaslanmanın bir sonucu olup, müşterilerin beklentileri ile algılanan performans arasındaki farklılığın yönü ve derecesi olarak değerlendirilmektedir. Beklentiler ise müşterinin hizmete ilişkin istek ya da arzularını ifade etmektedir” (Saat, 1999).

Model, müşteriler ve hizmet işletmesi olmak üzere iki temel bölümden oluşmaktadır. Müşterilerin gereksinimleri, yaşadıkları deneyimler, çevresinden edindiği bilgiler ve çeşitli kitle iletişim araçları, beklenen hizmeti etkileyen faktörlerdir. Modelin ikinci bölümü olan hizmet işletmesi, yönetimin müşteri beklentilerine ait algılamaları, bu algılamaların kalite spesifikasyonlarına dönüştürülmesi, hizmetin sunumu ve müşteriyle dışsal iletişim gibi faktörler ise algılanan hizmeti doğrudan etkilemektedir.

Parasuraman ve arkadaşları, “Boşluk Modeli” olarak adlandırdıkları şema ile hem hizmet veren işletmelerin uygulamaları ile kalite anlayışları arasında, hem de müşterilerin beklentileri ile yararlandıkları hizmet arasındaki farklılıkları ve bu farklılıkların algılanan hizmet kalitesine nasıl etki ettiğini hizmet sunan ve hizmetten yararlananları dikkate alarak göstermişlerdir.

**Kaynak:** Parasuraman ve diğ. (1985)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



Şekil 2.5 Parasuraman ve arkadaşlarının boşluk modeli.

Modelde gösterilen boşluklara neden olan faktörleri şu şekilde açıklayabiliriz:

*Boşluk 1 - Müşteri/tüketici beklentileri ile işletme algısı arasındaki fark:* İşletmenin müşteri beklentisini algılama derecesidir. Farkın az olması için, iyi bir Pazar araştırması yapılmalı, yöneticilerle personel arasında etkili ve iyi bir iletişim olmalı, müşteri beklentisinin doğru algılanabilmesi için, kalite standartları kurulmalıdır.

*Boşluk 2 - Yönetimin müşteri beklentilerini algılamaları ile algıların hizmet kalitesi tasarımına aktarılması arasındaki fark:* İşletmelerin, müşteri beklentilerini doğru algılamalarına rağmen, işletmenin kaliteye yeterli finansman ayırmaması, uygun donanım ve yazılım teknolojileri kullanılmaması gibi etkilerden dolayı, bu algıyı doğru yansıtabilecek kalite standartları oluşturamamasından kaynaklanır. Örneğin bir kargo firmasında gerçek müşteri beklentilerinin hızlı sevkiyat olduğu doğru algılanmış olmasına rağmen, bu hızlı sevkiyatın ne kadar süreyi kapsadığının standartlaştırılmaması bu farkı yaratan örneklerden biridir.

*Boşluk 3 - Algıların hizmet kalitesi tasarımına aktarılması ile sunulan hizmet arasındaki fark:* İşletmenin kalite standartlarını destekleyecek yeterli donanıma, iş gücüne, altyapıya sahip olmaması gibi nedenlerle, doğru olarak tasarlanmış hizmet kalitesinin müşteriye doğru olarak aktarılamamasıdır.

*Boşluk 4 - Sunulan hizmet ile müşteriler ve dışsal iletişim arasındaki fark:* İşletmelerin, gerçekleştiremeyecekleri hizmetleri, müşteri çekmek için yapabileceklermiş gibi yansıtılmalarından kaynaklanan farktır. Rekabet ortamı, kar oranını artırma isteği işletmeleri böyle davranmaya sevk eder. İşletme verdiği vaatleri gerçekleştiremezse piyasadaki varlığı tehlikeye girer ve müşterilerde güven sorunu yaşanır. Dolayısıyla bu farkın en aza indirilmesi gerekir. Bunun için de, gerçeğe yakın beklentiler oluşturulmalı, yatay iletişim aktif şekilde gerçekleştirilmelidir.

*Boşluk 5- Beklenen hizmet ile algılanan hizmet arasındaki fark:* Müşterinin neden olduğu farktır. Diğer dört farkın bir fonksiyonu olan bu farkın en aza olması için, diğerlerinin az olması gerekmektedir.



### 2.3.6.5 Sasser, Olsen ve Wyckoff'un hizmet kalitesi modeli

1978 yılında Sasser, Olsen ve Wyckoff tarafından geliştirilmiştir. Modele göre; hizmet üretim sürecinde kullanılan araçların nitelikleri, teknik olanaklar ve personelin davranışları, hizmet kalitesini belirleyen boyutlardır (Parasuraman ve diğ., 1985).

### 2.3.6.6 Gummesson 4Q hizmet kalitesi modeli

Gummesson'un 4Q modelinde, algılanan kaliteyi oluşturan boyutlar vardır. Bunlar, tasarım kalitesi, üretim kalitesi, dağıtım kalitesi ve ilişkilerin kalitesidir. Tasarım kalitesi, ürünlerin müşterinin beklentileri doğrultusunda gereksinimlerinin sağlayacak şekilde tasarlanmasıdır. Üretim kalitesi, bir ürünü ortaya koyan tasarımcılarının, ürünle ilgili tasarımlarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesini ifade eder. Dağıtım kalitesi ise; ürünün doğru mallar, doğru dokümanlar ve güvenli taşıma, yükleme ve boşaltma gibi süreçlerden geçerek, müşterilere dağıtılmasıdır. İlişkisel kalite ise, müşteriler arasında etkili bir alışveriş ve işbirliği oluşturmayı kapsar (Gummesson, 1993; Seyran, 2004).

**Kaynak:** Gummesson (1993)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.

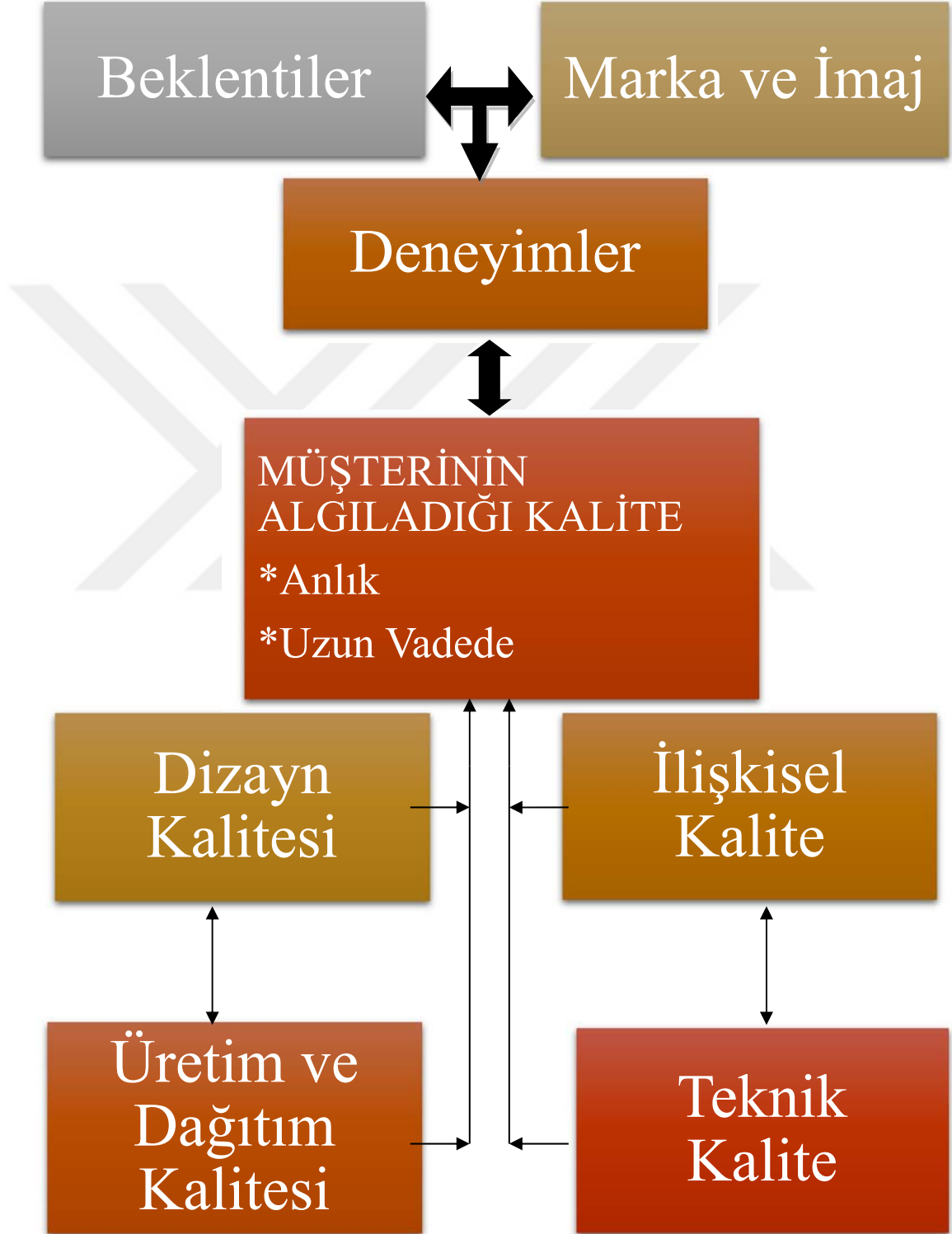


**Şekil 2.6** 4Q mal kalitesi modeli.

### **2.3.6.7 Grönroos ve Gummesson’un bütünleşik hizmet kalitesi modeli**

Bu model 1987 yılında Gummesson tarafından geliştirilen “malların kalitesinin 4Q modeli” ile 1988 yılında Grönroos tarafından geliştirilen “hizmet kalitesi modeli” nin birleştirilmesinden doğmuş, bütünleşik hizmet kalitesi modeli olarak anılmıştır. Gummesson’un modeli kaliteyi oluşturan boyutları ele alırken, Grönroos’un modeli tüketicinin hizmet sürecinde neyi nasıl aldığıyla ilgilenir. Gummesson’un modelinde yer alıp, Grönroos’un modelinde yer almayan tasarım kalitesi ve ilişkisel kalite boyutları, “bütünleşik hizmet kalitesi modeli” altında birbirini tamamlamıştır.

**Kaynak:** Dixon ve Napolitano (2006)'dan yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.7** 4Q hizmet kalitesi modeli.

### **2.3.6.8 Bitner kesişim hizmet kalitesi modeli**

Model, müşteri ve hizmet sağlayıcılarını karşılaştırarak, müşteri algılarını, sunulan hizmetten duyduğu memnuniyet ve hizmet kalitesi arasında ayırım yapma üzerine kuruludur. Müşteri tarafından beklenen hizmet ve algılanan hizmet arasında yapılan karşılaştırma, memnuniyeti dolayısıyla da hizmet kalitesini ortaya koymaktadır (Bitner, 1990). Bitner, müşterinin algısının ne olduğunun bilinmesinin, hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde ve müşteri devamlılığının sağlanması için önemli olduğunu söyler. Müşteri ve işlem odaklı bir modeldir. Sürece etki eden, çevre, katılımcılar gibi faktörleri etki faktörleri olarak kabul etmektedir. Bu faktörlerin, kalite değerlendirmesinde çok önemli faktörler olduğunu ama çoğunlukla da göz ardı edildiğini ortaya koyar. Geleneksel pazarlama karması yaklaşımıyla hizmet sunan kurumların, hedef kitleye seslenmek ve beklentilerini karşılamak için, fiziksel ifade, katılımcılar ve süreçten oluşan, kontrol edilebilir 3P (Physical evidence, participants, process) değişkenlerini önermektedir (Bitner ve Hubbert, 1994; Edvardsson ve diğ., 1994).

### **2.3.6.9 Tutarlılık hizmet kalitesi modeli**

Edvardsson ve Gustavsson tarafından Normann'ın önerilen yönetim modeli üzerine kurulmuştur. Bu model, hedef grup, hizmet kavramı, örgütsel kültür ve imaj ile hizmet sisteminden oluşan dört unsurun temel alınarak işletmelerin hizmet kalitesinin değerlendirilmesini öngörür. Değerlendirmeyi yapacak uzmanların değiştirilmesi gereken ya da daha gelişmiş analize ihtiyaç duyulan alanları tespit etmek için yararlandığı bir modeldir. Böylece hizmet kalitesindeki problemleri tespit etme, bu problemlerinin servis organizasyonları arasında değiştiğini ve genel modellerin bir noktaya kadar yararlı olduğu görüşü üzerine kuruludur (Edvardsson ve Gustavsson, 1990).

### **2.3.6.10 Kalite matrisi hizmet kalitesi modeli**

Günümüzde, müşteriye dayalı hizmet anlayışı ön plandadır. İşletmeleri hizmet kalitesi müşteri odaklı bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Müşterilerin sunulan hizmet ya da ürünle ilgili yorumları hizmet kalitesini değerlendirmede tek başına yeterli

değildir. İşletme yöneticilerinin, personelin beklentileri ve gereksinimleri, müşterinin de içinde bulunduğu çevresel şartların yorumlanmasıyla birlikte değerlendirilmelidir. Hizmet sunum sürecinde, işletme sahibinin, personelin ve müşterinin çelişmesi olası kalite taleplerinin dengelenmesini gerektirir. Bu üç grup arasındaki ilişki, Edvardsson (1998) tarafından, “kalite matrisi” oluşturularak ifade edilmiştir.

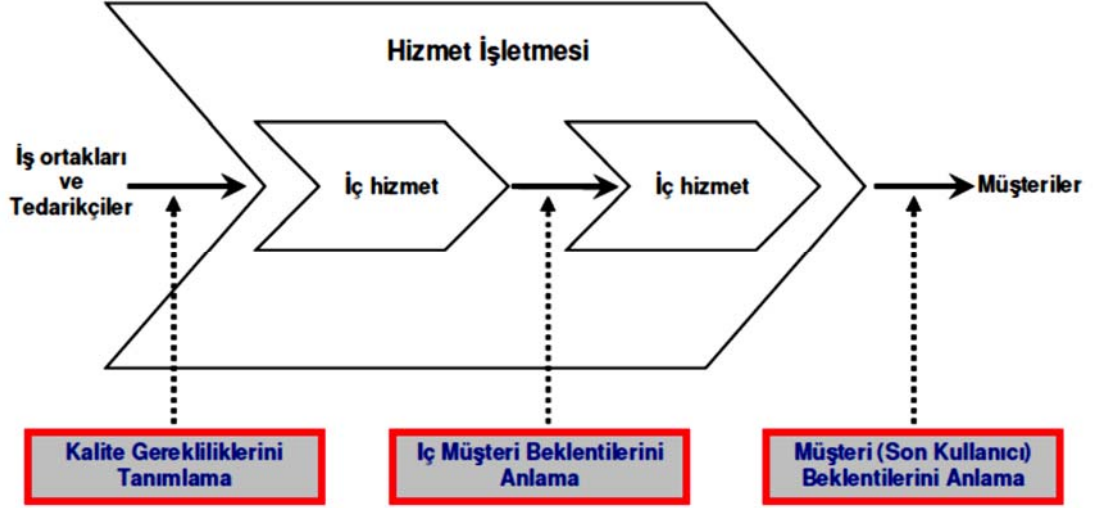
**Kaynak:** Edvardsson (1998)’den yararlanılarak uyarlanmıştır.

<b>Kim İçin</b> <b>Ne Kalitesi?</b>	<b>Müşteriler</b>	<b>Çalışanlar</b>	<b>İşletme Sahipleri</b>
<b>Çıktı</b>			
<b>Süreç</b>			
<b>Hizmet İçin Ön Koşullar</b>			

**Şekil 2.8** Edvardsson hizmet kalitesi matrisi.

Bu modelde, “kimler için kalite” ve “ne’yin kalitesi” soruları, 3 dikey boyutta (Müşteriler, personel ve işletme sahipleri) ve 3 yatay boyutta (çıktılar, süreç ve hizmet için önkoşullar) ele alınmıştır. “Çıktı”, müşterinin zorunlu ve ikincil ihtiyaç ve taleplerini karşılamak amacıyla sunulan asıl ve destekleyici hizmetleri kapsar. “Süreç”, hizmet işletmesinin, hizmeti sunmaya hazır hale getirene kadarki süreçte dikkat edilmesi gereken kalite aşamalarını ifade eder. “Hizmet önkoşulları” ise çıktı ve süreç kalitesini sağlayabilmek için gerekli fiziksel şartlar ile teknoloji gibi gereklilikleri ifade eder.

**Kaynak:** Edvardsson (1998)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



Şekil 2.9 Hizmet süreci.

### 2.3.6.11 Donabedian'ın 3 bağımlı hizmet kalitesi modeli

Donabedian tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir. Modele göre, hizmet sunum sürecinde, (fiziksel) kalitesi, süreç kalitesi ve sonuç kalitesinden oluşan üç kalite boyutu arasında ayrılmaz ilişki olduğunu, değerlendirmede göz önüne alınması gerektiğini ve insan odaklı bireysel farklılıkların, çıktının alınmasında tam doğru ölçer bir ölçeğin oluşturulamama olasılığı göz önüne alınmalıdır (Donabedian, 2005).

**Kaynak:** McQuestion (2006)'dan yararlanılarak uyarlanmıştır.

<b>Boyut</b>	<b>Ölçüm Yöntemi</b>
Fiziksel Kalite: <ul style="list-style-type: none"><li>• Donanım ve teçhizat,</li><li>• Bekleme süresi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Direkt gözlem,</li><li>• Denetçi kontrol faaliyetleri.</li></ul>
Süreç Kalitesi: <ul style="list-style-type: none"><li>• Müşteri – hizmet sunucu etkileşimi,</li><li>• Yönetim bilgi sistemi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Denetçi gözlemi ve çıkış mülakatları,</li><li>• Veri kalitesini değerlendirme.</li></ul>
Sonuç Kalitesi: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aşılama yaygınlığı.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hane halkı araştırmaları.</li></ul>

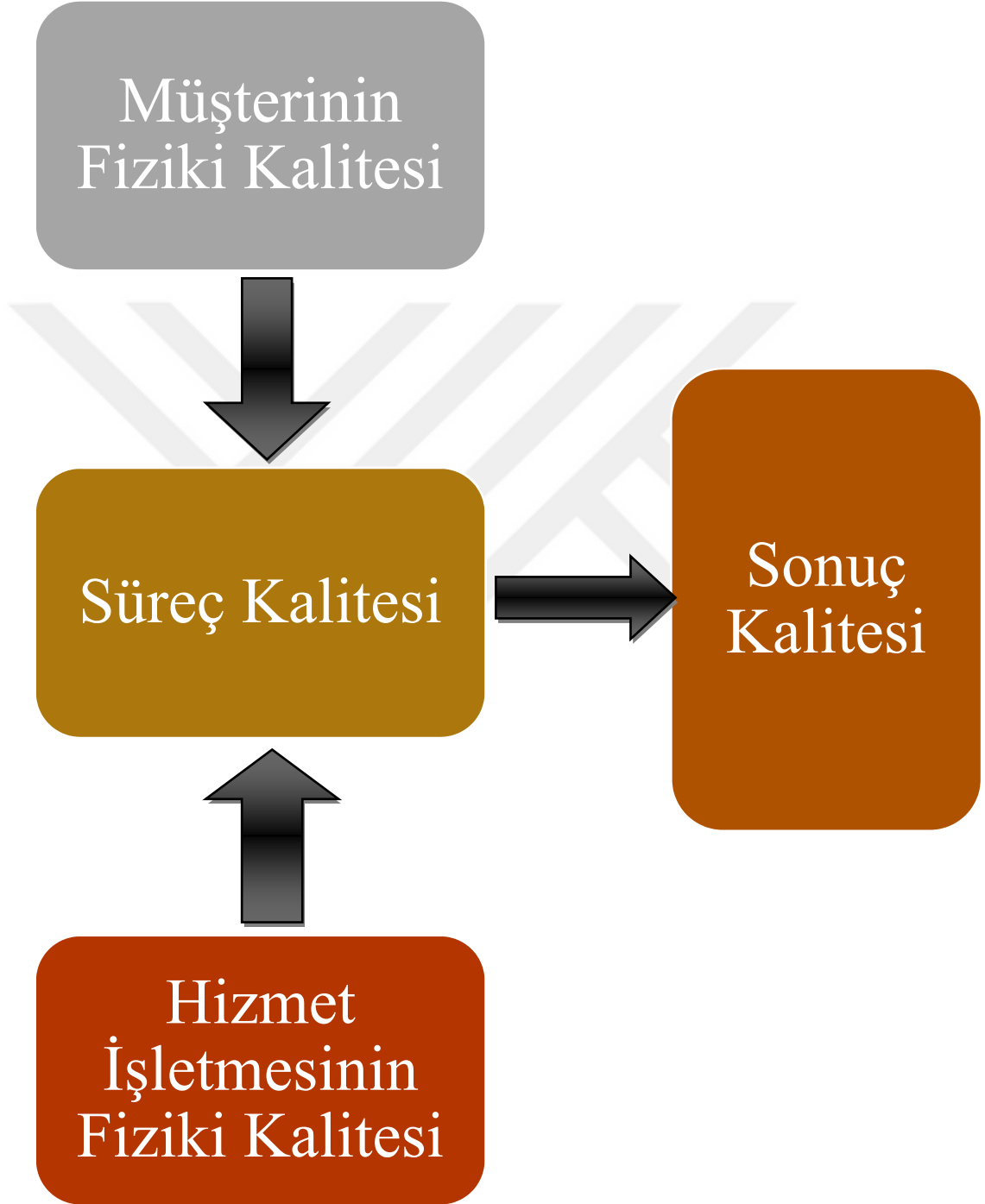
**Şekil 2.10** Donabedian'ın 3 bağımlı hizmet kalitesi model örneği.

#### **2.3.6.12 Meyer/Mattmüller hizmet kalitesi modeli**

Meyer bir diğer adıyla Mattmüller modeli, hizmet işletmesinin potansiyel kalitesi, müşterinin potansiyel kalitesi, süreç kalitesi ve sonuç kalitesi olmak üzere dört boyutu temel alarak, Grönroos ve Donabedian modellerinin birleştirilmesi ile ortaya çıkmıştır. Modelin ön gördüğü dört boyutun işletmenin hizmet kalitesinin iyileştirilmesi arasındaki ilişkiyi şöyle açıklayabiliriz:

Hizmet işletmesinin potansiyel kalitesi, hizmeti sunma becerisi, isteği ile bunları iyileştirme çabasıdır; müşterinin potansiyel kalitesi, müşterinin hizmet karşısındaki tutumu ve kendi aralarındaki karşılıklı etkileşimleri; süreç kalitesi, potansiyel kalitelerin ortaya konması, işletmenin müşterinin beklentilerine karşılık ihtiyaçlarını karşılama şekli; sonuç kalitesi de sunulan hizmetin çıktısı ile birlikte verilen hizmetten müşterinin gelecekte de ne oranda tatmin olduğunun belirlenmesidir (Korauš, 2002; Ehlers, 2007).

**Kaynak:** McQuestion (2006)'dan yararlanılarak uyarlanmıştır.



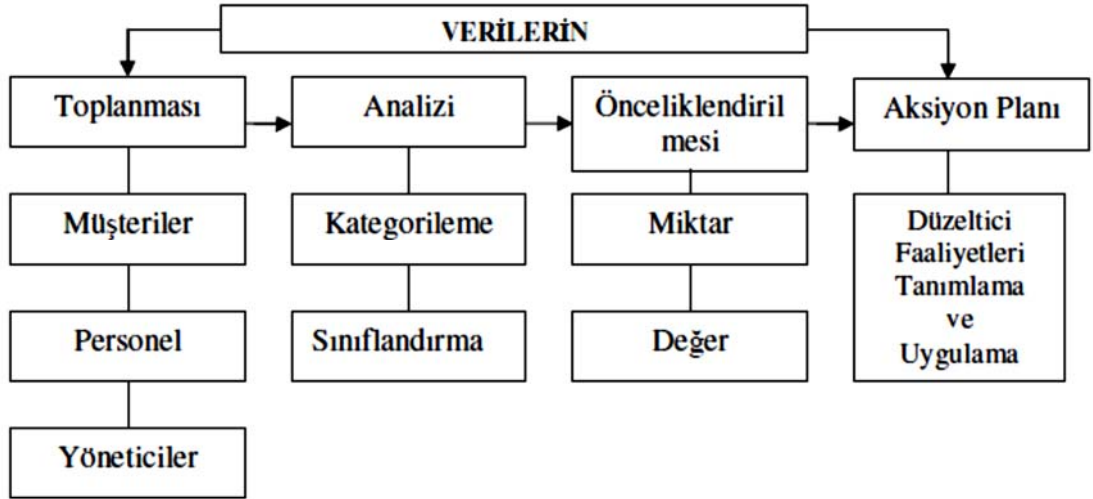
**Şekil 2.11** Meyer – Mattmüller hizmet kalitesi modeli.



### 2.3.6.13 Kritik olaylar tekniği

Flanagan tarafından 1954 yılında geliştirilen hizmet kalitesi ölçüm tekniğidir. Teknik, işletmelerin farklı alanlarında çalışan personelin, hizmet sunum sürecinde yaşanabilecek bir problem karşısında, sorunun çözümlüne ilişkin davranışlarının gözlemlenmesi, not edilmesi, analiz edilmesi ve çıktıların, çözümler için gereken işlemlerin kullanıma geçirilmesini ifade eder. Değerlendirmenin başarılı olması için işletme dışından bağımsız bir uzman, ya da danışman tarafından gözlemlenerek süreçlerin oluşturulması gerekir. Elde edilen analizlerle, işletmenin hizmet kalitesinin iyileştirilmesine yönelik önemli bilgiler elde edilir. Tekniğin temelinde, hizmetin kalitesiyle ilgili değerlendirmenin, personelle etkileşim halinde olan müşteri(tüketici)ler tarafından yapılması yatar. Kritik Olaylar Tekniği, farklı sektörlerde değerlendirme yapmada kullanılmıştır (Flanagan, 1954; Bitner ve diğ., 1990).

**Kaynak:** Lockwood (1994)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



şekil 2.12 Kritik olaylar uygulaması tekniği.

### 2.3.6.14 DEA tekniği

DEA tekniğinin açılımı, Data Envelopment Analysis yani Veri Zarflama Analizi'dir. 90'lı yıllarda Caporaletti tarafından geliştirilmiştir. Servis kalitesinin kazançla doğrudan ilişkili olduğunu öne süren bir kıyaslama tekniğidir (Caporaletti, 1999).

Teknoloji çağı ve küreselleşmenin sonucu olarak yaşanan rekabet ortamında işletmelerin varlığını koruyabilmesinde, hizmet kalitesine yönelik değerlendirme ve karşılaştırmalarda DEA tekniğinin yararları yapılan uygulamalarla ortaya konulmuştur (Sarıkaya, 2004).

DEA tekniğinde, işletmelerin müşteri servisi kalite algılamaları, hizmet kalitesi çıktısıyla birleştirilerek, işletmeler arasında kıyas yapabilmeyi, böylece gerekli hizmet kalitesi iyileştirilmesi mümkün olmaktadır.

DEA, matematiksel programlama tabanlı bir teknik olarak en çok finans işletme şubelerinin performans değerlendirmelerinde kıyaslama tekniği olarak kullanılmaktadır.

#### **2.3.6.15 Rasyo logaritması tekniği**

Hizmet kalitesinin belirlenebilmesinde, işletmelerin sunduğu hizmetin algısı ve müşterinin beklentisi arasındaki fark önemli iki unsurdur. SERVQUAL tekniğinde bu faktörlerin farkı alınarak hizmet kalitesi değerlendirmesi yapılır. Rasyo logaritması tekniğinde, bu iki faktörün rasyosu yani algı/beklentisinin logaritması alınır (Stanford ve diğ., 1999).

Hizmet algısının müşteri beklentisini aştığı durumlarda, SERVQUAL tekniğiyle durumu açıklamak zorlaşabilir. Rasyo logaritması tekniği böyle bir durumda, alternatif olarak kullanılır. Hizmet sektöründe çok tercih edilmemektedir. Özellikle sigorta işletmeleri tarafından kullanılmaktadır.

#### **2.3.6.16 Kano modeli**

1984 yılında Noriaki Kano'nun adını verdiği Kano modeli, işletmelerin müşteri beklentilerini karşılayabilme dereceleri ile tüketici tatmini arasındaki ilişkiyi anlatabilmek için geliştirilmiştir. Bir işletmenin başarılı olabilmesi için, tüketicilerin ihtiyaçlarının belirlenip, bu belirlemelerden ne kadarının müşteri tatminini de karşıladığının bilinmesi gerekir. Kano modeli, müşteri tatmini için gerekli olan tüketici ihtiyaçlarının doğru bir şekilde belirlenebilmesini sağlar.

### **2.3.6.17 Santos e-hizmet kalite modeli**

İnternet üzerinden hizmet veren işletmelerin, e-hizmetlerin kalitesini ölçmek için geliştirilmiş modeldir. (Santos, 2003). İnternet üzerinden hizmet alan kullanıcının gereksinimlerinin ne olduğunun doğru bir şekilde bilinebilmesi, müşteri beklentilerine uygun şekilde kaliteli sunulması, e-müşteri bağlılığının sağlanması gerekmektedir. Bu noktada hizmeti veren personelin oldukça önem arz etmektedir. Hizmetin kaliteli bir şekilde sunumu için, kalite bilincine sahip personel ve yöneticilere ihtiyaç duyulmaktadır (Sevimli, 2006).

Bu modelde, müşterinin gereksinim, hak ve memnuniyeti ile hizmet sunanın gereksinim, hak ve memnuniyeti, kalitenin iki önemli boyutudur. Kalite, tüketici odaklıdır ve hizmet sunan personelin performansı verimlilikte önemlidir. Hizmet kalitesi, hizmet alıcısının ve sunucusunun memnuniyeti gereksinimleri doğrultusunda sağlanmasıyla yükseltilmiş olacaktır (Karahan, 2000).

### **2.3.6.18 SERVPERF modeli**

SERVPERF, Cronin ve Taylor tarafından geliştirilmiş performans algılama ölçüm tekniğidir. Hizmet sunum sürecinde, müşteriler üzerinde iyi ya da kötü bir etki bırakan, personelin performansının, hizmet kalitesini ölçmede yeterli bir ölçüt olduğunu ileri sürmüşlerdir (Cronin ve Taylor, 1992). SERVPERF ölçeğinde SERVQUAL'dan farklı olarak müşteri beklentileriyle ilgili herhangi bir bileşen kullanılmamıştır. Fakat her iki ölçekte de aynı boyutlar ve sorular kullanılmıştır. Modele göre, hizmetin performansı tüketicinin beklentisini karşıladığı oranda kaliteyi belirler. Müşterinin beklentisi sunulan performansın üzerindeyse, kaliteli bir hizmetin sunumu olarak görülen performans geçerliliğini yitirir. Bu da modelin eleştirilen yönüdür.

Cronin ve Taylor geliştirdikleri modelin hizmet kalitesi ölçümlerinde müşterilerin performans beklentileriyle algılamaları arasındaki farkları ortadan kaldırmak için, hizmeti sunan personelin performanslarını temel almaktadırlar. Yapılan birçok araştırmalarda da (Boulding ve diğ., 1993) performans algılamalarının ölçümünün (SERVPERF), müşterinin beklentileri ve algılamaları arasındaki fark

göstergelerinden daha iyi sonuç verdiği kanıtlanmıştır (Sütütemiz, 2005). Model, SERVQUAL tekniğinin yetersizliğinden yola çıkılarak geliştirilmiş ve araştırma sonunda geliştirilen modelin SERVQUAL'dan daha güvenilir olduğu görülmüştür. Bu da, SERVPERF'nin tercih sebebi olmasını arttırmıştır (Poobalan, 2005). Fakat hangi ölçeğin daha geçerli ve güvenilir olduğu konusunda bir fikir birliği olmamakla beraber SERVQUAL da SERVPERF de uygulanabilir olarak kabul edilmektedir (Jain ve Gupta, 2004).

#### **2.3.6.19 HOLSERV modeli**

Konaklama sektöründe yılın belirli dönemlerinde meydana gelen talep dalgalanmaları, bu sektörde, kalite kavramı içinde değerlendirilen güler yüzlü olmak, kibarlık vs. davranışların hizmet kalitesi kavramını tanımlamayı karmaşıklaştırması gibi faktörler bazı araştırmacıların SERVQUAL ölçeğinin, bazı işletme (konaklama) hizmetleri için yeniden gözden geçirilerek özelleştirilmesinin gerekliliğini düşündürmüştür (Sasser ve diğ., 1978). Bu düşüncelerden yola çıkılarak 1998 yılında Avustralya'daki üç dört ve beş yıldızlı beş otelin müşterilerinden 155 kişi üzerinde 4 ay süre ile yapılan araştırma sonuçlarından geliştirilmiş bir modeldir. Yapılan çalışmalarda, bazı işletmeler (konaklama) için uyarlanan SERVQUAL ölçeği olan HOLSERV 'de algı ve beklenti soru çiftleri, SERVQUAL ölçeğinde ayrı ayrı sorulan 22'şer soruya karşılık tek soruda birleştirilmiş, beklentileri ile sunulan hizmetin performansının karşılaştırılmasının istendiği toplam 27 soru oluşturulmuştur. Araştırma sonucuna göre geçerlilik ve güvenilirliği de daha yüksek olarak ölçülmüş bazı işletmeler (konaklama)de hizmet sunan olarak personeller en önemli faktör olarak ortaya çıkmıştır (Mei ve diğ., 1999).

Bu geliştirilen modelde, bazı işletmelerde algılanan hizmet kalitesinin belirlenmesinde “işletme çalışanları” birinci faktör, “somut unsurlar” ikinci faktör, “güvenirlilik” üçüncü faktör olarak öne çıkmıştır.

### **2.3.6.20 Garvin'e göre hizmet kalitesinin boyutları**

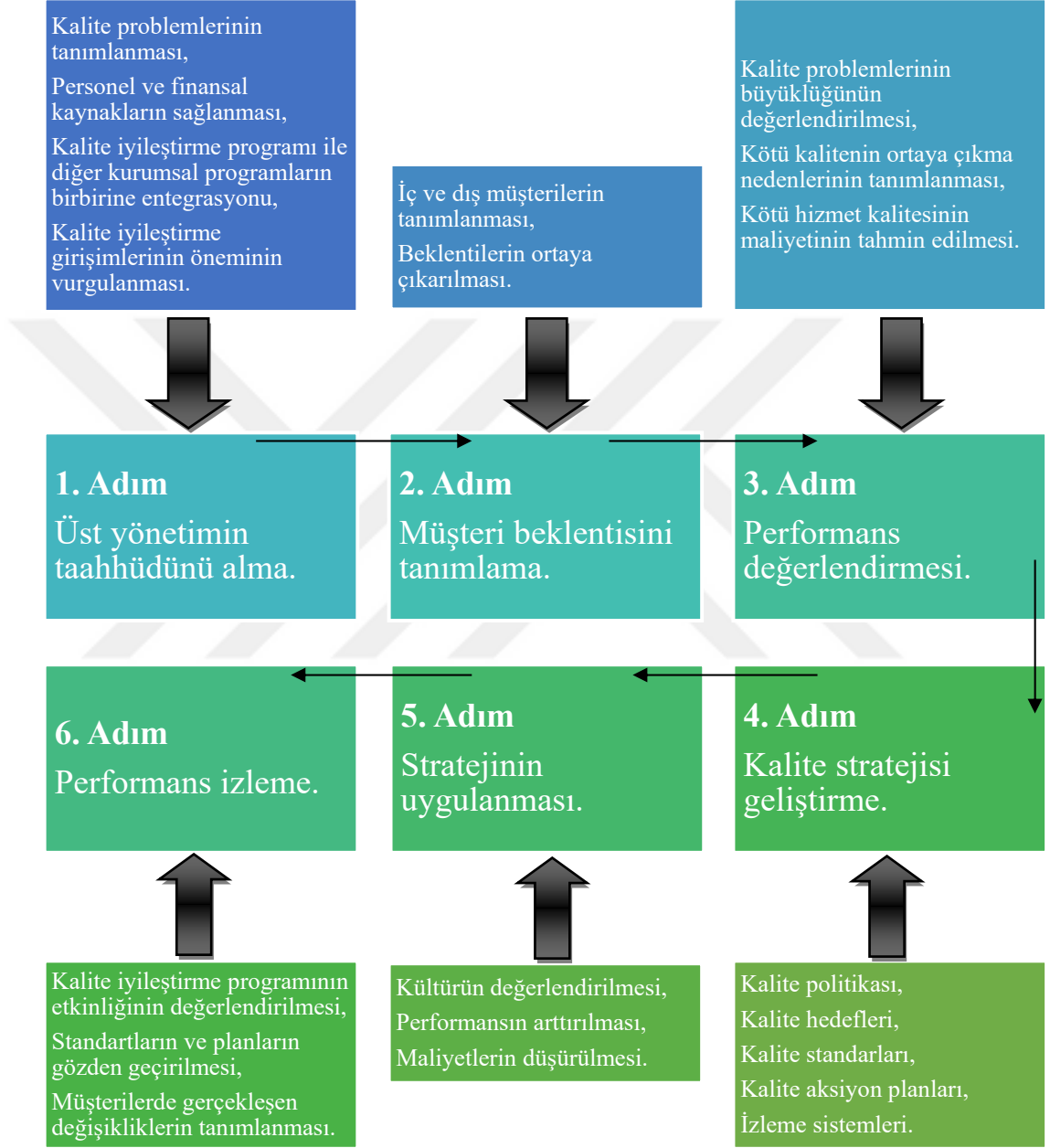
Garvin'e göre bir işletmenin hizmet kalitesini belirleyen birçok faktör vardır. Hizmetin üretiminden sunum sürecine kadar her aşaması kaliteyi etkileyen süreçlerdir. Sunulan hizmetlerin standartlara uygunluğu, hizmetlere ilişkin sorunların giderilme oranı, hizmetin talep artışını sağlayan özellikleri, hizmetlerin mevcut ve geçmiş dönemlere ait performansları kaliteyi etkileyen boyutlardır. Saydığımız bu boyutlar dışında, hizmet kalitesi şu özellikleri de içerir:

- Hizmeti sunan kurumlar tarafından belirlenmiş bir strateji, pazarların nabzını elde tutmak dolayısıyla kaliteyi kaybetmemek adına önemlidir.
- Sunulan hizmetin kalitesizliği, işletmelere mali yükler getirir bu da kalitenin finansal boyutunu olumsuz etkilemektedir.
- İşletmelerin örgütsel yapıları kalitenin bir bütün olarak değerlendirilmesinde önemlidir.
- Hizmet üretiminden sunulmasına kadar olan tüm süreçte kullanılan araçların kalitesi hizmeti etkileyeceği için hizmet kalitesinin teknik boyutu da vardır.
- Hizmetin tüketiciye sağlam, eksiksiz olarak ulaşması ve müşterinin memnuniyetinin sağlanması, işletmedeki her kademesinde çalışan personel yani insan gücünün niteliğine bağlıdır.

### **2.3.6.21 Kurumsal hizmet kalitesi iyileştirme modeli**

Moore tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Modelin hareket noktası, önceden tanımlanmış ve bir kalite hareketine, daha çok kurumsal kalite konularına yönelik bir çerçevede nasıl başlanması gerektiğine ilişkin bir fikir sunmaktır. Ancak kalite problemlerinin çıkabileceği alanları tanımlama noktasında eksiktir. 6 adımdan oluşan modelde, 2, 3 ve 4. adımlar modelin önemli bileşenlerini göstermektedir (Durukan ve İkiz, 2007).

**Kaynak:** Durukan ve İkiz (2007)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.

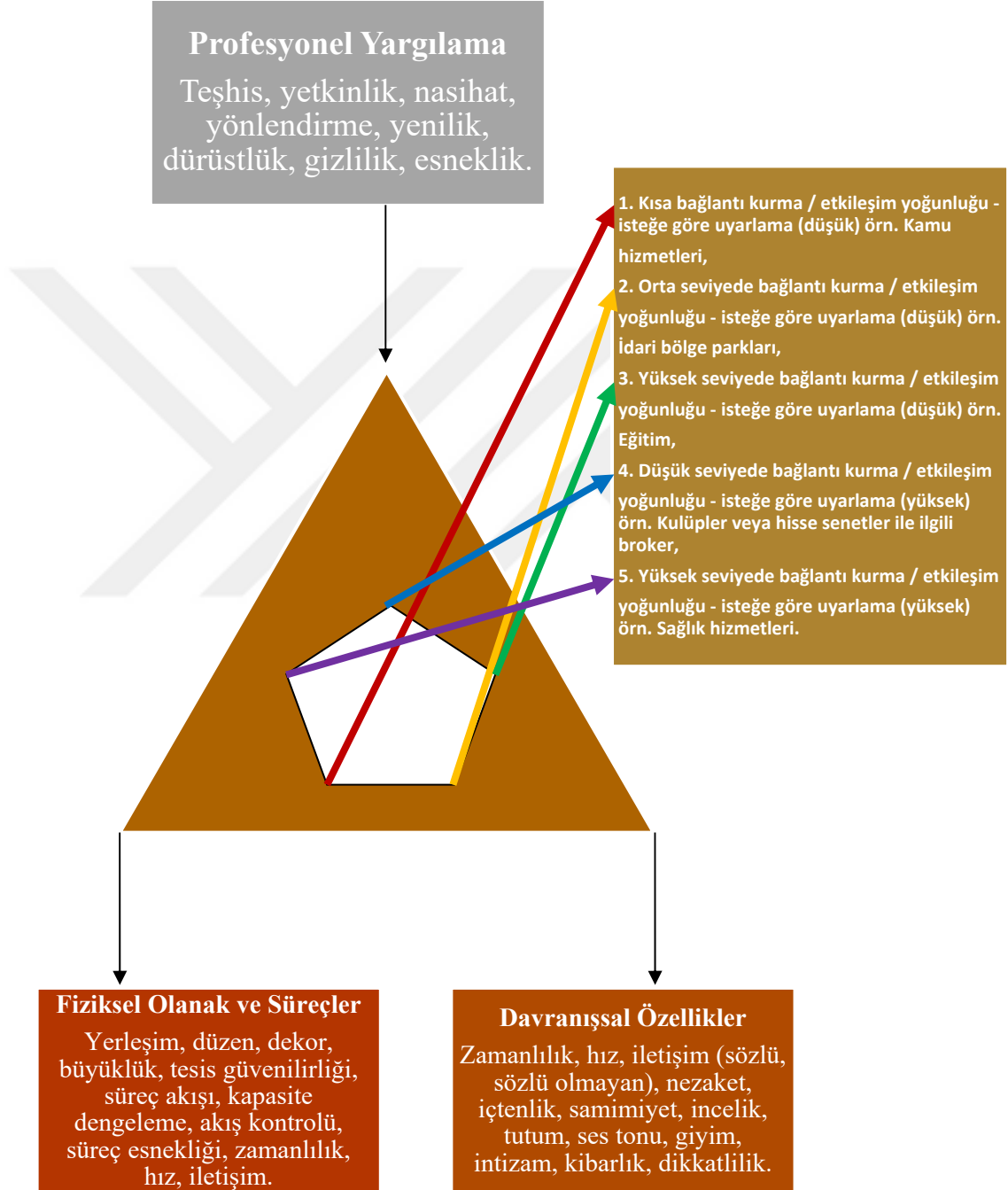


**Şekil 2.13** Kurumsal hizmet kalitesi modeli.

### **2.3.6.22 Niteliksel hizmet kalitesi modeli**

Haywood ve Farmer tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Modele göre bir hizmetin; fiziksel olanaklar ve süreçler, insanların davranışı ve profesyonel yargılama olmak üzere üç boyutu vardır. Niteliklerin gruplara ayrılması ve bu niteliklerin müşterilerin beklentisini karşılaması bir işletmenin kaliteli olması demektir. Gruplara ayrılan bu niteliklerin her biri, bir üçgenin uç kısmına denk gelmektedir. Birine daha fazla odaklanma, bazı aksaklıklara sebep olabilir. Model, bağlantı ve etkileşim derecesine, işgücü yoğunluğuna ve hizmetin kişiye özel sunulma derecesine göre çeşitli alandaki birçok işletmeye uygulanabilir olmasına çalışılmıştır (Durukan ve İkiz, 2007).

**Kaynak:** Seth ve diğ. (2005)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



**Şekil 2.14** Niteliksel hizmet kalitesi modeli.

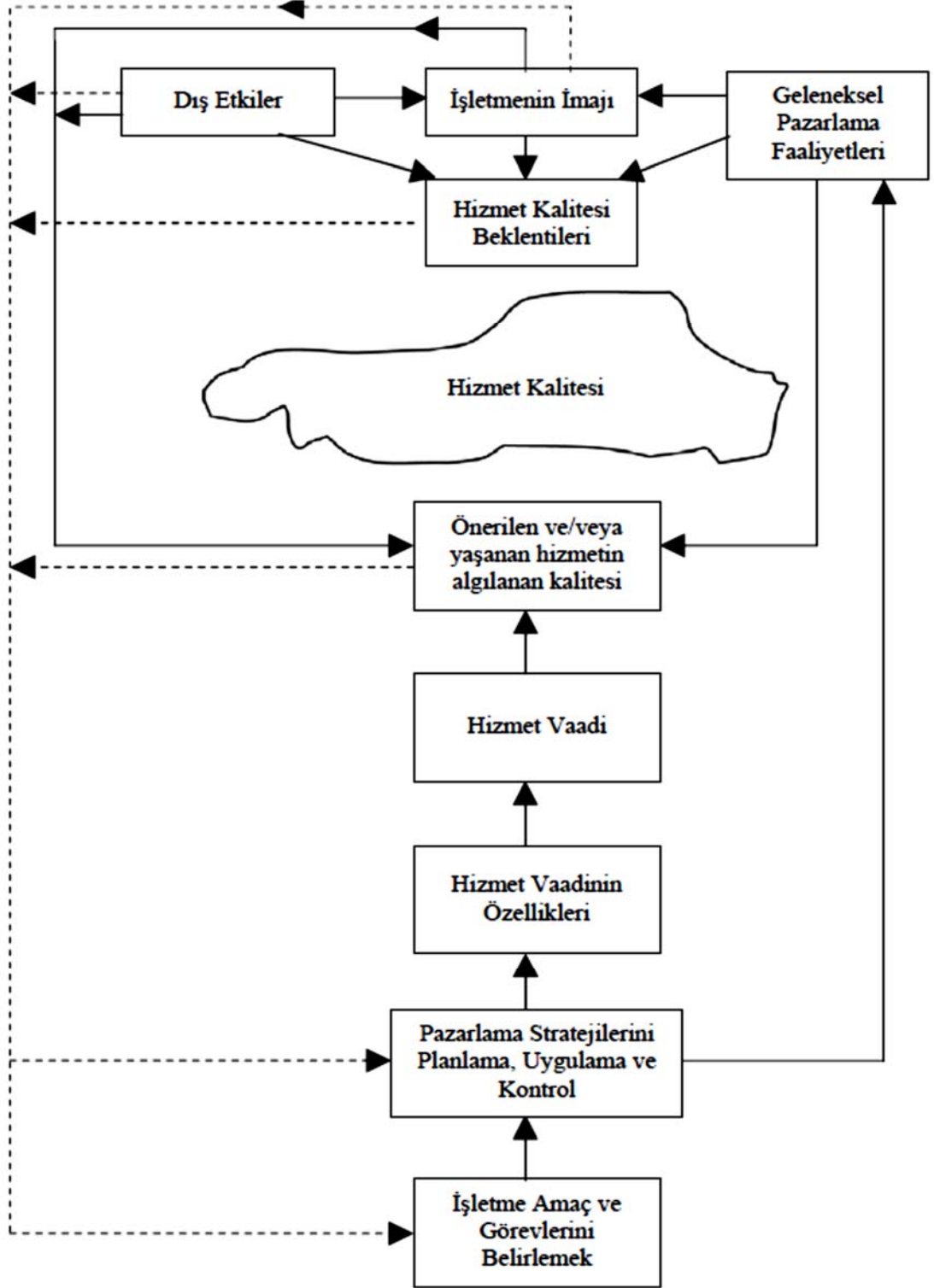


### **2.3.6.23 Hizmet kalitesinin sentez modeli**

Hizmet kalitesinin sentez modeline göre teknik ve fonksiyonel kaliteyi etkileyen üç faktör bulunmaktadır. Bunlar, işletmenin imajı, dış etkiler ve geleneksel pazarlama faaliyetleridir(Seth ve diğ., 2005). Bu model adını, hizmet tasarımı, uygulamaları ve pazarlama gibi hizmet kalitesi boyutlarına ilişkin faktörleri geleneksel idare merkezinde birleştirip tanımlamaya çalışmasından alır.

Hizmeti alan müşterilerin yanı sıra potansiyel müşteri kavramı dikkati çeker. Potansiyel müşterilerin de hizmet kalitesi algılamaları, işletmenin hizmet kalitesi belirlemesinde önemlidir. (Seth ve diğ., 2005).

**Kaynak:** Seth ve diğ. (2005)'den yararlanılarak uyarlanmıştır.



Şekil 2.15 Hizmet kalitesinin sentez modeli.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1 Materyal

##### 3.1.1 Organize sanayi bölgelerindeki atık suların genel özellikleri

2014 yılında, 196 Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğünden toplanarak edinilen bilgilere göre, su şebekesi ile dağıtılmak üzere 168 milyon m<sup>3</sup> su çekilmiştir. Bunun %45,5'i kuyudan, %16'sı kaynaklardan, %13,5'i şehir şebekesinden, %25'i ise baraj, gölet ve akarsulardan çekilmiştir. Yine aynı yıl içerisinde OSB kanalizasyon şebekelerinden toplam 254 milyon m<sup>3</sup> atık su deşarj edilmiştir (OSB'ler tarafından deşarj edilen atık suyun çekilen sudan daha fazla olması, suyunu kendi imkanları ile temin eden işyerlerinin atık sularını OSB kanalizasyon şebekesine deşarj etmelerinden kaynaklanmaktadır). Bu atık suyun %72,9'u akarsuya, %9,1'i şehir kanalizasyonuna, %6,4'ü kuru dere yatağına, %11,6'sı ise diğer alıcı ortamlara deşarj edilmiştir. OSB atık su arıtma tesislerinde ise 2014 yılı içerisinde toplam 221 milyon m<sup>3</sup> atık su arıtılmıştır. Arıtılan bu atık suyun %50,9'una gelişmiş, %49,1'ine ise kimyasal ya da biyolojik arıtma uygulanmıştır (URL-4).

OSB'lerinde ortaya çıkan atık sular fabrikalarda çalışan personellerin oluşturduğu evsel (mutfak, tuvalet, banyo) atık sulardan ve fabrikalardaki üretim süreçlerine bağlı olarak değişik miktar ve özellikteki endüstriyel (yağ-gres, ağır metaller, kimyasallar) atık sulardan oluşmaktadır.

Değişik sektörleri içinde barındıran OSB'lerinden çıkan atık sular, deşarj edildikleri nehir, dere, göl gibi alıcı ortamları kısa sürede kirletmekte ve bu suların geçtiği yerlerdeki tarım alanlarının zarar görmesine neden olmaktadır. Bu nedenle OSB'lerde yapılacak araştırmanın ardından, sektör cinsine göre ön arıtma ve nihai ortak arıtma ile bu zararların önlenmesi mümkündür. Ancak her bir tesisin kendi içinde uygulayacağı önlemler, ön arıtma gibi tekil çözümler ve ortak arıtma için bulunacak çözümler ekonomik olmalıdır.

### **3.1.2 Atık su arıtımının amacı ve kapsamı**

Çeşitli kullanımlar sonucu oluşmuş atık suların arıtımı, aktarıldıkları ortama kimyasal, fiziksel, çevresel açıdan herhangi biçimde zarar vermemesi için uygulanan, işlemleri kapsar. Fiziksel, biyolojik ve kimyasal olan bu işlemlerle, atık su içindeki zararlı maddelerin uzaklaştırılması amaçlanır. Bu amaç doğrultusunda, atık suyun özelliğine göre birincil, ikincil ve ileri arıtma yöntemleri denilen atık su arıtma yöntemleri kullanılır. Bu yöntemin ilki, birincil arıtma yöntemi denilen, fiziksel arıtma ünitelerini kapsayan kısımda, atık sudaki katı maddelerin uzaklaştırılması işlemidir. İkincil arıtma, biyolojik veya kimyasal arıtma ünitelerini kapsayan, organik maddelerin uzaklaştırılmasıdır. İleri arıtma yöntemi ise, ikincil arıtma sonucunda da uzaklaştırılmamış olan diğer zararlı maddelerin uzaklaştırılmasında kullanılan işlemleri ifade eder (Koyuncu ve diğ., 2013).

### **3.1.3 Atık su arıtma yöntemleri**

Atık suların, aktarıldıkları ortamın biyolojik, kimyasal ve çevresel dengesine zarar vermeden dönüştürülmesi üç aşamada gerçekleşir. Bunlardan ilki fiziksel arıtma yöntemleridir. Fiziksel arıtmadan sonra atık sular kimyasal ve biyolojik arıtmayla tamamen ayrıştırılabilirler.

#### **3.1.3.1 Fiziksel arıtma yöntemleri**

Fiziksel arıtma, atık suda bulunan gözle görülür değişik boyutlardaki katı maddelerin, çözülmüş organik ve inorganik maddelerin uzaklaştırılması amacıyla uygulanan işlemleri kapsamaktadır. Fiziksel arıtma işleminde kullanılan çeşitli üniteler; ızgara ve elekler, kum tutucular, yağ ayırıcılar, yüzdürme havuzları, dengeleme havuzları, çöktürme havuzları, öğütücüler ve parçalayıcılar, filtrelerdir (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.3.2 Kimyasal arıtma yöntemleri**

Kimyasal arıtma yönteminde, suda çözülmüş veya askıda bulunan kirleticilerin kimyasal tepkimelerle çökelmelerini sağlamak için uygulanan arıtma süreçlerini kapsar. Bu arıtma yönteminde, nötralizasyon ve hızlı karıştırma denen yöntemler uygulanarak kimyasal arıtma işlemleri gerçekleşir. Tepkimelerin gerçekleşeceği

uygun pH değerinde, atık suya kimyasal maddeler ekleyerek, çöktürölmek isteyen maddeler çökeltilerek çamur halinde sudan ayrıştırılır. Kimyasal arıtma işlemi ile askıdaki katı maddeler, BOI, KOI, fosfor ve ağır metal gibi parametrelerin giderimi sağlanmaktadır. Kimyasal arıtma üniteleri çelik yapı ve betonarme olarak inşa edilebilir (Koyuncu ve diğ., 2013).

### **3.1.3.3 Biyolojik arıtma yöntemleri**

Biyolojik arıtma, atık su içerisinde çözünmüş halde bulunan organik kirleticilerin mikroorganizmalar tarafından parçalanıp, atık sudan uzaklaştırılması işlemidir. Atık suyun içindeki kirleticiler, parçalanma sonucu karbondioksit ve suya dönüşmektedir. Aktif çamur sistemi denilen bu sistemde, mikroorganizmalar dibe çökerken temizlenmiş olan atık su üst kısımda kalır. Atık su arıtma tesislerinden kullanılan en yaygın biyolojik arıtma sistemi aktif çamurdur (Koyuncu ve diğ., 2013).

### **3.1.4 Arıtma tesisini oluşturan ana ve yardımcı birimler ve sistemin işleyişi**

#### **3.1.4.1 Tesis yerleşimi ve hidrolik görünüş**

Kurulması planlanan bir atık su arıtma tesisi, ana ve yardımcı arıtma birimlerinden oluşur. Bunlar;

- İlk ve ara pompa istasyonları
- Izgaralar, kum tutucu ve akım ölçerler
- Dengeleme ve ön çöktürme
- Biyolojik arıtım birimleri
- İkinci çökeltme ve geri devir sistemi
- Gerekliyorsa ileri arıtım
- Çamur yoğunlaştırma, şartlandırma ve çürütme
- Çamur susuzlaştırma ve bertarafı
- Dağıtma yapıları, borular ve kanallar
- Kontrol laboratuvarı ve hizmet binaları

Atık su arıtma tesisinin kurulması planlanan alan, coğrafi özellikleri, büyüklüğü, maliyeti, olası taşkın ihtimali vb. yönlerden değerlendirilerek çok dikkatli bir şekilde

incelenmelidir. Tesisin yerleşiminde, arazi ihtiyacı en uygun, ana ve yardımcı arıtma birimlerinin, boru boylarının terfi yükleri minimum olacak şekilde yerleştirilmelidir. Kolay ulaşım, araç trafiği, elektrik kablolarının yerleşimi, bakım ve tamir esasları göz önüne alınmalıdır (Koyuncu ve diğ., 2013).

Arıtma birimlerinin hidrolik kapasiteleri saatlik ve günlük debilerin maksimum miktarına göre belirlenmelidir. Bağlantı kanalları ve borular, maksimum debilerde taşkın ihtimaline karşın pik debilere göre boyutlandırılır. Izgara ve kum tutucuların tüm debilerde sabit hızla çalışmaları sağlanmalı; hız kontrolü için savaklar ve diğer uygun hidrolik kontrol yapıları kullanılmalıdır (Koyuncu ve diğ., 2013).

Biyolojik arıtma birimleri, genelde beklenen ortalama organik yüklere göre boyutlandırılır. Bu tip yapılarda yüksek debilerde taşkın olmaması için, yeterli hava payı bırakılmalıdır (Koyuncu ve diğ., 2013).

Tesisteki yük kaybı, ünitelerin sayısı, yerleşim planı ve ara pompa istasyonlarına bağlı olarak değişebilmektedir. Bir üniteadaki yük kaybı, boru ve vanalardaki akım hızına ya da ünite sonunda serbest düşüş istenip istenmediğine veya ünite içerisinde akım olup olmadığına bağlıdır (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.2 Pompa istasyonları**

Atık su pompa istasyonları, kanalizasyon şebekelerinde, arıtma tesisi girişinde ve tesis içerisinde atık suyu yükseltmek ya da geri devir sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Pompa istasyonunun projelendirilmesi, kullanılacak pompa tipine bağlı olarak değişmektedir (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.3 Izgaralar**

Izgaralar, atık su içindeki katı maddelerin pompa vb. tesisata zarar vermemesi için bu maddeleri sudan ayırmak, böylece diğer arıtma ünitelerine gelecek yükü azaltmak amacıyla kullanılır. Izgaralar, aralarındaki ölçüye göre kaba, orta ve ince ızgaralar olarak üçe ayrılabilir. Izgaraların çubuk kalınlıkları, tutulan madde miktarında belirleyicidir. Kaba ızgaralar yatay ile 30-60°, ince ızgaralar yatay ile 60-80° açı yapacak şekilde konumlandırılırlar. Orta ızgaralar daha büyük tesisler için kullanılır

ve mekanik olarak temizlenirler. 0.6 metrelik ızgara kanalı genişliğine sahiptirler. Kaba ızgaralarda ise çubuklar arası mesafe 4 cm'den büyük olurken, ince ızgaralarda bu mesafe 1,5-3 cm'dir. Izgaraya yaklaşan kanalda hız 0,5 m/sn. 'den yüksek olmalı, ızgara çubukları arasındaki hız 1,0 m/sn. 'den fazla olmamalıdır. Izgaralar korozyona dayanıklı malzemeden yapılırlar. Temizlenme yöntemlerine göre iki gruba ayrılırlar, elle temizlenen ve mekanik olarak temizlenen ızgaralar. Mekanik ızgaralar, düz veya çember tipindedir. Çalışma sistemleri otomatik olarak devreye girip çıkma veya manuel olabilir. El ile temizlenen ve mekanik olarak temizlenen ızgaralara ilişkin tasarım bilgileri Çizelge 3.1'deki gibidir (Koyuncu ve diğ., 2013).

**Çizelge 3.1** Elle ve mekanik olarak temizlenen ızgara tasarım bilgileri.

<b>Boyutlar</b>	<b>Elle Temizlenen</b>	<b>Mekanik Olarak Temizlenen</b>
<b>Çubuk Genişliği (mm)</b>	5 – 15	5 – 15
<b>Çubuk Derinliği (mm)</b>	25 – 75	25 – 75
<b>Çubuk Açıklığı (mm)</b>	25 – 50	15 – 75
<b>Yaklaşım Hızı (m/sn)</b>	0,3 – 0,6	0,6 – 1,0
<b>İzin Verilebilir Yük Kaybı (mm)</b>	150	150

#### **3.1.4.4 Elekler**

Elekler, atık su içindeki katı parçaların tutulmasıyla arıtma tesisindeki pompa vb. mekanik teçhizatı korumak ve arıtma tesisinin yükünü azaltmak amacıyla, büyük debiler için kullanılır. Sabit veya döner şekilde yapılabilirler. Sabit eşğin çalışması esnasında tutulan katı tanecikler, yüzeyden akan suyun iti 'si ve ağırlık kuvvetlerinden yararlanılarak elek yüzeyinin alt ucundan çöp oluşuna dökülür. Bu nedenle sabit elekte hareket eden parçalara ve enerjiye gerek yoktur. Döner elekler ise tambur biçiminde düzenlenir ve motor tarafından enerji ile döndürülür. Elek aralığına göre üç kısma ayrılırlar. Bunlar kaba elekler (5-15mm), ince elekler (0,25-5mm), mikro elekler (0,020-0,035mm)'dir (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.5 Kum tutucu**

Kum tutucular, atık suda bulunan kolayca çökebilen katı maddelerin, tesisin diğer donanımlarına zarar vermemesi için, bu maddelerin tesis girişinde sudan

uzaklaştırılmasını sağlarlar. Kum tutucular, diğer artıma birimlerinden önce kullanılarak, istenen büyüklükte katı maddeleri tutmalı ve arzu edilmediği halde tabana çöken daha küçük taneli maddeler ise su ile birlikte sürüklenerek tekrar süspansiyona karışmalıdır. Bu nedenle kum tutucular, yeterli bir yüzey alanına sahip olmalıdır. Aynı zamanda yeterli bir hızı (0,3 m/sn) daima muhafaza etmelidirler. Kum tutucular dört farklı şekilde sınıflandırılabilirler. Bunlar dikdörtgen planlı yatay akışlı kum tutucular, dairesel planlı kum tutucular, düşey akımlı kum tutucular, havalandırılmalı kum tutucular. Havalandırılmalı kum tutucuların tipik tasarım bilgileri Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'deki gibidir (Koyuncu ve diğ., 2013).

**Çizelge 3.2** Havalandırılmalı kum tutucuların kum ve çamur miktarı.

<b>Kum ve Çamur Miktarı</b>	<b>Aralık Değer</b>	<b>Tipik Değer</b>
<b>Kum (m<sup>3</sup>/10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)</b>	0,004 – 0,200	0,015

**Çizelge 3.3** Havalandırılmalı kum tutucuların tipik tasarım değerleri.

<b>Boyutlar</b>	<b>Aralık Değer</b>	<b>Tipik Değer</b>
<b>Derinlik (m)</b>	2 – 5	–
<b>Uzunluk (m)</b>	7,5 – 20	–
<b>Genişlik</b>	2,5 – 7,0	–
<b>Genişlik Derinlik Oranı</b>	1:1 – 5:1	2:1
<b>Pik Debide Bekletme Süresi (dk)</b>	2 – 5	3
<b>Hava Miktarı ((m<sup>3</sup>/dk) m)</b>	0,15 – 0,45	0,3

Kum tutucuların temizlenme işlemi küçük tesislerde el arabaları ve küreklerle manuel olarak yapılır. Hareketli bir köprü taşıma işlemini kolaylaştırır. Bu takdirde kum tutucunun minimum iki gözden oluşması gerekir. Kumun kuru halde elde edilmesi için, kum tutucunun taban kısmı drenlerle teçhiz edilir (Koyuncu ve diğ., 2013).

Büyük tesislerde biriken kumlar sürekli olarak tahliye edilme prensibindedirler. Bu bakımdan kum tutucuyu işletmeden çıkartmak gerekmez ve yedek gözede ihtiyaç yoktur. Tesisin arıtma işlemine devam ettiği sırada kumlar mekanik olarak, basınçlı hava ile çalışan pompalar yardımıyla ya da çöktürme havuzlarının çamur tahliye



tertibatlarına benzeyen sonsuz bant şeklinde mekanizmalarla otomatik olarak tahliye edilir (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.6 Yağ ve gres**

Evsel atık su arıtma tesislerinde yağlar, normal bir şekilde birincil çökeltme havuzunda su üzerinde yüzerler. Bu nedenle, ön çökeltme havuzunda bir köpük ve yağ toparlayıcı sistem bulunur. Sanayi tesisleri üretim türlerine göre yağlı ve petrolü atıklar üretiyorsa yağların yağ kapanlarıyla kaynakta tutulması sağlanmalıdır. Yağ kapanları, mümkün olduğunca ana üretim ünitelerine yakın yapılmalı ve yağların diğer atıklara karışması önlenmelidir. Kayda değer oranda yağ ve gres üreten sanayi kuruluşlarının (rafineriler, sabun ve gıda endüstrileri) kendi atık su arıtma tesislerinde genellikle bir yağ ayırıcı bulunur (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.7 Yüzdürme üniteleri**

Hafif maddeleri atık sudan arındırmak için, bazen standart graviteli yağ yerine havalandırılmalı yüzdürme birimleri kullanılmaktadır. Böylece, deterjan ve benzeri maddelerin atık sudan arındırılması sağlanmış olur.

Havalı yüzdürme, çözünmüş havalı yüzdürme ve vakumlu yüzdürme olmak üzere üç tip yüzdürme sistemi bulunur. Havalı yüzdürme sisteminde, atmosfer basıncında basit havalandırma yapılarak, hafif taneciklerin ve yağ damlacıklarının yüzmesi sağlanır. Bu sistem daha çok köpük üreten atık sularda tercih edilir. Çözünmüş havalı yüzdürme sisteminde, hava, kimyasal maddelerle birlikte enjekte edilir. Kâğıt ve yemeklik yağ sanayi gibi bazı endüstrilerde iyi sonuç vermekle birlikte, evsel atık su arıtımında fazla kullanılmamaktadır. Kimyasal maddelerin yüksek maliyetli oluşu ve gerekli birtakım mekanik akşamlarda dikkate alınmalıdır. Bu sistemin uygulamaları, bazı endüstrilerle sınırlandırılmıştır. Vakumlu yüzdürme sisteminde, sıvı, atmosfer basıncında hava ile doyurulur ve vakum altında reaktörden boşaltılır (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.8 Dengeleme tankları**

Atık su arıtma tesisine endüstriyel atıklar geliyor ise genellikle bir dengeleme tankı gerekir. Bu tankın işlevlerini kısaca şöyle belirtebiliriz:

- Kendi kendine etkisizleştirme işlemine yardımcı olmak.
- Bazı üretim süreçlerinde ani atık boşaltımlarının etkisinden korunmaya yardımcı olmak.
- Değişen debileri ve yoğunlaşmaları dengelemeye yardımcı olmak.

#### **3.1.4.9 Ön çöktürme**

Atık sulardan evsel olanlarının arıtımında ön çöktürme, kimyasal madde kullanılmayan basit çöktürme biçimindedir. Fakat bazı endüstriyel atık suların arıtımında çökeltme sırasında kimyasal madde de eklenebilir. Kimyasal madde eklendiği veya eklenmediği durumda topaklı çökeltme gözlemlenir.

#### **3.1.4.10 İkinci kademe veya son çöktürme havuzları**

İkinci veya son çöktürme tanklarındaki çökeltme, tabakalı ve sıkışmalı olmaktadır. Çökeltme tankları, bunlar dikkate alınarak projelendirilir. Belli bir yoğunlaşmadan sonra tabakalı çökeltme olur. Tanecikleri, tanecikler arası kuvvet bir arada tutar. Tüm kütle, bir çamur çarşafı halinde çökeltir. Bütün kütlenin çökeltme hızı, bir çökeltme kolonu yardımıyla bilimsel olarak bulunur. Tanecikler belli bir yoğunlaşmaya gelmişlerse ve birbirlerine fiziksel temas sağlıyorsa, altta sıkışmalı çökeltme olur. Derinlik arttıkça, tanecikler üzerindeki sıkışma etkisi de artar ve çamur kısmen yoğunlaşmaya maruz kalır. Aktif çamur işleyişinde karşılaşılan bazı işletme problemleri, biyolojik faktörlerden ziyade kötü çökeltmeden kaynaklanmaktadır. Son çökeltme tankları, hem durulama, hem de çamuru yoğunlaştırma fonksiyonları dikkate alınarak projelendirilir. Bunun için bir maliyet iyileştirmesi yaklaşımı yapılabilir. Geri devir miktarı artırılarak, aktif çamur havalandırma havuzu hacmi genişletilebilir. Ancak, bu durumda son çökeltme havuzundaki katı madde yüklemesi artacağından, boyutlar ve maliyet yükselecektir. Bu nedenle konuya bir bütün olarak yaklaşmak gerekmektedir (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.11 Çamurun susuzlaştırılması ve bertarafı**

Biyolojik atık su arıtma ünitelerinin tamamında bir miktar fazla çamur oluşur. Çamurun yok edilmesi bazı durumlarda sağlığa uygunluk ve maliyet yönünden sorunlar doğurur. Fakülatif havalandırmalı lagünlerde ve alg havuzlarında fazla çamur, ünite çökeler ve birkaç yılda bir boşaltılarak arındırılır. Üniteden alınan çamur, genellikle doğal yollardan kurumaya bırakılır ve kuruduktan sonra gübre ya da arazi dolgusu olarak kullanılır. Uzun havalandırmalı proseslerden elde edilen fazla çamuru yeterince stabilize olduğundan, doğrudan çamur yoğunlaştırıcıya alınır ve sonra yok edilir. Aktif çamur ve damlatmalı filtre çamurları çamur çürütücüye aktarılır ve daha fazla stabilize olması sağlanmış olur. Çamur ancak bu işlemde sonra kurutulmuş olur (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.12 Arıtma tesislerinde işletme için güç ihtiyacı**

Atık su arıtma tesisinin güç ihtiyacı, kurulu güç (beygir gücü veya kW cinsinden) ya da kullanılan güç (kW – saat cinsinden) hesaplanabilir. Kurulu güç, tesisteki her bir ünitenin güç ihtiyaçlarının toplamından oluşur. İşletme için gereken güç ise kurulu güç ile her bir ünitenin günlük çalışma süreleri (saat) çarpımıyla bulunur.

#### **3.1.4.13 Personel**

Bir işletmenin başarılı olabilmesinde çalıştırılan personel sayısı, bu personellerin uzmanlık dereceleri, yardımcı eleman sayısı gibi faktörler önemlidir. Atık su arıtma tesisinde çalıştırılacak personel sayısı, her tesiste farklıdır. Bu sayı tesisin özelliğine, büyüklüğüne göre değişebilir. Farklı uzmanlıklardan (makine-çevre gibi) elemanlara ihtiyaç duyulur. Makine veya elektrik konularında uzman operatörlerin olması, yeterli sayıda yardımcı eleman bulundurulması gerekir. Personelin çalışma saatleri ya tam zamanlı ya da vardiyalıdır.

Atık su arıtma tesislerinin çalıştırılmasında, daha ekonomik olması dolayısıyla özel sektör tercih edilir. Özel sektörü denetleyecek bir üst kontrol kurumu da bulunmalıdır.

#### **3.1.4.14 Bazı inşaat esasları**

- İnşaatı üstlenen yüklenici, su tutucu beton yapılar hakkında deneyimli olmalıdır. Daha sonra telafisi ve tadilatı mümkün olmayan su tutucu beton yapıların ilk aşamada sağlam yapılması önemlidir.
- Atık su arıtma ünitelerinden, sıvı derinliği 1 metreden düşük olan açık kanallar ve dağıtma yapılarının yapımında doğal tuğla veya taş malzemeler tercih edilmelidir.
- Üniteleri birbirine bağlamak için kullanılan borular, ünitenin kurulacağı yerin şartları göz önüne alınarak seçilmelidir. Bu boruların, genellikle yerin altında olması tercih edilir. Yerin altında kullanılacak boruların basınca dayanıklı olması gerekir. Bu nedenle basınçlı hatlarda font ve çelik boruların kullanılması daha doğrudur. Borular, boru hendekleri kapatılmadan önce basınç testine tabi tutulmalıdırlar. Boru geçen zemin ıslak ve korozyon ise, yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) veya PVC borular kullanılır.
- Yağmur suyu drenaj sistemi yapılmalıdır. Yağışlı havalarda, yüzey sularının ünitelere girmesini önlemek için oldukça önemlidir.
- Damlatmalı filtre kullanımında, uygun taş ortam seçilmelidir. Uygun kalitede taş kullanılmazsa, taşların atık su ile teması sonucunda bozulmaması için gereklidir. Aksi halde taşlar bozulabilir ve boşluklar tıkanabilir. Bu da, havalandırmayı azaltabilir.
- Havalandırma donanımları uzun havalandırmalı ve klasik aktif çamur tesislerde, eşit hava sağlayacak şekilde yerleştirilmeli ve korozyona karşı korunmalıdır.

#### **3.1.4.15 Bazı mekanik ve elektriksel hususlar**

- Arıtma tesisinin mekanik ve elektrik teçhizatı, tesisin bulunduğu bölgenin iklim şartlarına ve ana elektrik tesisatına uygun olmalıdır.
- Motorların ve straterlerin seçiminde genellikle aşağıdaki kurallar uygulanır.

- 100 HP 'ye kadar sincap kafesli endüksiyon motorları, 150 HP 'den büyük güçler için ise kayar halkalı motorlar seçilir. Motor kapakları, mahalli şartlara göre yapılır.

**Çizelge 3.4** Mahalli şartlara göre yapılması gereken motor kapakları.

Yer	Motor Kapakları
Dışarıda, normal.	Başlama ve durdurma için seviye kontrolü.
Dışarıda, gaz çıkma ihtimali var.	Alev önleyici, fanla soğutma.
Temiz, içeride.	Damlayıcı, sızıntıyı önlemeye yardımcı.

- Starterler, motorun tipine ve büyüklüğüne bağlıdır.

**Çizelge 3.5** Starter seçiminde motor tip ve boyutları.

Motor	Starter
5.0 HP 'ye kadar endüksiyon motoru.	Direkt, sıralı.
5.0 – 100 HP arası.	Yıldız – delta.
Kayar halkalı motor.	Stator / rotor.

**Çizelge 3.6** Pompaların kullanım durumuna göre kontrol mekanizmaları.

Kullanım	Kontrol
Ham atık su pompaları,	Başlama ve durdurma için seviye kontrolü.
Atık su geri devir pompaları ve çamur pompaları.	Alçak seviyeli durdurma anahtarları.
Çamur ve humus pompaları,	Zaman ayarlayıcısı.

- Kablolar, PVC kaplamalı olmalıdır. Dışarıdaki kablolar, kablo kanallarına yerleştirilmelidir. Bu kanallar, asgari 1 metre derinliğinde olmalı ve yerini gösteren işaretler konulmalıdır.
- Kontrol odasında bir kontrol paneli bulunmalıdır. Ayrıca, operatörün ne yaptığını anlaması bakımından, basit hidrolik akımı gösteren bir küçük diyagram çizilmelidir.
- Dışarıdaki tüm motorlar için kontrol panelindekilerden ayrı olarak ikinci bir kontrol düğmesi konumlandırılmalıdır.
- Devir düşürücülerde genel amaçlar için 1.75 faktörü, havalandırıcılar için 2.0 faktörü uygulanmalıdır.
- Genel aydınlatma alanında 50 – 100 lüks aydınlatma kullanılmalıdır.

#### **3.1.4.16 Yeni kurulan bir arıtma tesisinin işletmeye alınması**

Yeni kurulmuş bir arıtma tesisi, kademem kademe işletmeye alınır, ilk kademe kuru çalıştırmadır. İkinci kademe yaş çalıştırmadır. Üçüncü kademe tam olarak devreye almaktır ve son olarak dördüncü kademe performans deneyleridir. Tüm mekanik aksam, öncelikle teker teker kuru olarak çalıştırılır. Bunun amacı, bütün mekanik aksamın çalıştığından emin olmaktır. Daha sonra girişler, çıkışlar ve diğer üniteler sızdırma kontrolü için su ile doldurularak kontrol edilir. En sonunda, atık su verilecek tesis normal işletmeye alınır. Bu esnada pompalar, havalandırıcılar ve geri devir donanımları devreye sokulur. Proses için gerekirse, kimyasal maddeler eklenir. Biyolojik havalandırma sistemlerinde, gerek aktif çamurda yeterli askıda katı madde (AKM) oluşumu için, gerek damlatmalı filtrede taş veya plastik ortamı üzerinde biyolojik film oluşumu için, 6 – 8 hafta zaman gerekir. Soğuk iklimlerde sürüyorsa, bu süre havasız çamur yataklı reaktörden daha da fazla olur. Alg havuzlarında mahalli alg türleri ürer. Başka bir yerden alg taşınmasına gerek yoktur. Mahalli türler her zaman daha iyi sonuç verir. Tesise bazen hidrolik, organik ve hatta toksik şok yükler geldiğinde problemler görülür. Bu durum, ya kaynakta kontrol edilir, ya da dengeleme işlemleri uygulanır. Tesis devreye alındıktan sonra, performans deneylerine geçilir ve bu aşamada çeşitli numuneler alınarak analizler yapılır (Koyuncu ve diğ., 2013).

#### **3.1.4.17 Atık su arıtma tesislerinin rutin işletme esasları**

- **Performans kayıtlarının tutulması**, tesisin performansının artırılması için değerlendirme yapma olanağı sağlar. Enerji, kimyasal maddeler ve diğer maliyet unsurlarından tasarruf yapılarak, işletme masraflarının azaltılmasının olanakları araştırılabilir.
- **Koruyucu bakımın amacı**, işletme esnasında olabilecek kesintileri en aza indirmektir. Bu da bakım işlemlerinin düzenli yapılmasıyla sağlanabilir. Atık su arıtma tesisinin bir ünitesindeki arıza, ünitenin By-Pass yapılarak boşaltılmasını ve arıza giderildikten sonra tekrar işletmeye alınmasını gerektirebilir. Bunların hepsi pahalı işlemlerdir. Bazı yedek parçalar ve kimyasal maddeler yedeklenmelidir.

- **İşletme el kitabı**, projesi ve inşaat firması tarafından genellikle bir işletme el kitabı hazırlanır. Bu kitapçıkta aşağıdaki hususlar bulunmalıdır:
  - İşletme esasları ve deneme çizelgeleri
  - Koruyucu bakım esasları
  - Kayıt tutma
- **Kontrol laboratuvarı**, arıtma tesisinin işletilmesinde çok önemlidir. Ciddi bir kontrol yapılmazsa, aynı numune için BOİ testi bile %100 farklı sonuçlar verebilir.
- **Eğitim (Operatör eğitimi)**, aşırı büyütülmemelidir. İş başında eğitim yeterli olmamakla beraber; pratikte tek eğitim şekli de budur.

#### 3.1.4.18 Ortak atık su arıtma tesisleri

Birçok küçük sanayi tesisine ayrı ayrı arıtma tesisi yapılması yerine, bu tesislerin hepsini kapsayacak bir ortak atık su arıtma tesisi (OAT) yapılması hem daha ekonomik hem de daha işlevseldir. Ancak, bazı işletmeler üzerlerine düşen giderler nedeniyle OAT 'de yer almak istemezler. OAT içinde yer alan ve bu tip tesislerden faydalananların paylarına düşen ödeme miktarları, gerçekçi işletme esaslarına göre belirlenmelidir. Bu miktarın belirlenebilmesi için, her ortağın arıtmaya gönderdiği KOİ, BOİ ve askıda katı madde miktarı bilinmelidir. Bunun bilinmesi için, gelen atık suların devamlı ölçülmesi ve analiz edilmesi gerekir.

#### 3.1.4.19 Sorunsuz işletme prensipleri

Bir işletmenin kurulumundan, hizmet vermesine kadar bütün süreçlerde sorun yaşamamak adına bir takım önlemler alınmalıdır. Alınması gereken bazı temel önlemleri şöyle sıralayabiliriz (Soli J., 2002):

- Pompa istasyonlarının sayısı çok az tutulmalıdır. Ara pompa istasyonlarından ihtiyaç olmadıkça tercih edilmemelidir.
- Pompa istasyonlarına ve ıslak haznelere, güvenlik açısından havalandırma sağlanmalıdır.
- Yeraltı suyu seviyesi dikkate alınmalı ve bütün derin yapılarda suyun kaldırma kuvvetine karşı önlemler alınmalıdır.

- Zayıf merdivenler ve yürüme platformları kullanılmamalıdır.
- Tamirat işlemlerini kolaylaştırmak için en az iki pompa, iki havalandırıcı ve iki paralel bölüm bulundurulmalıdır.
- Yedek parça eksikliği, mümkün olduğunca azaltılmalıdır.
- Taşmayı önlemek ve tamirat durumunda bir üniteyi devre dışı bırakmak için, yeterli By-Pass düzeneği sağlanmalıdır.
- Basit ve anlaşılır olmak temel ilke olmalıdır. Alarmlar ve önleyici uyarıcılar karmaşık değil, tam aksine anlaşılır ve basit olmalıdır.
- Elektronik donanımlar, anahtarlar ve kablolar kolay ulaşılabilir olmalıdır.
- Otomatik vanalar için elektrik yerine pnömatik veya hidrolik sistemler tercih edilmelidir.
- Ortak çalışma prensibi doğrultusunda, atık su pompalarıyla kimyasal dozajlama pompaları birbirleriyle ilişkilendirilmelidir.
- Beklenmedik bir korozyon durumunda aşağıdaki önlemler alınmalıdır.
  - Boru et kalınlıkları, gerekenden büyük seçilmeli; gerekirse beton kaplama yapılmalıdır.
  - Dayanıklı malzemeler seçilmelidir.
  - Epoksi ve diğer kaplama malzemeleri kullanılmalı.
  - Galvanik korozyona karşı katodik koruma yapılmalıdır.
- Çökeltme tankında ve ıslak hacimlerde gerekenden uzun kalma süresi, anaerobik şartların (kötü koku, korozyon vb.) oluşumuna sebep olur.
- Havalandırma cihazı tipleri dikkatle seçilmelidir.
- Havuz ve lagün inşaatlarında zemin sıkıştırması, uygun şevler ve seddeler yapılır.
- Sızıntı, debinin tuzluluğun artmasına ve seyrelmeyle atık su karakterinin değişmesine yol açtığı için, kanalizasyon sistemine sızıntı suyu girişi önlenmelidir.
- Düzenli olarak bakım yapılmalıdır.



### **3.1.5 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgeleri**

#### **3.1.5.1 Adana Hacı Sabancı organize sanayi bölgesi**

1974 yılında kurulmaya başlanan Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi kentin 20 km dışında, Adana-Ceyhan D-400 Karayolu üzerinde, Yakapınar (Misis)'in kuzeyinde tarıma elverişli olmayan 1590 hektar alan üzerine kurulmuştur. Kapladığı alan ve sahip olduğu fabrika sayısı bakımından Türkiye'nin en büyük organize sanayi bölgelerinden biridir. 2015 yılı itibariyle, bünyesinde barındırdığı 338 işletmesinde ağırlıklı sektör metal sektörüdür. Metal sektörünü tekstil, kauçuk-plastik, kimya, gıda ve ahşap-kâğıt-mobilya sektörü takip etmektedir. Hacı Sabancı Adana Organize Sanayi Bölgesi, Türkiye ihracatının binde 7'sini gerçekleştirmektedir. AOSB, elektrik, su, doğal gaz, atık su arıtma tesisi ile kaliteli bir altyapıya sahip. AOSB bünyesinde, Bölge Müdürlüğü Binası ve Sosyal Tesisleri, Ortak Sağlık Güvenlik Birimi, Ç.Ü. OSB Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Özel Teknik Meslek Lisesi, Çarşı, Alışveriş Merkezleri, Bankalar, Noter, İŞKUR, SGK Şubesi, Gümrük Müdürlüğü Şubesi, Türk Telekom Santrali ve PTT Binası, Fiber Optik Kablo Altyapısı ve Polis Noktası vardır (URL-5).

AOSB'de, bölgenin kullanma suyu ihtiyacını karşılamak için Kullanma Suyu Arıtma Tesisleri ve evsel ve endüstriyel atık suları arıtmak için atık su arıtma işletme tesisi vardır. Bölgenin kullanma suyu ihtiyacını karşılamak için 1992 yılında, bölgeden 4,5 km uzaklıktaki Ceyhan Nehri kenarında faaliyete başlayan Kullanma Suyu Arıtma Tesisinin, 6 bin metreküp kapasiteli iki adet, 4 bin metreküp kapasiteli bir adet su deposu var. Ceyhan Nehri'nden alınan su arıtılarak bölgedeki fabrikalara kullanma suyu olarak verilmektedir.

Bölgeye ulaşım karayolu, demiryolu ve havayolu ile sağlanmaktadır. AOSB Adana Havalimanına 28 km, Mersin Limanına 98 km, İskenderun Limanına 80 km, Yumurtalık Limanına 40 km uzaklıktadır. Bölgenin güneyinden D-400 Devlet Karayolu ve TCDD demiryolu, kuzeyinden TEM Otoyolu geçmektedir (URL – 5).

**Çizelge 3.7** AOSB’de ortak arıtmaya dâhil olan firmaların sayısal bilgileri ve sektörel dağılımları.

<b>Sektör</b>	<b>Firma Sayısı</b>
Metal	63
Tekstil	40
Kauçuk ve Plastik	40
Kimya	38
Gıda	26
Ahşap, Kâğıt ve Mobilya	25
Diğer	106
<b>Toplam</b>	<b>338</b>

### **3.1.5.2 Mersin – Tarsus organize sanayi bölgesi**

Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesi 1976 yılında kurulmuş bir özel hukuk tüzel kişiliği olup, alanı 380 hektar olan yerinin seçimi 1992 yılında yapılmıştır (URL-6).

1993 yılında Bölge Müdürlüğünün kurulmasıyla beraber o dönemin Mersin Valisi Çetin Birmek Başkanlığında ilk Müteşebbis Heyet toplantısını yapan MTOSB, 380 hektarlık arazisinin imar planları ve alt yapı projelerinin hazırlanmasından sonra, 1994 yılının mart ayında inşaatlarına başlamış olup, yol inşaatlarının yapımı aşamasında 35 firmaya tahsis yapılmış ve bunlardan 5’i fabrikasını kurarak 1995 yılında bölge inşaat halinde iken faaliyete geçmiştir. 2015 yılı itibariyle, bünyesinde barındırdığı 217 işletmesinde ağırlıklı sektör gıda sektörüdür. Gıda sektörünü kimya, metal, kauçuk-plastik, ahşap-kâğıt-mobilya ve cam sektörü takip etmektedir.

Bölgede 25 km yol, 27 km kanalizasyon, 25 km su, 20 km elektrik şebekesi, 13.836 m polietilen ve 1.889 m çelik hattan oluşan doğalgaz hattı bulunmaktadır.

Mersin’in konumu, havayolu, karayolu, demiryolu ve deniz yolu limanı ile tüm yeni yatırımcılar için bir cazibe merkezi ve yeni yatırım bölgesi olması, her geçen gün sanayi yatırımlarının artması ve Türkiye’de sanayileşmeye en büyük katkıyı sağlayan bölgelerden biri olması için çok büyük avantajlar sağlamıştır.

Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesinin yönetim yapısı, MTOSB’nin Müteşebbis Heyeti; Mersin Ticaret ve Sanayi Odası, Mersin Büyükşehir Belediyesi, Tarsus Belediyesi, Tarsus Ticaret ve Sanayi Odası, İl Özel İdare Müdürlüğü, Mersin

Sanayici ve İş Adamları Derneği temsilcileri ve Sanayicilerden oluşmaktadır (URL-6).

**Çizelge 3.8** MTOSB’de ortak arıtmaya dâhil olan firmaların sayısal bilgileri ve sektörel dağılımları.

Sektör	Firma Sayısı
Gıda	46
Kimya	35
Metal	25
Kauçuk ve Plastik	21
Ahşap, Kâğıt ve Mobilya	21
Cam Sanayi	13
Diğer	57
<b>Toplam</b>	<b>217</b>

### 3.1.6 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgeleri atık su arıtma tesisleri ve özellikleri

#### 3.1.6.1 Adana Hacı Sabancı organize sanayi bölgesi atık su arıtma tesisi



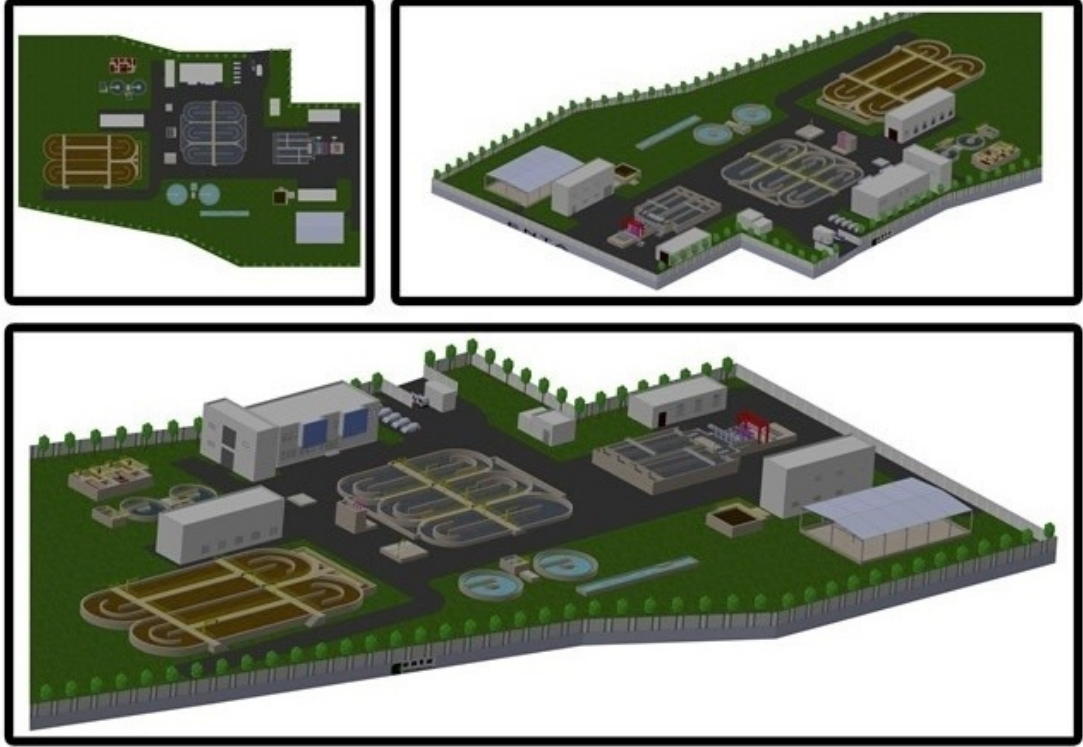
**Şekil 3.1** AOSB atık su arıtma tesisinin kuş bakışı görünümü.

DSİ Adana Bölge Müdürlüğü'nün önerisiyle kurulmuştur. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan AOSB Atık Su Arıtma Tesisi, bölgedeki 338 firmanın evsel ve endüstriyel atık sularını arıtmaktadır. Avrupa Birliği normlarına göre, merkezi arıtma standartlarına uygun olarak inşa edilmiş olan AOSB atıksu arıtma tesisi, karmaşık bir tesistir. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtmanın yanı sıra azot, fosfor gibi metallerin de arıtılmasını içermektedir. Tesisin inşaat kısımları 72.000 m<sup>3</sup>/gün nominal hidrolik kapasitesine, mekanik ve elektrik donanımları ise 36.000 m<sup>3</sup>/gün nominal hidrolik kapasitesine cevap verecek seviyededir. Tesiste bulunan üniteler şunlardır:

- *Ön Arıtma Üniteleri:*
  - Manuel kaba ızgara,
  - Mekanik temizlemeli ince ızgara,
  - Havalandırmalı yağ ve kum tutucu ünitesi,
  - Dengeleme ve terfi üniteleri,
  - Debi ölçüm kanalı parshall savağı,
  - Dengeleme havuzu,
  - Terfi haznesi ve pompa odası.
- *Kimyasal Arıtma Üniteleri:*
  - Kimyasal madde depolama ve dozlama ünitesi,
  - Hızlı karıştırma tankları,
  - Yavaş karıştırma tankları,
  - Kimyasal çökeltme havuzları.
- *Biyolojik Arıtma Üniteleri:*
  - Havalandırma havuzları,
  - Blower binası,

- Dağıtım yapısı 1,
- Son çökeltme havuzları.
- *Çamur Susuzlaştırma Üniteleri:*
  - Dağıtım yapısı 2,
  - Çamur yoğunlaştırma havuzları,
  - Polielektrolit hazırlama ve dozlama ünitesi.

### 3.1.6.2 Mersin- Tarsus organize sanayi bölgesi atık su arıtma tesisi



**Şekil 3.2** MTOSB atık su arıtma tesisinin kuş bakışı projelendirme görünümü.

Ocak 2007 tarihinde temeli atılan, Ekim 2007’de ise faaliyete başlayan atık su arıtma tesisi, ortalama 2000 m<sup>3</sup>/gün debi ile bölgede faaliyet gösteren 105 firmaya hizmet vermektedir. Tesis, günlük 3000 m<sup>3</sup> endüstriyel ve evsel nitelikteki atık suları arıtma kapasitesine sahiptir. MTOSB, ince elek (2 adet), Kum ve Yağ Tutucu (1 adet), Dengeleme Havuzu (2 adet), Kimyasal Arıtma Ünitesi ve Çöktürme Havuzu (1 adet), Biyolojik Reaktörler (4 adet), Çamur Yoğunlaştırma (1 adet), Çamur Susuzlaştırma

Ünitesi ve Kimyasal Hazırlama (1 adet), Blower Binası, İdari Bina, kontrol sisteminin yer aldığı kontrol odası ve analizlerin yapıldığı laboratuvarından oluşmaktadır. Laboratuvarında firmalardan kaynaklanan atık sular ve tesisin işletilmesi için gerekli olan analizler ile giriş ve çıkış suyu analizleri yapılmaktadır. Atık su arıtma tesisi deşarj değerleri Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 19 standart değerlerini sağlamaktadır (URL – 6).

### **3.1.7 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgelerinde atık suların arıtılması**

#### **3.1.7.1 AOSB atık suların arıtılması**

AOSB atık su arıtma tesisine gelen atık sular, sektör belirlemesi yapılamayan atık sular olup, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği standartlarına göre tesise kabul edilmektedir. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtmanın yanı sıra azot, fosfor gibi metallerin de arıtılmasını yapıldığı karmaşık bir tesistir. “AOSB atık su arıtma tesisinde arıtılan atık su miktarı 6.422.350 m<sup>3</sup> tür. Arıtma neticesinde çıkan çamur miktarı 13.050 ton ’dur” (Kav, 2010). Fiziksel, kimyasal ve biyolojik olmak üzere 4 üniteden oluşur:

- *Ön arıtma:* Izgaralar ve havalandırılmalı kum tutucu üniteleri ve dengeleme havuzundan oluşur.
- *Kimyasal arıtma:* Koagülasyon, flokülasyon ve çökeltme ünitesinden oluşur.
- *Biyolojik arıtma:* Havalandırma ve çökeltme havuzlarından oluşur.
- *Çamur susuzlaştırma:* Yoğunlaştırma havuzları ve belt filtre presden oluşur.

#### **3.1.7.2 MTOSB atık suların arıtılması**

MOSB atık su arıtma tesisine gelen atık sular Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği 19 standart değerlerini sağlamaktadır. Tesis, günlük 3000 m<sup>3</sup> endüstriyel ve evsel nitelikteki atık suları arıtma kapasitesine sahiptir. Tesise gelen atık su; ince elek, kum ve yağ ayırıcıdan geçerek dengeleme havuzuna gelir. Firmalardan kaynaklanan atıksu karakteri ve debisi gün içinde değiştiği için dengeleme havuzuna alınan atık suyun karakteri homojenize edilir. Bunun için 4 adet dubalı aeratör kullanılır. Dengeleme havuzunda homojenize edilen atıksu pompalar ile kimyasal arıtmaya

alınır; kostik ile gelen atık suyun pH ayarlaması yapılır ve katyonik polielektrolit ile tepkimeye girdikten sonra kimyasal çöktürme havuzuna alınır. Kimyasal çöktürme havuzundan çıkan %40 oranında arıtılmış atıksu cazibe ile ardışık kesikli reaktör prensibiyle çalışan biyolojik arıtmaya gelir. Biyolojik arıtmadan çıkan atıksu klorlanarak deşarj edilir. Deşarj suyunun bir kısmı filtrelerden geçirilerek temiz su deposuna alınır. Günlük 400 m<sup>3</sup> arıtılmış atık su, ince elekler, kimyasal hazırlama ve çamur susuzlaştırma ünitesinde kullanılarak atıksuyun geri kullanımı sağlanmış olur.

Kimyasal ve biyolojik arıtma ünitelerinden gelen sulu çamur pompalar ile çamur yoğunlaştırma havuzuna alınır. Yoğunlaşan sulu çamur katyonik polielektrolit ile şartlandırılarak belt preslere alınır (URL – 6).

Çamur susuzlaştırma ünitesi belt preslerden %26 kuru maddeli çamur çıkar, bu çamur arıtma çamur depo sahasında kurutularak yaklaşık %90 kuru maddeli olarak Çevre Bakanlığında lisanslı Çimento fabrikalarına gönderilir.

### **3.1.8 Adana ve Mersin - Tarsus organize sanayi bölgelerinde arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı ve çevreye etkisi**

#### **3.1.8.1 AOSB’de arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı**

AOSB atık su arıtma tesisine gelen atık sular, sektör belirlemesi yapılamayan atık sular olup, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 25 parametre değerlerine göre tesise kabul edilmektedir. Arıtılan atık sular yine, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 19 standartlarına göre Ceyhan Nehri’ne deşarj edilmektedir. Toplam 15 personelin, üç vardiya halinde görev yaptığı tesiste, deşarj suyu kalitesi, bağımsız bir akredite laboratuvarı tarafından düzenli olarak kontrol edilmektedir (URL-5).

#### **3.1.8.2 MTOSB’de arıtılan atık suların alıcı ortama deşarjı**

MTOSB atık su arıtma tesisine gelen atık sular, sektör belirlemesi yapılamayan atık sular olup, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 25 parametre değerlerine göre tesise kabul edilmektedir. Arıtılan atık sular yine, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 19 standartlarına göre çevredeki dere yataklarına boşaltılan arıtılmış atık sular DSİ kanallarına, buradan da merkezi arıtma vasıtasıyla CTP (Cam Takviyeli Plastik) borular aracılığıyla denize deşarj edilmektedir. Toplam 8 personelin, iki vardiya

halinde görev yaptığı tesiste, deşarj suyu kalitesi, bağımsız bir akredite laboratuvarı tarafından düzenli olarak kontrol edilmektedir (URL – 6).

### **3.1.8.3 Alıcı ortama deşarj edilen atık suların çevreye etkileri**

Atık suların arıtılmasının çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli etkileri vardır. Atık sular mikrop kaynağıdır ve denizlere, göllere aktarılan bu sular ortamdaki canlılar için ölüm sebebidir. Bu noktada atık su arıtımının önemi ortaya çıkmaktadır. Arıtma işleminden geçen atık sular içme suyu olarak, tarımda sulama amacıyla kullanılabilir hale gelir. Atık su arıtımının temel amacı, atık suyun deşarj edildiği ortamlarda, çevresel dengeye ve insan sağlığına karşı oluşabilecek zararlı etkileri en aza indirmektir. Alıcı ortama deşarj edilen atık suların çevreye olan etkilerini genel olarak şu şekilde ifade edebiliriz:

*Sucul ekosistemi tehdit etme:* Atık sular içerdikleri organik madde miktarına bağlı olarak, alıcı ortama deşarj edildiğinde oksijen miktarı azalmakta, tüm ekosistemin dengesi bozulmaktadır.

*Koku problemi:* Atık sular açık havuzlarda depolandığında doğal sulara deşarj edildiğinde birtakım gazlar yayılmakta, mayalanma olayı gerçekleşmektedir. Bu, koku olarak kirliliğe yol açmaktadır.

*Geçirimsiz film:* Atık sulardaki lipitler, alıcı sulardaki mikroorganizmaların güneş ışığı ve oksijeni almasını engelleyen geçirimsiz bir film tabakasını su yüzeyinde oluşturmaktadır.

*Doğal suların renklenmesi:* Alıcı ortamdaki suyun oksidasyon ve taninlerin polimerizasyonuna bağlı olarak renk değişimi gözlenebilir.

*Toksisite:* Çeşitli bileşiklerin varlığından dolayı çok zehirli olabilmektedirler (Kapellakis ve diğ., 2008).

Alıcı ortamın fiziksel karakteristiklerine ve organik yükün miktarına bağlı olarak bazı değişiklikler olmaktadır. Organik yükün az olduğu yerde suda tüketilen oksijen, fotosentez ve atmosferik havalanma ile kolayca kazanılmaktadır. Alıcı ortamda oksijen tüketim hızı suyun tekrar oksijen kazanma hızını aşarsa, sudaki çözünmüş



oksijen yoğunluęu dūŕecektir (Abel, 2002). Bazı ağır metallerin (inko, kurŕun, bakır gibi) toksik etkisi dūŕük özünmüŕ oksijen yoğunluklarında daha da arttıęı için, dūŕük özünmüŕ oksijen yoğunluęu toksik maddelerle bir arada bulunduęunda sucul ekosistemdeki zarar artmaktadır. (Helmer, 1997).

Atık sularda yüksek oranda bulunan azot ve fosfor doğal su ortamlarını olumsuz Şekilde etkileyen, ekosistemin dengesini deęiŕtiren ötrofikasyona sebep olabilmektedir (De-Bashan ve Bashan, 2004). Yüzen bitkilerin aŕırı geliŕimi su berraklığını azaltmakta ve yüzeyde bir tabaka oluŕturmaktadır. Alglerin belirli türleri içme sularında tat ve koku problemlerine sebep olmaktadır (Chapra, 1997).

### **3.1.9 Organize sanayi bölgelerinde bireysel arıtma yerine toplu arıtma hizmetlerinin yararları**

- Ortak arıtma sisteminde, arıtılan atık suyun birim miktarının arıtma maliyeti bireysel arıtmaya göre çok daha uygundur.
- Ortak arıtmada, farklı sanayi tesislerinden çıkan atık suların arıtma iŕlemi daha kaliteli ve standartlara uygunluk açısından daha güvenilirdir.
- Ortak arıtma tesisinde açığa çıkan katı atıkların bertarafı daha kontrollüdür.
- Ortak arıtma tesislerinin denetlenmesi daha kolaydır.
- Ortak arıtma tesislerinde arıtılan atık suların alıcı ortama deŕarjları daha hızlı ve sistemlidir.

## **3.2 Metot**

Bu bölümde spesifik olarak alıŕmada kullanılan SERVQUAL hizmet kalitesi modeli, bunun nasıl uygulandığı ve bu modele yönelik literatürdeki eleŕtiriler yer almaktadır.

### **3.2.1 SERVQUAL analizi ve modeli**

SERVQUAL ölçeği (SERVQUAL – SERVICE: hizmet; QUALITY: kalite) 2.3.6 detaylı olarak anlatılan hizmet kalite modelleri gibi (1893-1990) yıllarında önceki alıŕmaların devamı olarak Parasuraman ve arkadaşları tarafından ortaya konmuŕtur. Bu model genel olarak o zamanki hizmet kalite modellerinin herhangi bir sektörde hizmet kalitesi algılarını tanımlayabilmek için genel olarak uyarlanabilecek Şekilde

tasarlanmış, hizmet sektörleri için standart bir ölçüm aracı olabilecek ve bu konuyu ele alış tarzı, kapsamı ve geçerliliği bakımından en temel ve kapsamlı bir hizmet kalitesi modelidir (Kuzu, 2010).

Kavramsal hizmet kalitesi modeliyle ilk basta oluşan 10 Hizmet Kalitesi Belirleyicisi (Boyutları) altındaki 97 soru önermesinin sayısı, önce 54'e, sonra 34'e indirilmiştir. Son olarak ilk basta oluşan 10 Hizmet Kalitesi Belirleyicisi (Boyutları) nın sayısı beşe (Fiziksel Özellikler, Güvenilirlik, Heveslilik boyutları korunmuş; yetenek, nezaket, inanılrlık ve güvenlik boyutları Güvence (Güven) boyutu içinde; ulaşılabilirlik, iletişim, müşteriye tanıma ve anlama boyutları Empati boyutu içinde ele alınmıştır); ve soru önermesi sayısı ise 34'ten 22'ye indirilmiştir (Şekil 3.3).

		SERVQUAL BOYUTLARI				
		Fiziksel Özellikler	Güvenilirlik	Heveslilik	Güven	Empati
Hizmet Kalitesini Değerlendirmede Geliştirilen Orijinal 10 Boyut	Fiziksel-somut-Özellikler	√				
	Güvenilirlik		√			
	Heveslilik-İsteklilik			√		
	Yetkinlik-Yeterlilik; Liyakat				√	
	Kıbarlık ve Nezaket					
	Dürüstlük ve İnanılrlık					
	Güvenlik					
	Erişebilirlik-Ulaşılabilirlik					√
	İletişim- Kolay Anlaşılabilme					
	Müşteriyi anlama					

**Şekil 3.3** Orijinal 10 kalite boyutunun SERVQUAL boyutlarına dönüştürülmesi.

Bu çalışmada kullanılan ve Parasuraman ve diğ. (1988)'nin geliştirdiği orijinal SERVQUAL ölçeği Çizelge 3.9'de belirtildiği gibi hizmet kalitesi belirleyicisi 5 boyutla ilgili toplam 22'şer maddeden (10., 11., 12., 13., 18., 19., 20., 21., ve 22. ifadeler ters ilişkili) oluşan beklenen ve algılanan hizmete yönelik 7-li Likert tipinde

katılım derecelerinin belirtildiği (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 7: Kesinlikle Katılıyorum) 44 ifadeden oluşmaktadır.

**Çizelge 3.9 SERVQUAL ölçeğinin hizmet boyutları tanımları ve ölçekteki ilgili ifadeler.**

<b>Hizmet Kalitesi Belirleyicisi (Boyutu)</b>	<b>Tanım</b>	<b>Ölçekteki İlgili İfadeler</b>
<b>Tangibles (Fiziksel Özellikler)</b>	Hizmet işletmesinin sahip olduğu tesisler, donanım ve teçhizat, donanım, personelin fiziksel özellikleri ve görünümü, hizmet, sunumunda kullanılan araç-gereç ve diğer fiziksel donanım, hizmetin sözleşme vb. somut unsurları.	<b>1-4</b>
<b>Reliability (Güvenilirlik)</b>	Performansta tutarlılık ve güvenilirlik. İşletmenin, söz konusu hizmeti ilk seferinde ve eksiksiz olarak yerine getirmesi yanı sıra, hatasız faturalama işlemleri, kayıtların düzenli tutulması ve belirtilen zamanlarda belirtilen hizmetlerin tamamlanması gibi verdiği sözlere sadık kalması.	<b>5-9</b>
<b>Responsiveness (Heveslilik)</b>	Hizmet işletmesi çalışanlarının hizmeti sunmadaki istek ve arzuları ile hizmete (bir işlem fişinin anında gönderilmesi, herhangi bir konuda haber bekleyen müşteriye çok hızlı geri dönüş sağlayarak bilgilendirme ve bir hizmeti anında yerine getirebilme gibi işlemlere) hazır bulunuşlulukları.	<b>10-13</b>
<b>Assurance (Güven)</b>	Hizmet işletmesi çalışanlarının gerekli bilgi, beceri ve donanıma sahip olma, dürüst, inanılır olma ve saygınlık uyandırma, müşteriye centilmence davranma, öz bakımına özen gösterme yeterlilikleri yanı sıra müşterinin hizmet sunum sürecinde işletmeye güven duyma ve emin olma durumu.	<b>14-17</b>
<b>Empathy (Empati)</b>	Hizmet işletmesi çalışanlarının müşterilere bireysel ilgi ve duyarlılık göstermesi, özenle davranması, özel hizmetler sunabilmesi, müşterinin ise hizmet sunum sürecinde işletmenin var olan tüm üretim süreçlerine ulaşabilmesi ve iletişimi.	<b>18-22</b>

**Kaynak:** Kuzu (2010)'dan uyarlanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan ölçekteki boyutlara ilgili Parasuraman ve diğ. (1988) fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati, ve genel olarak güvenilirlikleri sırasıyla 0,72; 0,83; 0,82; 0,81; 0,86 ve 0,92 olarak rapor etmişlerdir.

Benzer araştırmalar, SERVQUAL ölçeğinin beş boyutu için güvenilirlik katsayısının benzer sonuçlar verdiği ve her bir boyutun içerisinde yer alan ölçek birimlerinin içsel geçerliliğinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Babakuş ve Mangold, 1992; Carman, 1990; Cronin ve Taylor, 1992).

Bu güne kadar SERVQUAL ölçeği sıklıkla değişik sektörlerde ve yüksek lisans programları tez çalışmalarında kullanılmaktadır: işletme ana bilim dalında, sağlık alanında (Saygı, 2015; Harput,2014); bilişim alanında (Küçükkonyalı, 2014); endüstri ana bilim dalında, sağlık alanında (Kaya, 2014); ulaşım alanında (Değirmenci, 2011), kamu alanında (Yıldız, 2009; Eldem, 2009); istatistik ana bilim dalına, kamu alanında ki (Bostancıoğlu, 2012) bazı uygulamalar bunlar arasında sayılabilir.

### 3.2.2 SERVQUAL anketi ve uygulaması

SERVQUAL anketi 22 adet beklenti (E) ve 22 adet algılanan (P) ve katılımcıların 7-Likert tipinde yanıtladıkları (1: Kesinlikle katılmıyorum, 7: Kesinlikle katılıyorum) ifadelerden oluşmaktadır. Çizelge 3.10 örnek bir beklenti ve algı ifadesini göstermektedir.

**Çizelge 3.10** SERVQUAL ölçeğindeki örnek bir beklenti ve algı ifadeler.

No	İfade (Madde)
E1	Bir banka güncel donanımlara (hizmet olanakları, çevrimiçi bankacılık vb.) sahip olmalıdır.
P1	XYZ bankası güncel donanımlara (hizmet olanakları, çevrimiçi bankacılık vb.) sahiptir.

Bu şekilde organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su tesislerinde algılanan hizmet kalitesini araştırmak üzere ideal (mükemmel) bir tesisi için beklentileri ve mevcut atık su arıtma tesisleri (AOSB ve MTOSB'de yer alan) için algılara yönelik anket Ek-A da ki gibi hazırlanmıştır. SERVQUAL hesaplamaları

yapılmadan önce ilk olarak ters ilişkili ifadeler (E10., E11., E12., E13., E18., E19., E20., E21., E22 ve P10., P11., P12., P13., P18., P19., P20., P21., P22) verilen cevaplar 1→7, 2→6, 3→4, 4→4, 5→3, 6→2, 7→1 yeniden kodlanmıştır.

Detayları aşağıda açıklandığı gibi, çalışmaya katılan her bir şirket için ölçeğin algı (P) ve beklenti (E) maddelerinin karşılıklı olarak farkları alınmış, fark toplamlarının her bir hizmet kalite boyutunu oluşturan madde sayısına bölünmesiyle her bir katılımcı için boyut bazında kalite skoru hesaplanmıştır (1-5). Daha sonra her bir hizmet katılımcı için hesaplanan skorlar toplanarak katılımcı sayısına (N) bölünmüş, böylece her bir hizmet kalitesi boyutu için ortalama SERVQUAL skoru elde edilmiştir.

SQ<sub>1</sub> : Fiziksel özellikler boyutuna ilişkin SERVQUAL skoru,

SQ<sub>2</sub> : Güvenilirlik boyutuna ilişkin SERVQUAL skoru,

SQ<sub>3</sub> : Heveslilik boyutuna ilişkin SERVQUAL skoru,

SQ<sub>4</sub> : Güven boyutuna ilişkin SERVQUAL skoru,

SQ<sub>5</sub> : Empati boyutuna ilişkin SERVQUAL skoru,

SQE : Genel (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati, SERVQUAL skorlarının eşit olarak ağırlıklandırılmasıyla elde edilen) SERVQUAL skoru.

$$SQ_1 = [(P_1 - E_1) + (P_2 - E_2) + (P_3 - E_3) + (P_4 - E_4)] / 4 \quad (3.1)$$

$$SQ_2 = [(P_5 - E_5) + (P_6 - E_6) + (P_7 - E_7) + (P_8 - E_8) + (P_9 - E_9)] / 5 \quad (3.2)$$

$$SQ_3 = [(P_{10} - E_{10}) + (P_{11} - E_{11}) + (P_{12} - E_{12}) + (P_{13} - E_{13})] / 4 \quad (3.3)$$

$$SQ_4 = [(P_{14} - E_{14}) + (P_{15} - E_{15}) + (P_{16} - E_{16}) + (P_{17} - E_{17})] / 4 \quad (3.4)$$

$$SQ_5 = [(P_{18} - E_{18}) + (P_{19} - E_{19}) + (P_{20} - E_{20}) + (P_{21} - E_{21}) + (P_{22} - E_{22})] / 5 \quad (3.5)$$

$$SQE = [(SQ_1) + (SQ_2) + (SQ_3) + (SQ_4) + (SQ_5)] / 5 \quad (3.6)$$

### 3.2.3 SERVQUAL ölçeğine yöneltilen eleştiriler

Hizmet kalitesinin soyut bir kavram olması, onu ölçmek için çeşitli metotlar geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Hizmet kalitesini ölçmeye yönelik olarak geliştirilen modellerden en çok kullanılanı SERVQUAL modelidir. Bu model, birçok araştırmada en çok kullanılan model olmasının yanında birtakım eleştirilere de konudur. Buttle'a (1995) göre bu eleştiriler, kuramsal ve uygulamaya yönelik eleştiriler olmak üzere iki ana başlık altında gösterilebilir:

#### **Kuramsal eleştiriler:**

*Paradigmatik itiraz:* SERVQUAL tekniğinin duruma ait paradigmaya dayandığı ve ekonomi, istatistik ve psikoloji ile ilgili teorilere dayanma noktasında zayıflıkları ve hatalarının bulunduğu ifade edilmektedir.

*Fark modeli:* Hizmet kalitesini ölçmede kullanılan, algı ile beklenti arasındaki farkın, bu konuda eksik kaldığı eleştirilen noktadır.

*Sürece uyum:* SERVQUAL'ın hizmet sunum süreci ile hizmet sunucuların çıktılarında daha çok ilgilenmesi eleştirilmiştir.

*Boyutluluk:* SERVQUAL ölçüm modelinin beş boyutun hizmet işletmelerinin hepsini kapsayacak nitelikte olmadığı noktasında eleştiriler vardır.

#### **Uygulamaya yönelik eleştiriler:**

*Beklentiler:* Her müşterinin/ kullanıcının bir ürün ya da hizmetten beklentisinin farklı olması hizmet kalitesinin ölçülmesinde sıkıntı yaratmaktadır.

*İfade düzeni:* Boyutları oluşturan ifadelerin, genel boyut için yetersiz kaldığı görüşü.

*Kutupluluk:* SERVQUAL ölçeğinde soruların negatif ve pozitif sorulardan oluşması cevaplayıcıları hata yapmaya sürüklemesi eleştirilmiştir. Olumsuz soru önermelerinin (ifadelerinin) katılımcıları çelişkiye düşürdükleri bunun da veri kalitesini olumsuz etkilediği (olumsuz beklenti ifadelerinin olumlulara oranla yüksek standart sapmaya sahip olmaları, olumsuz önermelerin olumlular kadar anlamlı ve belirli olmamaları, olumsuz ifadelerin yer aldığı heveslilik ve empati boyutlarının güvenilirlik katsayılarının düşük çıkması) görülmektedir.

*Ölçek:* Likert tipi 7'li ölçüm konusunda eleştiriler olmuştur. 5'li Likert tipinin cevaplayıcılar açısından daha kolay olduğu belirtilmiştir. Hem beklenti hem de algıların ölçülmesinin cevaplayıcıların kafalarını karıştırdığı noktasında eleştiriler bulunmaktadır.

Zaman zaman eleştirilmesine rağmen model, pek çok araştırmacı tarafından güvenilir bulunmakta ve farklı hizmet sektörlerine adapte edilerek uygulanmasına rağmen hizmet kalitesi boyutlarının göreceli olarak sabit olduğu belirtilmektedir (Donnelly ve Shiu, 1999). Ölçeğin yukarıdaki eleştiriler doğrultusunda bütün ifadelerinin olumlu ve 5'li Likert tipinde güncellenmiş halleri mevcuttur (Parasuraman ve diğ., 1991).

#### **3.2.4 Araştırmanın modeli**

Araştırmanın modeli atık su arıtma tesislerinin algılanan ve beklenen hizmet kalitesine etkili faktörleri araştırmak üzere seçilmiş olan ilişkisel tarama modelidir (Karasar, 1999). Bu kapsamda öncelikle çalışmanın örneklemini oluşturan 235 şirkete ait demografik özellikler (faaliyet gösterdiği organize sanayi bölgesi, sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı, çevre mühendisinin varlığı, atık su arıtma alt yapısının varlığı, yerleşim alanı, atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirliği, atık su arıtma tesisinden memnuniyeti) betimsel istatistikler olarak verilmekte daha sonra firmaların fiziksel demografik özellikleri ile (yer aldığı organize sanayi bölgesi, sektör, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı,) atık su ile ilgili çevresel özellikleri (aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su alt yapısının varlığı, atık su tesisine hızlı ulaşım ve atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet) arasındaki ilişkiler Ki-Kare testi ile araştırılmaktadır. İlişkileri ifade eden çapraz tablolarda her bir gözdeki beklenen değer 5'ten büyükse Pearson ki-kare testi; herhangi bir gruptaki beklenen değer 5'ten küçükse Fisher ki-kare testi kullanılmıştır (Boyacıoğlu ve Güneri, 2006). Fisher Kesin Ki-Kare testi hafıza yetersizliğinden ötürü hesaplanamadığı durumlarda 1000000 örnekleme dayalı olarak Monte Carlo aracılığıyla Fisher Testi hesaplanmıştır.

Ankette yer alan ve organize sanayi bölgelerinde yer alan firmalar tarafından bir atık su arıtma tesisi için ortalama olarak en çok önemsenen ve atık su arıtma tesislerinden

alınan hizmette durumu en iyi algılanan kriterin ankette yer alan 15 keşfedici maddeden belirlenmesinde post-hoc olarak Tukey'in kullanıldığı çok yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Bu keşfedici maddeler 5-li Likert ordinal ölçekte olmasına rağmen, Normal dağılım testi yapılmaya ihtiyaç duyulmaksızın ANOVA analizi kullanılmıştır. Buradaki dayanak Normann (2010)'un belirttiği şekliyle verilerin normal dağılıma sahip olmamasına rağmen, non-parametrik testlerle karşılaştırdığında parametrik testlerin (örneğin ANOVA) kullanımının gene de daha uygun olduğu bulgusudur. Normann (2010) verilerin Normal dağılıma sahip olma varsayımının çok ciddi şekilde karşılanmаса da parametrik testlerin istatistiksel analizlerde doğru cevapları verme eğilimde olduğunu iddia etmektedir. Buna göre bu çalışmada yürütölen hipotez testlerinin tamamında normal dağılım testi yapılmadan parametrik testler kullanılmıştır. Tespit edilen en etkili kriter(ler) için şirketlerin bir atık su arıtma tesisine göre önemseme ve hizmet aldıkları atık su arıtma tesisine göre memnuniyet seviyelerine onların fiziksel demografik özellikleri (yer aldığı organize sanayi bölgesi, sektör, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı) ile çevresel demografik özelliklerinin (aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su alt yapısının varlığı, atık su tesisine hızlı ulaşım ve atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet) etkisi yukarıda anlatıldığına benzer şekilde Ki-Kare testleriyle araştırılmıştır.

### **3.2.5 Evren ve örneklem**

Araştırmanın evreni, Adana ve Mersin – Tarsus Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren işletmelerdir. Araştırmanın örneklemi ise, Adana ve Mersin – Tarsus Organize Sanayi Bölgelerinde hizmet veren Atık Su Arıtma Tesisleri'dir.

Organize Sanayi Bölgeleri'nde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin verdikleri hizmet seviyesi ve hizmet kalitesini değerlendirmek için yürütölen keşfedici ve öncü nitelikli bu çalışmada atık su tesisine muhatap olan ve aldıkları hizmet beklentilerini etkileyebilecek organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren şirketlerin demografik özelliklerini ortaya koyan; yapılan saha çalışmasıyla uzman görüşlerine dayalı olarak bir atık su arıtma tesisinden beklenen hizmet kalitesiyle ilgili 15 keşfedici kriterden



(şirketlerin bu kriterleri önemseme durumlarını ve atık tesisinin mevcut hizmet kalitesini bu kriterlerle değerlendirmek üzere) ve literatürde yaygın olarak kullanılan ve algılanan ve beklenen hizmet kalitesini ölçen SERVQUAL ölçeğinden oluşan bir anket uygulanmıştır.

Bu çalışmanın yürütüldüğü AOSB ve MTOSB de yaklaşık olarak sırasıyla 338 ve 217 firma faaliyet göstermektedir. Faaliyet gösteren bu firmalardan her iki organize sanayi bölgesi için çalışma evreninin yaklaşık %50 büyüklüğünde (AOSB'den 175 firma ve MTOSB'den 60 firma) bir örneklem kolayda örnekleme yoluyla seçilmiştir. Uygun örnekleme, özellikle insana yönelik araştırmalarda çok yaygın olarak kullanılan bir örnekleme tekniği olup, pratik ve ekonomik olması açısından tercih edilir (Monette ve diğ.,1990). Özen ve Gül (2007) betimsel araştırmalar için, evrenin %10'unu oluşturan bir örnekleme, olabilecek en az oran olarak dikkate alınırken, daha küçük evrenler için %20 gerekebileceğini, korelasyona bakan araştırmalarda en azından %30'luk bir örneklemin, bir ilişkinin varlığı ya da yokluğunu kanıtlamada gerekli görüldüğünü belirtmektedir. Buna göre bu tez çalışması için seçilen %50 boyutundaki bir örneklem boyutunun uygun olduğu kanısına varılabilir. Bir başka bakış açısından örneklem boyutu değerlendirilecek olursa, çalışmanın temel kısmını oluşturan 7-Likert tipi SERVQUAL ölçeğinden her bir madde için elde edilecek puanlar için standart sapma ( $\sigma$ ) 0.5 varsayıp kabul edilebilir örnekleme hatası  $e=0.07$  alındığında % 95 güven seviyesinde ( $Z_{0.025}= -1.96$ ) her bir SERVQUAL hizmet kalitesi maddesinin ortalama değerlerini belirleyebilmek için gerekli

örneklem boyutu  $n = \frac{Z_{\alpha}^2 \sigma^2}{e^2}$ ,  $n = \frac{(1.96)^2 (0.5)^2}{(0.07)^2} \approx 196$  olup, bu çalışmada anketlerin uygulandığı toplam 235 şirket yeterli gözükmektedir.

### **3.2.6 Verilerin toplanması**

Bu çalışmada organize sanayi bölgeleri için atık su arıtma tesislerinin performansının ve burada faaliyet gösteren şirketlerin atık su arıtma tesislerinin faaliyetlerine karşı hizmet memnuniyetleri Adana Organize Sanayi Bölgesi (AOSB) ve Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesi (MTOSB) temel alınarak incelenmekte, şirketlerin demografik özelliklerinin (sektör, firmada oluşan atık su miktarı, toplam çalışan

sayısı, firmanın yer aldığı organize sanayi bölgesinde faaliyet yılı, firmada çevre mühendisinin varlığı, firmada atık su altyapısının varlığı, firmanın yerleşim alanı vb.) atık su arıtma tesisinin verdiği hizmetten duyulan memnuniyete etkisi; firmaların fiziksel demografik özellikleri ile (sektör, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, yer aldığı organize sanayi bölgesi) atık su ile ilgili çevresel özellikleri (aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su alt yapısının varlığı, atık su tesisine hızlı ulaşım ve atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet) arasındaki ilişkiler; hizmet kalite skorlarındaki (SERVQUAL) değişimi açıklamada etkili demografik faktörler araştırılmaktadır.

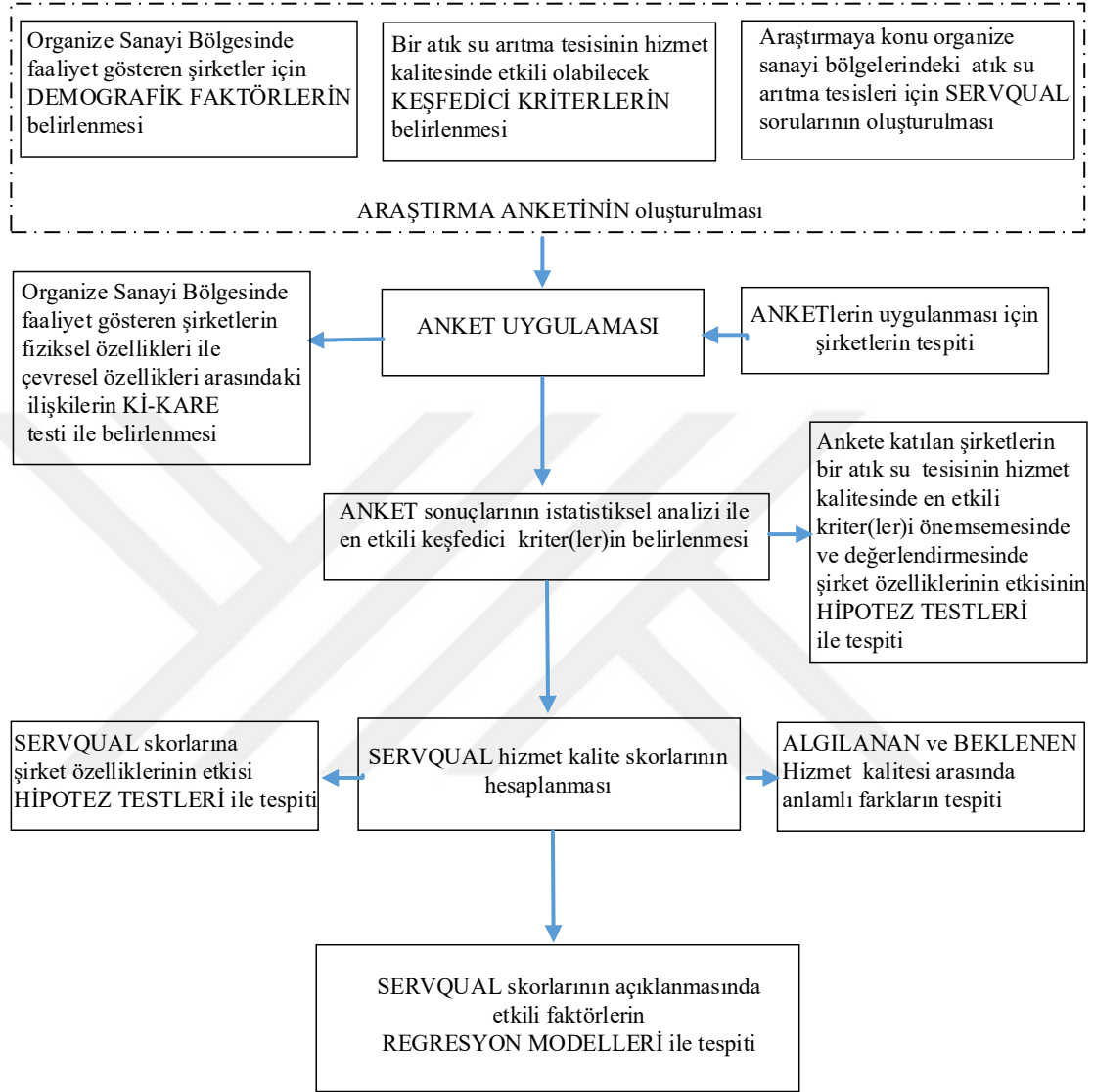
Şekil 3.4, bu tezi ortaya çıkaran araştırma modelini göstermektedir. Çalışmanın ilk aşamasında AOSB ve MTOSB müdürlüklerinin yetkileriyle görüşmeyle atık su arıtma tesisinin faaliyetlerinde etkili olabilecek kriterler keşfedici olarak tespit edilmiş, tespit edilen bu 15 keşfedici kriter önce 5-li Likert şeklinde önem seviyesine göre (1:Hiç Önemli Değil, 2: Önemli Değil, 3: Biraz Önemli, 4:Önemli, 5:Çok Önemli) daha sonra da organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin tespit edilen kriterlere göre mevcut arıtma tesisinin durumlarını 5-li Likert olarak değerlendirecek şekilde (1:Çok Kötü, 2: Kötü, 3:Orta, 4:İyi, 5:Çok İyi) düzenlenmiş; Parasuraman ve diğ. (1988) tarafından geliştirilen orijinal SERVQUAL ölçeği AOSB ve MTOSB 'deki atık su arıtma tesisleri için uyarlanmış, organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin atık su arıtma tesislerinden elde ettikleri hizmete bakış açılarını etkileyebilecek demografik özellikleri tespit edilmiş ve böylece araştırmada uygulanacak anket oluşturulmuştur (Ek-A).

Kolayda örnekleme ile tespit edilen şirketlere hazırlanan anketin yüz yüze mülakat tekniğiyle uygulanmasıyla elde edilen veriler öncelikle katılımcıların betimsel istatistikleri elde edilmiş, katılımcı şirketlerin fiziksel demografik özellikleriyle atık su tesislerinden elde ettikleri hizmetle ilgili görüşlerini etkileyebilecek çevresel demografik özellikleri arasındaki ilişkiler Ki-Kare testi ile tespit edilmiştir.

Tecrübe ve uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenen ve bir atık su tesisinin hizmet kalitesinde etkili olabilecek 15 keşfedici kriterden organize sanayi bölgelerinde yer

alan katılımcı firmalar tarafından en çok önemli bulunan ile bu şirketlerin elde ettikleri hizmet açısından en çok memnun oldukları kriter için şirketlerin fiziksel demografik özellikleri ile (sektör, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, yer aldığı organize sanayi bölgesi) çevresel demografik özelliklerinin (aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su alt yapısının varlığı, atık su tesisine hızlı ulaşım ve atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet) bu kriteri önemseme ve bu kriterle ilgili atık su arıtma tesisinin mevcut hizmetinden duydukları memnuniyet seviyeleri hipotez testleriyle incelenmiştir.

Belirlenen keşfedici kriterlerin yanında, literatürde hizmet kalitesini ölçmek için sıklıkla kullanılan SERVQUAL ölçeğinden elde edilen verilere göre beklenen ve algılanan hizmet kalitesi için anlamlı fark içeren hizmet kalitesi maddeleri belirlenmiş ve atık su arıtma tesisleriyle ilgili hesaplanan SERVQUAL hizmet kalitesi skorlarına (Fiziksel Özellikler, Güvenirlilik, Heveslilik, Güven, Empati ve SQE) şirketin demografik özelliklerinin etkisi hipotez testleriyle araştırıldıktan sonra son olarak SERVQUAL skorlarındaki değişikliklere etki eden anlamlı faktörler regresyon analizliyle araştırılmıştır.



Şekil 3.4 Araştırma adımları.

### 3.2.7 Veri Analizi

SERVQUAL ölçeğindeki her bir madde için beklenen ve algılanan ortalama skorlar arasındaki anlamlı farklar için Bağımlı Örneklem t-Testi kullanılmıştır. Hesaplanan SERVQUAL ortalama skorlarına şirketlerin demografik özelliklerinin etkisi 2-li değişkenler için Bağımsız İki Örnek t-Testi ile; çoklu değişkenler için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile incelenmektedir. Bağımsız İki Örneklemli t-testinde öncelikle grupların varyanslarının eşit olup olmadığı Levene's testi ile incelenmiş, eşitlik varsayımının geçerli olup olmadığına göre ilgili t ve p değerleri kullanılmıştır.

ANOVA analizinde gruplar arasındaki farklar Tukey post-hoc ile araştırılmıştır. Organize Sanayi Bölgelerinde yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini değerlendirmelerinden elde edilen SERVQUAL skorları (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile ve elde edilen verilerin Nakip (2003)'e göre yorumlanmasıyla ortaya konmuştur. SERVQUAL skorlarındaki değişimleri açıklamada anlamlı faktörler regresyon modelleriyle tespit edilmiştir. Hizmet alınan atık su arıtma tesisinden duyulan genel memnuniyeti (evet, hayır şeklinde iki kategoride ifade edilen) açıklamada sektör, aylık atık su miktarı çalışan sayısı, faaliyet yılı, çevre mühendisinin varlığı, atık su arıtma tesisinin varlığı, yerleşim alanı, ilgili birimi hızlı ulaşılabilirlik ve tesis yeri gibi kategorisel değişkenlerle ve şirketlerin servqual skorları (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) gibi sürekli değişkenlerin etkisi çoklu binary lojistik regresyonla Enter metodu kullanılarak araştırılmıştır. Servqual skorlarındaki (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati ve genel) değişimi açıklamada anlamlı şirket demografik (sektör, atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su arıtma altyapısına sahip olma, ilgili birimi hızlı ulaşılabilirlik, tesisin yeri) çoklu doğrusal regresyon modellerim ile araştırılmıştır.

Bahsedilen istatistiksel analizler SPSS v22.0 ve Minitab v17.0 aracılığıyla gerçekleştirilmiş ve hipotez testleri için anlamlılık seviyesi olarak  $p < 0.05$  kabul edilmiştir.

### **3.2.7.1 Bağımsız ve bağımsız iki örnek t – testi**

Bağımsız iki örnek t testi, iki örneklem grubunun ortalamaları karşılaştırılarak aralarında fark olup olmadığını inceler. Eğer fark varsa istatistiksel olarak anlamlı mı yoksa rastlantısal mı olduğuna karar vermek için “Bağımsız iki örnek T – testi” kullanılır. T testi için alternatif hipotezi aşağıdaki gibidir (URL-7):

- $H_A$ : İki grubun ortalamaları arasında anlamlı fark vardır.

Bağımlı iki örnek t testi,  $n > 30$  veya dağılımın normalliğini sağlamak şartıyla, iki bağımlı grubun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığını sınamak

amacıyla kullanılan bir yöntemdir. T testi için alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir (URL-7):

- $H_0$ : İki grubun ortalamaları arasında fark yoktur.
- $H_1$ : İki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

### 3.2.7.2 Pearson ki – kare testi

Pearson ki – kare testi bağımsızlık ve homojenlik olmak üzere iki farklı biçimde incelenir. Bağımsızlık için ki – kare testi, biri sınıflama diğeri sıralama veya ikisi de sınıflama düzeyinde ölçülen iki değişken arasında ilişki olmadığını veya bu değişkenlerin bağımsız olduğunu ifade eden yokluk hipotezi test edilir. Bu durumda hipotezler (URL – 7):

- $H_0$ : Değişkenler bağımsızdır.
- $H_1$ : Değişkenler bağımsız değildir.

veya

- $H_0$ : Değişkenler arasında ilişki yoktur.
- $H_1$ : Değişkenler arasında ilişki vardır.

biçiminde ifade edilebilir.

Homojenlik için ki – kare testlerinde de bağımlı değişken sınıflama veya sıralama düzeyinde ölçüldüğünde iki bağımsız örneğin aynı yığından geldiğini ifade eden yokluk hipotezi test edilir. Bu nedenle yokluk ve alternatif hipotezler (URL – 7):

- $H_0$ : Örnekler aynı yığından gelmiştir.
- $H_1$ : Örnekler aynı yığından gelmemiştir.

olarak ifade edilir.

### **3.2.7.3 Tek yönlü varyans analizi (ANOVA testi)**

Tek yönlü varyans analizi, normal dağılımlı bir seride iki ya da daha fazla gruba ait ortalamalar arasındaki farkın rastlantısal mı yoksa istatistiksel olarak anlamlı mı olduğuna karar vermek için kullanılır. Bu durumda hipotezler (URL – 8):

- $H_0$ : Ortalamalar arasında fark yoktur.
- $H_1$ : En az iki ortalama arasında anlamlı bir farklılık vardır.

### **3.2.7.4 Korelasyon analizi**

Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi veya bir değişkenin iki ya da daha çok değişken ile olan ilişkisini test etmek, varsa bu ilişkinin derecesini ölçmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bir değişken yüksek değerler alırken diğer değişkende yüksek değer alıyorsa, iki değişken arasında pozitif korelasyon olduğu söylenebilir. Aksi durumda bir değişken yüksek değerler alırken diğeri düşük değerler alıyorsa negatif korelasyon söz konusudur (URL – 7).

### **3.2.7.5 Regresyon analizi**

Regresyon analizi, değişkenler arası ilişkiyi inceleyen ve modelleyen (matematiksel form oluşturan) istatistiksel bir tekniktir. Bir tek bağımsız değişkenin kullanıldığı regresyon tek değişkenli regresyon analizi, birden fazla bağımsız değişkenin kullanıldığı regresyon analizi de çok değişkenli regresyon analizi olarak adlandırılır (URL – 7).

#### **3.2.7.5.1 Basit ya da çoklu doğrusal regresyon analizleri**

Bağımsız değişken ile bağımlı değişken ya da değişkenler arasındaki matematiksel bağıntıyı analiz ederken, basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri kullanılır. Veri gruplarında bu yöntemlerin uygulanabilmesi için bağımlı değişkenin normal dağılım göstermesi, bağımsız değişkenlerin normal dağılım gösteren değişken ya da değişkenlerden oluşması ve hata terimlerinin varyansının normal dağılım göstermesi gerekir. Bu koşullar sağlanmıyorsa, basit ya da çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılamaz (Kılıç, 2000).

### **3.2.7.5.2 Binary lojistik regresyon analizi**

Bu regresyon analizinin amacı istatistikte kullanılan diğer modellerin yapılandırma teknikleri gibi bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi, minimum değişken sayısı ile en uyumlu ilişki biçimini kuran, kabul edilebilir bir model kurmak olarak açıklayabiliriz (Atasoy, 2001). Temel odak, bireylerin hangi grubun üyesi olduğunu kestirmede bir regresyon denklemi oluşturmaktır. Lojistik regresyonun güvenilir istatistikler oraya koymasından büyük örneklem gerektirdiği bilinmelidir. Bağımlı değişkenin ikiden fazla kategorisinin olduğu durumlarda, geçerli bir hipotez testi için her bağımsız değişkenden minimum 50 kişilik bir örneklem büyüklüğüne ihtiyaç duyulur (Leech ve diğ., 2000).



## **4. BULGULAR VE YORUMLAR**

### **4.1 Demografik Faktörlere Yönelik İstatistikler**

Bu bölümde, çalışmaya katılan 235 şirketin demografik özellikleri: fiziksel demografik özellikler (yer aldığı organize sanayi bölgesi, sektör, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı) ile çevresel demografik özelliklerinin (aylık atık su miktarı, çevre mühendisinin varlığı, atık su alt yapısının varlığı, atık su tesisine hızlı ulaşım ve atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet) tanımlayıcı istatistikler olarak sunulmakta (sırasıyla Çizelge 4.1 – Çizelge 4.2); bunu fiziksel özelliklerle çevresel demografik özellikler arasındaki ilişkileri ortaya koyan Ki-Kare testleri (Çizelge 4.3 – Çizelge 4.9) takip etmektedir.

**Çizelge 4.1** Araştırmaya katılanların betimsel istatistikleri: Fiziksel özellikler.

Şirketlerin Fiziksel Demografik Özellikleri		N	%	Kümülatif Yüzde
Yer Aldığı OSB (DF1)	AOSB	175	74,5	74,5
	MTOSB	60	25,5	100,0
Sektör (DF2)	Metal	55	23,4	23,4
	Tekstil	19	8,1	31,5
	Kauçuk ve Plastik	30	12,8	44,3
	Kimya	17	7,2	51,5
	Gıda	27	11,5	63,0
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	4,7	67,7
	Diğer	76	32,3	100,0
Çalışan Sayısı (DF3)	0-50	62	26,4	26,4
	51-200	141	60,0	86,4
	201-400	20	8,5	94,9
	401 ve üzeri	12	5,1	100,0
Faaliyet Yılı (DF4)	0-3 yıl	38	16,2	16,2
	4-7 yıl	79	33,6	49,8
	8-15 yıl	57	24,3	74,0
	16 yıl ve üzeri	61	26,0	100,0
Yerleşim Alanı Büyüklüğü (DF5)	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	5,1	5,1
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	11,9	17,0
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	40,0	57,0
	15000 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	43,0	100,0

Çizelge 4.1 'e göre katılımcı şirketlerin çoğu AOSB'de (%74,5), metal (%23,4) ve diğer (%32,3) faaliyet göstermekte; 51 ile 200 arasında (%60,0) çalışana sahip; OSB'de 4-7 yıl arasında (%33,6) faaliyet göstermekte, 15000 m<sup>2</sup> ve üzeri (%43,0) bir yerleşim alanında yer almaktadır.

**Çizelge 4.2** Araştırmaya katılanların betimsel istatistikleri: Çevresel özellikler.

Şirketlerin Çevresel Demografik Özellikleri		N	%	Kümülatif Yüzde
Oluşturduğu Aylık Atık Su Miktarı (DÇ1)	0 m <sup>3</sup> -3000 m <sup>3</sup>	165	70,2	70,2
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	21,7	91,9
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	8,1	100,0
Çevre Mühendisi Var mı? (DÇ2)	Evet	54	23,0	23,0
	Hayır	181	77,0	100,0
Atık Su Altyapısı Var mı? (DÇ3)	Evet	218	92,8	92,8
	Hayır	17	7,2	100,0
Atık Su Arıtma Tesisine Hızlı Ulaşabiliyor mu? (DÇ4)	Evet	218	92,8	92,8
	Hayır	17	7,2	100,0
Atık Su Arıtma Tesisinden Memnun mu? (DÇ5)	Evet	191	81,3	81,3
	Hayır	44	18,7	100,0

Katılımcıların çevresel özellikleri incelendiğinde, çoğunun 0 m<sup>3</sup>-3000 m<sup>3</sup> (%70,2) oluşturduğu; bünyelerinde çevre mühendisi çalıştırmadıkları (%77,0); kendilerine ait bir atık su altyapısına sahip oldukları (%92,8); ihtiyaç duyduklarında hizmet aldıkları atık su arıtma tesisine hızlıca ulaşabildikleri (%92,8) ve genel olarak bu atık su tesislerinden memnun oldukları (%81,3) görülmektedir.

**Çizelge 4.3** Katılımcıların fiziksel demografik özellikleriyle çevresel demografik özellikleri arasındaki ilişkiler: p-Değerleri.

Fiziksel Demografik Özellik	Çevresel Demografik Özellikler				
	DÇ1	DÇ2	DÇ3	DÇ4	DÇ5
DF1	,262 <sup>a</sup>	,000 <sup>b*</sup>	,251 <sup>a</sup>	,251 <sup>a</sup>	,636 <sup>b</sup>
DF2	,000 <sup>c*</sup>	,907 <sup>a</sup>	,486 <sup>a</sup>	,007 <sup>a*</sup>	,000 <sup>a*</sup>
DF3	,000 <sup>a*</sup>	,065 <sup>a</sup>	,624 <sup>a</sup>	,400 <sup>a</sup>	,438 <sup>a</sup>
DF4	,057 <sup>a</sup>	,151 <sup>b</sup>	,687 <sup>a</sup>	,264 <sup>a</sup>	,304 <sup>b</sup>
DF5	,133 <sup>a</sup>	,164 <sup>a</sup>	,000 <sup>a*</sup>	,321 <sup>a</sup>	,897 <sup>a</sup>

a: Fisher Kesin Ki-Kare Testinden elde edilmiştir.

b: Pearson Ki-Kare Testinden elde edilmiştir.

c: Fisher Monte Carlo Testinden elde edilmiştir.

\*: p<0.05, %95 güven seviyesinde ilişki anlamlı.

Katılımcıların fiziksel özellikleriyle hizmet aldıkları atık su arıtma tesisiyle ilgili çevresel özellikleri arasındaki ikili ilişkilerden şirketin yer aldığı organize sanayi bölgesiyle (DF1) şirkette çevre mühendisi bulundurma durumu (DÇ2); şirketin sektörü ile (DF2) oluşturduğu aylık atık su miktarı (DÇ1), hizmet aldığı atık su tesisine ihtiyaç halinde hızlı ulaşabilmesi (DÇ4) ve hizmet aldığı atık su arıtma tesisine yönelik genel memnuniyet durumu (DÇ5); şirkette toplam çalışan kişi sayısı ile (DF3) oluşturdukları aylık toplam atık su miktarı (DÇ1); şirketin yerleşim alanının büyüklüğüyle (DF5) kendine ait atık su alt yapısına sahip olması (DÇ3) arasındaki ilişkiler anlamlı bulunmuştur. Anlamlı ilişkilerin detayları sırasıyla Çizelge 4.4 – Çizelge 4.9 gösterilmektedir.

**Çizelge 4.4** OSB yeri ve çevre mühendisi çalıştırma durumu çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Çevre Mühendisi Var mı?		Toplam
			Evet	Hayır	
Yer Alınan OSB	AOSB	N	26	149	175
		%	%14,9	%85,1	%100,0
	MTOSB	N	28	32	60
		%	%46,7	%53,3	%100,0
Toplam		N	54	181	235
		%	%23,0	%77,0	%100,0

Firmanın faaliyet gösterdiği OSB ile çevre mühendisi çalıştırma durumu incelendiğinde MTOSB de hemen hemen eşit oranda çevre mühendisliği çalıştırıldığı görülürken, AOSB'deki firmaların büyük bir çoğunluğu (%85,1) çevre mühendisi çalıştırmamaktadır.

**Çizelge 4.5** Sektör ve aylık atık su miktarı çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Aylık Atık Su Miktarı			Toplam
			0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	3001 m <sup>3</sup> - 10000 m <sup>3</sup>	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	
Sektör	Metal	N	45	10	0	55
		%	%81,8	%18,2	%0,0	%100,0
	Tekstil	N	12	3	4	19
		%	%63,2	%15,8	%21,1	%100,0
	Kauçuk ve Plastik	N	11	16	3	30
		%	%36,7	%53,3	%10,0	%100,0
	Kimya	N	9	5	3	17
		%	%52,9	%29,4	%17,6	%100,0
	Gıda	N	18	5	4	27
		%	%66,7	%18,5	%14,8	%100,0
	Ahşap, Kağıt, Mobilya	N	9	0	2	11
		%	%81,8	%0,0	%18,2	%100,0
	Diğer	N	61	12	3	76
		%	%80,3	%15,8	%3,9	%100,0
Toplam	N	165	51	19	235	
	%	%70,2	%21,7	%8,1	%100,0	

Çizelge 4.5'e göre organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren şirketin sektörü ile oluşturduğu atık su miktarları arasında anlamlı ilişki bulunmaktadır. Metal, Kauçuk ve Plastik, Kimya, Gıda ve Diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketler en az oranda 10001m<sup>3</sup> ve üzeri aylık atık su üretirken; Tekstil, Ahşap, Kağıt ve Mobilya sektörlerinde faaliyet gösteren şirketler en az oranda 3001 m<sup>3</sup> ve 10000 m<sup>3</sup> arasında aylık atık su üretmektedir.

**Çizelge 4.6** Sektör ve atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Atık Su Arıtma Tesisine Hızlı Ulaşabiliyor mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
Sektör	Metal	N	47	8	55
		%	%85,5	%14,5	%100,0
	Tekstil	N	19	0	19
		%	%100,0	%0,0	%100,0
	Kauçuk ve Plastik	N	29	1	30
		%	%96,7	%3,3	%100,0
	Kimya	N	14	3	17
		%	%82,4	%17,6	%100,0
	Gıda	N	23	4	27
		%	%85,2	%14,8	%100,0
	Ahşap, Kağıt, Mobilya	N	11	0	11
		%	%100,0	%0,0	%100,0
	Diğer	N	75	1	76
		%	%98,7	%1,3	%100,0
Toplam		N	218	17	235
		%	%92,8	%7,2	%100,0

Genel olarak, bütün sektörlerde faaliyet gösteren şirketler çok büyük bir oranla atık su arıtma tesisine ihtiyaç halinde hızlıca ulaşabildiklerini belirtirken; tekstil, ahşap, kâğıt ve mobilya sektörlerinde faaliyet gösteren şirketler bu konuda hiçbir sorun yaşamamaktadır.

**Çizelge 4.7** Sektör ve atık su arıtma tesisinden memnuniyet çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Atık Su Arıtma Tesisinden Memnun mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
Sektör	Metal	N	33	22	55
		%	%60,0	%40,0	%100,0
	Tekstil	N	17	2	19
		%	%89,5	%10,5	%100,0
	Kauçuk ve Plastik	N	28	2	30
		%	%93,3	%6,7	%100,0
	Kimya	N	12	5	17
		%	%70,6	%29,4	%100,0
	Gıda	N	21	6	27
		%	%77,8	%22,2	%100,0
	Ahşap, Kağıt, Mobilya	N	10	1	11
		%	%90,9	%9,1	%100,0
	Diğer	N	70	6	76
		%	%92,1	%7,9	%100,0
Toplam		N	191	44	235
		%	%81,3	%18,7	%100,0

Genel olarak, bütün sektörlerde faaliyet gösteren şirketler çok büyük bir oranla hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinden memnunken; tekstil, kauçuk ve plastik, ahşap, kâğıt ve mobilya ile diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerde memnuniyetsizlik oranı önemsenmeyecek derecede azken göreceli olarak bu oran metal, gıda ve kimya sektöründe fazladır.

**Çizelge 4.8** Çalışan kişi sayısı ve aylık atık su miktarı çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Aylık Atık Su Miktarı			Toplam
			0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	3001 m <sup>3</sup> - 10000 m <sup>3</sup>	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	
Çalışan Kişi Sayısı	0 - 50	N	54	8	0	62
		%	%87,1	%12,9	%0,0	%100,0
	51 - 200	N	102	28	11	141
		%	%72,3	%19,9	%7,8	%100,0
	201 - 400	N	8	10	2	20
		%	%40,0	%50,0	%10,0	%100,0
	401 ve üzeri	N	1	5	6	12
		%	%8,3	%41,7	%60	%100,0
Toplam	N	165	51	19	235	
	%	%70,2	%21,7	%8,1	%100,0	

Beklendiği gibi organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren şirketlerde çalışan sayısı artıkça aylık 10001 m<sup>3</sup> ve üzeri atık su üretenlerin oranı giderek artmakta ve nihayet bu oran 401 ve üzeri çalışan işletmelerde en üst ve en büyük seviyeye ulaşmaktadır (%50,0).

**Çizelge 4.9** Yerleşim alanı büyüklüğü ve atık su altyapısının varlığı çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Atık Su Altyapısı Var mı?		Toplam
			Evet	Hayır	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> - 2000 m <sup>2</sup>	N	6	6	12
		%	%50,0	%50,0	%100,0
	2001m <sup>2</sup> - 5000 m <sup>2</sup>	N	28,0	0	28
		%	%100,0	%0,0	%100,0
	5001 m <sup>2</sup> - 15000 m <sup>2</sup>	N	90	4	94
		%	%95,7	%4,3	%100,0
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	N	94	7	101
		%	%93,1	%6,9	%100,0
Toplam	N	218	17	235	
	%	%92,8	%7,2	%100,0	



Çizelge 4.9'dan anlaşılacağı gibi organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren şirketlerden en küçük yerleşim alanına sahip olanlarda atık su alt yapısına sahip olmama oranı en yüksektir.

**Çizelge 4.10** Katılımcıların çevresel demografik özellikleriyle atık su arıtma tesislerinden memnuniyetleri arasındaki ilişkiler: p-Değerleri.

Atık Su Arıtma Tesisinden Memnuniyet	Çevresel Demografik Özellik			
	DÇ1	DÇ2	DÇ3	DÇ4
DÇ5	,218 <sup>a</sup>	,401 <sup>b</sup>	,328 <sup>a</sup>	,000 <sup>a*</sup>

a: Fisher Kesin Ki-Kare Testinden elde edilmiştir.

b: Pearson Ki-Kare Testinden elde edilmiştir.

\*: p<0.05, %95 güven seviyesinde ilişki anlamlı.

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin çevresel demografik özellikleriyle- ürettikleri aylık atık su miktarı (DÇ1), çevre mühendislerine sahip olmaları (DÇ2), kendilerine ait atık su altyapısına sahip olmaları (DÇ3) ve ihtiyaç duyduklarında atık su arıtma tesisine hızlı ulaşabilmeleri (DÇ4) ile atık su arıtma tesisinden duydukları genel memnuniyet (DÇ5) arasındaki ikili ilişkiler incelendiğinde atık su tesisine hızlı ulaşabilmeleri ile atık su tesisinden memnuniyetleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuş olup, bu ilişkinin detayları Çizelge 4.11 de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.11** Atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik ve atık su arıtma tesisinden memnuniyet çapraz tablosu.

Demografik Faktör			Atık Su Arıtma Tesisinden Memnun mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
Atık Su Arıtma Tesisine Hızlı Ulaşabiliyor mu	Evet	N	186	32	218
		%	%85,3	%14,7	%100,0
	Hayır	N	15	12	17
		%	%29,4	%70,6	%100,0
Toplam	N	191	44	235	
	%	%81,3	%18,7	%100,0	

Hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden memnuniyet duyduklarını belirtenlerin oranı en fazla ihtiyaç halinde arıtma tesisindeki ilgili birime hızlıca ulaşabildiklerini belirtenler olurken (%85,3); bu oran en az hızlıca ulaşamadıklarını belirtenlerde (%29,4) dir. Bu da atık su arıtma tesisinden duyulan memnuniyette buraya ulaşılabilirlik ve zamanında hizmet alınabilmesinin önemini vurgulamaktadır.

#### **4.2 Keşfedici Kriterlerle İlgili İstatistikler**

Literatürde yaygın olarak kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği bilinen SERVQUAL hizmet kalitesi ölçeğinin yanı sıra, bu çalışmada hizmet kalitelerinin değerlendirilmek istendiği organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisleri için sahadaki uzman görüşler ışığında deneysel olarak Çizelge 4.12’de gösterilen 15 keşfedici kriter belirlenmiştir. Bu 15 kriterin organize sanayi bölgeleri tarafından ortalama önemsenme seviyeleri ile şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin bu kriterlere göre şirketler tarafından hissedilen ortalama uygunluk seviyeleri yine Çizelge 4.12’de betimsel istatistikler olarak görülmektedir.

**Çizelge 4.12** Keşfedici kriterler: Önemsenme ve kendilerine göre atık su arıtma tesislerinin uygunluk seviyeleri.

Kriter No	Açıklama	Önemsenme Seviyesi		Uygunluk Seviyesi	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
K1	Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme).	4,45	0,64	4,01	1,02
K2	Hizmet sağlayan personelimizin hal ve davranışları.	4,52	0,69	3,91	0,98
K3	Hizmet, fiyat ve ticari koşullar hakkında yapılan açıklamalar.	4,28	0,78	3,41	1,12
K4	Ölçüm ve analiz raporları hakkında içerik ve açıklamaların tarafınıza ulaştırılması.	4,40	0,80	3,35	1,15
K5	Ölçüm ve analiz raporlarının firmanıza teslim süresi.	4,43	0,80	3,28	1,11
K6	Ölçüm ve analiz hizmetlerinde tarafsızlık, güvenilirlik ilkesi.	4,42	0,80	3,37	1,10
K7	Tesisimize yaptığınız müşteri şikâyetlerinizin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi.	4,28	0,97	2,52	1,45
K8	Firmanıza yapılan ziyaretlerin sıklığı.	3,37	1,27	2,13	1,30
K9	Genel olarak (Laboratuvar hizmetleri kapsamı ve teknoloji bakımından) tesisimiz hakkındaki görüşleriniz.	3,77	1,13	3,16	1,22
K10	Atık su arıtma web sayfası hakkındaki görüşleriniz.	3,86	1,06	3,38	1,11
K11	Tesisimizin verdiği hizmetler hakkında kolay bilgi edinmeniz.	4,38	0,84	3,58	1,16
K12	Tesisimizin ulaşılabilirliği.	4,48	0,80	3,63	1,24
K13	Tesisimizin etrafa yaydığı koku seviyesinin uygunluğu.	4,43	0,90	2,36	1,46
K14	Tesisimizin etrafa yaydığı gürültü seviyesinin uygunluğu.	4,58	0,77	2,48	1,53
K15	Verilen hizmetin fiyat uygunluğu.	4,66	0,70	3,49	1,29

Çizelge 4.12, uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenen keşfedici 15 kriter için bir atık su arıtma tesisi için ortalama önemsenme dereceleriyle birlikte organize sanayi bölgesinde yer alan atık su arıtma tesislerinin bundan hizmet alan şirketlere göre her bir kriter için ortalama uygunluk seviyelerini betimsel istatistikler olarak

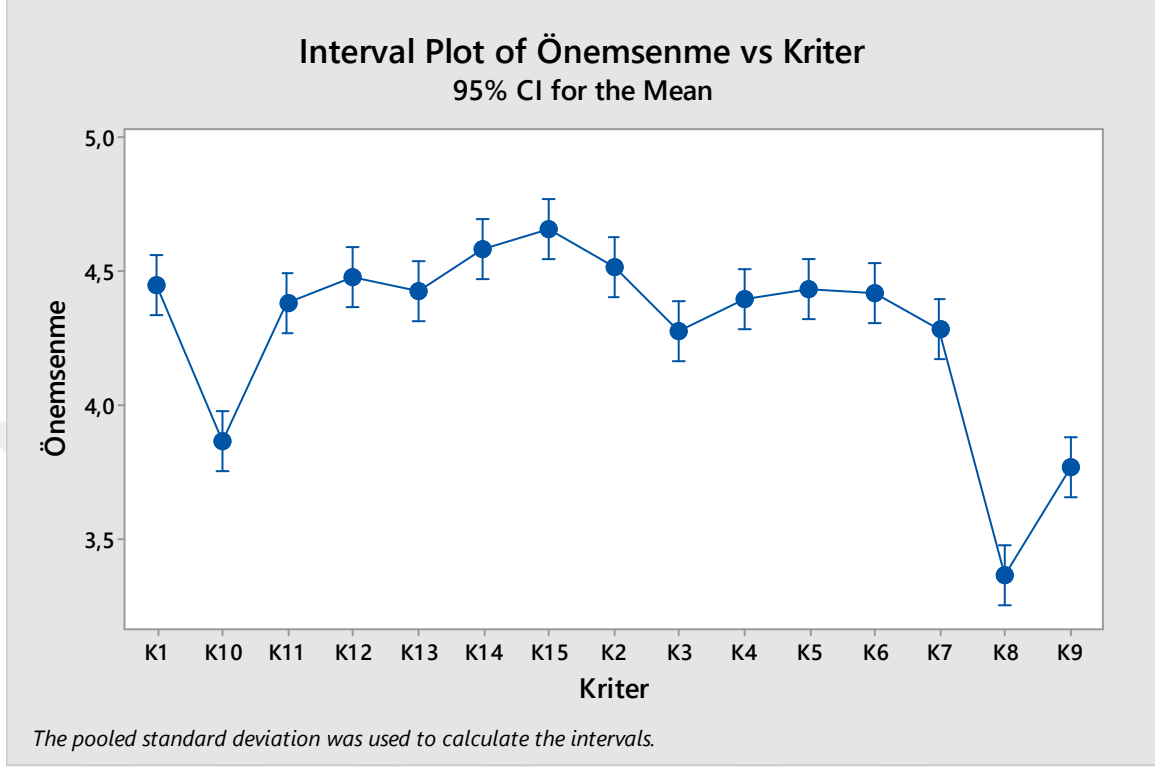
göstermektedir. Buna göre organize sanayi bölgelerinde yer alan firmalar hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için en çok verilen hizmetin uygunluğunu ( $\bar{X}=4,66$ ) en az firmalara yaptıkları ziyareti önemserlerken; ( $\bar{X}=3,37$ ) hizmet aldıkları atık su tesislerini en çok hizmet sağlayan personelin verdiği teknik destek ( $\bar{X}=4,01$ ) en az firmaya yapılan ziyaretlerin sıklığı ( $\bar{X}=2,13$ ) açısından uygun bulmaktadırlar.

Çizelge 4.12'den betimsel olarak elde edilen bulgular, sırasıyla Çizelge 4.13, Şekil 4.1 ve Çizelge 4.14, Şekil 4.2 te görülebileceği gibi Minitab v17.0 ile gerçekleştirilen ANOVA post-hoc Tukey ve %95 güven aralığı grafikleri ile çıkarımsal istatistiksel olarak da teyit edilmektedir.

**Çizelge 4.13** Kriterlerin önemsenme dereceleri için ikili karşılaştırmalar.

<b>TukeyPairwiseComparisons</b>			
Grouping Information Using theTukeyMethodand 95% Confidence			
Kriter	N	Mean	Grouping
K15	235	4,6638	A
K14	235	4,5872	A B
K2	235	4,5234	A B C
K12	235	4,4809	A B C
K1	235	4,4553	A B C
K5	235	4,4383	A B C
K13	235	4,4340	A B C
K6	235	4,4213	A B C
K4	235	4,4043	A B C
K11	235	4,3872	B C
K7	235	4,2894	C
K3	235	4,2809	C
K10	235	3,8681	D
K9	235	3,7702	D
K8	235	3,3702	E

Means that do not share a letter are significantly different.

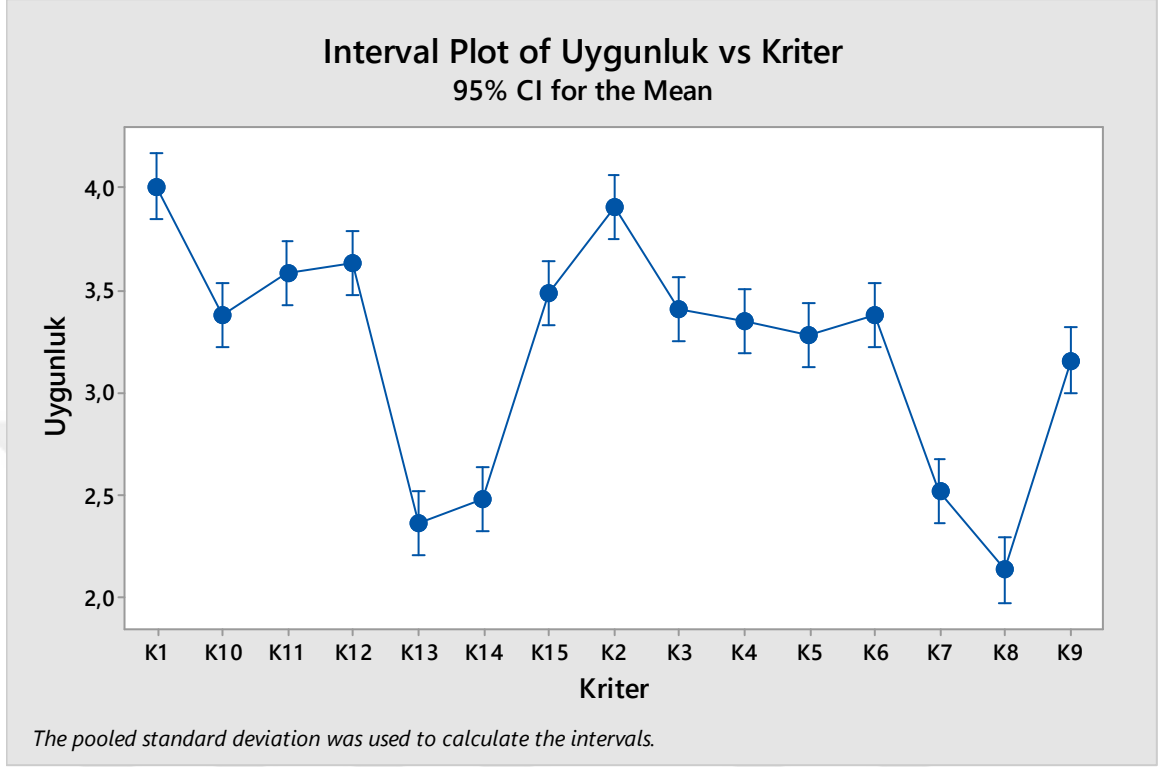


**Şekil 4.1** Kriterlerin ortalama önemslenme dereceleri için %95 güven aralıkları.

**Çizelge 4.14** Atık su arıtma tesislerinin kriterlere göre uygunluk seviyelerinin ikili karşılaştırmaları.

<b>TukeyPairwiseComparisons</b>			
Grouping Information Using theTukeyMethodand 95% Confidence			
Kriter	N	Mean	Grouping
K1	235	4,0128	A
K2	235	3,9106	A B
K12	235	3,6340	A B C
K11	235	3,5872	B C
K15	235	3,4936	C D
K3	235	3,4128	C D
K10	235	3,3830	C D
K6	235	3,3787	C D
K4	235	3,3532	C D
K5	235	3,2809	C D
K9	235	3,1617	D
K7	235	2,5234	E
K14	235	2,4851	E F
K13	235	2,3660	E F
K8	235	2,1362	F

Meansthat do not share a letteraresignificantlydifferent.



**Şekil 4.2** Atık su arıtma tesislerinin kriterlere göre ortalama uygunluk seviyeleri için %95 güven aralıkları.

Organize sanayi bölgesinde yer alan firmaların muhatap oldukları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesi için en çok önemsedikleri kriter (K15: fiyat uygunluğu) ile hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin en uygun özelliği olan kriter (K1: teknik destek) için önemsenme ve uygunluk seviyelerine şirketlerin seçilen fiziksel (yer aldığı OSB, çalışan sayısı, faaliyet yılı) ve çevresel (atık su miktarı, çevre mühendisi ve atık su alt yapısının varlığı) özelliklerin etkisi Ki-Kare testleriyle incelenmiştir.

**Çizelge 4.15** Şirketlerin seçilen fiziksel demografik özelliklerinin bir atık su arıtma tesisi için hizmet fiyatı uygunluğu kriterini önemseme derecelerine etkisi.

Fiziksel Demografik Özellikler		Önemseme Derecesi					Toplam	
		1	2	3	4	5		
Yer Alman OSB	AOSB	f	2	2	12	25	134	175
		%	%1,1	%1,1	%6,9	%14,3	%76,6	%100,0
	MTOSB	f	0	0	2	12	46	60
		%	%0,0	%0,0	%3,3	%20,0	%76,7	%100,0
	Toplam	f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,660</b>								
Çalışan Sayısı	0-50	f	0	2	6	12	42	62
		%	%0,0	%3,2	%9,7	%19,4	%67,7	%100,0
	51-200	f	1	0	8	23	109	141
		%	%0,7	%0,0	%5,7	%16,3	%77,3	%100,0
	201-400	f	1	0	0	2	17	20
		%	%5,0	%0,0	%0,0	%10,0	%85,0	%100,0
	401 ve üzeri	f	0	0	0	0	12	12
		%	%0,0	%0,0	%0,0	%0,0	%100,0	%100,0
	Toplam	f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,163</b>								
Faaliyet Yılı	0-3yıl	f	0	0	4	8	26	38
		%	%0,0	%0,0	%10,5	%21,1	%68,4	%100,0
	4-7yıl	f	1	1	7	15	55	79
		%	%1,3	%1,3	%8,9	%19,0	%82,0	%100,0
	8-15 yıl	f	1	0	1	6	49	57
		%	%1,8	%0,0	%1,8	%10,5	%86,0	%100,0
	16 yıl ve üzeri	f	0	1	2	8	50	61
		%	%0,0	%1,6	%3,3	%13,1	%82,0	%100,0
	Toplam	f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,305</b>								

\*p<0.05,ilişki anlamlı

Gerçekleştirilen Fisher Ki-Kare testine göre; Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini etkileyen kriterlerden “Verilen hizmetin fiyat uygunluğu.” kriterini önemseme

dereceleri ile onların seçilmiş fiziksel demografik özellikleri (yer aldığı OSB, çalışan sayısı ve faaliyet yılı) arasında 0.05 hata düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

**Çizelge 4.16** Şirketlerin seçilen çevresel demografik özelliklerinin bir atık su arıtma tesisi için hizmet fiyatı uygunluğu kriterini önemseme derecelerine etkisi.

Çevresel Demografik Özellikler			Önemseme Derecesi					Toplam
			1	2	3	4	5	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> -3000 m <sup>3</sup>	f	2	2	13	29	119	165
		%	%1,2	%1,2	%7,9	%17,6	%72,1	%100,0
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	f	0	0	1	7	43	51
		%	%0,0	%0,0	%2,0	%13,7	%84,3	%100,0
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	f	0	0	0	1	18	19
		%	%0,0	%0,0	%0,0	%5,3	%94,7	%100,0
	Toplam	f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
	<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,480</b>							
	Çevre Mühendisi	Evet	f	0	0	2	9	43
%			%0,0	%0,0	%3,7	%16,7	%79,6	%100,0
Hayır		f	2	2	12	28	137	181
		%	%1,1	%1,1	%6,6	%15,5	%75,7	100,0
Toplam		f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,921</b>								
Atık Su Altyapısı	Evet	f	2	2	14	35	165	218
		%	%0,9	%0,9	%6,4	%16,1	%75,7	%100,0
	Hayır	f	0	0	0	2	15	17
		%	%0,0	%0,0	%0,0	%11,8	%38,2	%100,0
	Toplam	f	2	2	14	37	180	235
		%	%0,9	%0,9	%6,0	%15,7	%76,6	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,788</b>								

\*p<0.05, ilişki anlamlı

Çizelge 4.16’da yer alan Fisher Ki-Kare test sonuçları; Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini etkileyen kriterlerden “Verilen hizmetin fiyat uygunluğu.” kriterini önemseme dereceleri ile onların seçilmiş çevresel demografik özellikleri (aylık atık su miktarı,



çevre mühendisi çalıştırma durumu ve kendi atık su altyapısına sahip olma durumu ) arasında 0.05 hata düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamadığını göstermektedir.

**Çizelge 4.17** Hizmet alınan atık su arıtma tesisinin teknik destek vermesi durumunun uygun bulunma seviyelerine şirketlerin seçilen fiziksel demografik özelliklerinin etkisi.

Fiziksel Demografik Özellikler			Uygunluk Seviyesi					Toplam
			1	2	3	4	5	
Yer Alınan OSB	AOSB	f	2	14	26	33	100	175
		%	%1,1	%8,8	%14,9	%18,9	57,1	%100,0
	MTOSB	f	0	2	35	21	2	60
		%	%0,0	%3,3	%58,3	%35,0	%3,3	%100,0
	Toplam	f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,000*</b>								
Çalışan Sayısı	0-50	f	0	6	18	17	21	62
		%	%0,0	%9,7	%29,0	%27,4	%33,4	%100,0
	51-200	f	2	8	34	31	66	141
		%	%1,4	%5,7	%24,1	%22,0	%46,8	%100,0
	201-400	f	0	1	6	5	8	20
		%	%0,0	%5,0	%30,0	%25,0	%40,0	%100,0
	401 ve üzeri	f	0	1	3	1	7	12
		%	%0,0	%8,3	%25,0	%8,3	%58,3	%100,0
	Toplam	f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,803</b>								
Faaliyet Yılı	0-3yıl	f	0	2	13	6	17	38
		%	%0,0	%5,3	%34,2	%15,8	%44,7	%100,0
	4-7yıl	f	0	3	14	23	39	79
		%	%0,0	%3,8	%17,7	%29,1	%49,4	%100,0
	8-15 yıl	f	1	4	21	13	18	57
		%	%1,,8	%7,0	%36,8	%22,8	%31,6	%100,0
	16 yıl ve üzeri	f	1	7	13	12	28	61
		%	%1,6	%11,5	%21,3	%19,7	%45,9	%100,0
	Toplam	f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
<b>Fisher Monte Carlo Ki-Kare Testi p = 0,127</b>								

\*p<0.05,ilişki anlamlı

Çizelge 4.17’de yer alan Fisher Ki-Kare test sonuçları; Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisini hizmet kalitesini etkileyen kriterlerden “Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme).” kriterine göre uygun bulma seviyeleri ile onların fiziksel demografik özelliklerinden yer aldıkları OSB arasında 0.05 hata düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre, AOSB’de faaliyet gösteren firmaların hizmet aldıkları atık su arıtma tesisini sağladıkları teknik destek açısından iyi (“İyi” + “Çok İyi”) bulanların toplam oranı %76,0 iken bu oran MTOSB’deki atık su arıtma tesisinden hizmet alan şirketler için %38,3 tür. İncelenen diğer fiziksel demografik özelliklerin (çalışan sayısı ve faaliyet yılı) hizmet alınan atık su arıtma tesisinin sağladığı teknik desteği uygun bulma seviyesine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.18** Hizmet alınan atık su arıtma tesisinin teknik destek vermesi durumunun uygun bulunma seviyelerine şirketlerin seçilen çevresel demografik özelliklerinin etkisi.

Çevresel Demografik Özellikler			Uygunluk Seviyesi					Toplam
			1	2	3	4	5	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> -3000 m <sup>3</sup>	f	1	12	45	44	63	165
		%	%0,6	%7,3	%27,3	%26,7	%38,2	%100,0
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	f	0	3	14	9	25	51
		%	%0,0	%5,9	%27,5	%17,6	%49,0	%100,0
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	f	1	1	2	1	14	19
		%	%5,3	%5,3	%10,3	%5,3	%73,7	%100,0
	Toplam	f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
	<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,044*</b>							
	Çevre Mühendisi	Evet	f	1	1	18	15	19
%			%1,9	%1,9	%33,3	%27,8	%35,2	%100,0
Hayır		f	1	15	43	39	83	181
		%	%0,6	%8,3	%23,8	%21,5	%45,9	100,0
Toplam		f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,122</b>								
Atık Su Altyapısı	Evet	f	2	16	58	50	92	218
		%	%0,9	%7,3	%26,6	%22,9	%42,2	%100,0
	Hayır	f	0	0	3	4	10	17
		%	%0,0	%0,0	%17,6	%23,5	%58,8	%100,0
	Toplam	f	2	16	61	54	102	235
		%	%0,9	%6,8	%26,0	%23,0	%43,4	%100,0
<b>Fisher Ki-Kare Testi p = 0,621</b>								

\*p<0.05,ilişki anlamlı

Çizelge 4.18’de yer alan Fisher Ki-Kare test sonuçları; Organize Sanayi Bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisini hizmet kalitesini etkileyen kriterlerden “Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme).” kriterine göre uygun bulma seviyeleri ile onların çevresel demografik özelliklerinden oluşturdukları aylık toplam atık su miktarı arasındaki 0.05 hata düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre, firmaların oluşturdukları atık su miktarı arttıkça hizmet aldıkları atık su arıtma

tesisi sağladıkları teknik destek açısından iyi (“İyi” + “Çok İyi”) bulanların toplam oranı da artmaktadır. Bu oranlar 0 m<sup>3</sup>-3000 m<sup>3</sup>, 3001 m<sup>3</sup>-10000 m<sup>3</sup>, 10001 m<sup>3</sup> ve üzeri aylık toplam atık su üreten firmalar için sırasıyla %64,9; %66,6 ve %79,0 olarak görülmektedir. İncelenen diğer çevresel demografik özelliklerin (çevre mühendisinin ve kendilerine ait atık su altyapısının varlığı) hizmet alınan atık su arıtma tesisinin sağladığı teknik desteği uygun bulma seviyesine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

#### 4.3 SERVQUAL Analizleri

**Çizelge 4.19** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin hizmetlerine yönelik beklenti (algı) değerleri.

Kalite Boyutu	Beklenen Hizmet Kalitesi				Algılanan Hizmet Kalitesi			
	No	N	$\bar{X}$	S	No	N	$\bar{X}$	S
Fiziksel Özellikler	E1	235	<b>6,38</b>	0,86	P1	235	<b>5,75</b>	1,18
	E2	235	6,17	0,90	P2	235	5,28	1,25
	E3	235	5,65	1,41	P3	235	4,67	1,50
	E4	235	5,48	1,43	P4	235	4,12	1,75
Güvenirlilik	E5	235	5,57	1,22	P5	235	4,37	1,55
	E6	235	5,62	1,22	P6	235	4,49	1,40
	E7	235	5,62	1,20	P7	235	4,36	1,42
	E8	235	5,38	1,30	P8	235	4,43	1,36
	E9	235	5,00	1,62	P9	235	4,32	1,51
Heveslilik	E10	235	5,66	1,49	P10	235	4,48	1,57
	E11	235	5,97	1,14	P11	235	4,25	1,66
	E12	235	5,78	1,55	P12	235	4,31	1,44
	E13	235	5,46	1,77	P13	235	4,00	1,52
Güven	E14	235	<b>4,33</b>	1,91	P14	235	3,98	1,41
	E15	235	4,52	1,88	P15	235	4,14	1,45
	E16	235	4,70	1,85	P16	235	4,20	1,42
	E17	235	4,46	1,89	P17	235	<b>3,83</b>	1,48
Empati	E18	235	5,05	1,81	P18	235	4,24	1,50
	E19	235	5,28	1,72	P19	235	4,39	1,62
	E20	235	5,30	1,71	P20	235	4,44	1,56
	E21	235	5,74	1,45	P21	235	4,43	1,58
	E22	235	5,76	1,45	P22	235	4,67	1,61

AOSB ve MTOSB 'de faaliyet gösteren atık su arıtma tesisleri göz önüne alınarak toplamda 235 katılımcı ile 22 şer maddeden oluşan 7-li Likert tipi SERVQUAL ölçeğinde her bir hizmet kalitesi maddesi için ortalama beklenen ve algılanan değerlerin betimsel istatistik olarak verildiği Çizelge 4.19'a göre ortalama beklenen değeri en yüksek olan SERVQUAL hizmet kalitesi maddesi E1 ("Atık su arıtma tesisleri güncel ekipmanlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahip olmalıdır.",  $\bar{X} = 6,38$ ) olurken ortalama beklentinin en düşük olduğu madde E14 ("Firmaların atık su arıtma tesisi çalışanlarına güvenebilmeleri gerekir.",  $\bar{X} = 4,33$ ) olmuştur. Benzer şekilde AOSB / MTOSB deki atık su arıtma tesisleri dikkate alındığında ortalama algılanan hizmet kalitesi en yüksek olan madde P1 ("AOSB / MTOSB atık su arıtma tesisi güncel donanımlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahiptir.",  $\bar{X} = 5,75$ ) en düşük olan madde P17 ("AOSB / MTOSB atık su arıtma tesisi personeli işlerini iyi bir şekilde yapmak için kurumlarından yeterli desteği almaktadır.",  $\bar{X} = 3,83$ ) olarak bulunmuştur.

SERVQUAL ölçeğini oluşturan beklenen ve algılanan hizmetini ölçmeye yönelik 22'şer maddenin her biri için beklenti ve algı ortalamaları arasındaki farklılığa ilişkin bağımlı örneklemler t-testi sonuçları Çizelge 4.20'de yer almaktadır.

**Çizelge 4.20** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesine yönelik beklenti ve algı ortalamaları arasındaki farklılığa ilişkin t testi.

Test	Ortalama	Std. Sapma	t	Sd	P
E1-P1	0,62	1,53	6,30	234	0,000***
E2-P2	0,88	1,56	8,61	234	0,000***
E3-P3	0,97	1,96	7,60	234	0,000***
E4-P4	1,35	2,16	9,59	234	0,000***
E5-P5	1,19	1,98	9,23	234	0,000***
E6-P6	1,12	1,87	9,22	234	0,000***
E7-P7	1,25	1,88	10,24	234	0,000***
E8-P8	0,95	1,80	8,07	234	0,000***
E9-P9	0,67	2,26	4,54	234	0,000***
E10-P10	1,18	2,21	8,16	234	0,000***
E11-P11	1,71	1,96	13,36	234	0,000***
E12-P12	1,46	2,22	10,10	234	0,000***
E13-P13	1,46	2,43	9,22	234	0,000***
E14-P14	0,34	2,35	2,24	234	0,026*
E15-P15	0,38	2,20	2,68	234	0,008**
E16-P16	0,49	2,28	3,34	234	0,001**
E17-P17	0,63	2,32	4,17	234	0,000***
E18-P18	0,80	2,49	4,93	234	0,000***
E19-P19	0,88	2,27	5,95	234	0,000***
E20-P20	0,85	2,05	6,42	234	0,000***
E21-P21	1,31	2,04	9,81	234	0,000***
E22-P22	1,09	1,95	8,57	234	0,000***

\* p<0,05, \*\* p<0,01, \*\*\* p<0,001

AOSB ve MTOSB 'de yer alan firmaların yaklaşık %50'lerinin oluşturduğu araştırmaya katılan 235 firmanın verdiği cevaplara göre burada yer alan atık su arıtma tesisleri SERVQUAL ölçeğinde her bir 22 madde için (sahip olunan güncel donanımlar, fiziksel imkânlar, çalışanların giyimi ve görünümü, yürütülen fiziksel faaliyetler ile verilen hizmet şeklinin uyumu, söz verilen konunun zamanında yapılması, çalışanların güven verici ve sempatik olması, hizmetlerin güvenilir olması, çalışanların söz verdikleri zamanda hizmetleri yerine getirmeleri, kayıtların doğru şekilde tutulması, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceği hakkında bilgilendirme, çalışanların zamanında hizmet vermesi, çalışanların her zaman yardım etmeye gönüllü olması, isteklerin hemen gerçekleştirilmesi, çalışanların güvenilebilirliği, personelle iletişimde güvenli hissedebilme, personelin kibarlığı,

personelin işlerini yapabilmelerinde kurumlarından yeterli desteği alabilmeleri, tesisin gösterdiği bireysel ilgi, personelin verdiği kişisel ilgi, firmaların ihtiyaçlarını bilmesi, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip olması ve uygun saatte hizmet vermesi) değerlendirildiğinde bütün maddeler için beklenen ve algılanan ortalama kalite skorları arasındaki farkların anlamlı olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Buda organize sanayi bölgelerinde yer alan atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesinde yukarıdaki maddeler doğrultusunda iyileştirme yapılması gerektiği bulgusunu ortaya koymaktadır. Diğer maddelerle kıyaslandığında göreceli olarak çalışanlara güven (E14-P14), personelle olan ilişkilerde güvenli hissetme (E15-P15) ve personelin kibar olması (E16-P16) konusunda ortalama beklenti ile ortalama algı arasındaki anlamlı fark daha zayıftır (ilişki arasındaki farkı ortaya koyan p-değerleri sırasıyla 0,026, 0,008 ve 0,001 olup diğer anlamlı ilişkileri gösteren p-değerlerinden; 0,000 daha yüksektir).

SERVQUAL ölçeğini oluşturan 22 maddenin her biri için ayrı ayrı ortalama beklenti ve algı skorları arasındaki anlamlı farklar yukarıda Çizelge 4.20 de ortaya konulduğu gibi SERVQUAL ölçeğinin her bir hizmet kalitesi boyutu için (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, ve empati) içinde ortalama ve algılanan ortalama skorlar için hipotez test sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

**Çizelge 4.21** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisleri için kalite boyutları bazında SERVQUAL skorları.

Kalite	Tür	$\bar{X}$	N	S	t	Sd	P
--------	-----	-----------	---	---	---	----	---

Boyutu							
Fiziksel Özellikler	Beklenen	5,92	235	0,78			
	Algılanan	4,96	235	1,04			
	Skor	-0,96	235	1,30	-11,24	234	0,000***
Güvenirlilik	Beklenen	5,44	235	0,88			
	Algılanan	4,39	235	0,88	-12,93	234	0,000***
	Skor	-1,04	235	1,23			
Heveslilik	Beklenen	5,72	235	1,13			
	Algılanan	4,26	235	1,00	-14,03	234	0,000***
	Skor	-1,45	235	1,59			
Güven	Beklenen	4,50	235	1,38			
	Algılanan	4,04	235	0,84	-4,79	234	0,000***
	Skor	-0,46	235	1,49			
Empati	Beklenen	5,43	235	1,24			
	Algılanan	4,44	235	1,08	-10,08	234	0,000***
	Skor	-0,99	235	1,50			
SQE		-0,98	235	0,84			

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0,001

Organize sanayi bölgelerinde atık su arıtma tesislerinin SERVQUAL hizmet boyutlarının tamamı için (fiziksel özellikler, güvenirlilik, heveslilik, güven ve empati) 235 katılımcıyla gerçekleştirilen t-testi sonuçlarına göre ortalama beklenti ve algı skorları arasındaki farklar anlamlı bulunmuş (p<0,05) olup bu alanlarda iyileştirilmeye gidilmesinin gerekliliği görülmektedir.

Çizelge 4.21’de betimsel olarak görülebildiği gibi, sonuçları Çizelge 4.22’de verilen SERVQUAL kalite boyutları için gerçekleştirilen Tukey ikili karşılaştırma testlerine ve Şekil 4.3 ve Şekil 4.4’te sunulan ortalama SERVQUAL kalite skorları için %95 güven aralıkları ve ikili ortalamalar arasındaki farklar için oluşturulan %95 eş zamanlı güven aralıklarına göre, organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren atık su arıtma tesislerinin en iyi olduğu hizmet kalite boyutunun güven ( $\bar{X} = -0,46$ ) en kötü olduğu hizmet boyutunun ise heveslilik ( $\bar{X} = -1,45$ ) olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.22** SERVQUAL kalite skolarları için ikili karşılaştırmalar.

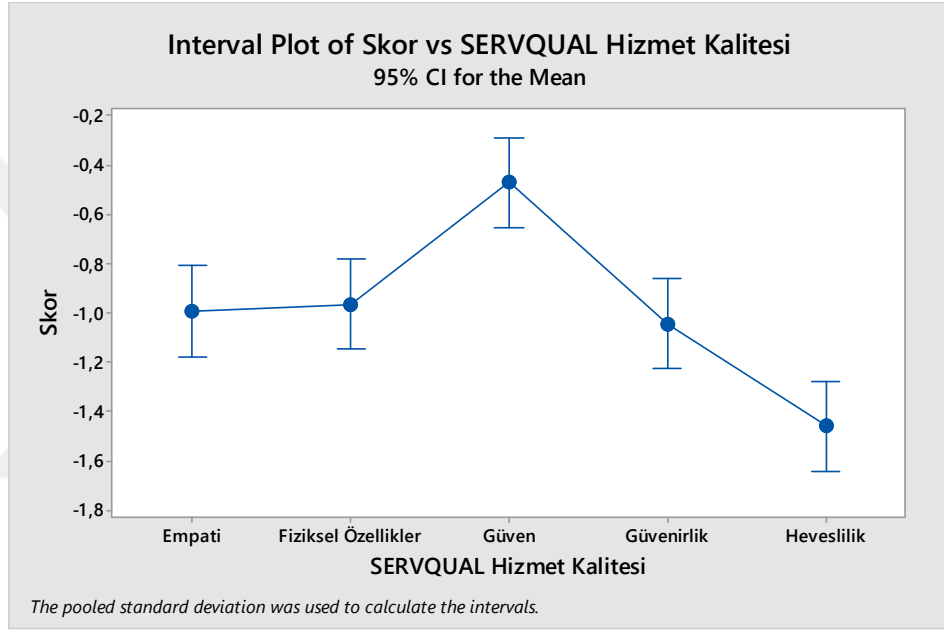


### TukeyPairwiseComparisons

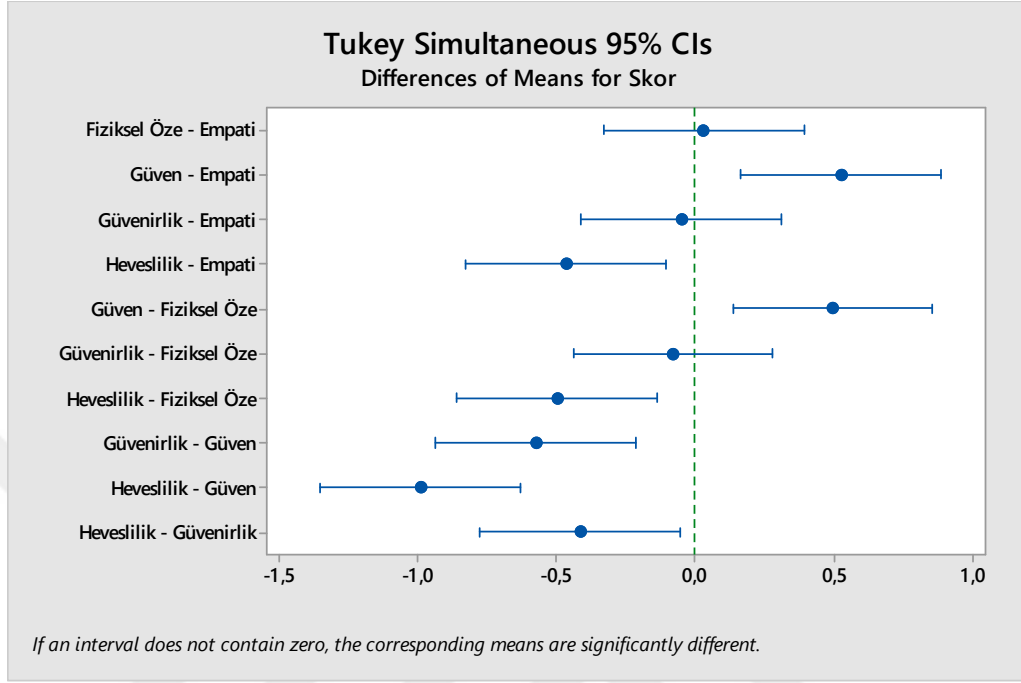
Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

SERVQUAL Hizmet Kalitesi	N	Mean	Grouping
Güven	235	-0,4660	A
Fiziksel Özellikler	235	-0,9606	B
Empati	235	-0,9906	B
Güvenirlilik	235	-1,0417	B
Heveslilik	235	-1,457	C

Means that do not share a letter are significantly different.



Şekil 4.3 Atık su arıtma tesislerinin ortalama SERVQUAL skorları için %95 güven aralıkları.



**Şekil 4.4** Atık su arıtma tesislerinin ortalama SERVQUAL skorları arasındaki eş zamanlı farklar için %95 güven aralıkları.

**Çizelge 4.23** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki fiziksel özellikler SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
Sektör	Metal	55	-0,73 ab	1,22	0,041*
	Tekstil	19	-1,73 a	1,01	
	Kauçuk ve Plastik	30	-0,50 b	1,07	
	Kimya	17	-0,98 ab	1,53	
	Gıda	27	-1,11 ab	1,51	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-0,84 ab	1,22	
	Diğer	76	-1,06 ab	1,33	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-1,09 a	1,37	0,030*
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-0,54 a	1,09	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-0,86 a	1,10	
Çalışan Sayısı	0-50	62	-0,76 a	1,53	0,563
	51-200	141	-1,04 a	1,20	
	201-400	20	-0,93 a	1,54	
	401 ve üzeri	12	-1,06 a	0,76	
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	38	-0,60 a	1,51	0,136
	4-7 yıl	79	-1,18 a	1,31	
	8-15 yıl	57	-0,97 a	1,27	
	16 yıl ve üzeri	61	-0,86 a	1,15	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	-1,35 a	1,08	0,219
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-0,53 a	1,75	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-0,94 a	1,24	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-1,04 a	1,24	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir.

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikleri bakımından değerlendirmeleri göz önüne alındığında şirketlerin faaliyet gösterdiği sektörlerin ve oluşturdukları toplam aylık atık su miktarlarının onların hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler SERVQUAL skorları açısından değerlendirmelerine etkili olduğu

görülmektedir ( $p < 0.05$ ). Detaylı incelendiğinde hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler hizmet kalitesi bakımından en iyi kauçuk ve plastik sektöründe faaliyet gösteren şirketler ( $\bar{X} = -0,50$ ) en kötü tekstil sektöründe faaliyet gösteren şirketler ( $\bar{X} = -1,73$ ) bulmaktadır. Benzer şekilde aylık toplam 30001 m<sup>3</sup>-10000 m<sup>3</sup> arasında atık su oluşturanlar hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler açısından en yüksek kalitede olarak değerlendirirken ( $\bar{X} = -0,54$ ); aylık toplam 0 m<sup>3</sup>-3000 m<sup>3</sup> arasında atık su oluşturanlar en düşük kalitede ( $\bar{X} = -1,09$ ) değerlendirmektedirler. Etkisi incelenen demografik özelliklerden şirketlerin sahip olduğu çalışan sayısının, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılının ve yerleşim alan büyüklüğünün hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler açısından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.24** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki güvenilirlik SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
Sektör	Metal	55	-0,98 a	1,24	0,958
	Tekstil	19	-1,20 a	0,96	
	Kauçuk ve Plastik	30	-1,15 a	1,18	
	Kimya	17	-0,92 a	1,00	
	Gıda	27	-0,93 a	1,13	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-1,13 a	1,31	
	Diğer	76	-1,02 a	1,39	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-1,10 a	1,31	0,324
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-0,81 a	1,01	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-1,10 a	0,99	
Çalışan Sayısı	0-50	62	-0,92 a	1,23	0,781
	51-200	141	-1,05 a	1,27	
	201-400	20	-0,93 a	1,54	
	401 ve üzeri	12	-1,20 a	1,10	
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	38	-0,72 a	1,30	0,042*
	4-7 yıl	79	-1,31 a	1,32	
	8-15 yıl	57	-1,10 a	1,05	
	16 yıl ve üzeri	61	-0,83 a	1,16	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	-1,65 a	1,28	0,352
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-0,99 a	1,59	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-0,97 a	1,11	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-1,04 a	1,22	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir.

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini güvenilirlikleri bakımından değerlendirmeleri göz önüne alındığında şirketlerin organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılının onların hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini güvenilirlik SERVQUAL skorları açısından değerlendirmelerine etkili olduğu görülmektedir (p<0.05). Detaylı incelendiğinde hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini güvenilirlik hizmet kalitesi bakımından en iyi organize sanayi

bölgesindeki en yeni şirketler, faaliyet yılı 0-3 yıl, görürken ( $\bar{X} = -0,72$ ) en kötü orta seviyede faaliyet yılına, 4-7 yıl, sahip olanlar ( $\bar{X} = -1,31$ ) görmektedir. Etkisi incelenen demografik özelliklerden şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin, oluşturdukları aylık atık su miktarlarının, çalışan sayıları ile yerleşim alan büyüklüklerinin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini güvenilirlikleri açısından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.



**Çizelge 4.25** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki heveslilik SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
Sektör	Metal	55	-1,54 a	1,68	0,864
	Tekstil	19	-1,57 a	1,25	
	Kauçuk ve Plastik	30	-1,43 a	1,51	
	Kimya	17	-1,92 a	1,66	
	Gıda	27	-1,40 a	1,81	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-1,34 a	1,28	
	Diğer	76	-1,30 a	1,60	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-1,32 a	1,63	0,052
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-1,93 a	1,47	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-1,32 a	1,26	
Çalışan Sayısı	0-50	62	-1,44 a	1,69	0,676
	51-200	141	-1,52 a	1,61	
	201-400	20	-1,33 a	1,29	
	401 ve üzeri	12	-0,95 a	1,24	
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	38	-1,27 a	1,75	0,724
	4-7 yıl	79	-1,59 a	1,64	
	8-15 yıl	57	-1,49 a	1,40	
	16 yıl ve üzeri	61	-1,36 a	1,61	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	-2,22 a	1,05	0,270
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-1,53 a	1,83	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-1,50 a	1,51	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-1,30 a	1,62	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir.

Çizelge 4.25'te organize sanayi bölgelerinde yer alan şirketlerin etkisi incelenen demografik özelliklerinin (şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin, oluşturdukları aylık atık su miktarlarının, çalışan sayıları, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı ve yerleşim alan büyüklüklerinin) hiçbirinin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini

hizmet vermedeki heveslilikleri açısından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.26** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki güven SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
<b>Sektör</b>	Metal	55	-0,66 a	1,69	0,139
	Tekstil	19	-0,30 a	1,41	
	Kauçuk ve Plastik	30	-0,77 a	1,26	
	Kimya	17	-1,13 a	1,50	
	Gıda	27	-0,37 a	1,62	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-0,29 a	1,55	
	Diğer	76	-0,14 a	1,33	
<b>Aylık Atık Su Miktarı</b>	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-0,48 a	1,58	0,716
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-0,33 a	1,35	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-0,63 a	0,94	
<b>Çalışan Sayısı</b>	0-50	62	-0,43 a	1,69	0,778
	51-200	141	-0,51 a	1,43	
	201-400	20	-0,15 a	1,48	
	401 ve üzeri	12	-0,52 a	1,05	
<b>Faaliyet Yılı</b>	0-3 yıl	38	-0,61 a	1,43	0,798
	4-7 yıl	79	-0,34 a	1,67	
	8-15 yıl	57	-0,47 a	1,35	
	16 yıl ve üzeri	61	-0,52 a	1,41	
<b>Yerleşim Alanı</b>	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	0,29 a	1,98	0,267
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-0,52 a	1,65	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-0,41 a	1,58	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-0,58 a	1,26	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir.

Organize sanayi bölgelerinde yer alan şirketlerin etkisi incelenen demografik özelliklerinin (şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin, oluşturdukları aylık atık su miktarlarının, çalışan sayıları, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı ve



yerleşim alan büyüklüklerinin) hiçbirinin şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini onlara duydukları güven açısından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.27** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki empati SERVQUAL skorlarının karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
Sektör	Metal	55	-1,41a	1,53	0,206
	Tekstil	19	-1,15 a	1,56	
	Kauçuk ve Plastik	30	-0,80 a	1,48	
	Kimya	17	-1,15 a	1,55	
	Gıda	27	-0,91 a	1,60	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-0,40a	1,05	
	Diğer	76	-0,78 a	1,45	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-0,97 a	1,48	0,971
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-1,00 a	1,61	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-1,06 a	1,45	
Çalışan Sayısı	0-50	62	-0,92 a	1,44	0,938
	51-200	141	-1,01 a	1,57	
	201-400	20	-0,89 a	1,27	
	401 ve üzeri	12	-1,16 a	1,42	
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	38	-1,00 a	1,48	0,883
	4-7 yıl	79	-0,91 a	1,57	
	8-15 yıl	57	-0,94 a	1,45	
	16 yıl ve üzeri	61	-1,11 a	1,49	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	-0,96 a	1,79	0,782
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-0,75 a	1,53	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-0,96 a	1,44	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-1,08 a	1,52	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir.

Organize sanayi bölgelerinde yer alan şirketlerin etkisi incelenen demografik özelliklerinin (şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin, oluşturdukları aylık atık su miktarlarının, çalışan sayıları, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı ve yerleşim alan büyüklüklerinin) hiçbirinin şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini empatileri açısından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.



**Çizelge 4.28** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini değerlendirmelerindeki genel SERVQUAL skorlarının (SQE) karşılaştırılmasına ilişkin varyans analizi sonuçları.

Değişkenler	Gruplar	N	$\bar{X}$	S	P
Sektör	Metal	55	-1,07a	0,94	0,523
	Tekstil	19	-1,19 a	0,65	
	Kauçuk ve Plastik	30	-0,93 a	0,74	
	Kimya	17	-1,22 a	0,70	
	Gıda	27	-0,94 a	0,87	
	Ahşap, Kâğıt, Mobilya	11	-0,83a	0,82	
	Diğer	76	-0,86 a	0,85	
Aylık Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	165	-0,99 a	0,89	0,864
	3001 m <sup>3</sup> -10000 m <sup>3</sup>	51	-0,92 a	0,75	
	10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	19	-0,99 a	0,56	
Çalışan Sayısı	0-50	62	-0,89 a	0,80	0,739
	51-200	141	-1,03 a	0,87	
	201-400	20	-0,90 a	0,80	
	401 ve üzeri	12	-0,98 a	0,65	
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	38	-0,84 a	0,89	0,558
	4-7 yıl	79	-1,07 a	0,83	
	8-15 yıl	57	-0,99 a	0,71	
	16 yıl ve üzeri	61	-0,94 a	0,93	
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	12	-1,18 a	0,42	0,712
	2001 m <sup>2</sup> -5000 m <sup>2</sup>	28	-0,86 a	1,01	
	5001 m <sup>2</sup> -15000 m <sup>2</sup>	94	-0,95 a	0,80	
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	101	-1,01 a	0,85	

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

a, b: farklı harfleri içeren grup ortalamaları arasındaki farklar önemlidir

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini sundukları genel hizmet kalitesini değerlendirmede kullanılan ve SERVQUAL kalite boyutlarına ilişkin hizmet skorlarının ortalamalarıyla elde edilen genel SERVQUAL hizmet kalite skoruna (SQE) etkisi araştırılan demografik

özelliklerinin (şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlerin, oluşturdukları aylık atık su miktarlarının, çalışan sayıları, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı ve yerleşim alan büyüklüklerinin) hiçbirinin 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.29** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının çevre mühendisi bulundurma durumlarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları.

Kalite Boyutu	Çevre Mühendisi Var mı?	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Fiziksel Özellikler	Evet	54	-0,63	1,37	233	2,07	0,039*
	Hayır	181	-1,05	1,27			
Güvenirlilik	Evet	54	-0,74	1,28	233	2,05	0,041*
	Hayır	181	-1,13	1,20			
Heveslilik	Evet	54	-0,80	1,83	74,19	3,13	0,002**
	Hayır	181	-1,65	1,46			
Güven	Evet	54	-0,43	1,04	134,16	134,16	0,805
	Hayır	181	-0,47	1,60			
Empati	Evet	54	-0,73	1,60	233	1,43	0,153
	Hayır	181	-1,06	1,47			
SQE	Evet	54	-0,66	0,87	233	3,19	0,002**
	Hayır	181	-1,07	0,80			

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini sundukları genel hizmet kalitesini değerlendirmede kullanılan SERVQUAL kalite skorlarının çevre mühendisi bulundurma durumlarına göre değişip değişmediğine yönelik bağımsız iki örneklemlili t-testlerinin sonucuna göre, şirketlerde çevre mühendisinin varlığının, hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler, güvenirlilik, heveslilik ve genel SERVQUAL skoru (SQE) olarak değerlendirmelerini etkilediği görülmektedir. Buna göre çevre mühendisine sahip olan şirketlerin olmayanlara göre hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinden fiziksel özellikler (sırasıyla  $\bar{X} = -0,63$  ve  $\bar{X} = -1,05$ ), güvenirlilik (sırasıyla  $\bar{X} = -0,74$  ve  $\bar{X} = -1,13$ ), heveslilik (sırasıyla  $\bar{X} = -0,80$  ve

$\bar{X} = -1,65$ ) ve genel olarak (sırasıyla  $\bar{X} = -0,66$  ve  $\bar{X} = -1,07$ ) daha memnun oldukları görülmektedir. Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin çevre mühendisi bulundurup bulundurmamalarının hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini güven ve empati bakımından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.30** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su altyapısına sahip olup olmamalarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları.

Kalite Boyutu	Atık Su Altyapısı Var mı?	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Fiziksel Özellikler	Evet	218	-0,97	1,32	233	-0,54	0,587
	Hayır	17	-0,79	1,08			
Güvenirlilik	Evet	218	-1,01	1,22	233	1,16	0,246
	Hayır	17	-1,37	1,30			
Heveslilik	Evet	218	-1,39	1,60	21,99	3,24	0,004**
	Hayır	17	-2,30	1,07			
Güven	Evet	218	-0,46	1,49	233	0,18	0,856
	Hayır	17	-0,52	1,53			
Empati	Evet	218	-0,94	1,48	233	1,80	0,072
	Hayır	17	-1,62	1,64			
SQE	Evet	218	-0,95	0,85	21,73	2,41	0,024*
	Hayır	17	-1,32	0,58			

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini sundukları genel hizmet kalitesini değerlendirmede kullanılan SERVQUAL kalite skorlarının kendilerine ait atık su altyapılarının olup olmamalarına göre değişip değişmediğine yönelik bağımsız iki örneklemlili t-testlerinin sonucuna göre, şirketlerin kendilerine ait atık su altyapılarının varlığının, hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini heveslilik ve genel SERVQUAL skoru (SQE) olarak değerlendirmelerini etkilediği görülmektedir. Buna göre kendilerine ait atık su altyapıları olan şirketler olmayanlara göre hizmet aldıkları atık su arıtma

tesislere heveslilik (sırasıyla  $\bar{X} = -1,39$  ve  $\bar{X} = -2,30$ ) ve genel olarak (sırasıyla  $\bar{X} = -0,95$  ve  $\bar{X} = -1,32$ ) daha olumlu baktıkları görülmektedir. Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin kendilerine ait atık su altyapılarının olup olmamasının hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini fiziksel özellikler, güvenilirlik, güven ve empati bakımından değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

**Çizelge 4.31** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerine ulaşım hızlarına göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları.

Kalite Boyutu	Atık Su Arıtma Tesisine Hızlı Ulaşabiliyor mu?	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Fiziksel Özellikler	Evet	218	-0,97	1,29	233	-0,68	0,492
	Hayır	17	-0,75	1,51			
Güvenirlik	Evet	218	-1,03	1,22	233	0,22	0,824
	Hayır	17	-1,10	1,42			
Heveslilik	Evet	218	-1,37	1,60	25,91	5,01	0,000***
	Hayır	17	-2,54	0,85			
Güven	Evet	218	-0,46	1,46	233	-0,07	0,943
	Hayır	17	-0,44	1,79			
Empati	Evet	218	-0,92	1,46	233	2,60	0,010**
	Hayır	17	-1,89	1,70			
SQE	Evet	218	-0,95	0,83	233	1,86	0,064
	Hayır	17	-1,34	0,83			

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini sundukları genel hizmet kalitesini değerlendirmede kullanılan SERVQUAL kalite skorlarının hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerine hızlı ulaşabilip ulaşamadıklarına göre değişip değişmediğine yönelik bağımsız iki örneklemlili t-testlerinin sonucuna göre, doğal olarak beklenilebileceği gibi hizmet alınan atık su arıtma tesislerine hızlıca ulaşabilen şirketler hızlıca ulaşamayanlara

göre hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini heveslilik (sırasıyla  $\bar{X} = -1,37$  ve  $\bar{X} = -2,54$ ) ve empati (sırasıyla  $\bar{X} = -0,92$  ve  $\bar{X} = -1,89$ ) bakımından daha olumlu değerlendirmektedirler. Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin kendilerine hizmet aldıkları atık su arıtma tesisine hızlıca ulaşıp ulaşamadıklarının fiziksel özellikler, güvenilirlik, güven ve genel olarak değerlendirmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

Son olarak çalışmaya temel teşkil eden organize sanayi bölgelerinin (AOSB ve MTOSB) burada yer alan atık su arıtma tesisleri için bunlardan hizmet alan şirketlerin değerlendirdiği SERVQUAL skorlarına etkisi araştırılmış ve sonuçlar Çizelge 4.32’de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.32** Organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren katılımcı şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerinin yer aldığı organize sanayi bölgelerine göre karşılaştırması: Bağımsız iki örneklemlili t-test sonuçları.

Kalite Boyutu	Yer Alınan OSB	N	$\bar{X}$	S	Sd	t	P
Fiziksel Özellikler	AOSB	175	-1,15	1,31	233	-3,89	0,000***
	MTOSB	60	-0,40	1,14			
Güvenilirlik	AOSB	175	-1,14	1,23	233	-2,26	0,025*
	MTOSB	60	-0,73	1,18			
Heveslilik	AOSB	175	-1,67	1,51	233	-3,68	0,000***
	MTOSB	60	-0,82	1,64			
Güven	AOSB	175	-0,46	1,58	133,52	0,09	0,928
	MTOSB	60	-0,47	1,20			
Empati	AOSB	175	-1,03	1,54	233	-0,71	0,473
	MTOSB	60	-0,87	1,37			
SQE	AOSB	175	-1,09	0,77	88,59	-3,20	0,002**
	MTOSB	60	-0,66	0,93			

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Çizelge 4.32’ye göre, atık su arıtma tesisinin yer aldığı organize sanayi bölgesi, onlardan hizmet alan şirketlerin onları fiziksel özellikleri, güvenilirlik, heveslilik ve genel olarak hizmet kalitelerini değerlendirmelerine etki etmektedir. Buna göre MTOSB’de yer alan atık su arıtma tesisi, AOSB’de yer alan atık su arıtma tesisine

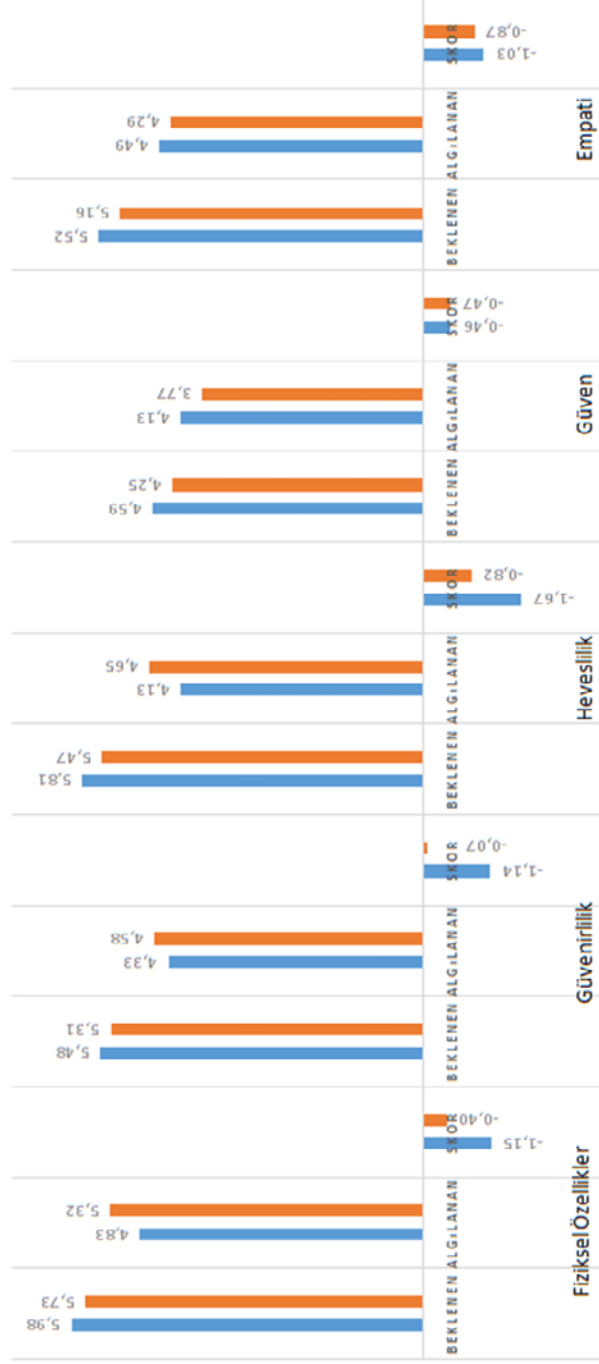
göre kendilerinden hizmet alan şirketler tarafından fiziksel özellikleri (sırasıyla  $\bar{X} = -0,40$  ve  $\bar{X} = -1,15$ ), güvenilirlik (sırasıyla  $\bar{X} = -0,73$  ve  $\bar{X} = -1,14$ ), heveslilik (sırasıyla  $\bar{X} = -0,82$  ve  $\bar{X} = -1,67$ ), ve genel olarak (sırasıyla  $\bar{X} = -0,66$  ve  $\bar{X} = -1,09$ ) beklentileri karşılamada daha iyi hizmet kalitesine sahip olarak değerlendirilmektedir. olumlu Atık su arıtma tesislerinin yer aldığı organize sanayi bölgelerinin onların güven ve empati olarak hizmet kalitelerinin değerlendirilmelerine 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü organize sanayi bölgelerinde (AOSB ve MTOSB) yer alan atık su arıtma tesisleri için SERVQUAL hizmet kalite skorları karşılaştırmalı olarak Şekil 4.5’de betimsel olarak sunulmuştur.



## KARŞILAŞTIRMALI SERVQUAL DEĞERLERİ

■ AOSB ■ MTOŞB



**Şekil 4.5** SERVQUAL skorlarının atık su arıtma tesislerinin yer aldıkları organize sanayi bölgelerine göre betimsel olarak karşılaştırılması.

Organize Sanayi Bölgelerinde yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini değerlendirmelerinden elde edilen SERVQUAL skorları (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) arasındaki ilişkiler Çizelge 4.33'te gösterilen Pearson korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeylerinden görülebilmektedir.

**Çizelge 4.33** Organize sanayi bölgelerindeki aldıkları atık su arıtma tesislerine yönelik SERVQUAL skorları arasındaki ilişkiler: Pearson korelasyon analizi bulguları.

N=235		Fiziksel Özellikler	Güvenilirlik	Heveslilik	Güven	Empati
Fiziksel Özellikler	r	1	0,488	0,203	0,031	0,017
	p		000***	0,002**	0,634	0,790
Güvenilirlik	r		1	0,303	0,109	0,186
	p			0,000***	0,097	0,004**
Heveslilik	r			1	0,050	0,280
	p				0,449	0,000***
Güven	r				1	0,202
	p					0,002**
Empati	r					
	p					

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Çizelge 4.33 Nakip (2003)'e göre yorumlandığında Organize Sanayi Bölgelerindeki Atık Su Arıtma Tesisleri için elde edilen:

Fiziksel özellikler hizmet kalitesi skoru ile güvenilirlik hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı pozitif ve çok az zayıf bir ilişkinin ( $r=0,488$ ;  $p<0,001$ ) oluşu, heveslilik hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı pozitif zayıf bir ilişkinin ( $r=203$ ;  $p<0,01$ ) oluşu olduğu; güvenilirlik hizmet kalitesi skoru ile heveslilik hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı pozitif zayıf bir ilişkinin ( $r=303$ ;  $p<0,001$ ) olduğu, empati hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı nispeten çok zayıf bir ilişkinin ( $r=186$ ;  $p<0,01$ ) olduğu; heveslilik hizmet kalitesi skoru ile empati hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı pozitif zayıf bir ilişkinin ( $r=280$ ;  $p<0,001$ ) olduğu ve son olarak güven hizmet kalitesi skoru ile empati hizmet kalitesi skoru arasında anlamlı pozitif zayıf bir ilişkinin olduğu ( $r=202$ ;  $p<0,01$ ) görülmektedir. Buna göre organize sanayi

bölgelerinde yer alan atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi boyutları arasında en yüksek derecede ilişki “fiziksel özellikler” ile “güvenilirlik” arasında tespit edilmiştir.

#### **4.4 Regresyon Modelleri**

İlk olarak çalışma anketinde yer alan demografik ifadelerden ikili değere sahip olan hizmet alınana atık su arıtma tesisinden memnuniyeti (DÇ5; bağımlı değişken) açıklamada diğer kategorisel demografik özelliklerin (sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, çevre mühendisinin varlığı, atık su altyapısının varlığı, yerleşim alanı, atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik ve tesis yeri; bağımsız değişkenler) etkisi çoklu binary lojistik regresyonla incelenmiştir. Bu regresyon analizinde Enter metodu kullanılmış, etkisi incelenen yukarıdaki kategorisel demografik özellikler irdeleyici kategorisel değişkenler olarak Çizelge 4.34’te gösterildiği gibi “Last” seçeneği referans kategori olarak seçilmiştir.

**Çizelge 4.34** Lojistik regresyon analizinde kullanılan kategorik değişkenler ve kodlaması.

Kategorik Değişkenler			Frekans	Parametre Kodu					
				(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Sektör	Metal	1	55	1,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Tekstil	2	19	,000	1,000	,000	,000	,000	,000
	Kauçuk ve	3	30	,000	,000	1,000	,000	,000	,000
	Kimya	4	17	,000	,000	,000	1,000	,000	,000
	Gıda	5	27	,000	,000	,000	,000	1,000	,000
	Ahşap, Kâğıt	6	11	,000	,000	,000	,000	,000	1,000
	Diğer	0	76	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Yerleşim Alanı	0 m <sup>2</sup> - 2000	1	12	1,000	,000	,000			
	2001m <sup>2</sup> -	2	28	,000	1,000	,000			
	5001m <sup>2</sup> -	3	94	,000	,000	1,000			
	15001 m <sup>2</sup> ve	0	101	,000	,000	,000			
Çalışan Sayısı	0-50	1	62	1,000	,000	,000			
	51-200	2	141	,000	1,000	,000			
	201-400	3	20	,000	,000	1,000			
	401 ve üzeri	0	12	,000	,000	,000			
Faaliyet Yılı	0-3 yıl	1	38	1,000	,000	,000			
	4-7 yıl	2	79	,000	1,000	,000			
	8-15 yıl	3	57	,000	,000	1,000			
	16 yıl ve	0	61	,000	,000	,000			
Atık Su Miktarı	0 m <sup>3</sup> - 3000	1	165	1,000	,000				
	3001m <sup>3</sup> -	2	51	,000	1,000				
	10001 m <sup>3</sup> ve	0	19	,000	,000				
Tesis Yeri	AOSB	1	175	1,000					
	MTOSB	0	60	,000					
İlgili Birime	Evet	1	218	1,000					
	Hayır	0	17	,000					
Atık Su Alt Yapısı	Evet	1	218	1,000					
	Hayır	0	17	,000					
Çevre Mühendisi	Evet	1	54	1,000					
	Hayır	0	181	,000					

Modelin anlamlılığını gösteren ve Çizelge 4.35'te yer alan Omnibus Test sonuçlarıncı yeni model anlamlı ve başlangıçtaki sabitten oluşan başlangıç modeline (Step) göre iyileştirme (değişkenlerin oluşturduğu Block la) sağlamaktadır (Ki-Kare=58, 96; sd=21; p<0,001).

**Çizelge 4.35** Lojistik regresyon modelinin anlamlılık sonuçları: Omnibus Testi.

		<b>Ki-Kare</b>	<b>sd</b>	<b>p</b>
Step 1	Step	58,962	21	0,000
	Block	58,962	21	0,000
	Model	58,962	21	0,000

Çizelge 4.34’te yer alan kategorik değişenlerin her birinin referans değerlerine göre (“0” ile gösterilen) model için anlamlılık sonuçları (p), olasılık ta etkileme yönü ( $\beta$ ) Wald istatistiği, anlamlılık (p) değerleri, olabilirlik oranı ( $Exp(\beta)$ ), ve olabilirlik (üstünlük) oranları için %95 güven aralıkları Çizelge 4.36’da sunulmaktadır. Verilen değerler bağımlı değişkenin (arıtma tesisinden memnun musunuz) “Evet” ten “Hayır” a değişimine göredir.

Çizelge 4.36 Lojistik regresyon modeli sonuçları.

	$\beta$	Standart Hata	Wald	sd	P	Exp( $\beta$ )	Exp( $\beta$ ) için %95.0	
							Alt	Üst
<b>Sektör</b>			17,353	6	<b>,008**</b>			
<b>Sektör(1)</b>	<b>2,006</b>	,555	13,074	1	<b>,000***</b>	<b>7,432</b>	2,506	22,045
Sektör(2)	,572	,958	,357	1	,550	1,773	,271	11,579
Sektör(3)	-,195	,990	,039	1	,844	,823	,118	5,722
Sektör(4)	1,239	,819	2,287	1	,130	3,451	,693	17,184
Sektör(5)	,943	,754	1,562	1	,211	2,567	,585	11,254
Sektör(6)	,195	1,172	,028	1	,868	1,215	,122	12,075
Atık Su Miktarı			1,974	2	,373			
Atık Su Miktarı(1)	1,929	1,479	1,701	1	,192	6,885	,379	125,070
Atık Su Miktarı(2)	1,446	1,470	,968	1	,325	4,248	,238	75,758
Çalışan Sayısı			4,763	3	,190			
Çalışan Sayısı(1)	-,758	1,252	,366	1	,545	,469	,040	5,452
Çalışan Sayısı(2)	-,425	1,175	,131	1	,717	,654	,065	6,535
Çalışan Sayısı(3)	-3,254	1,686	3,725	1	,054	,039	,001	1,052
Faaliyet Yılı			1,710	3	,635			
Faaliyet Yılı(1)	,234	,665	,124	1	,725	1,263	,343	4,648
Faaliyet Yılı(2)	-,356	,574	,385	1	,535	,700	,227	2,158
Faaliyet Yılı(3)	,358	,599	,357	1	,550	1,430	,442	4,625
Çevre Mühendisi	-,127	,546	,054	1	,816	,881	,302	2,569
Atık Su Altyapısı	1,450	1,075	1,819	1	,177	4,263	,518	35,057
Yerleşim Alanı			1,057	3	,787			
Yerleşim Alanı(1)	,319	1,040	,094	1	,759	1,376	,179	10,563
Yerleşim Alanı(2)	,341	,723	,222	1	,637	1,406	,341	5,806
Yerleşim Alanı(3)	,481	,469	1,055	1	,304	1,618	,646	4,056
<b>İlgili Birime Hızlı</b>	<b>-3,368</b>	,941	12,823	1	<b>,000***</b>	<b>,034</b>	,005	,218
Tesis Yeri(1)	-,029	,517	,003	1	,955	,972	,352	2,679
Sabit	-2,085	1,827	1,303	1	,254	,124		

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Çizelge 4.36’da verilen lojistik modeli sonuçlarına göre etkisi incelenen demografik faktörlerden şirketlerin genel olarak hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinden memnun olup olmadıklarını açıklamada etkili olan faktörler sektör (p<0,01) ve ilgili birime hızlı ulaşım bulunmuştur (p<0,001). Sektör detaylı olarak incelendiğinde katılımcı şirketlerin sektörü referans gruptan (0: Diğer), Metal (1) e geçtiğinde şirketin arıtma tesisinden memnuniyetsizliği (Memnuniyetin Evet’ten Hayır’a geçişi) anlamlı olarak (p<0,001) artmaktadır (pozitif  $\beta$  katsayısı). Buna karşılık gelen  $Exp(\beta) = 7,432$  ile ifade edilen olabilirlik oranı organize sanayi bölgesinde yer alan

şirketin sektörünün “Diğer” değil de “Metal” olduğu vakit hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden memnuniyetsiz olma (“Arıtma tesisinden Memnun musunuz?” sorusuna “Evet” değil de “Hayır” cevap verme) olasılığı 7,432 kar artmaktadır. Benzer şekilde şirketler arıtma tesisine hızlı ulaşamama durumundan (0:Hayır), ulaşabilme (Evet:1) durumuna geçtikçe şirketin arıtma tesisinden memnuniyetsizliği (Memnuniyetin Evet’ten Hayır’a geçişi) anlamlı olarak ( $p < 0,001$ ) azalmaktadır (negatif  $\beta$  katsayısı). Buna karşılık gelen  $Exp(\beta) = 0,034$  ile ifade edilen olabilirlik oranı organize sanayi bölgesinde yer alan şirketin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerine hızlı ulaşılabilirliği “Hayır” değil de “Evet” olduğu vakit hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden memnuniyetsiz olma (“Arıtma tesisinden Memnun musunuz?” sorusuna “Evet” değil de “Hayır” cevap verme) olasılığı 0,034 oranında azalmaktadır. Bulunan bu sonuçlar daha önce yapılan Ki-Kare testlerinin sonuçlarıyla (Çizelge 4.2 DÇ5 sütunu ve bunu açıklayan Çizelge 4.7 ile Çizelge 4.10 ve bunu açıklayan Çizelge 4.11’de gösterilen bulgularla) örtüşmektedir.

Yukarda organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerinden memnun olup olmamalarına verdikleri cevaplardaki değişimi açıklamada anlamlı bulunan sektör ve atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik kategorik değişkenlerine hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğine göre değerlendirmelerinden elde edilen SERVQUAL skorları (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) sürekli değişkenler olarak eklendiğinde elde edilen lojistik regresyon sonuçları Çizelge 4.37’de sunulmuştur.

**Çizelge 4.37** Sürekli değişkenlerle birlikte lojistik regresyon modeli sonuçları.

	$\beta$	Standart Hata	Wald	sd	P	Exp( $\beta$ )	Exp( $\beta$ ) için %95.0 güven aralığı	
							Alt	Üst
<b>Sektör</b>			15,716	6	<b>,015*</b>			
<b>Sektör(1)</b>	<b>1,768</b>	,535	10,906	1	<b>,001**</b>	<b>5,857</b>	2,051	16,721
Sektör(2)	,333	,879	,143	1	,705	1,395	,249	7,814
Sektör(3)	-,283	,886	,102	1	,749	,753	,133	4,276
Sektör(4)	1,063	,757	1,969	1	,161	2,894	,656	12,766
Sektör(5)	,771	,673	1,311	1	,252	2,161	,578	8,080
Sektör(6)	,351	1,147	,093	1	,760	1,420	,150	13,460
<b>İlgili Birime Hızlı Ulaşım(1)</b>	<b>-2,367</b>	,644	13,502	1	<b>,000***</b>	<b>,094</b>	,027	,331
Fiziksel Özellikler	-,107	,176	,372	1	,542	,898	,637	1,267
Güvenilirlik	,253	,197	1,641	1	,200	1,287	,875	1,895
Heveslilik	,051	,126	,165	1	,685	1,052	,822	1,347
Güven	-,112	,129	,759	1	,384	,894	,694	1,151
Empati	-,092	,135	,461	1	,497	,912	,699	1,190
Sabit	-,094	,793	,014	1	,906	,911		

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Buna göre atık su arıtma tesislerinin değerlendirilmesinden elde edilen SERVQUAL hizmet skorlarının şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinden duydukları memnuniyetteki değişimleri açıklamaya 0.05 hata düzeyinde etkisi saptanamamıştır.

Son olarak şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için sadece etkili bulunan faktörlerle (sektör ve ilgili birime hızlı ulaşım sabit çıkartılarak) binary lojistik modeli kurulmuş ve sonuçlar Çizelge 4.38 de gösterilmiştir.



**Çizelge 4.38** Memnuniyet durumu için final lojistik regresyon modeli sonuçları.

	$\beta$	Standart Hata	Wald	sd	P	Exp( $\beta$ )	Exp( $\beta$ ) için %95.0 güven aralığı	
							Alt	Üst
<b>Sektör</b>			19,130	6	,004**			
<b>Sektör(1)</b>	<b>1,702</b>	,440	14,984	1	<b>,000***</b>	<b>5,485</b>	2,317	12,985
Sektör(2)	,297	,828	,128	1	,720	1,346	,265	6,825
Sektör(3)	-,404	,816	,245	1	,621	,668	,135	3,305
Sektör(4)	1,043	,661	2,489	1	,115	2,836	,777	10,357
Sektör(5)	,669	,583	1,318	1	,251	1,953	,623	6,123
Sektör(6)	,134	1,108	,015	1	,904	1,144	,130	10,032
<b>İlgili Birime Hızlı Ulaşım(1)</b>	<b>-2,437</b>	,357	46,566	1	<b>,000***</b>	<b>,087</b>	,043	,176

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Çizelge 4.38'e göre şirketin atık su arıtma tesisinden memnun (memnun musunuz sorusuna “Evet” karşılığı verme) olasılığı,  $\hat{p}$  aşağıdaki şekliyle hesaplanabilir:

$$\hat{p} = \Pr(\text{Yanıt} = \text{Evet}) = \frac{e^{-2,437+1,702(\text{Metal})+0,297(\text{Tekstil})-0,404(\text{Kauçuk ve Plastik})+1,043(\text{Kimya})+0,669(\text{Gıda})+0,669(\text{Ahşap, Kâğıt ve Mobilya})-2,437(\text{İlgili Birime Hızlı Ulaşabilir})}}{1+e^{-2,437+1,702(\text{Metal})+0,297(\text{Tekstil})-0,404(\text{Kauçuk ve Plastik})+1,043(\text{Kimya})+0,669(\text{Gıda})+0,669(\text{Ahşap, Kâğıt ve Mobilya})-2,437(\text{İlgili Birime Hızlı Ulaşabilir})}} \quad (4.1)$$

Kategorik memnuniyet bağımlı değişkenini açıklayıcı yukarıdaki regresyon modellerinin yanı sıra süreli bağımlı değişkenler olarak SERVQUAL skorları (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati ve genel) seçilip, bunlardaki değişikliği açıklamada anlamlı şirket demografik faktörlerinin (sektör, atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su arıtma altyapısına sahip olma, ilgili birimi hızlı ulaşılabilirlik, tesisin yeri) araştırıldığı çoklu doğrusal regresyon modelleri de oluşturulmuştur. Kategorik değişkenlerin doğrusal regresyon modeli için kodlanması Çizelge 4.39'da gösterilmektedir.

**Çizelge 4.39** Doğrusal regresyon analizinde kullanılan kategorik değişkenler ve kodlaması.

Kategorik Değişkenler		Parametre Kodu	Kategorik Değişkenler	Parametre Kodu	
<b>Sektör</b>	Metal	1	<b>Faaliyet Yılı</b>	0-3 yıl	1
	Tekstil	2		4-7 yıl	2
	Kauçuk ve Plastik	3		8-15 yıl	3
	Kimya	4		16 yıl ve üzeri	4
	Gıda	5	<b>Atık Su Miktarı</b>	0 m <sup>3</sup> - 3000 m <sup>3</sup>	1
	Ahşap, Kâğıt ve Mobilya	6		3001m <sup>3</sup> - 10000 m <sup>3</sup>	2
	Diğer	7		10001 m <sup>3</sup> ve üzeri	3
<b>Yerleşim Alanı</b>	2001m <sup>2</sup> - 5000 m <sup>2</sup>	1	<b>Tesis Yeri</b>	AOSB	1
	5001m <sup>2</sup> - 15000 m <sup>2</sup>	2		MTOSB	2
	15001 m <sup>2</sup> ve üzeri	3	<b>İlgili Birime Hızlı Ulaşım</b>	Evet	1
<b>Çalışan Sayısı</b>	0-50	1		Hayır	2
	51-200	2	<b>Atık Su Altyapısı Var mı?</b>	Evet	1
	201-400	3		Hayır	2
	401 ve üzeri	4	<b>Çevre Mühendisi Var mı?</b>	Evet	1
		Hayır		2	

**Çizelge 4.40** Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,349 R<sup>2</sup>=0,122 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,086 F=3,461 Anlamlılık Düzeyi=0,001</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
Sabit	-1,617	,855	-1,891	,060	-3,302	,068
Sektör	-,056	,035	-1,579	,116	-,125	,014
<b>Aylık Atık Su Miktarı</b>	<b>,441</b>	,146	3,016	<b>,003**</b>	,153	,729
Çalışan Sayısı	-,218	,128	-1,708	,089	-,470	,034
Faaliyet Yılı	-,090	,087	-1,042	,299	-,261	,080
Çevre Mühendisi Var mı?	-,050	,215	-,234	,815	-,474	,374
Atık Su Altyapısı Var mı?	,096	,347	,276	,783	-,589	,781
Yerleşim Alanı	-,102	,105	-,975	,331	-,309	,104
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	,242	,345	,703	,483	-,437	,922
<b>Tesisin Yeri</b>	<b>,870</b>	,212	4,101	<b>,000***</b>	,452	1,288

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik ANOVA analizi sonucunda F değeri 3,461 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı (p=0,001) bulunmuştur. Çizelge 5.40 da görüldüğü gibi bağımlı değişken olan fiziksel özellikler SERVQUAL skorundaki değişikliği açıklamada incelenen demografik faktörlerden aylık atık su arıtma tesisi ( $\beta =0,441$ ; p<0,01) ve tesisin yeri ( $\beta =0,870$ ; p<0,01) anlamlı bulunmuştur. Sadece bu anlamlı değişkenlerle güncellenen doğrusal regresyon modeli sonuçları Çizelge 4.41 de gösterilmektedir.

**Çizelge 4.41** Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,285 R<sup>2</sup>=0,081 Düzeltmiş R<sup>2</sup>=0,073 F=10,299 Anlamlılık Düzeyi=0,000</b>						
Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t	P	$\beta$ için %95.0 güven aralığı	
					Alt	Üst
Sabit	-2,327	,317	-7,342	,000***	-2,951	-7,342
Aylık Atık Su Miktarı	,293	,131	2,243	,026**	,036	2,243
Tesisin Yeri	,766	,189	4,056	,000***	,394	4,056

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Buna göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğinde fiziksel özellikler bakımından değerlendirmelerindeki değişimleri açıklamada oluşturdukları aylık atık su miktarı ( $\beta =0,293$ ; p<0,05) ve tesisin yeri ( $\beta =0,766$ ; p<0,001) anlamlı bulunmuştur. Pozitif  $\beta$  katsayıları fiziksel özellikler SERVQUAL skoruyla aylık atık su ve tesisin yeri arasında pozitif ilişkinin olduğunu (aylık su atık miktarı arttıkça ve AOSB(1)'den MTOSB(2)'ye geçildikçe hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için fiziksel özellikler SERVQUAL skoru değerlendirmelerinde artış) göstermektedir. Bu sonuçlar Çizelge 4.23 ve Çizelge 4.32 ile örtüşmektedir. Fiziksel Özellikler SERVQUAL skoru (4.2) deki denklemlerle tahmin edilebilir.

$$\text{Fiziksel Özellikler SERVQUAL} = -2,327 + 0,293(\text{Aylık Atık Su Miktarı}) + 0,766(\text{Tesisin Yeri}) \quad (4.2)$$

**Çizelge 4.42** Güvenilirlik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,227 R<sup>2</sup>=0,052 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,014 F=1,359 Anlamlılık Düzeyi=0,208</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
Sabit	-,722	,838	-,863	,389	-2,373	-,863
Sektör	-,001	,034	-,037	,971	-,069	-,037
Aylık Atık Su Miktarı	,175	,143	1,220	,224	-,108	1,220
Çalışan Sayısı	-,220	,125	-1,753	,081	-,466	-1,753
Faaliyet Yılı	,031	,085	,364	,716	-,136	,364
Çevre Mühendisi Var mı?	-,325	,211	-1,543	,124	-,741	-1,543
Atık Su Altyapısı Var mı?	-,389	,340	-1,143	,254	-1,059	-1,143
Yerleşim Alanı	,066	,103	,642	,522	-,137	,642
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	,142	,338	,419	,675	-,524	,419
Tesisin Yeri	,279	,208	1,344	,180	-,130	1,344

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Değişkenler arasındaki ilişkiye yönelik korelasyon analizi sonuçlarına göre, şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için güvenilirlik SERVQUAL skoru değerlendirmeleri ile onların demografik özellikleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır (p:0,208; R:0,227).

**Çizelge 4.43** Heveslilik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,326 R<sup>2</sup>=0,141Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,107 F=4,115 Anlamlılık Düzeyi=0,000</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
Sabit	-,102	1,028	-,099	,921	-2,128	1,923
Sektör	,030	,042	,713	,477	-,053	,113
Aylık Atık Su Miktarı	-,328	,176	-1,863	,064	-,674	,019
Çalışan Sayısı	,177	,154	1,152	,251	-,126	,480
Faaliyet Yılı	-,010	,104	-,091	,927	-,215	,196
<b>Çevre Mühendisi Var mı?</b>	<b>-,724</b>	,259	-2,800	<b>,006**</b>	-1,234	-,215
Atık Su Altyapısı Var mı?	-,519	,418	-1,242	,216	-1,342	,304
Yerleşim Alanı	,180	,126	1,430	,154	-,068	,429
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	-,815	,415	-1,966	,051	-1,632	,002
Tesisin Yeri	,484	,255	1,900	,059	-,018	,987

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik ANOVA analizi sonucunda F değeri 4,115 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı (p=0,000) bulunmuştur. Çizelge 4.43'te görüldüğü gibi bağımlı değişken olan heveslilik SERVQUAL skorundaki değişikliği açıklamada incelenen demografik faktörlerden çevre mühendisinin varlığı ( $\beta = -0,724$ ; p<0,01) anlamlı bulunmuştur. Sadece bu anlamlı değişkenlerle güncellenen doğrusal regresyon modeli sonuçları Çizelge 4.44'te gösterilmektedir.

**Çizelge 4.44** Heveslilik SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,696 R<sup>2</sup>=0,485 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,483 F=220,111 Anlamlılık Düzeyi=0,000</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
<b>Çevre Mühendisi Var mı?</b>	<b>-,825</b>	,056	-14,836	<b>,000***</b>	-,934	-,715

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Buna göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğinde heveslilik bakımından değerlendirmelerindeki değişimleri açıklamada çevre mühendisine sahip olup olmamaları ( $\beta = -0,825$ ;  $p < 0,001$ ) anlamlı bulunmuştur. Negatif  $\beta$  katsayıları heveslilik SERVQUAL skoruyla çevre mühendisliği varlığı kategorik değişkeni arasında negatif ilişkinin olduğunu (çevre mühendisi Evet(1)'ten Hayır(2)'a geçildikçe hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için heveslilik SERVQUAL skoru değerlendirmelerinde azalış) göstermektedir. Bu sonuçlar Çizelge 4.25 ve Çizelge 4.29 ile örtüşmektedir. Heveslilik SERVQUAL skoru (4. 3) deki denklemle tahmin edilebilir.

$$\text{HeveslilikSERVQUAL} = -0,825(\text{Çevre Mühendisi Var mı}) \quad (4.3)$$

**Çizelge 4.45** Fiziksel özellikler SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,173 R<sup>2</sup>=0,030 Düzeltmiş R<sup>2</sup>=-0,009 F=0,771 Anlamlılık Düzeyi=0,644</b>						
Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t	P	$\beta$ için %95.0 güven aralığı	
					Alt	Üst
Sabit	-,002	1,023	-,002	,999	-2,019	2,015
<b>Sektör</b>	,084	,042	1,992	<b>,048*</b>	,001	,167
Aylık Atık Su Miktarı	-,007	,175	-,037	,970	-,352	,338
Çalışan Sayısı	,090	,153	,591	,555	-,211	,392
Faaliyet Yılı	,017	,104	,166	,868	-,187	,222
Çevre Mühendisi Var mı?	-,095	,258	-,368	,714	-,602	,413
Atık Su Altyapısı Var mı?	-,225	,416	-,541	,589	-1,044	,594
Yerleşim Alanı	-,175	,126	-1,397	,164	-,423	,072
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	,200	,413	,485	,628	-,613	1,014
Tesisin Yeri	-,074	,254	-,290	,772	-,574	,426

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Değişkenler arasındaki ilişkiye yönelik korelasyon analizi sonuçlarına göre, şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için güven değerlendirmeleriyle onların demografik özellikleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır (p:0,644; R:0,173). Sadece anlamlı gözükten sektörle regresyon modeli güncellendiğinde oluşturulan yeni modelle ilgili regresyon analizi sonuçları Çizelge 4.46'da yer almaktadır.

**Çizelge 4.46** Güven SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,194 R<sup>2</sup>=0,485 Düzeltmiş R<sup>2</sup>=0,038 F=9,170 Anlamlılık Düzeyi=0,003</b>						
Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t	P	$\beta$ için %95.0 güven aralığı	
					Alt	Üst
<b>Sektör</b>	<b>-,063</b>	,021	-3,028	<b>,003**</b>	-,104	-,022

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001



Kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik ANOVA analizi sonucunda F değeri 9,170 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı (p=0,003) bulunmuştur. Buna göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğinde güven bakımından değerlendirmelerindeki değişimleri açıklamada faaliyet gösterdikleri sektör ( $\beta = -0,063$ ;  $p < 0,01$ ) anlamlı bulunmuştur. Negatif  $\beta$  katsayıları güven SERVQUAL skoruyla sektör kategorik değişkeni arasında negatif ilişkinin olduğunu (Sektör Metal(1)'den uzaklaştıkça hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için güven SERVQUAL skoru değerlendirmelerinde azalış) göstermektedir. Güven SERVQUAL skoru (4.4) deki denklemlerle tahmin edilebilir.

$$\text{GüvenSERVQUAL} = -0,063(\text{Sektör}) \quad (4.4)$$

**Çizelge 4.47** Empati SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,250 R<sup>2</sup>=0,062 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=-0,025 F=1,662 Anlamlılık Düzeyi=0,099</b>						
Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t	P	$\beta$ için %95.0 güven aralığı	
					Alt	Üst
Sabit	1,024	1,016	1,008	,315	-,978	3,026
<b>Sektör</b>	<b>,084</b>	,042	2,016	<b>,045***</b>	,002	,167
Aylık Atık Su Miktarı	-,009	,174	-,051	,960	-,351	,334
Çalışan Sayısı	,008	,152	,051	,959	-,291	,307
Faaliyet Yılı	-,005	,103	-,053	,958	-,208	,197
Çevre Mühendisi Var mı?	-,375	,256	-1,466	,144	-,878	,129
Atık Su Altyapısı Var mı?	-,521	,413	-1,262	,208	-1,334	,293
Yerleşim Alanı	-,087	,125	-,701	,484	-,333	,158
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	-,653	,410	-1,594	,112	-1,460	,154
Tesisin Yeri	-,052	,252	-,208	,836	-,549	,444

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$

Değişkenler arasındaki ilişkiye yönelik korelasyon analizi sonuçlarına göre, şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için empati değerlendirmeleriyle

onların demografik özellikleri arasında bir ilişki bulunmamaktadır (p:0,099; R:0,250). Sadece anlamlı gözüken sektörle regresyon modeli güncellendiğinde oluşturulan yeni modelle ilgili regresyon analizi sonuçları Çizelge 4.48’da yer almaktadır.

**Çizelge 4.48** Empati SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,413 R<sup>2</sup>=0,171 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,167 F=48,157 Anlamlılık Düzeyi=0,000</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
<b>Sektör</b>	<b>-,154</b>	,022	-6,940	<b>,000***</b>	-,198	-,110

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Kurulan yeni regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik ANOVA analizi sonucunda F değeri 48,157 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı (p=0,000) bulunmuştur. Buna göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini SERVQUAL ölçeğinde empati bakımından değerlendirmelerindeki değişimleri açıklamada faaliyet gösterdikleri sektör ( $\beta = -0,154$ ; p<0,001) anlamlı bulunmuştur. Negatif  $\beta$  katsayıları empati SERVQUAL skoruyla sektör kategorik değişkeni arasında negatif ilişkinin olduğunu (Sektör Metal(1)’den uzaklaştıkça hizmet aldıkları atık su arıtma tesisleri için empati SERVQUAL skoru değerlendirmelerinde azalış) göstermektedir. Empati SERVQUAL skoru (4.5) deki denklemlerle tahmin edilebilir.

$$\text{EmpatiSERVQUAL} = -0,154(\text{Sektör}) \quad (4.5)$$

**Çizelge 4.49** Genel(SQE) SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,309 R<sup>2</sup>=0,096 Düzeltmiş R<sup>2</sup>=-0,060 F=2,645 Anlamlılık Düzeyi=0,006</b>						
<b>Değişkenler</b>	$\beta$	<b>Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P</b>	<b><math>\beta</math> için %95.0 güven aralığı</b>	
					<b>Alt</b>	<b>Üst</b>
Sabit	-,284	,557	-,510	,611	-1,381	,813
Sektör	,028	,023	1,235	,218	-,017	,073
Aylık Atık Su Miktarı	,055	,095	,574	,567	-,133	,242
Çalışan Sayısı	-,033	,083	-,391	,696	-,196	,131
Faaliyet Yılı	-,011	,056	-,203	,840	-,123	,100
<b>Çevre Mühendisi Var mı?</b>	-,314	,140	-2,241	<b>,026*</b>	-,590	-,038
Atık Su Altyapısı Var mı?	-,312	,226	-1,377	,170	-,757	,134
Yerleşim Alanı	-,024	,068	-,348	,728	-,158	,111
İlgili Birimlere Hızlı Ulaşım	-,177	,224	-,787	,432	-,619	,266
<b>Tesisin Yeri</b>	,301	,138	2,184	<b>,030*</b>	,029	,573

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemeye yönelik ANOVA analizi sonucunda F değeri 2,645 olarak hesaplanmış ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı (p=0,006) bulunmuştur. Çizelge 4.49 da görüldüğü gibi bağımlı değişken olan genel (SQE) SERVQUAL skorundaki değişikliği açıklamada incelenen demografik faktörlerden çevre mühendisinin varlığı ( $\beta =-0,314$ ; p<0,05) ve tesisin yeri ( $\beta =0,301$ ; p<0,05) anlamlı bulunmuştur. Sadece bu anlamlı değişkenlerle güncellenen doğrusal regresyon modeli sonuçları Çizelge 4.50'de gösterilmektedir.

**Çizelge 4.50** Genel (SQE) SERVQUAL skoruna demografik özelliklerin etkisine ilişkin final doğrusal regresyon analiz sonuçları.

<b>R=0,264 R<sup>2</sup>=0,069 Düzeltilmiş R<sup>2</sup>=0,061 F=8,664 Anlamlılık Düzeyi=0,000</b>						
Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t	P	$\beta$ için %95.0 güven aralığı	
					Alt	Üst
Sabit	<b>-,889</b>	,332	-2,678	<b>,008**</b>	-1,543	-,235
<b>Çevre Mühendisi Var mı?</b>	<b>-,293</b>	,134	-2,190	<b>,030*</b>	-,556	-0,029
<b>Tesisin Yeri</b>	<b>,338</b>	,129	2,620	<b>,009**</b>	,084	,592

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

Buna göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesislerini genel olarak SERVQUAL ölçeğinde değerlendirmelerindeki değişimleri açıklamada oluşturdukları çevre mühendisinin varlığı kategorik değişkeniyle negatif anlamlılık bir ilişki ( $\beta = -0,293$ ;  $p<0,05$ ) ve tesisin yeri ile pozitif anlamlı bir ilişki ( $\beta = 0,338$ ;  $p<0,01$ ) bulunmuştur. Buna göre çevre mühendisi değişkeninin aldığı değer arttıkça (Evet(1)'ten Hayır(2)'a geçildikçe) genel SERVQUAL hizmet kalitesi skoru (SQE) azalırken; tesisi yeri değeri arttıkça (ASOB(1)'den MTOSB(2)'ye geçildikçe) SQE hizmet kalitesi skorunda artma görülmektedir. Bu sonuçlar Çizelge 4.28, Çizelge 4.29 ve Çizelge 4.32 ile örtüşmektedir. SQE skoru (4.6) deki denklemle tahmin edilebilir.

$$SQE = -0,889 - 0,293(\text{Çevre Mühendisi Var mı}) + 0,338(\text{Tesisin Yeri}) \quad (4.6)$$

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Şirketler ve organizasyonlar için günümüzde çok önemli bir yer teşkil eden kavramlar sosyal sorumluluk, çevreci uygulamalar ve yeşil tedarik zinciri uygulamalarıdır. Bu kapsamda AOSB ve MTOSB’de yer alan şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesinin incelenmesi, bunun buralarda yer alan şirketler tarafından değerlendirilmesinde şirketlerin etkili demografik özelliklerin ortaya konulması TR62’bölgesinde sırasıyla yaklaşık olarak barındıkları 350 ve 120 firma ile önemli bir ekonomik güç oluşturan organize sanayi bölgeleri için çok önemlidir.

Bu amaçla şirketlerin demografik özelliklerinin (sektör, oluşturdukları toplam aylık atık su arıtma miktarı, çalışan sayısı, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı, yerleşim alanı büyüklüğü, çevre mühendisi bulundurma durumları, kendilerine ait atık su altyapısının varlığı, ihtiyaç halinde atık su arıtma tesisindeki ilgili birime hızlı ulaşılabilirlik durumu, tesisin yeri ve hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden duyulan genel memnuniyet durumu) kategorik değişkenler olarak; organize sanayi bölgesi müdürlüklerindeki uzman görüşlerine göre şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin kalitesini değerlendirmede önem sahibi olabilecek 5-Likert tipi 15 keşfedici faktör; ve literatürde hizmet kalitesi için sıklıkla kullanılan, atık su arıtma tesislerinin beklenen ve algılanan hizmet kalitelerini fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven, empati ve genel olarak değerlendirmede kullanılan 22’şer madden oluşan orijinal 7-Likert tipi SERVQUAL ölçeğiyle uygulanmak üzere bir anket hazırlanmıştır.

Her iki organize sanayi bölgesinden %50 temsil ile kolayda örnekleme ile elde edilen 235 şirketin anketlerin değerlendirilmesiyle elde edilen veriler SPSS v22,0 ve Minitab v17.0 ‘le analiz edilerek takip eden istatistiksel sonuçlara ulaşılmıştır. Demografik özellikler arasındaki ilişkiler Ki\*Kare testi ile incelendiğinde, şirketin yer aldığı organize sanayi bölgesi ile çevre mühendisi bulundurma durumu; şirketin sektörü ile oluşturduğu toplam aylık atık su miktarı, ilgili birime hızlı ulaşılabilirlik durumu ve hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden genel memnuniyet durumu; şirkette çalışan kişi sayısı ile oluşturduğu toplam aylık atık su miktarı; şirketin organize sanayi bölgesindeki yerleşim alan büyüklüğü ile kendisine ait atık su altyapısının oma durumu arasındaki ikili ilişkiler anlamlı bulunmuştur. Detaylı olarak bakıldığında, AOSB’de yer alan şirketlerin daha fazla oranda çevre mühendisine

çalıştırdıkları; Metal, Kauçuk ve Plastik, Kimya, Gıda ve Diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin en az oranda oluşturdukları toplam aylık atık su miktarları 10001 m<sup>3</sup> ve üzeri iken Tekstil, Ahşap, Kâğıt ve Mobilya sektörlerindeki şirketlerin en az oranda oluşturduğu toplam aylık atık su miktarının 3001 m<sup>3</sup> ve 10000 m<sup>3</sup> arasında olduğu; Tekstil, Ahşap, Kâğıt ve Mobilya sektörlerinde faaliyet gösteren şirketlerin ihtiyaç duyduklarında hizmet aldıkları atık su arıtma tesisinin ilgili birimine hızlı bir şekilde ulaşmakta hiç sorun yaşamadıkları; göreceli olarak Metal, Gıda ve Kimya sektörlerinde faaliyet gösteren şirketlerde hizmet aldıkları atık su arıtma tesisi hakkında memnuniyetsizlik oranının diğer sektörlerle karşılaştığında göreceli olarak daha yüksek olduğu; şirketlerde çalışan kişi sayısının arttıkça toplam aylık 10001 m<sup>3</sup> ve üzeri atık su oluşturma oranlarının da giderek artmakta olduğu; organize sanayi bölgesinde kendilerine ait atık su altyapısı olmama oranının en yüksek olarak yerleşim alan büyüklüğü en az olan şirketlerde olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen Ki-Kare testlerin anlamlı bir başka sonucu da ihtiyaç halinde şirketin ilgili birime hızlı ulaşılabilirliği ile atık su arıtma tesisinden duyulan memnuniyet arasındaki ikili ilişkidir. Hizmet aldığı atık su arıtma tesisinden memnuniyet duyduklarını belirtenlerin oranı en fazla ihtiyaç halinde arıtma tesisindeki ilgili birime hızlıca ulaşabildiklerini belirtenlerde gözlenmiştir.

Keşfedici 15 kritere verilen cevaplar istatistiksel olarak incelendiğinde bir atık su arıtma tesisinin kalitesini değerlendirmede en çok önemsenen kriterin (faktörün) verilen hizmetin fiyat uygunluğu olduğu en az önemsenen kriterin (faktörün) atık su arıtma tesisi personelinin sağladığı teknik destek olduğu ortaya çıkmıştır. En çok önemsenen fiyat uygunluğu kriteri ile en az önemsenen teknik destek verme kriterlerini şirketlerin önemseme seviyelerine onların yer aldığı organize sanayi bölgesi, şirkette çalışan kişi sayısı, organize sanayi bölgesindeki faaliyet yılı, oluşturduğu toplam aylık atık su miktarı, çevre mühendisi çalıştırma durumları ve kendilerine ait atık su altyapısının olup olmasının etkisi Ki-Kare testleriyle araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, fiyat uygunluğunun şirketler tarafından önemsenme dereceleriyle etkisi incelenen faktörler arasında anlamlı ilişki bulunamazken; teknik desteğin şirketler tarafında önemsenme dereceleriyle etkisi incelenen faktörlerden tesisin yeri, şirketin oluşturduğu toplam aylık atık su miktarı arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. ASOB'de yer alan şirketler teknik destek özelliğini daha çok önemserken, şirketlerin oluşturduğu toplam aylık atık su miktarı

arttıkça, arıtma tesisi personelinin teknik destek sunmasını önemseme dereceleri de artmaktadır.

22’şer maddeden oluşan ve ideal bir arıtma tesisinden beklenen, mevcut hizmet alınan arıtma tesisindeki algılanan hizmet kalitelerini arıtma tesisinin fiziksel özellikleri, güvenilirliği, hevesliliği, duyulan güven, empati ve bu beş boyutun eşit olarak ağırlıklı ortalamasıyla elde edilen genel olarak değerlendiren SERVQUAL ifadelerine verilen cevaplardan elde edilen verilerin analizleriyle çeşitli istatistiksel verilere ulaşılmıştır. 22 maddenin her biri için (sahip olunan güncel donanımlar, fiziksel imkânlar, çalışanların giyimi ve görünümü, yürütülen fiziksel faaliyetler ile verilen hizmet şeklinin uyumu, söz verilen konunun zamanında yapılması, çalışanların güven verici ve sempatik olması, hizmetlerin güvenilir olması, çalışanların söz verdikleri zamanda hizmetleri yerine getirmeleri, kayıtların doğru şekilde tutulması, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceği hakkında bilgilendirme, çalışanların zamanında hizmet vermesi, çalışanların her zaman yardım etmeye gönüllü olması, isteklerin hemen gerçekleştirilmesi, çalışanların güvenilebilirliği, personelle iletişimde güvenli hissedebilme, personelin kibarlığı, personelin işlerini yapabilmelerinde kurumlarından yeterli desteği alabilmeleri, tesisin gösterdiği bireysel ilgi, personelin verdiği kişisel ilgi, firmaların ihtiyaçlarını bilmesi, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip olması ve uygun saatte hizmet vermesi) beklenen ve algılanan ortalama hizmet kalitesi arasındaki farkların anlamlılıkları incelendiğinde, bütün ifadeler için beklenen ve algılanan hizmet kalitesi arasındaki farkların anlamlı olduğu tespit edilmekle birlikte bu anlamlı farkların en zayıf olanlarının göreceli olarak çalışanlara duyulan güven ve personelin kibarlığında olduğu görülmektedir. Bu da öncelikle diğer maddelerden başlamak üzere organize sanayi bölgelerinde yer alan atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitelerini iyileştirilmesi böylece onlardan hizmet alan şirketlerin beklentilerinin karşılanması için politikalar geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Gene bu maddelerin oluşturduğu kalite boyutlara (fiziksel özellikler, güvenilirlik, heveslilik, güven ve empati) ait SERVQUAL skorlarının eşzamanlı Tukey’s ikili karşılaştırmalarından organize sanayi bölgelerinde yer alan atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi açısından en iyi “Güven”; en kötü ise “Heveslilik” bakımından değerlendirildikleri gözlenmiştir. Buda arıtma su tesislerinin yöneticilerinin ve çalışanlarının bu konuda eğitimlerle ve sağlanabilecek promosyon, hizmet bazlı ücretlendirme, müşteri odaklı performans değerlendirme vb. çeşitli motive edici

unsurlarla çalıştıkları atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini artırmada öncelikli alanı göstermektedir.

SERVQUAL kalite skorlarına bunları değerlendiren şirketlerin demografik özelliklerinin (sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı, çevre mühendisi bulundurma, atık su altyapısına sahip olma, atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirlik, tesisin yeri) etkisi hipotez testleriyle araştırılmıştır. Şirketlerin hizmet aldıkları atık su arıtma tesisini: fiziksel özellikler açısından değerlendirmelerinde faaliyet gösterdikleri sektörün, oluşturdukları toplam aylık atık su miktarlarının, çevre mühendisi bulundurmalarının ve yer aldığı OSB'nin; güvenilirlik açısından değerlendirmelerinde organize sanayi bölgesindeki faaliyet yıllarının, , çevre mühendisi bulundurmalarının, ve yer aldığı OSB'nin; heveslilik açısından değerlendirmelerinde çevre mühendisi bulundurmalarının, kendilerine ait atık su altyapısına sahip olmalarının, ilgili birime hızlı ulaşılabilirliklerinin, yer aldığı OSB'nin; güven bakımından değerlendirmelerinde hiçbir incelenen demografik özelliklerinden hiçbirinin; empati bakımından değerlendirmelerinde ihtiyaç halinde atık su arıtma tesisinin ilgili birimine hızlı ulaşılabilirliklerinin; genel olarak değerlendirmelerine çevre mühendisi bulundurmalarının, kendilerine ait atık su altyapısına sahip olmalarının, yer aldığı OSB'nin etili oldukları görülmektedir.

Fiziksel özellikleri değerlendirmede en yüksek değerlendirmeye kauçuk ve plastik sektöründe faaliyet gösteren şirketler, aylık 3001 m<sup>3</sup>-10000 m<sup>3</sup> arasında atık su oluşturanlar, çevre mühendisi bulunduranlar ve MTOSB'de yer alanlar sahipken; en düşük değerlendirmeye tekstil sektöründe faaliyet gösterenler, aylık toplam 0 m<sup>3</sup>-3000 m<sup>3</sup> arasında atık su oluşturanlar, çevre mühendisi bulundurmayanlar ve AOSB'de yer alanlar sahiptir. Güvenirlikleri değerlendirmede en yüksek değerlendirmeye 0-3 yıldır organize sanayi bölgesinde faaliyet gösterenler, çevre mühendisi bulunduranlar ve MTOSB'de yer alanlar sahipken; en düşük değerlendirmeye 4-7 yıldır organize sanayi bölgesinde faaliyet gösterenler, çevre mühendisi bulundurmayanlar ve AOSB'de yer alanlar sahiptir. Heveslilik açısından değerlendirmede en yüksek değerlendirmeye çevre mühendisi bulunduranlar, kendine ait atık su altyapısı olanlar ve atık su arıtma tesisindeki ilgili birime ihtiyaç halinde hızlı ulaşabilenler ve MTOSB'de faaliyet gösterenler sahiptir. Empati bakımından en yüksek değerlendirmeye atık su arıtma tesisindeki ilgili birime ihtiyaç halinde hızlı ulaşabilenler sahiptir. Genel olarak değerlendirmede en yüksek değerlendirmeye çevre mühendisi bulunduranlar, kendine ait atık su altyapısı olanlar



ve MTOSB’de faaliyet gösterenler sahiptir. Buna göre MTOSB’deki atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesi açısından AOSB’dekine göre daha iyi durumda olduğu, çevre mühendisi bulundurmanın, kendine ait atık su altyapısının olmasının ve ihtiyaç halinde atık su arıtma tesisinin ilgili birimine hızlı ulaşılabilirliğin hizmet alınan atık su arıtma tesisinin kalite açısından değerlendirmesine olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Kalite değerlendirmelerindeki değişiklikler, açıklamada anlamlı faktörler regresyon modelleriyle incelenmiştir. Hizmet alınan atık su arıtma tesisinden duyulana memnuniyetlik durumunu (Evet/Hayır) olasılık olarak açıklamada diğer kategorik değişkenlerle (sektör, aylık atık su miktarı, çalışan sayısı, faaliyet yılı, yerleşim alanı büyüklüğü, çevre mühendisi bulundurmamak, kendine ait atık su alt yapısının olması ilgili birime hızlı ulaşılabilirlik, ve tesisin yeri) sürekli değişkenlerin (fiziksel özellikler SERVQUAL skoru, güvenilirlik SERVQUAL skoru, heveslilik SERVQUAL skoru, güven SERVQUAL skoru ve empati SERVQUAL skoru) etkisi binary lojistik regresyon modelleriyle incelendiğinde sadece sektör ile atık su arıtma tesisine hızlı ulaşılabilirliğin etkisi anlamlı bulunmuş olup; Metal sektöründe faaliyet gösteren şirketlerle atık su tesisine hızlı ulaşamayanların memnuniyetlik durumunu “Hayır” olarak ifade etme olasılıkları daha yüksek bulunmaktadır. Hizmet skorlarını açıklama etkili demografik özellikler doğrusal regresyon modelleriyle incelendiğinde fiziksel özellikler SERVQUAL skorundaki değişiklikleri açıklamada şirketlerde oluşan aylık atık su miktarının ve tesisi yerinin pozitif anlamlı etkiye sahip olduğu; güvenilirlik SERVQUAL skorundaki değişiklikleri açıklamada incelenen demografik özelliklerin hiçbirinin etkisinin olmadığı; heveslilik SERVQUAL skorunu açıklamada çevre mühendisinin varlığının negatif anlamlı etkiye sahip olduğu (dolayısıyla çevre mühendisi var-Evet(1) durumunda Hayır(2) yok a göre daha yüksek heveslilik SERVQUAL skorunun bekleneceği); güven ve empati SERVQUAL skorlarındaki değişikliği açıklamada sektörün negatif anlamlı etkiye sahip olduğu; genel SERVQUAL skorundaki değişiklikleri açıklamada çevre mühendisi bulundurmanı negatif anlamlı etkiye (Evet(1), Hayır(2) ye göre daha yüksek skor beklentisi oluşturduğu) ve tesisi yerinin pozitif anlamlı etkiye (MTOSB(2)’nin AOSB(1)’e göre daha yüksek skor beklentisi oluşturduğu) sahip olduğu tespit edilmiştir.

Alanında öncü ve keşfedici olan bu çalışma TR62 (Adana-Mersin) bölgesinde yer alan organize sanayi bölgesindeki atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesini artırmaya yönelik keşfedici ve öncü nitelikte bir çalışma olup; benzer çalışmalar

diğer kalkınma bölgelerinde uygulanarak hem karşılaştırmalı sonuçların elde edilmesi hem de bütün organize sanayi bölgeleri için tüm Türkiye genelinde kapsayıcı sonuçların elde edilmesi beklenebilir. Böylece çalışmanın TR62 bölgesindeki organize sanayi bölgelerindeki atık su arıtma tesislerinin hizmet kalitesi performanslarının iyileştirilmesi dolayısıyla burada yer alan şirketlerin de memnuniyetleriyle birlikte ekonomik etkinliklerin artması olarak beklenen etkinin yaygın olarak Türkiye geneline uyarlanması beklenebilir.

Ayrıca bu çalışma şirketlerin çevresel problemlere harcadıkları masrafları/ yıllık ciro/ yıllık karlarını açıklamaya yönelik değişkenlerle yeni modeller kurulup araştırılarak organize sanayi bölgesinde hem daha çevreci hem de daha ekonomik işlemlerine yönelik politikalar üretmek için dayanak oluşturabilecek yeni araştırmalarla genişletilebilir.

## KAYNAKLAR

**Abel, P. D.** (2002), Water pollution biology, The Northum Water Ecology Centre, Uni. of Sunderland, Sunderland, UK.

**Ardıç, K. ve Güler, A.** (2000), “Reklamlarda Vurgulanan Ürün ve Hizmet Kalite Boyutlarının Belirlenmesi ve Bir Uygulama”, Pazarlama Dünyası, Sayı:4, Temmuz-Agustos.

**Atasoy, D.** (2001), “Lojistik Regresyon Analizinin İncelenmesi ve Bir Uygulama.”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.

**Babakuş, E. ve Mangold, W. G.** (1992), Adapting the SERVQUAL Scale to hospital services: An Empirical Investigation. Health Service Research, 26(6): 767-786.

**Bitner, M. J.** (1990), “Evaluating Service Encounters: The Effects of Physical Surroundings and Employee Responses”, The Journal of Marketing, Vol.54, No.2 (April), s.69-82, American Marketing Association.

**Bitner, M. J., Booms, B. ve Tetreault, M.** (1990), “The Service Encounter: Diagnosing Favorable and Unfavorable Incidents”, *Journal of Marketing*, Vol.54, s.71-84.

**Bitner, M. J., ve Hubbert A. R.** (1994), “Encounter Satisfaction versus Overall Satisfaction versus Quality: The Customer's Voice”, In Rust, R.T. & Oliver, R.L. (Eds.). *Service Quality: New Directions in Theory and Practice*. Thousand Oaks, CA, s.72-94.

**Bostancıoğlu, E.** (2012), “Hizmet sektöründe hizmet kalitesinin SERVQUAL yöntemiyle ölçülmesi ve Samsun İl Özel İdaresi'nde bir uygulama.” , On dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.

**Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R. ve Zeithaml, V. A.** (1993), A Dynamic Process Model of Service Quality: From Expectations to Behavioural Intentions. *Journal of Marketing Research*, vol.30/1, pp.7-27.

**Boyacıoğlu, H. ve Güneri, P.** (2006), Sağlık Araştırmalarında Kullanılan Temel İstatistik Yöntemler. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakülte Dergisi*, 30(3): s.33-39.

**Bozkurt, R.** (1998), *Kalite İyileştirme Araç ve Yöntemleri*. Ankara: MPM Yayınları.

**Brady, M. K., Cronin J. J. ve Brand R. R.** (2002), "Performance-only Measurement of Service Quality: A Replication and Extention", Journal of Business Research, Vol. 55, s.17-31.

**Buttle, F.** (1995), SERVQUAL: Review, Critique, Research Agenda. European Journal of Marketing, 30(1): 8-32.

**Caporaletti, L. E., Dulá J. H. ve Womer N. K.** (1999), "Performance evaluation based on multiple attributes with nonparametric frontiers", Omega: The International Journal of Management Science, vol.27, s.637-645.

**Carman, J. M.** (1990), Consumer Perception of Service Quality: An Assessment of SERVQUAL Dimensions. European Journal of Marketing, 34(3/4): 472-495.

**Chapra, S. C.** (1997), Surface water-quality modeling, Mc Graw Hill.

**Cronin J. J. ve Taylor S. A.** (1992), "Measuring Service Quality : A Reexamination and Extension", Journal of Marketing, 56 (July), p.55-68.

**Crosby, P. B.** (1979), *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, New American Library, New York.

**Dalkıranoğlu, B.** (2014), *Lojistik/Atıksu Endüstrisi*, *Otomasyon Dergisi*, Şubat.

**De-Bashan, L.E. ve Bashan, Y.** (2004). Recent advances in removing phosphorus from wastewater and its future use as fertilizer, *Water Research*, 38, 4222-4246.

**Değirmenci, E.** (2011), *Türk Hava Yolları'nda müşteri memnuniyetinin SERVQUAL ile ölçümü*. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

**Dixon, B. ve Napolitano, A.** (2006), *Service Quality in Relation to Tangibility*, Unprinted Masters Thesis, Mälardalens Högskola University, MIMA International Marketing Program.

**Doğan, M.** (1985), *Decision Making Techniques for Business Firms*, Bilgehan Publishing Inc., İzmir.

**Doğru, M.** (1998), “Hizmet Kalitesi Ölçümü ve Kent İçi Ulaşım Sektöründe Hizmet Kalitesi Ölçüm Metotlarının Uygulanabilirliği” , Basılmamış Yüksek Lisans Tezi.

**Donabedian, A.** (2005), “Evaluating the Quality of Medical Care”, The Milbank Quarterly, Milbank Memorial Fund, Blackwell Publ., Vol.83, No.4, s.691–729.

**Donnelly, M., ve Shiu, E.** (1999), Assessing Service Quality and its linkwith value for Money in a UK local authority’s housing repairs service using the SERVQUAL approach. Total Quality Management, 10(4/5): 498-506.

**Durukan, B. ve İkiz, A. K.** (2007), “Denetim Kalitesi, Kalite ve Hizmet Kalitesine İlişkin Modeller: Kavramsal Çerçeve”, Mali Çözüm, Sayı:82, 29-56.

**Edvardsson, B.** (1998), “Service Quality Improvement”, Managing Service Quality, vol.8, no.2, s.142-149.

**Edvardsson, B. ve Gustavsson, B. O.** (1990), “Problem Detection in Service Management Systems — A consistency approach in quality improvement”, Working paper 90, CTF, University of Karlstad s.9-18.

**Edvardsson, B., Thomasson B. ve Ovreteit J.** (1994), Quality of Service – Making It Really Work, McGraw-Hill Companies, London.

**Ehlers, U. D.** (2007), “Quality Literacy - Competencies for Quality Development in Education and e-Learning”, Educational Technology & Society, Vol.10, No.2, s.96-108.

**Eldem, E.** (2009), Hizmet sektöründe SERVQUAL analizini kullanarak hizmet kalitesinin ölçülmesi ve bir sağlık kuruluşunda uygulama denemesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

**Ergülen, A. ve Büyükkeklik, A.** (2008), Çevre Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi, 10(1):1-2.

**Eser, Z.** (2007), Hizmetlerde Pazarlama İletişimi, Ankara, Siyasal Kitabevi.

**Ferman, M.** (1988), “Hizmet Pazarlaması Üzerine Genel Bir Değerlendirme”, Pazarlama Dünyası, Yıl:2, Sayı:7, İstanbul.



**Flanagan, J. C.** (1954), "The Critical Incident Technique", Psychological Bulletin, Vol. 51 No.4, pp.327-357.

**Gotlieb, J. B., Dhruv G. ve Stephen W. B.** (1994), "Consumer Satisfaction and Perceived Quality: Complementary or Divergent Constructs?" Journal of Applied Psychology, Vol. 79, No. 6, s. 875-885.

**Grönroos, C.** (1983), Strategic Management and Marketing in the Service Sector, Report No.83-104, Swedish School of Economics and Business Administration, Helsingfors, Finland.

**Grönroos, C.** (2000), Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach, 2nd Edition, John Wiley and Sons Ltd., West Sussex, England.

**Gummesson, E.** (1993), Quality Management in Service Organizations, New York: St. John's University and The International Service Quality Association.

**Hanan, M. ve Karp, P.** (1989), Customer Satisfaction: How to Maximize, Measure, and Market Your Company's Ultimate Product, First Printing Edition, American Management Association, New York.

**Harput, S.** (2014), “YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİNDE YATAN HASTALARDA BEKLENEN VE ALGILANAN HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ”, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı Hastane Ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

**Helmer, R.** (1997), Water pollution control: A guide to the use of water quality management principles, London, UK.

**Işın, S. M.** (2013), “HİZMET KALİTESİNİN SERVQUAL YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ VE PERAKENDE SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

**Jain, S. K. ve Gupta, G.** (2004), “Measuring Service Quality: SERVQUAL vs. SERVPERF Scales”, VIKALPA, Vol.29, No2, April-June, s.25-37.

**Kapellakis I. E., Tsagarakis K. P. ve Crowther J. C.** (2008), “Olive oil history, production and by-product management”, Rev Environ Sci Biotechnol, 7, s.1-26.

**Karahan, K.** (2000), Hizmet Pazarlaması, Beta Basım Yayım Dağıtım, Birinci Baskı, İstanbul.

**Karahan, K.** (2002), Hizmet Pazarlaması, Beta Basım Yayım Dağıtım, İkinci Baskı, İstanbul.

**Karasar, N.** (1999), Bilimsel Yöntemleri. 9. Basım, Ankara: Nobel Yayıncılık.

**Kaya, Ş.** (2014), “Yatan hasta kalite algısının SERVQUAL temelli analiz ve kalite fonksiyonu yayılımı ile değerlendirilmesi: Eskişehir Devlet Hastanesi'nde bir uygulama.”, Eskişehir Orhangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

**Kılıç, S.** (2000), “Lojistik Regresyon Analizi ve Pazarlama Araştırmalarında Bir Uygulama.”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**Korauš, A.** (2002), “Quality of Services in The Financial Sector and Types of Client Behaviour”, BIATEC, Vol.X, August.

**Koyuncu, İ., Öztürk, İ., Aydın, A. F., Alp, K., Arıkan, O. A., İnsel, G. H., Altınbaş, M. ve Özudoğru, A.** (2013), “Atık Su Arıtma Tesisleri Tasarım Rehberi”, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara.

**Kuzu, A.** (2010), “Yaşlı Bakım Kurumlarında Hizmet Kalitesi Kavramı ve Kavramsal Hizmet Kalitesi Modeli: SERVQUAL Uygulaması.”, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Başkanı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bölümü, Doktora Tezi, Sakarya.

**Küçükonyalı, H.** (2014), “Bilişim sistemlerinde hizmet kalitesinin SERVQUAL yöntemi ile ölçülmesi.”, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

**Lapierre, J.** (1996), “Service Quality: The Construct, Its Dimensionality and Its Measurement”, *Advances in Services Marketing and Man.*, Vol.5, s.45-70.

**Leech, N. L., Barrett, K. C. Ve Morgan, G. A.** (2005), *SPSS for Intermediate Statistics: Use and Interpretation (2nd ed)*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

**Lehtinen, J. R. ve Lehtinen O.** (1982), *Service quality: a study of quality dimensions*, Unpublished working paper, Service Management Institute, Helsinki.

**Lockwood, A.** (1994), “Using Service Incidents to Identify Quality Improvement Points”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol.6, s.75-80.

**Lovelock, C. H., Patterson P. G. ve Walker R. H. (1999), Services Marketing: Australia and New Zealand, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.**

**McQuestion M. J. (2006), Quality of Care, Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health.**

**Mei, A. W. O., Alison M. D. ve Christopher J. W. (1999), “Analysing service quality in the hospitality industry”, Managing Service Quality, MCB University Pres, Vol.9, No.2, s. 136–143.**

**Monette, D. R., Sullivan, T. J., ve De Jong, C. R. (1990), Applied Social Research, New York: Harcourt Broce Jovanovich, Inc.**

**Nakip, M. (2003), Pazarlama Araştırmaları, Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. Ve Tic. A.S.**

**Normann, R. (1991), Service management: Strategy and Leadership in Service Business, Second Edition, Wiley, Chichester.**

**Normann, R. ve Ramirez R.** (1993), "From value chain to value constellation: designing interactive strategy", Harvard Business Review, 71, s. 65-77.

**Özen, Y. ve Gül, A.** (2007), Sosyal ve Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Evren Örneklem Sorunu. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, 7: 394-422.

**Özer, L. Ş.** (1998), "Hizmet Sektöründe Müşteri Tatmini Rusya Federasyonu Vatandaşlarının Türkiye'ye Seyahatlerine İlişkin Algılanan Hizmet Kalitesi ve Müşteri Tatmini Ölçümü.", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

**Öztürk, S. A.** (1998), Hizmet Pazarlaması, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Birinci Baskı.

**Öztürk, S. A.** (2000), Hizmet Pazarlaması, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayınları, İkinci Baskı.

**Öztürk, S. A.** (2003), Hizmet Pazarlaması, Bursa, Ekin Kitabevi, Dördüncü Baskı.

**Öztürk, S. A.** (2007), Hizmet Pazarlaması, Bursa, Ekin Kitabevi, Yedinci Baskı.

**Palmer, A.** (2005), Principles of Services Marketing, England, McGraw- Hill, 4th ed.

**Parasuraman, A., Zeithaml, A. V. ve Berry L. L.** (1985), “A Conceptual Model of Service Quality and It’s Implications for Future Research”, Journal of Marketing, Vol:49, pp. 41-50.

**Parasuraman, A., Zeithaml, A. V. ve Berry L. L.** (1988), “A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality”, Journal of Retailing Vol:64, Iss:1, pp. 12-91.

**Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. ve Berry, L. L.** (1991), Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale. Journal of Retailing, 67(4): 420-450.

**Poobalan, M. A. ve Masilamani, L. M.** (2005), Web-Based Assessment Of Information Systems Services Quality In Malaysian Government Agencies, Unprinted Master’s Thesis, Universiti Teknologi Malaysia, Faculty of Computer Science and Information System Retail Settings. Journal of Retailing, vol. 57, no.3, s:25-48.

**Saat, M.** (1999), G.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi “Kavramsal Hizmet Modeli ve Hizmet Kalitesini Ölçme Aracı olarak Servqual Analiz”: (3/99).

**Saleh, F. ve Ryan, C.** (1991), “Analysing service quality in the hospitality industry using the SERVQUAL model”, The Service Industries Journal, Vol. 11 No. 3, s.324-343.

**Santos J.** (2003), E-Service Quality: A Model of Virtual Service Quality Dimensions, Managing Service Quality, 1(3); 233-246.

**Sarıkaya, N.** (2004), “Servis Sistemlerinde Kalitenin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesinde DEA modeli: Bir Bankacılık Uygulaması”, Yöneylem Araştırması/Endüstri Mühendisliği XXIV Ulusal Kongresi.

**Sasser, W. E., Olsen, R. P. ve Wyckoff, D. D** (1978), Management of Service Operations–Text, Cases and Readings, Allyn and Bacon Publications, Boston.

**Saygı, H.** (2015), “Hastanelerde hizmet kalitesinin SERVQUAL analizi ile ölçülmesi: Ankara ilinde özel bir hastanede alan araştırması.”, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.



**Seth, N., Deshmukh, S. G. ve Vrat, P. (2005), Service Quality Models: A Review, Internetal Journal of Quality ve Reability Management, s.920.**

**Sevimli, S. (2006), “Hizmet Sektöründe Kalite ve Hizmet Kalitesi Üzerine Bir Uygulama.”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.**

**Seyran, D. (2004), Hizmet Kalitesi, Kalder Yayınları, İstanbul.**

**Soli J. A. (2002), Çevre Kirliliği Kontrolünde Atık su Arıtımı, Tata McGraw –Hill Publishing company limited.**

**Stafford, M. R., Prybutok V. R., Wells B. P. ve Kappelman L. A. (1999), “Assessing the Fit and Stability of Alternative Measures of Service Quality”, The Journal of Applied Business Research, Vol.15, No.2, Spring, s.13-30.**

**Sürmeli, H. (2002), Kurumsal Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi ve Rekabet Stratejisi İlişkisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.**

**Sütütemiz, N.** (2005), Müşteri Sadakati Belirleyicileri ve Modellerinin Karşılaştırılması: Bankacılık ve Sağlık Sektöründe Bir Araştırma, Basılmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

**Taş, E.** (2009), İnşaat Firmaları Yönetiminde Güncel Yaklaşımlar, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Proje Yapım Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları, İstanbul.

**Tawmergen, İ. P.** (2002), Turizm Sektöründe Kalite Tanımı ve İşletme Verimliliğine Etkileri. Standart Dergisi, 41(488): 2.

**Tırpancı, M.** (1997), Bilgi Teknolojisi Alanında Hizmet Kalitesinin Ölçülmesi ve İyileştirilmesi, 6. Ulusal Kalite Kongresi Toplam Kalite Yönetimi ve Ekonomi Yönetiminde Kalite, Kalder Yayınları,1997.

**URL-1:** OSB Bilgi Sitesi, Bölgelere göre OSB Dağılımları  
<https://OSBbs.sanayi.gov.tr/default.aspx>  
Erişim Tarihi: 17.05.2016

**URL-2:** Wikipedia, Atık Su Arıtımı  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/At%C4%B1k\\_su\\_ar%C4%B1t%C4%B1m%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/At%C4%B1k_su_ar%C4%B1t%C4%B1m%C4%B1)  
Erişim Tarihi: 18.05.2016

**URL-3:** Organize Sanayi Bölgeleri Derneği  
<http://www.OSBder.org/>  
Erişim Tarihi: 18.05.2016

**URL-4:** TÜİK, Organize Sanayi Bölgeleri Su, Atık Su ve Atık İstatistikleri, 2014  
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18780>  
Erişim Tarihi: 21.05.2016

**URL-5:** AOSB Bilgi Sitesi, OSB Genel Bilgiler ve Arıtma Tesisleri Müdürlüğü.  
<http://www.adanaorganize.org.tr/>  
Erişim Tarihi: 21.05.2016

**URL-6:** MTOSB Bilgi Sitesi, OSB Genel Bilgiler ve Atık Su Arıtma Tesisi.  
<http://www.mtosb.org.tr/>  
Erişim Tarihi: 21.05.2016

**URL-7:** SPSS Analizi, SPSS ile İstatistiksel Analizler.  
<http://spssanalizi.com/>  
Erişim Tarihi: 21.05.2016

**URL-8:** İstatistik Analiz, İstatistik Analiz Yöntemleri.  
<http://www.istatistikanaliz.com/>  
Erişim Tarihi: 21.05.2016

**Uyguç, N.** (1998), Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi, Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.

**Uyguç, N.** (1999), Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi; Stratejik Bir Yaklaşım, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 2. Baskı, İzmir.

**Yıldız, G.** (2009), “Hizmet sektöründe SERVQUAL ölçeği ile toplam hizmet kalitesinin ölçümü ve Emniyet Genel Müdürlüğü’nde bir uygulama.”, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

## **EKLER**

### **EK – A: Anket Formu**

**EK – A1: AOSB anket formu**

**EK – A2: MTOSB anket formu**



## **EK – A: Anket Formu**

### **EK – A1: AOSB anket formu**

*Değerli Katılımcı,*

Bu çalışma Adana Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini ölçmek ve iyileştirmek amacıyla Toros Üniversitesi'yle birlikte yürütülmektedir. Değerli görüşleriniz çalışmamıza katkı sağlayacak olup, aşağıdaki soruları samimice cevaplandırmanız beklenmektedir. Kimliğinizle ilgili kişisel bilgiler istenilmeyecektir.

***Hakkı Can KORKMAZ, Toros Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Öğrencisi***

#### **BÖLÜM-I:**

Lütfen aşağıdaki sorulara işletme deneyimlerinizi dikkate alarak cevap veriniz (Uygun boşluğu “x” ile işaretleyerek).

##### **1. Sektörünüz?**

Metal ( ) Tekstil ( ) Kauçuk ve Plastik ( ) Kimya ( ) Gıda ( ) Ahşap, Kâğıt ve Mobilya ( ) Diğer ( )

##### **2. Firmanızda aylık oluşan atık su miktarı (m3)?**

0-3000 m3 ( ) 3001-10000 m3 ( ) 10001-30000 m3 ( ) 30001 m3 ve üzeri ( )

##### **3. Firmanızda toplam çalışan sayısı?**

0-50 ( ) 51-200 ( ) 201-400 ( ) 401-800 ( ) 801 ve üzeri ( )

##### **4. Firmanızın en çok karşılaştığı atık su problemi nedir?**

Koku ( ) Taşkın ( ) Enfeksiyon ( ) Yok ( ) Diğer ( )

##### **5. Firmanız AOSB'de kaç yıldan beri faaliyet göstermektedir?**

0-3 yıl ( ) 4-7 yıl ( ) 8-15 yıl ( ) 16 yıl ve üzeri ( )

##### **6. Firmanızda çevre mühendisi çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( )

##### **7. Firmanızda atık su altyapısı var mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

##### **8. Firmanızın yerleşim alanı ne kadardır (m2)?**

0-1000 m2 ( ) 1001 m2-2000 m2 ( ) 2001-5000 m2 ( ) 5001 m2-15000 m2 ( )  
15001 m2 ve üzeri ( )

**9. Tesisimizi aradığınızda ilgili birimlere hızlı bir şekilde ulaşabiliyor musunuz?**

Evet ( ) Hayır ( )

**10. AOSB’de bulunan atıksu arıtma tesisimizden memnun musunuz?**

Evet ( ) Hayır ( )

**11. AOSB’deki atık su arıtma tesisimizden memnuniyetinizde etkili olabilecek aşağıdaki faktörlerin sizin için önem seviyesini (x) ile belirtiniz**

1: Hiç Önemli Değil

2: Önemli Değil

3: Biraz Önemli

4: Önemli

5: Çok Önemli

Hizmet	Düşünceler (Önem Seviyesi)				
	1	2	3	4	5
Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme)					
Hizmet sağlayan personelimizin hal ve davranışları					
Hizmet, fiyat ve ticari koşullar hakkında yapılan açıklamalar					
Ölçüm ve analiz raporları hakkında içerik ve açıklamaların tarafınıza ulaştırılması					
Ölçüm ve analiz raporlarının firmanıza teslim süresi					
Ölçüm ve analiz hizmetlerinde tarafsızlık, güvenilirlik ilkesi					
Tesisimize yaptığımız müşteri şikâyetlerinizin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi					
Firmanıza yapılan ziyaretlerin sıklığı					
Genel olarak (Laboratuvar hizmetleri kapsamı ve teknoloji bakımından) tesisimiz hakkındaki görüşleriniz					
Atık su arıtma web sayfası hakkındaki görüşleriniz					
Tesisimizin verdiği hizmetler hakkında kolay bilgi edinmeniz					
Tesisimizin ulaşılabilirliği					
Tesisimizin etrafa yaydığı koku seviyesinin uygunluğu					
Tesisimizin etrafa yaydığı gürültü seviyesinin uygunluğu					
Verilen hizmetin fiyat uygunluğu					

**12. AOSB'deki atık su arıtma tesisinde sunulan hizmetler hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz:**

- 1: Çok Kötü  
2: Kötü  
3: Orta  
4: İyi  
5: Çok İyi

Hizmet	Düşünceler (Beğeni Seviyesi)				
	1	2	3	4	5
Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme)					
Hizmet sağlayan personelimizin hal ve davranışları					
Hizmet, fiyat ve ticari koşullar hakkında yapılan açıklamalar					
Ölçüm ve analiz raporları hakkında içerik ve açıklamaların tarafınıza ulaştırılması					
Ölçüm ve analiz raporlarının firmanıza teslim süresi					
Ölçüm ve analiz hizmetlerinde tarafsızlık, güvenilirlik ilkesi					
Tesisimize yaptığınız müşteri şikâyetlerinizin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi					
Firmanıza yapılan ziyaretlerin sıklığı					
Genel olarak (Laboratuvar hizmetleri kapsamı ve teknoloji bakımından) tesisimiz hakkındaki görüşleriniz					
Atık su arıtma web sayfası hakkındaki görüşleriniz					
Tesisimizin verdiği hizmetler hakkında kolay bilgi edinmeniz					
Tesisimizin ulaşılabilirliği					
Tesisimizin etrafa yaydığı koku seviyesinin uygunluğu					
Tesisimizin etrafa yaydığı gürültü seviyesinin uygunluğu					
Verilen hizmetin fiyat uygunluğu					



## BÖLÜM-II:

### Sayın Katılımcı;

Bu anket, AOSB'deki atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini ölçmek için düzenlenmiştir. İlk bölüm <E li ifadeler> ideal bir atıksu arıtma tesisinde olması gereken beklenen hizmet kalite ifadelerini; İkinci bölüm <P li ifadeler>Atıksu arıtma tesisinin (AOSB'deki tesisi temel alınarak) mevcut algılanan hizmet kalitesi ile ilgilidir. Lütfen Anketi Samimice doldurunuz. Yardımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

NO	Lütfen anketi cevaplandırırken size en yakın cevabı 1'den 7'ye kadar olan ölçek üzerinde daire içine alarak veya yanına 'X' işareti koyarak belirtebilirsiniz: (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (7) Kesinlikle Katılıyorum							
E1	Atık su arıtma tesisleri güncel donanımlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahip olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E2	Bir atık su arıtma tesisinin fiziksel imkânlarının (kavram, otopark, ulaşılabilirlik vb.) görsel olarak uygun olması gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E3	Atık su arıtma tesislerindeki personelin (çalışanlarının) iyi giyimli ve temiz görünümlü olması gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E4	Atık su arıtma tesislerinin fiziksel faaliyetlerinin görünümü ile etrafa yaydığı koku, gürültü gibi hizmet şekli birbiriyle uyumlu olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E5	Atık su arıtma tesisleri, söz verdikleri konuyu (hizmeti) söz verdikleri zamanda yapmaları gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E6	Firmaların sorunları olduğunda, atık su arıtma tesisleri (çalışanları) güven verici ve sempatik olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E7	Atık su arıtma tesisleri (verilen hizmetler) güvenilir olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E8	Atık su arıtma tesisleri (hizmeti verenler) söz verdikleri zamanlarda hizmetlerini yerine getirmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E9	Atık su arıtma tesisleri, kayıtlarını doğru bir şekilde tutmalılar.	1	2	3	4	5	6	7
E10	Atık su arıtma tesislerinin, firmalara, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceğini söylemeleri beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7
E11	Firmaların atık su arıtma tesisi personelinden zamanında hizmet beklemesi gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E12	Atık su arıtma tesisi personeli her zaman firmalara yardım etmeye gönüllü olmak zorunda değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E13	Atık su arıtma tesisi personeli firmaların isteklerini hemen gerçekleştirmezlerse bu sorun değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E14	Firmaların atık su arıtma tesisi çalışanlarına güvenebilmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E15	Firmalar, atık su arıtma tesisi personeli ile olan iletişimlerinde güvenli hissetmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E16	Atık su arıtma tesisi personeli kibar olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E17	Atık su arıtma tesisi personeli işlerini iyi bir şekilde yapmak için kurumlarından yeterli desteği alabilmelidir.	1	2	3	4	5	6	7

E18	Atık su arıtma tesisinin, firmalara bireysel ilgi göstermesi beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7
E19	Atık su arıtma tesisi personelinin, firmalara kişisel ilgi göstermesi beklenemez.	1	2	3	4	5	6	7
E20	Atık su arıtma tesisi personelinden firmaların ihtiyaçlarını bilmesini beklemek gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E21	Atık su arıtma tesisleri, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip olmasını beklemek gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E22	Atık su arıtma tesislerinin bütün firmalara uygun olan saatte hizmet vermeleri beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7

NO	Lütfen anketi cevaplandırırken, atık su arıtma hizmeti aldığımız AOSB atık su arıtma tesisini düşünerek aşağıda yer alan ifadelere ne derecede katılıp katılmadığınızı belirtiniz. Size en yakın cevabı 1'den 7'ye kadar olan ölçek üzerinde daire içine alarak veya yanına 'X' işareti koyarak belirtebilirsiniz: (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (7) Kesinlikle Katılıyorum								
P1	AOSB atık su arıtma tesisi güncel donanımlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahiptir.	1	2	3	4	5	6	7	
P2	AOSB atık su arıtma tesisinin fiziksel imkânlarının (kavram, otopark, ulaşılabilirlik vb.) görsel olarak çekicidir.	1	2	3	4	5	6	7	
P3	AOSB atık su arıtma tesisi personeli (çalışanlarının) iyi giyimli ve temiz görünümüdür.	1	2	3	4	5	6	7	
P4	AOSB atık su arıtma tesisinin fiziksel faaliyetleri görünümü ile etrafa yaydığı koku, gürültü gibi hizmet şekli birbiriyle uyumludur.	1	2	3	4	5	6	7	
P5	AOSB atık su arıtma tesisi, söz verdikleri konuyu (hizmeti) söz verdikleri zamanda yapar.	1	2	3	4	5	6	7	
P6	Firmaların sorunları olduğunda, AOSB atık su arıtma tesisi (çalışanları) güven verici ve sempattir.	1	2	3	4	5	6	7	
P7	AOSB atık su arıtma tesisi (verilen hizmetler) güvenilirdir.	1	2	3	4	5	6	7	
P8	AOSB atık su arıtma tesisi (hizmeti verenler) söz verdikleri zamanlarda hizmetlerini yerine getirir.	1	2	3	4	5	6	7	
P9	AOSB atık su arıtma tesisi, kayıtlarını doğru bir şekilde tutar.	1	2	3	4	5	6	7	
P10	AOSB atık su arıtma tesisi, firmalara, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceğini söylemez.	1	2	3	4	5	6	7	
P11	Firmalar, AOSB atık su arıtma tesisi personelinden zamanında hizmet alamazlar.	1	2	3	4	5	6	7	
P12	AOSB atık su arıtma tesisi personeli her zaman firmalara yardım etmeye gönüllü değildir.	1	2	3	4	5	6	7	
P13	AOSB atık su arıtma tesisi personeli firmaların isteklerini hemen gerçekleştiremezler.	1	2	3	4	5	6	7	
P14	Firmalar, AOSB atık su arıtma tesisi çalışanlarına güvenebilirler.	1	2	3	4	5	6	7	
P15	Firmalar, AOSB atık su arıtma tesisi personeli ile olan iletişimlerinde güvenli hisseder.	1	2	3	4	5	6	7	
P16	AOSB atık su arıtma tesisi personeli kibardır.	1	2	3	4	5	6	7	
P17	AOSB atık su arıtma tesisi personeli işlerini iyi bir şekilde yapmak için kurumlarından yeterli desteği almaktadır.	1	2	3	4	5	6	7	

P18	AOSB atık su arıtma tesisi, firmalara bireysel ilgi göstermez.	1	2	3	4	5	6	7
P19	AOSB atık su arıtma tesisi personeli, firmalara kişisel ilgi göstermez.	1	2	3	4	5	6	7
P20	AOSB atık su arıtma tesisi personeli, firmaların ihtiyaçlarını bilmez.	1	2	3	4	5	6	7
P21	AOSB atık su arıtma tesisi, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip değildir.	1	2	3	4	5	6	7
P22	AOSB atık su arıtma tesisi, bütün firmalara uygun olan saatte hizmet vermez.	1	2	3	4	5	6	7

## **EK – A2: MTOSB anket formu**

*Değerli Katılımcı,*

Bu çalışma Mersin Tarsus Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini ölçmek ve iyileştirmek amacıyla Toros Üniversitesi'yle birlikte yürütülmektedir. Değerli görüşleriniz çalışmamıza katkı sağlayacak olup, aşağıdaki soruları samimice cevaplandırmanız beklenmektedir. Kimliğinizle ilgili kişisel bilgiler istenilmeyecektir.

***Hakkı Can KORKMAZ, Toros Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Öğrencisi***

### **BÖLÜM-I:**

Lütfen aşağıdaki sorulara işletme deneyimlerinizi dikkate alarak cevap veriniz (Uygun boşluğu “x” ile işaretleyerek).

#### **1. Sektörünüz?**

Metal ( ) Tekstil ( ) Kauçuk ve Plastik ( ) Kimya ( ) Gıda ( ) Ahşap, Kâğıt ve Mobilya ( ) Diğer ( )

#### **2. Firmanızda aylık oluşan atık su miktarı (m3)?**

0-3000 m3 ( ) 3001-10000 m3 ( ) 10001-30000 m3 ( ) 30001 m3 ve üzeri ( )

#### **3. Firmanızda toplam çalışan sayısı?**

0-50 ( ) 51-200 ( ) 201-400 ( ) 401-800 ( ) 801 ve üzeri ( )

#### **4. Firmanızın en çok karşılaştığı atık su problemi nedir?**

Koku ( ) Taşkın ( ) Enfeksiyon ( ) Yok ( ) Diğer ( )

#### **5. Firmanız AOSB'de kaç yıldan beri faaliyet göstermektedir?**

0-3 yıl ( ) 4-7 yıl ( ) 8-15 yıl ( ) 16 yıl ve üzeri ( )

#### **6. Firmanızda çevre mühendisi çalışıyor mu?**

Evet ( ) Hayır ( )

#### **7. Firmanızda atık su altyapısı var mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

#### **8. Firmanızın yerleşim alanı ne kadardır (m2)?**

0-1000 m2 ( ) 1001 m2-2000 m2 ( ) 2001-5000 m2 ( ) 5001 m2-15000 m2 ( )  
15001 m2 ve üzeri ( )

**9. Tesisimizi aradığınızda ilgili birimlere hızlı bir şekilde ulaşabiliyor musunuz?**

Evet ( ) Hayır ( )

**10. MTOSB 'de bulunan atıksu arıtma tesisimizden memnun musunuz?**

Evet ( ) Hayır ( )

**11. MTOSB 'deki atık su arıtma tesisimizden memnuniyetinizde etkili olabilecek aşağıdaki faktörlerin sizin için önem seviyesini (x) ile belirtiniz**

1: Hiç Önemli Değil

2: Önemli Değil

3: Biraz Önemli

4: Önemli

5: Çok Önemli

Hizmet	Düşünceler (Önem Seviyesi)				
	1	2	3	4	5
Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme)					
Hizmet sağlayan personelimizin hal ve davranışları					
Hizmet, fiyat ve ticari koşullar hakkında yapılan açıklamalar					
Ölçüm ve analiz raporları hakkında içerik ve açıklamaların tarafınıza ulaştırılması					
Ölçüm ve analiz raporlarının firmanıza teslim süresi					
Ölçüm ve analiz hizmetlerinde tarafsızlık, güvenilirlik ilkesi					
Tesisimize yaptığınız müşteri şikâyetlerinizin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi					
Firmanıza yapılan ziyaretlerin sıklığı					
Genel olarak (Laboratuvar hizmetleri kapsamı ve teknoloji bakımından) tesisimiz hakkındaki görüşleriniz					
Atık su arıtma web sayfası hakkındaki görüşleriniz					
Tesisimizin verdiği hizmetler hakkında kolay bilgi edinmeniz					
Tesisimizin ulaşılabilirliği					
Tesisimizin etrafa yaydığı koku seviyesinin uygunluğu					
Tesisimizin etrafa yaydığı gürültü seviyesinin uygunluğu					
Verilen hizmetin fiyat uygunluğu					

**12. MTOSB'deki atık su arıtma tesisinde sunulan hizmetler hakkındaki görüşlerinizi belirtiniz:**

- 1: Çok Kötü  
2: Kötü  
3: Orta  
4: İyi  
5: Çok İyi

Hizmet	Düşünceler (Beğeni Seviyesi)				
	1	2	3	4	5
Hizmet sağlayan personelimizin sağladığı teknik destek (hizmet öncesi ve sonrası yapılan bilgilendirme)					
Hizmet sağlayan personelimizin hal ve davranışları					
Hizmet, fiyat ve ticari koşullar hakkında yapılan açıklamalar					
Ölçüm ve analiz raporları hakkında içerik ve açıklamaların tarafınıza ulaştırılması					
Ölçüm ve analiz raporlarının firmanıza teslim süresi					
Ölçüm ve analiz hizmetlerinde tarafsızlık, güvenilirlik ilkesi					
Tesisimize yaptığınız müşteri şikâyetlerinizin değerlendirilmesi ve çözümlenmesi					
Firmanıza yapılan ziyaretlerin sıklığı					
Genel olarak (Laboratuvar hizmetleri kapsamı ve teknoloji bakımından) tesisimiz hakkındaki görüşleriniz					
Atık su arıtma web sayfası hakkındaki görüşleriniz					
Tesisimizin verdiği hizmetler hakkında kolay bilgi edinmeniz					
Tesisimizin ulaşılabilirliği					
Tesisimizin etrafa yaydığı koku seviyesinin uygunluğu					
Tesisimizin etrafa yaydığı gürültü seviyesinin uygunluğu					
Verilen hizmetin fiyat uygunluğu					

## BÖLÜM-II:

*Sayın Katılımcı;*

Bu anket, MTOSB'deki atık su arıtma tesisinin hizmet kalitesini ölçmek için düzenlenmiştir. İlk bölüm <E li ifadeler> **ideal bir atıksu arıtma tesisinde olması gereken beklenen hizmet kalite ifadelerini**; İkinci bölüm <P li ifadeler> **Atıksu arıtma tesisinin (MTOSB'deki tesisi temel alınarak) mevcut algılanan hizmet kalitesi** ile ilgilidir. Lütfen Anketi Samimice doldurunuz. Yardımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

NO	Lütfen anketi cevaplandırırken size en yakın cevabı 1'den 7'ye kadar olan ölçek üzerinde daire içine alarak veya yanına 'X' işareti koyarak belirtebilirsiniz: (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (7) Kesinlikle Katılıyorum							
E1	Atık su arıtma tesisleri güncel donanımlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahip olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E2	Bir atık su arıtma tesisinin fiziksel imkânlarının (kavram, otopark, ulaşılabilirlik vb.) görsel olarak uygun olması gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E3	Atık su arıtma tesislerindeki personelin (çalışanlarının) iyi giyimli ve temiz görünümlü olması gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E4	Atık su arıtma tesislerinin fiziksel faaliyetlerinin görünümü ile etrafa yaydığı koku, gürültü gibi hizmet şekli birbiriyle uyumlu olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E5	Atık su arıtma tesisleri, söz verdikleri konuyu (hizmeti) söz verdikleri zamanda yapmaları gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E6	Firmaların sorunları olduğunda, atık su arıtma tesisleri (çalışanları) güven verici ve sempatik olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E7	Atık su arıtma tesisleri (verilen hizmetler) güvenilir olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E8	Atık su arıtma tesisleri (hizmeti verenler) söz verdikleri zamanlarda hizmetlerini yerine getirmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E9	Atık su arıtma tesisleri, kayıtlarını doğru bir şekilde tutmalılar.	1	2	3	4	5	6	7
E10	Atık su arıtma tesislerinin, firmalara, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceğini söylemeleri beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7
E11	Firmaların atık su arıtma tesisi personelinden zamanında hizmet beklemesi gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E12	Atık su arıtma tesisi personeli her zaman firmalara yardım etmeye gönüllü olmak zorunda değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E13	Atık su arıtma tesisi personeli firmaların isteklerini hemen gerçekleştirmezlerse bu sorun değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E14	Firmaların atık su arıtma tesisi çalışanlarına güvenebilmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E15	Firmalar, atık su arıtma tesisi personeli ile olan iletişimlerinde güvenli hissetmeleri gerekir.	1	2	3	4	5	6	7
E16	Atık su arıtma tesisi personeli kibar olmalıdır.	1	2	3	4	5	6	7
E17	Atık su arıtma tesisi personeli işlerini iyi bir şekilde yapmak için kurumlarından yeterli desteği alabilmelidir.	1	2	3	4	5	6	7



E18	Atık su arıtma tesisinin, firmalara bireysel ilgi göstermesi beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7
E19	Atık su arıtma tesisi personelinin, firmalara kişisel ilgi göstermesi beklenemez.	1	2	3	4	5	6	7
E20	Atık su arıtma tesisi personelinden firmaların ihtiyaçlarını bilmesini beklemek gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E21	Atık su arıtma tesisleri, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip olmasını beklemek gerçekçi değildir.	1	2	3	4	5	6	7
E22	Atık su arıtma tesislerinin bütün firmalara uygun olan saatte hizmet vermeleri beklenmemelidir.	1	2	3	4	5	6	7

NO	Lütfen anketi cevaplandırırken, atık su arıtma hizmeti aldığınız MTOSB atık su arıtma tesisini düşünerek aşağıda yer alan ifadelere ne derecede katılıp katılmadığınızı belirtiniz. Size en yakın cevabı 1’den 7’ye kadar olan ölçek üzerinde daire içine alarak veya yanına ‘X’ işareti koyarak belirtebilirsiniz: (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (7) Kesinlikle Katılıyorum								
P1	MTOSB atık su arıtma tesisi güncel donanımlara (hizmet olanakları, teknik destek vb.) sahiptir.	1	2	3	4	5	6	7	
P2	MTOSB atık su arıtma tesisinin fiziksel imkânlarının (kavram, otopark, ulaşılabilirlik vb.) görsel olarak çekicidir.	1	2	3	4	5	6	7	
P3	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli (çalışanlarının) iyi giyimli ve temiz görünümündedir.	1	2	3	4	5	6	7	
P4	MTOSB atık su arıtma tesisinin fiziksel faaliyetleri görünümü ile etrafa yaydığı koku, gürültü gibi hizmet şekli birbiriyle uyumludur.	1	2	3	4	5	6	7	
P5	MTOSB atık su arıtma tesisi, söz verdikleri konuyu (hizmeti) söz verdikleri zamanda yapar.	1	2	3	4	5	6	7	
P6	Firmaların sorunları olduğunda, MTOSB atık su arıtma tesisi (çalışanları) güven verici ve sempattir.	1	2	3	4	5	6	7	
P7	MTOSB atık su arıtma tesisi (verilen hizmetler) güvenilirdir.	1	2	3	4	5	6	7	
P8	MTOSB atık su arıtma tesisi (hizmeti verenler) söz verdikleri zamanlarda hizmetlerini yerine getirir.	1	2	3	4	5	6	7	
P9	MTOSB atık su arıtma tesisi, kayıtlarını doğru bir şekilde tutar.	1	2	3	4	5	6	7	
P10	MTOSB atık su arıtma tesisi, firmalara, hizmetlerin tam olarak ne zaman gerçekleşeceğini söylemez.	1	2	3	4	5	6	7	
P11	Firmalar, MTOSB atık su arıtma tesisi personelinden zamanında hizmet alamazlar.	1	2	3	4	5	6	7	
P12	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli her zaman firmalara yardım etmeye gönüllü değildir.	1	2	3	4	5	6	7	
P13	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli firmaların isteklerini hemen gerçekleştiremezler.	1	2	3	4	5	6	7	
P14	Firmalar, MTOSB atık su arıtma tesisi çalışanlarına güvenebilirler.	1	2	3	4	5	6	7	
P15	Firmalar, MTOSB atık su arıtma tesisi personeli ile olan iletişimlerinde güvenli hisseder.	1	2	3	4	5	6	7	
P16	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli kibardır.	1	2	3	4	5	6	7	
P17	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli işlerini iyi bir şekilde yapmak için kurumlarından yeterli desteği almaktadır.	1	2	3	4	5	6	7	

P18	MTOSB atık su arıtma tesisi, firmalara bireysel ilgi göstermez.	1	2	3	4	5	6	7
P19	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli, firmalara kişisel ilgi göstermez.	1	2	3	4	5	6	7
P20	MTOSB atık su arıtma tesisi personeli, firmaların ihtiyaçlarını bilmez.	1	2	3	4	5	6	7
P21	MTOSB atık su arıtma tesisi, firmaların en iyi ilgi alanlarına sahip değildir.	1	2	3	4	5	6	7
P22	MTOSB atık su arıtma tesisi, bütün firmalara uygun olan saatte hizmet vermez.	1	2	3	4	5	6	7

## ÖZGEÇMİŞ

Hakkı Can Korkmaz

05.11.1991 – Adana

[h.can\\_korkmaz@hotmail.com](mailto:h.can_korkmaz@hotmail.com) - Şahsi

[hakkicankorkmaz@gmail.com](mailto:hakkicankorkmaz@gmail.com) - Şahsi

[h.can\\_korkmaz@nur-is.com.tr](mailto:h.can_korkmaz@nur-is.com.tr) - İş

0 (537) 270 34 03 - Şahsi

0 (506) 855 50 45 - Şahsi

0 (533) 253 69 95 – İş



Eğitim bilgileri;

Başlangıç Yılı	Bitiş Yılı	Okul Adı	Bölüm Adı	Not Ortalaması
2013	2016	Toros Üniversitesi (Yüksek Lisans Programı)	Endüstri Mühendisliği	4.00 / 3.93
2009	2013	Çukurova Üniversitesi (Lisans Programı)	İstatistik	100 / 71

Mesleki deneyimler;

Başlangıç Yılı	Bitiş Yılı	Çalıştığı Yer	Çalıştığı Pozisyon
2009	2013	CT Gümrük Müşavirliği	Müşavir Yardımcısı
2013	Devam	Nur – İş PVC	Üretim Müdürü

Bilimsel yayınlar;

Korkmaz, H. C., Miman, M. ve Taştan M. B. (2015). “Adana Organize Sanayi Bölgesinde Faaliyet Gösteren Atık Su Arıtma Tesisinin Lojistik Performansının İşletme Memnuniyetine Etkisi”, *IV. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi*, ss. 253-261, 21-23 Mayıs 2015, Gümüşhane.