

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
KALİTE YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN
ONLINE EĞİTİM SÜREÇLERİNE UYARLANMASI

Recep KARAGÖZ

Danışman
Prof .Dr. Ali Rıza FİRUZAN

İZMİR - 2021

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Kalite Fonksiyon Göçeriminin Online Eğitim Süreçlerine Uyarlanması” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

..../..../.....

Recep KARAGÖZ

İmza

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Kalite Fonksiyon Göçeriminin Online Eğitim Süreçlerine Uyarlanması
Recep KARAGÖZ

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı
Kalite Yönetimi Programı

Günümüzde teknoloji ve bilimin hızla gelişim göstermesi, küreselleşen dünya ve artan rekabet koşulları tüm alanlarda büyük değişimlere sebebiyet vermektedir. Bu değişimler müşteri istek ve beklentilerini etkileyerek kalite çalışmalarına yön vermektedir.

Hizmet sektörü tüm sektörler gibi günümüz koşullarında hızlı bir değişime uğramaktadır. Hizmet faaliyetlerinden biri olan uzaktan eğitim faaliyetleri öğrencilere zaman, etkinlik ve verimlilik yönünden avantajlar sağlaması sebebiyle öğrenciler tarafından tercih edilmektedir. Tüm süreçler gibi uzaktan eğitim faaliyetlerinin önemli amaçlarından birisi müşteri tatminini sağlamaktır. Bu bağlamda uzaktan eğitim faaliyetlerinde kalite çalışmalarının yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kalite Fonksiyon Göçerimi, müşteri istek ve beklentilerini karşılamak amacıyla bu talepleri tasarım hedeflerine dönüştürmeye yarayan müşteri odaklı esnek bir kalite tekniğidir. Bu doğrultuda KFG'nin uzaktan eğitim süreçlerine uyarlanması ile öğrenci memnuniyetinin sağlanması hedeflenmektedir.

Tez kapsamında yapılan bu çalışmada öğrenci geri dönüşleri ve Servqual hizmet kalitesinin 5 boyut altındaki 22 değişkeni birleştirilerek 25 ifadelik öğrencilerin ihtiyaçları oluşturulmuştur. 152 öğrenciden toplanılan performans ve hedef kalite değerleri verileri bulanıklaştırılarak kalite evinin performans ve hedef skorlarının temelini oluşturmuştur. Öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda ihtiyaçların öğrenci memnuniyetini artırma derecesi irdelenerek

KFG'deki öğrenci memnuniyetini artırma derecesi kısmına dahil edilmiştir. Yapılan teknik hesaplamalar ile teknik gereksinimlerin önem puanları hesaplanmıştır. Bulanık değerler durulaştırılmış ve teknik gereksinimler önceliklendirilerek çalışma tamamlanmıştır.

Çalışma, bulanık tabanlı KFG yaklaşımının uzaktan veya online eğitim süreçlerine uyarlanması ile elde edilen sonuçlara bakıldığında, uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersin değerlendirme bölümünün konulması, öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminde sunum ve anlatım teknikleri üzerine dersler verilmesi ve uzaktan eğitim sisteminde canlı yardımın verilmesi teknik gereksinimleri seçilmiş ve sistemin iyileştirilmesi konusunda yapılacak çalışmaların bu teknik gereksinimler üzerinden başlaması tavsiye edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalite Fonksiyon Göçerimi, Bulanık Mantık, Eğitim Hizmetleri, Kalite Evi.

ABSTRACT
Master's Thesis
Adaption of Quality Function Deployment To Online Education Processes
Recep KARAGÖZ

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Total Quality Management
Quality Management Program

In Today, the rapid development of technology and science, the globalizing world and increasing competition conditions cause great changes in all fields. These changes affect customer demands and expectations and shape quality studies.

The service sector, like all sectors, is undergoing a rapid change in today's conditions. E-learning activities which are one of the service activities are preferred by students because they provide advantages in terms of time, efficiency and productivity. Like all processes, one of the important purposes of E-learning activities is to provide customer satisfaction. In this context, there is a need for quality studies in distance education activities.

Quality Function Deployment are flexible and customer-oriented quality technique that transforms these demands into design goals in order to meet customer demands and expectations. In this direction, it is aimed to ensure student satisfaction by adapting QFD to distance education processes.

In this study conducted within the scope of the thesis, students' needs with 25 statements were formed by combining 22 variables under 5 dimensions of student feedback and Servqual service quality. The performance and target quality values collected from 152 students were blurred and formed the basis of the performance and target scores of the house of quality. In line with the opinions of the instructors, the degree of increasing student satisfaction was

included in the degree of increasing student satisfaction in KFG. With the technical calculations made, the importance scores of the technical requirements were calculated. The fuzzy values were clarified and the study was completed by prioritizing the technical requirements.

Considering the results obtained by adapting the fuzzy-based KFG approach to e-learning or online education processes, the technical requirements of placing the evaluation section of the current course in the e-learning system at the end of the course, giving lectures on presentation and teaching techniques in e-learning system and providing live assistance in the e-learning system. It has been recommended that the work to be carried out on the improvement of the system should start with these technical requirements.

Keywords: Quality Function Deployment, Fuzzy Logic, Online Educational Services, House of Quality.

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ONLINE EĞİTİM SÜREÇLERİNE UYARLANMASI

İÇİNDEKİLER

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

BİRİNCİ BÖLÜM KALİTE

1.1. KALİTE KAVRAMI	3
1.1.1. Kalitenin Boyutları	4
1.1.2. Kalite Kavramına Tarihsel Bakış	7
1.1.3. Kalite Kavramının Gelişimi	8
1.1.3.1. Muayene Aşaması	9
1.1.3.2. Kalite Kontrol Aşaması	9
1.1.3.3. Kalite Güvence Aşaması	10
1.1.3.4. Toplam Kalite Aşaması	10
1.2. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	11
1.2.1. Toplam Kalite Yönetimi İlkeleri	12
1.3. EĞİTİM VE KALİTE İLİŞKİSİ	14

İKİNCİ BÖLÜM

HİZMET KALİTESİ VE SERVQUAL

2.1. HİZMET KAVRAMI	17
2.2. HİZMET KAVRAMININ NİTELİKLERİ	18
2.2.1. Dokunulmazlık (Soyutluluk)	18
2.2.2. Eş Zamanlılık (Ayrılmazlık)	18
2.2.3. Dayanıksızlık	19
2.2.4. Değişkenlik	19
2.3. HİZMET KALİTESİ	20
2.3.1. Hizmet Kalitesi Modelleri	21
2.3.1.1. Grönroos Modeli	21
2.3.1.2. 4Q Modeli	22
2.3.1.3. Sentez (Entegre) Model	23
2.3.1.4. Lehtinen ve Lehtinen Hizmet Kalitesi Modeli	24
2.3.1.5. Boşluk Modeli	25
2.4. HİZMET KALİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ	30
2.4.1. Kritik Olaylar Tekniği	31
2.4.2. Servqual Modeli	33
2.4.2.1. Servqual Boyutları	34
2.4.2.2. Servqual Modelinin Ölçümü	36
2.4.2.3. Servqual Modeline Yönelik Eleştiriler	37
2.4.3. Servperf Modeli	38
2.5. EĞİTİM ALANINDA YAPILMIŞ BAZI SERVQUAL ÇALIŞMALARI	38

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULANIK MANTIK

3.1. BULANIK MANTIK	40
3.1.1. Bulanık Mantığın Tarihçesi	41
3.1.2. Bulanık Mantığın Avantajları ve Dezavantajları	42

3.2. BULANIK KÜMELER	43
3.3. BULANIK SAYILAR	45
3.3.1. Üyelik Fonksiyon Tipleri	45
3.3.1.1. Üçgen Bulanık Sayılar	45
3.3.1.2. Yamuk Bulanık Sayılar	46
3.3.2. Bulanık Sayıların Durulaştırılması	48
3.4. BULANIK MANTIK VE KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ	48

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

4.1. KFG TANIMI	50
4.2. KFG'NİN YARARLARI	51
4.3. KFG'NİN TARİHÇESİ	52
4.4. DÖRT AŞAMALI KFG	53
4.5. KFG UYGULAMA SÜRECİ	55
4.5.1. Planlama (Aşama:0)	55
4.5.1.1. Örgütsel Desteğinin Alınması	56
4.5.1.2. KFG Takımının Oluşturulması	56
4.5.1.3. Amacın, Konunun ve Kapsamın Belirlenmesi	56
4.5.1.4. Müşterilerin Tanımlanması	57
4.5.1.5. Çalışmanın Zaman Çizelgesinin Belirlenmesi	57
4.5.1.6. Gerekli Yer ve Araçların Tedarik Edilmesi	58
4.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama:1)	58
4.5.2.1. Müşteri Sesinin Müşteri İhtiyaçlarına Dönüştürülmesi	58
4.5.2.3. Müşteri İhtiyaçlarının Önceliklendirilmesi	59
4.5.3. Kalite Evinin Oluşturulması (Aşama:2)	60
4.5.3.1. Müşteri İhtiyaçları Matrisi	61
4.5.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması	61
4.5.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	63
4.5.3.4. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması	63

4.5.3.5. İlişkiler Matrisinin Oluşturulması	64
4.5.3.6. Teknik Matrisin Hesaplanması	65
4.5.4. Sonuçların Analizi (Aşama 3)	65
4.6. KFG YAKLAŞIMININ KULLANILDIĞI ÇALIŞMALAR	65

BEŞİNCİ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ONLINE EĞİTİM SÜREÇLERİNE UYARLANMASI

5.1. ÇALIŞMANIN MODELİ	68
5.1.1. Çalışmanın Amacı	68
5.1.2. Gereç ve Yöntem	69
5.1.3. Çalışmanın Popülasyonu	69
5.1.4. Örneklem Boyutunun Hesaplanması	70
5.1.5. Veri Toplama Aracının Oluşturulması	71
5.1.6. Verilerin Toplanması	71
5.1.7. Gerekli İzinlerin Alınması	71
5.1.8. Verilerin Bulanıklaştırılması ve Durulaştırılması	72
5.1.9. Güvenilirlik Analizi	74
5.2. BULGULAR ve KARŞILAŞTIRMALAR	75
5.2.1. Çalışmanın Demografik Özellikleri	76
5.2.2. KFG Uygulama Süreci	77
5.2.2.1. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi	77
5.2.2.2. Önem Derecelerinin Belirlenmesi	78
5.2.2.3. Planlama Matrisinin Oluşturulması	81
5.2.2.3.1. Performans Skorunun Belirlenmesi	81
5.2.2.2.2. Hedef Skorunun Belirlenmesi	83
5.2.2.2.3. İlerleme Oranının Belirlenmesi	85
5.2.2.2.4. Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesinin Belirlenmesi	88
5.2.2.2.5. Önem Puanının Bulunması	90
5.2.2.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	94

5.2.2.4. Korelasyon Matrisi	96
5.2.2.5. İlişkiler Matrisi	97
5.2.2.6. Teknik Önem Puanlarının Bulunması	99
5.2.2.7. KFG Uygulamasının Sonucu	101
 SONUÇ ve ÖNERİLER	 103
KAYNAKÇA	106
EKLER	



KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ASQC	Amerikan Kalite Kontrol Derneği
BTÖP	Bulanık Teknik Önem Puanı
DTÖP	Duru Teknik Önem Puanı
DTTÖP	Duru Toplam Teknik Önem Puanı
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu
İBÖP	İfadenin Bulanık Önem Puanı
İÖ	İlerleme Oranı
KFG	Kalite Fonksiyon Göçerimi
MÖ	Milattan Önce
ÖD	Önem Derecesi
ÖMAD	Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesi
ÖP	Önem Puanı
SS	Servqual Skoru
TKY	Toplam Kalite Yönetimi
VD	Ve diğerleri

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Servqual Modelinin Boyutları ve Boyutların Soru Dağılımları	s.36
Tablo 2: Satış veya Talep Noktası ve Sayısal Karşılığı	s.63
Tablo 3: İlişki Dereceleri ve Puan Karşılıkları	s.64
Tablo 4: Üniversitenin Yıllara Göre Mühendislik Fakültesi Öğrenci Sayıları	s.70
Tablo 5: Algılanan ve Beklenen Kalite Kısımlarına Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları	s.72
Tablo 6: Önem Derecesi Kısımlarına Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları	s.73
Tablo 7: Öğrenci Memnuniyetini Artırma Derecesine Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları	s.74
Tablo 8: Araştırmanın Bölümlerinin Güvenilirlik Analizi	s.74
Tablo 9: Araştırmanın Boyutlarının Güvenilirlik Analizi	s.75
Tablo 10: Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri	s.76
Tablo 11: İfadeler ve İlişkili Oldukları Hizmet Kalitesi Boyutları Tablosu	s.78
Tablo 12: Önem Dereceleri Matrisi	s.79
Tablo 13: İfadelerin Bulanık Performans Skorları Matrisi	s.81
Tablo 14: İfadelerin Bulanık Hedef Skorları Matrisi	s.83
Tablo 15: İfadelerin Bulanık İlerleme Skorları Matrisi	s.86
Tablo 16: İfadelerin Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Dereceleri Matrisi	s.88
Tablo 17: Planlama Matrisi	s.91
Tablo 18: İfadelerin Önem Puanları Matrisi	s.92
Tablo 19: Teknik Gereksinimler Tablosu	s.96
Tablo 20: Korelasyon Matrisi	s.97
Tablo 21: İlişkiler Matrisi	s.98
Tablo 22: Teknik Önem Puanı Matrisi	s.100

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Grönroos Kalite Modeli	s.22
Şekil 2: Entegre Model	s.24
Şekil 3: Boşluk Modeli	s.26
Şekil 4: Hizmet Kalitesinin Boyutları	s.35
Şekil 5: Hava Değerlendirilmelerine Ait Değişkenlerin Bulanık Küme Gösterimi	s.44
Şekil 6: A Bulanık Kümesinin Üçgen Üyelik Fonksiyonu	s.46
Şekil 7: A Bulanık Kümesinin Yamuk Üyelik Fonksiyonu	s.46
Şekil 8: Dört Aşamalı KFG	s.54
Şekil 9: Kalite Evi	s.61
Şekil 10: Algılanan ve Beklenen Kalite Sayısal Değerlerinin Üyelik Fonksiyon Gösterimi	s.72
Şekil 11: Öğrenci Memnuniyetini Artırma Derecesi Değerlerinin Üyelik Fonksiyon Gösterimi	s.73

EKLER LİSTESİ

EK-1: Etik Kurul İzin Formu	ek s.1
EK-2: Anket Formu	ek s.2
EK-3: Anket Sorularının Kaynakçası	ek s.6
EK-4: Kalite Evi	ek s.7





GİRİŞ

Günümüzde bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi ve artan rekabet koşulları, müşteri tatmin amacı taşıyan her kuruluş için zorlu şartlar oluşturmaktadır. Kamu veya özel sektör kuruluşları hizmet veya ürün üretim süreçlerini kontrol altında tutmalı ve geliştirmelidir. Bu kuruluşların müşteri beklenti ve isteklerine cevap verebilmeleri için kalite kavramını doğru anlamaları ve bu alanda çalışmalar yapmaları gerekmektedir.

Hizmet üreten her kuruluş müşteri istek ve beklentilerini göz önünde bulundurmak zorundadır. Bu istek ve beklentiler kuruluşun sunduğu hizmetin müşterinin algılamasıyla birleşmekte ve kuruluşun hizmet kalitesini belirlemektedir. Hizmet faaliyetlerini ölçmek oldukça zor olsa da literatürde bu faaliyetleri ölçmek için ölçekler ve teknikler mevcuttur. Servqual anketleri hizmet faaliyetlerini algılanan ve beklenen kalite olarak sayısal bir biçimde ölçmektedir.

Hizmet faaliyetlerinden biri olan eğitim, bireyin veya toplumun bilgi ve becerilerini artırmak amacıyla aldığı faaliyetlerdir. Eğitim kuruluşları eğitim taleplerinin karşılanması kapsamında bu faaliyetleri üretmektedir. Eğitim hizmeti sunan kuruluşlara bakıldığında öğrenci beklenti ve isteklerini sağlamak eğitim kuruluşlarının en önemli amacıdır. Sürdürülebilir bir biçimde kaliteyi en üst düzeyde sağlamayı hedefleyen kuruluşlar kalite çalışmalarına yoğunlaşmalıdır.

Kalite fonksiyon göçerimi (KFG) müşteri taleplerini etkin ve verimli bir şekilde ortaya koyarak kompleks kalite problemlerini çözmek veya kalite tasarımlarını yapmak amacıyla kullanılan esnek bir tekniktir. Belirli aşamalardan oluşan KFG'nin her aşamasında farklı tekniklerden yararlanılabildiği gibi bu teknikler bütünleşik olarak kullanılabilmektedir. KFG tekniği proaktif bir tekniktir.

Kalitenin bir çok alanında müşteriler istek, beklenti veya memnuniyetini ifade ederken göreceli ve kesin olmayan yargılar kullanmaktadır. Bu yargıların kümelenmesi durumunda ise elde edilen sonuçlar ile gerçek sonuçlar arasında farklılıklar bulunabilmektedir. Bulanık mantık ile KFG bütünleşik kullanılarak belirsizlik ortadan kaldırılmak ve sisteme esneklik kazandırılmak amaçlanmaktadır. Bulanık mantık kavramı günümüzde bir çok sosyal bilimler ve mühendislik çalışmasında kullanılmaktadır.

Çalışmada uzaktan/online eğitim faaliyetlerinin bulanık kalite fonksiyon göçerimi ile kalitesini ortaya koymak ve gelişimini sağlamak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin ihtiyaçlarını ölçmek amacıyla 5’li likert ölçekli anket çalışması uygulanmıştır. Anketin algılanan ve beklenen kalite kısmı Servqual, literatür ve öğrenci geri dönüşleri baz alınarak oluşturulmuştur. Anketin son kısmı olan ağırlıklandırma kısmı ile öğrencilerin ihtiyaçlarının ağırlıklandırılması amaçlanmıştır. Uzaktan eğitim sisteminin bir diğer paydaşı olan öğretim elemanlarına ise öğrenci ihtiyaçlarının öğrenci memnuniyeti derecesini artırma derecesini belirlemek amacıyla anket uygulanmış ve KFG’ye dahil edilmiştir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. “Kalite” başlığı altındaki ilk bölümde kalite kavramı ve kalite kavramının eğitim ile olan ilişkisi irdelenmiştir. “Hizmet Kalitesi ve Servqual” başlıklı ikinci bölümde hizmet kalitesi anlatılmış, hizmet kalitesinin ölçülmesi ve Servqual hakkında bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölüm “Bulanık Mantık ve Bulanık Kümeler” başlığında, bulanık mantık ve bulanık kümeler kavramları ve bulanık sayıların kullanımı anlatılmıştır. Dördüncü bölümde “Kalite Fonksiyon Göçerimi” başlığıyla, kalite fonksiyon göçerimi tekniği anlatılmıştır. Çalışmanın son ve beşinci bölümünde ise online (çevrimiçi) eğitim alanında yapılmış kalite fonksiyon göçerimi çalışması, “Kalite Fonksiyon Göçeriminin Online Eğitim Süreçlerine Uyarlanması” başlığı altında verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KALİTE

1.1. KALİTE KAVRAMI

Rekabetin yüksek olduğu günümüz koşullarında kalite kavramı, kuruluşların süreçlerinin devamlılığı ve gelişimi için önemli bir alandır. Kalite kelimesi bir şeyin nasıl olduğu anlamına gelen latince kökenli “qualitas” kelimesinden türemiştir. Standart bir tanımı olmayan kalite, kullanım amacına göre çeşitli tanımları bulunan bir kavramdır (Şimşek, 1998: 5).

Kalitenin doğası gereği subjektif ve objektif değerleri bir arada bulundurması ile yer-zaman ve yöntem gibi kavramların etkisinden indirgenememiş olması, bu kavramı inceleyen veya felsefik olarak irdeleyen her kesmin kalite kavramını farklı tanımlamasına sebep olmuştur. Kalite kavramının en yaygın tanımlarından birisi, müşteri isteklerine uygunluk derecesidir.

ASQC (Amerikan Kalite Kontrol Derneği) kaliteyi “Bir mal ya da hizmetin belirli bir gereksinimi karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür” şeklinde tanımlarken, ISO (Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu) ise bir ürün veya hizmetin, belirlenen yada olabilecek gereksinimleri karşılama niteliğine dayanan özelliklerin toplamıdır” şeklinde tanımlamıştır.

Feigenbaum kaliteyi kuruluştaki alanındaki uzman kişilerce müşteri tatminini en ekonomik şekilde gerçekleştirmek amacıyla faaliyetlerin geliştirilmesi, standartların korunması ve toplam iyileştirme çabası olarak tanımlamıştır (Efil, 1999: 75).

Juran kalite kavramı konusunda iki farklı tanımlama yapmıştır. Kalite müşteri istek ve beklentilerine uygunluk derecesi olarak tanımlamıştır. Diğer tanıma bakıldığında ise kalite kavramı üzerine “freedom of deficiencies” olarak hatalardan kurutulma anlamına gelen bir tanımlama yapılmıştır. Bu tanımın süreçler üzerinde hataya veya müşteri memnuniyetine kötü etkileri olan sorunların belirlenilmesi ve ortadan kaldırılmasını desteklemektedir (Juran ve Godfrey, 1999: sc2.1 - 2.2). Juran

kalite problemlerinin ortadan kaldırılması için planlama-kontrol-geliştirme esaslı bir kalite felsefesi süreci ortaya koymuştur.

Kalite öncülerinden Edward Deming kalite kavramı ile ilgili olarak müşteri isteklerini karşılamanın yeterli olmadığını, müşterinin ürün veya hizmetten keyif alması gerektiğini belirtmiştir (Gencel, 2001: 168). Deming'in kalite üzerinde yaptığı bu tanımlamaya bakıldığında müşteri beklentileri ve istekleri kalite açısından önemlidir. Ancak müşteri tatminini sağlamak kalite için kilit roldedir.

Kalite kavramı müşteri odaklı değerlendirildiğinde kalite müşterilerin ihtiyaçlarını ve tatminini karşılayan, müşteri beklentilerini olumlu yönde aşan bir kavramdır. Kuruluşların sunduğu ürün veya hizmet kalitelerinde hata veya yetersizlik gibi müşteriye olumsuz olarak etkileyecek durumların sifıra indirgenmesi kalite çalışmalarının temelini oluşturmaktadır.

1.1.1. Kalitenin Boyutları

David A. Garvin yapmış olduğu kalite çalışmasında (1987), kalite kavramının tanım yaklaşımına ve bu yaklaşımın taraflarına göre kalitenin tanımlarının değiştiğini öngörmüş, bu tanımlardan yola çıkarak kalitenin ölçülebilir olması ve standardize edilebilmesi açısından kaliteyi belirli boyutlara indirgemıştır (Montgomery, 2009: 4)

Garvin'in yapmış olduğu kalite tanımlarını, dört farklı tanım yaklaşımına göre çeşitlendirmiştir. Bu yaklaşımlar; ürüne , tüketiciye , imalatçıya ve değere göre olmak üzere belirlenmiş, aynı zamanda bu yaklaşımların işletme içindeki tarafları da belirtilmiştir. Garvin, ürüne göre yaptığı kalite tanımında performans, dayanıklılık ve özellik boyutlarını, tüketiciye göre yaptığı kalite tanımında estetik ve algılanan kalite boyutlarını, imalatçıya göre yaptığı kalite tanımında uygunluk ve güvenilirlik boyutlarını esas almıştır. Değere göre yaptığı kalite tanımında ise daha genel ve sistem yaklaşımı bakış açısıyla yapılmış, estetik, algılanan kalite, uygunluk, hizmet görme yeteneği ve güvenilirlik boyutlarını esas almıştır. Kalite boyutları aşağıda belirtilmiştir.

- **Performans:** “Kalite müşteri memnuniyeti derecesidir” tanımı, kalite kavramının performans boyutunu en iyi açıklayan kalite tanımlarından bir tanesidir. Performans ürün veya hizmetin temel işlevselliğini temsil etmektedir. Müşterinin üründen maksimum düzeyde beklentisi olduğu için ürünün performansı, firmanın kalite çalışmaları için oldukça önemlidir.

- **Özellik:** Ürünün temel işlevselliği dışındaki tüm ek özellikleri olarak belirtilen kalite boyutudur. Bazı kaynaklarda diğer unsurlar olarak da adlandırılmaktadır. Noriaki Kano’nun oluşturduğu Kano modeline bakıldığında ihtiyaçlar; temel ihtiyaç, doğrusal ihtiyaç ve heyecan verici ihtiyaç olarak ayrılmış, her bir ihtiyacın yapılması müşteri tatmin düzeyini farklı şekilde etkilendiği belirtilmiştir (Pawitra,2001: 422). Özellik boyutu da tıpkı Kano modelindeki heyecan verici ihtiyaçlara benzemektedir. Özellikler müşterinin seçimlerini etkileyebilen ve müşteri tatminin artırabilen faktörlerdir.

- **Dayanıklılık:** Dayanıklılık boyutu kısaca ürünün kullanım ömrüdür. Pazarlanan ürün müşteriye bir takım işlevler ve özellikler vadetmektedir. Bu işlevlerin ve özelliklerin etkinlik ve verimlilik ekseninde kullanım uzunluğu dayanıklılık boyutunu temsil etmektedir.

- **Estetik:** Kalitenin objektif ve subjektif değerleri taşıması ve genel anlamda müşteri memnuniyetini temel alması sebebiyle kuruluşlar ürünlerini tasarlarken estetik kaygısı taşımaktadır. Estetik boyutu ürünün işlev ve özelliklerinin müşterinin temel duyuları tarafından algılanmasını anlatmaktadır. Kuruluş tarafından estetik boyutunun dikkate alınması, pazar rekabetinde müşterinin satın alma alışkanlıklarını değiştirmekte ve kuruluşlara avantaj sağlamaktadır.

- **Algılanan Kalite:** Algılanan kalite boyutu, ürün kalitesinin veya kuruluşun imajının müşteri tarafından algısıdır. Müşterinin ürün hakkında yeterli bilgisi olmadığı zaman müşteri tarafından algılanan kalite boyutu önem kazanmaktadır. Müşterinin ürün kalitesi veya kuruluş imajı hakkındaki fikir ve düşünceleri, ürünün potansiyel satışlarına yüksek etki etmektedir.

- **Uygunluk:** Uygunluk boyutu, ürünün standartlara uygunluğunu belirten kalite boyutudur. Ürünün standartları sağlaması için kuruluş istatistiksel kalite kontrol veya mühendislik konuları gibi bir çok konudan yararlanabildiği gibi, temel kalite standartlarını da referans alabilmektedir. Bu standartlardan bazıları tüm kuruluşlar için uyulması zorunlu olan standartlardır. Standartlara uygunluk, müşteri güveni ve kalite maliyetleri açısından kuruluşa avantaj sağlamaktadır.

- **Güvenilirlik:** Güvenilirlik boyutu, ürünün kullanım ömrü boyunca işlevselliğini kaybetmemesi ölçüsüdür. Müşterinin ürüne ve kuruluşa güven duyması için oldukça kritik bir ölçüt olan güvenilirlik boyutu, kolaylıkla ölçülebilen ancak gerçekleştirilmesi proaktif yaklaşımlar içerdiğinden dolayı oldukça zor olan bir boyuttur. Ürünün müşteriye vadettiği tüm özelliklerin eksiksiz devamlılığı ürün ve marka güvenilirliği açısından önemlidir.

- **Hizmet Görme Yeteneği (Servis):** Kuruluşlar kalite politikaları, yasal zorunluluklar veya sözleşme yükümlülükleri gibi bazı nedenler yüzünden satışı gerçekleştirilen ürünlerin, satış sonrası hizmetlerle ürünün müşteriye vad edilen işlevselliğini güvence altına almayı amaçlamaktadırlar. Ürünün işlevselliğini yerine getiremediği durumlarda, müşteri talebiyle devreye giren servis hizmetlerinin kalitesi, hizmet görme yeteneği boyutunu temsil etmektedir. Servis hizmetleri kapsamında ürünün tamir edilmesi, bakım yapılması, değişimi gibi işlemlerin tüm parametleri bu kalite boyutu altında değerlendirilmektedir.

Kalitenin tüm boyutlarının tanımları farklı alanlarda olsa da bu boyutlar genel bir çerçevede sistematik bir şekilde uygulanmalıdır. Yalnızca ürün ve müşteriye göre kalite anlayışıyla performans, dayanıklılık ve özellik boyutları üzerine yapılacak kalite iyileştirme çalıştırmaları birim maliyetlerin artışına yol açabilmektedir. Tüm yaklaşımları etkin ve verimli bir şekilde bir araya getirmek ve uygulamanın devamlılığını sağlayabilmek kuruluşlara başarıyı sağlamak için kritik rol oynamaktadır.

1.1.2. Kalite Kavramına Tarihsel Bakış

Kalite kavramı insanlık tarihiyle paralel olarak gelişen ve insanlık tarihi kadar eski bir gelişim içerisinde yer almaktadır. İlk çağlarda kalite kavramı bilinçli bir şekilde olmasa da, insanlar belirli seçimleri kendi fayda ve zarar ekseninde yaparak kendilerine ait nitelikli ürünü seçmekteydiler. Bilinçli olarak yapılmayan bu eylem tek karar vericinin müşteri olduğu bir olaydır. Bu dönemde herhangi bir standart veya planlı bir çalışma mevcut değildir.

Kalitenin tarihte ilk kez rastlanıldığı düşünülen Hammurabi Kanunları MÖ 2000 yılına dayanmaktadır. Hammurabi Kanunları'nda geçen "Eğer bir inşaat ustası bir adama ev yapar ve yapılan ev yeterince sağlam olmayıp sahibinin üstüne çökerek ölümüne sebep olursa o inşaat ustasının başı uçurulur" ifadesi kalite kavramının yazılı olarak geçtiği ilk yerdir (Şimşek, 2001: 15).

Selçuklu Devleti'nde "Ahi" ve Osmanlı Devleti'nde "Lonca" adı verilen, içerisinde belirli meslek gruplarının haklarını ve menfaatlerini korumak ve bu mesleklerin devamlılığını sağlamak amacı güden belirli organizasyonlar bulunmaktadır. Bu yapılar günümüzün meslek odaları ile benzerlikler taşımaktadır. Bu örgütlerin bir başka misyonu ise bağlı oldukları mesleklerin devamlılığını sağlamaktır. Bu bağlamda mesleki yeterlilikleri belirlemek, mesleklerin ustadan çırağa geçişini sağlamak amacıyla standartlar belirlemek ve bu standartların iyileşme çalışmaları yapan bu yapılar kalite kavramının gelişmesinde rol oynamıştır (Parlak,2017: 8).

Buhar gücüyle çalışan makinanın icadıyla başlayan Endüstri Devrimi, kalite kavramının gelişimine etki etmiştir. Atölye ve imalathanelerden fabrika düzenine geçen işletmelerin, yığın üretim yapmaya başlayan üretim sistemlerinin, ve bir arada çalışan insan sayısının artması kalite kavramının önemini artırmış ve bu alandaki çalışmalara hız kazandırmıştır.

Taylor'un 1911 yılında yayınlanan "Bilimsel Yönetimin İlkeleri" kitabı organizasyonlar içerisinde sorumlulukların paylaştırılmasını ve departmanlaşmanın önünü açarak kalitenin bir alan olarak ayrı bir sorumluluk içermesini desteklemiştir. Böylece verimlilik, etkinlik, uzmanlaşma gibi parametrelerin değerlendirilmesini

alanında uzmanların yapmasını sağlayarak kuruluşların başarıya ulaşması sağlanmıştır(Parlak, 2017: 9).

II.Dünya Savaşı'nın yıkıcı etkileri ve beraberinde getirdiği yeni yapılanma ile gelişim dönemi her alanda olduğu gibi kalite üzerinde de etkili olmuştur. Savaş öncesinde ABD endüstrisinde bir çok kalite çalışması olsa da, bu çalışmaların dünya geneline yayılması, savaşın kaybedeni Japonya'nın yeniden yapılanmasında ABD'li bir çok bilim insanının etkili olmasıyla hız kazanmıştır. Shewhart, Deming ve Juran gibi bir çok kalite gurusunun Japonya'da yaptığı çalışmalar ile istatistiksel kalite kontrol ve kalite kavramlarının üretim sistemlerine uygulanması konusunda başarılı olmuşlardır. Japonya'nın kalite alanında yüksek gelişim göstermesi Kaoru Ishikawa ve Masaaki Imai gibi bu alanda bir çok bilim insanının yetişmesini sağlamıştır.

Savaş sonrası dünyanın hızla küreselleşmesi ve rekabet unsurunun artması kalite alanındaki çalışmaları arttırmış, kuruluşların ve ülkelerin bu alana yönelimini sağlamıştır. Bu dönemde Japonya'nın hızlı gelişimi, ABD ile rekabet oluşturmuştur. Kültürel yapısının kalite çalışmalarının başarılı bir biçimde etkilemesinde büyük rol oynayan Japonya, kalite alanında öncü kabul edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda bir çok bilim insanı kalite çalışmalarında Japonya'yı örnek bir ülke olarak almaya başlamıştır.

21.yüzyıla gelindiğinde kalite çalışmaları tüm ülkeler ve kuruluşlar için başarıya ulaşmak için en önemli unsurlardan birisi olarak kabul edilmektedir. Teknolojinin hızlı gelişimi ve bir çok farklı üretim stratejisi kalite çalışmalarının çeşitlenmesini sağlamıştır. Kalite kavramları günümüzde bir birim yada bir alanda değil, toplam bir yönetim bakış açısını temsil etmekte, stratejik bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

1.1.3. Kalite Kavramının Gelişimi

Kalite kavramı tarihsel olarak gelişirken, kuruluşlardaki kalite kavramının uygulamaları da bu gelişimlerden etkilenmiştir. Bu bağlamda kuruluşlardaki kalite süreçleri belirli aşamalardan geçerek evrimleşmiştir. Bu evrimleşen aşamalar şu şekildedir;

- Muayene Aşaması
- Kalite Kontrol Aşaması

- Kalite Güvencesi Aşaması
- Toplam Kalite Aşaması

1.1.3.1. Muayene Aşaması

Kalite kavramının işletmeler üzerindeki ilk uygulamalarından olan muayene, tarihte zanaatkarların veya esnaf loncalarının nihai ürünü kontrol etmek amacıyla kişisel bir emek harcamasıyla yapılmaktaydı. Üretim hacminin az olması, karmaşık ürün ağaçlarının bulunmaması bu dönemde yapılan muayene faaliyetlerinin daha rahat uygulanmasına sebep olmuştur.

Muayene ilk kalitenin kontrol edilmesi için yapılmış uygulamalar olmakla birlikte, asıl amacı müşteriye hatalı bir ürünün gitmemesidir. Ancak kalite düşüklüğüne sebep olan etkenlerin incelenmemesi, tüketiciye yansıyan maliyetlerin olması ve gelişime kapalı olması muayene faaliyetlerinin zayıf yönleridir.

Zaman içinde üretim hacminin büyümesi, üretim sistemlerinin değişmesi ve teknolojinin artması gibi olaylar muayene faaliyetlerinin yetersiz veya çok maliyetli olmasına sebebiyet vermiştir. Bu bağlamda kuruluşlardaki kalite kontrol faaliyetleri muayene faaliyetlerinin yerini almıştır.

1.1.3.2. Kalite Kontrol Aşaması

Sanayi Devrimi ile üretim hacimlerinin büyümesi ve rekabet ortamının oluşmaya başlaması kuruluşların maliyet odaklı düşünmelerine neden olmuştur. Kalite kontrol faaliyetlerinin ana amacı hatalı ürünün müşteriye gitmesini önlemektir. Ancak muayene faaliyetlerinden farklı olarak kalite kontrol faaliyetlerinde hatalı ürüne sebep olan sorunların belirlenmesi ve bu sorunların ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu faaliyetler genellikle alanında uzmanlaşmış kişiler veya departmanlar tarafından yapılmaktadır (Parlak, 2017:25).

Kalite kontrol faaliyetleri üretim sistemleri üzerinde düzeltme amacı taşımaktadır. Üretim sürecinde son kontrolden ilk kontrole doğru genişleyen bir kontrol mekanizmasıyla yapılan bu faaliyetler sistematik bir şekilde ölçümlenir. Muayene faaliyetlerine göre maliyeti daha az olan bu faaliyetler ile tüketici korunur.

Üretim sistemleri üzerinde standartların oluşturulması, uygunluğun sağlanması, düzeltici kararların alınması ve iyileştirmeler için gerekli adımların atılması kalite kontrol süreçlerinin temelini oluşturmaktadır.

İstatistik kavramlarının dahil olması ile kalite kontrol, üretim süreçlerinin içinde uygulanmaya başlanmıştır. Bu sayede potansiyel hataların önüne geçilmesi sağlanmıştır. Bu bağlamda 1930'lerde ABD'deki General Electric firmasında istatistiksel kalite kontrolünün yapılması önemli bir adımdır. Shewhart ise Bell Telefon Laboratuarları araştırmasıyla ortaya koyduğu kalite kontrol kartları ile üretim süreçlerinin takibinin yapılması kolaylaşmış ve potansiyel hataların önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Kalite kontrol kartları istatistiksel kalite kontrolün kullanımını yaygınlaştırmıştır (Montgomery, 2009: 12).

1.1.3.3. Kalite Güvence Aşaması

Kuruluşların müşterilerine karşı kalite spesifikasyonlarını yerine getirme sorumluluğu olarak tanımlanabilen kalite güvence kavramı, kalite çalışmalarının planlı ve sistematik bir şekilde uygulanmasıyla üretim süreçlerin kontrol altına alınmasını amaçlamaktadır. Kalite güvence, kalite kontrol gibi reaktif konuların yanında potansiyel hataları önlemek amaçlı proaktif bir yaklaşım içindedir.

Kalite güvence faaliyetleri ile nihai ürüne muayene veya kontrol yapmaya gerek kalmadan üretim süreçlerinin güvence altına alma amacı ile kalite güvence sistemi oluşmuştur. Bu sistem, kuruluş içindeki tüm paydaşların tam katılımı ile müşteri tatmininin en yüksek oranda hedeflemesi ile Toplam Kalite Yönetimi anlayışının önünü açmıştır (Şimşek, 2000: 37).

1.1.3.4. Toplam Kalite Aşaması

1980'li yıllara kadar olan dönemlerde kuruluşlar kalite kavramını, standartları belirleyip istatistiksel teknikler ile muayene ve kalite kontrol odaklı bir yaklaşım olarak algılamaktaydılar (Roth, 1992: 1). Tüm kalite yaklaşımlarının bir karması olarak tanımlanabilecek bu yapı hatayı önleme amaçlı olsa da bakış açısı olarak dar bir anlam ifade etmekteydi.

Feigenbaum tarafından ortaya atılan Toplam Kalite kavramı, kaliteyi bir departman yada belirli bir uzmanlar yerine kuruluşun tüm paydaşları tarafından uygulanması gereken bir stratejik bir konudur. Feigenbaum kalite tanımlamasını yaparken kalite sorumluluğunun kuruluşun tamamının almaması durumunda yaşanabilecek aksaklıkları düşünmüş bu nedenle kalite kontrol sorumluların tanımlanması gerektiğini belirtmiştir. Ishikawa ise sorumluluğun zincirleme şekilde tüm kuruluşa ve tüm süreçlerindeki paydaşlarına ait olduğunu toplam bir kalite (topyekün) fikrini benimsemiştir (Parlak, 2017:20).

Toplam Kalite Aşaması, Kalite Güvence ve Kalite Kontrol faaliyetlerini kapsayan bir sistemdir. Sistemin en önemli amacı müşteri tatmininin en yüksek düzeyde sağlanmasıdır. Bu bağlamda bu görüş bir yönetim anlayışı olup Toplam Kalite Yönetimi olarak adlandırılmıştır.

1.2. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

Müşteri ihtiyaçları ve beklentilerindeki sürekli değişimler ve teknolojideki ilerlemeler kalite üzerinde bu değişimlere yanıt verebilen sürdürülebilir ve dinamik bir yapı gerekliliğini ortaya koymuştur. Müşteri odaklı bir felsefe olan TKY anlayışı bu yapıyı gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. TKY anlayışına sahip organizasyonlardaki ana hedef tam katılımlılık ilkesi ile bu kalite süreçlerinin gelişimini sağlamaktır(Tükenmez 1996: 133).

Günümüz rekabet koşullarına göre değerlendirildiğinde toplam kalite yönetimi, kuruluşun sahip olduğu tüm kaynakların rekabette hayatta kalması amacıyla iktisadi olarak kullanılması ve çeşitli ilkeler ile kalite alanında çalışmalara yoğunlaşılmasıdır (Halis 2000: 76). Bir başka düşünceye göre ise TKY, müşterilerin ve kuruluşun çalışanlarının rekabette avantajlı hale getirmeyi amaçlayan yönetim modelidir (Tekin, 1999: 106-107).

TKY'ye bakıldığında bu yönetim anlayışını benimseyen organizasyonların ana amacı müşteri tatmininin en yüksek düzeyde olmasıdır. Bu sebeple ürün veya hizmetin kalitesi müşteri beklentilerine göre şekillenmiştir. Kalite güvencesi ise çalışanların tamamının ve yönetimin sorumluluğudur.

TKY yaklaşımını kalite kontrol ve kalite güvence faaliyetlerinden ayıran en büyük özelliği, kalite kontrol ve kalite güvence faaliyetleri muayene ve düzeltmeye dayalı iken toplam kalite yönetimi önlemeye yönelik bir yaklaşımdır. TKY’de kabul edilebilir hata kavramları yerine sıfır hata amaçlanmaktadır.

Kuruluşların TKY’yi başarılı bir şekilde uygulayabilmesi için maliyet, kalite, zamanlama boyutlarını göz önünde bulundurması, iç ve dış çevresini tanımlaması gerekmektedir. Kuruluşun çevresiyle yaptığı iletişim ve işbirlikleri kuruluşun rekabet gücünü ve süreçlerinin kalitesini arttırmaktadır. TKY felsefesini benimsemiş kuruluşlarda çalışanlar ilgili, motive ve yaptıkları işte esnektir (Diemer 1994: 97-98).

1.2.1. Toplam Kalite Yönetimi İlkeleri

TKY yaklaşımı kuruluşların başarıya ulaşmaları için önemli bir role sahiptir. Bir yönetim yaklaşımı olarak değerlendirilen TKY’nin belirli kavramsal dayanakları vardır. Bu dayanaklar TKY’nin kuruluşta uygulanabilmesi veya uyarlanabilmesi için gerekli olan temel ilkelerdir. Literatürde bu ilkelerin sayısı hakkında farklılıklar vardır. Çalışmada bu ilkeler sekiz temel ilke olarak ifade edilmiştir.

- **Müşteri Odaklılık:** Varlığını devam ettirmek isteyen her kuruluş müşteri tatminini sağlamak zorundadır. Müşteriler kuruluşlardan aldığı ürün veya hizmetten belirli beklentilere sahiptir. Müşterinin algıladığı kalitenin beklediği kalitenin altında kalması durumu kuruluşun gelecekteki varlığını tehlikeye sokmaktadır. Bu bağlamda kuruluş yaptığı tüm faaliyetleri müşteri odaklı bir amaç ile yapmak zorundadır.

- **Tam Katılım:** TKY’yi tanımlayan ilkelerden birisi tam katılımdır. TKY anlayışında kalite bir birim yada belirli uzmanlar ile değil, kuruluşun tamamına yansıyan bir yönetim anlayışıdır. Başarılı olmak isteyen her kuruluşun tüm paydaşları bu sorumluluğu almalıdır. Kuruluşların başarısı çalışanların başarısıyla doğru orantılıdır.

- **Süreç Odaklılık:** Kuruluşların etkin ve verimli çalışabilmesi için belirli süreçlere sahip olmaları gerekmektedir. Süreçler belirli girdileri ve çıktıları olan, ölçülebilen

faaliyetlerdir. Kuruluşlar faaliyetlerini süreçlere odaklanarak değerlendirmelidir. TKY’de kalite çalışmalarının ana noktası süreçlerin standart hale getirilmesi ve iyileştirilmesini esas almaktadır.

- **Liderlik:** TKY uygulamalarında başarı sağlanabilmesi için, çalışanların ve üst yönetimin içinden liderlik edebilecek karakterlerin çıkması gereklidir. Liderler çalışanlarına moral ve motivasyon verebilen, sorumluluk almalarını destekleyen ve kuruluşun süreçlerinin devamlılığını sağlayabilme sorumluluğunu alabilecek ve bu bağlamda rol model olabilecek insanlardan oluşmalıdır.

- **Sürekli İyileşme:** Sürekli iyileşme kavramı kuruluşların kalitelerinin artması ve rekabetten avantaj sağlaması için gerekli bir anlayıştır. Bu anlayışta küçük ve devamlı iyileşmeler ile sürdürülebilirlik ve gelişimin birlikte sağlanması amaçlanmaktadır. Bu ilkeye göre gelişimini durduran faaliyetlerin yaşam ömrü kısadır ve istenmeyen bir durumdur. TKY uygulamalarında Kaizen, Benchmarking, TPM gibi katma değer sağlayan uygulamalar sürekli iyileşme ilkesini amaçlayan uygulamalardır.

- **Verilere Dayalı Karar Verme:** Kuruluşun mevcut süreçlerini standartlaştırması ve geliştirmesi için performans verilerinin ölçülebilirliği ve elde edilen verilerin bilimselliği oldukça önemlidir. TKY anlayışında kuruluşun yönetimi bilimsel yöntemlerle ortaya çıkan bu veriler ışığında karar almalıdır. Bilimsel veriler ile karar alabilen kuruluşlara müşteriler tarafından daha fazla güven duyulmaktadır.

- **Yönetimde Stratejik Yönetim:** Başarıya ulaşmak isteyen her kuruluş stratejik planlamasını yapmalı ve tutarlı hedefler belirlemelidir. Kuruluşun yönetimi vizyon ve misyonunu doğru bir şekilde belirlemeli iç ve dış koşulları gözlemlemelidir. Kuruluşlarda tüm faktörler göz önüne alınarak planlı ve sistemli çalışmalar yürütülmeli ve yönetsel anlamda stratejik planları denetleme mekanizması olmalıdır.

- **İletişim:** Kuruluşun iç ve dış müşterileriyle iletişimi TKY anlayışı açısından önemli bir role sahiptir. Kuruluşun içindeki çalışanların etkin bir iletişim ile moral ve

motivasyonlarının artırılması amaçlanmaktadır. Kuruluş misyon, vizyon ve değerlerini çalışanlarına, tedarikçilerine ve müşterilerine aktarımı için yeterli iletişim becerilerine sahip olmalıdır.

1.3. EĞİTİM VE KALİTE İLİŞKİSİ

Eğitim, birey ve toplum için gerekli bilgilerin belirli standartlarla ve sistematik bir şekilde verilmesine denir. Bireylere verilen eğitim sosyal, psikolojik, bilgi veya kabiliyet yönünden gelişmek amacıyla yapılmaktadır. Toplumlarda ise eğitim çağdaşlık ve refah seviyesinin artması konularında yardımcı olmaktadır. Eğitimin sistematik ve standartlara uygun bir şekilde yapılması, bireyin toplumdaki uyumunu ve üretkenliğini arttırmaktadır. Eğitim bireylerde doğumla başlar ve birey son nefesini verinceye kadar devam eder. Bireyin düşünce ve davranışlarını etkilediği için bu şekillendirme ve geliştirme faaliyeti oldukça önemlidir. Eğitim kavramının toplumsal yönüne bakıldığında, bireylerin sistematik bir şekilde eğitim görmesi ve beraberinde getirdiği bir kolektif çaba ile birlikte eğitim, arzu edilen ve planlanan toplum yapısına kavuşturma için önemli bir rol oynamaktadır.

Gannicott ve Throsby'e (1992) göre, ülkelerin eğitim seviyelerinin genişlemesinin bazı süreçleri vardır. Bu süreç ekseninde eğitimde fırsat eşitliği kavramı, ülkelerin ilk olarak tamamlaması gereken kavramdır. Eğitim kuruluşu ve eğitim personeli bakımından yeterli nitelik ve sayı bulunduran gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler eğitim kalitesi kavramı üzerinde durmaktadır.

1980'lerle birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların eğitim düzeylerinin gelişmeleri, dünyada eğitim kalitesi kavramının hızlanmasına sebep olmuştur. 1983 yılında ABD'de yayınlanan "Risk Altındaki Bir Millet" raporu, eğitim kalitesi kavramının önemini vurgulamıştır. Rapora göre, eğitim kalitesi gelişmemiş bir toplumun diğer toplumlarla rekabet edemeyecek durumda olduğu belirtilmiştir. Bu rapor ekseninde kalite ve eğitim kavramı daha sık bir araya gelmeye başlamış ve eğitim kalitesi konusunda aşamalar kaydedilmiştir.

Eğitim kavramının kalite ile olan ilişkisine bakıldığında, kalite eğitim süreçlerinin önemli bir boyutudur. Zorunlu veya isteğe bağlı farketmeksizin tüm eğitim faaliyetlerinde sürecin müşterisi olan öğrencilerin eğitimden alacağı katkıların

maksimizasyonu eğitim kalitesi çalışmalarının en önemli amaçlarından birisidir. Eğitim kalitesinin gelişmesi uzun yıllar alsa da günümüzde toplumların ve eğitim kuruluşlarının üzerinde durduğu bir kavram olmakla birlikte bir çok mühendislik ve sosyal bilimler çalışması eğitim kalitesinin verimlilik ve etkinliğini arttırmak amacıyla bu alanda uygulanmaktadır.

Kalite kavramının gelişimi ile birlikte ortaya çıkan TKY anlayışı, eğitim kalitesinin gelişimine etki etmiştir. Bu anlayışın eğitim üzerindeki etkilerine bakıldığında, öğretmen merkezli sistemden öğrenci merkezli sisteme geçiş yapıldığı gözükmemektedir. Bu kavram TKY anlayışının müşteri odaklılık ilkesinin eğitim alanındaki uyarlamasıdır. TKY yaklaşımı ile ortaya çıkan liderlik ilkesi de eğitim kavramını etkileyen bir başka ilkedir. Bu kavram ile eğitim elemanlarının kontrol edici değil, düzenleyici görevi görerek eğitim süreçlerinde sürekli iyileşme amaçlanmaktadır (Özdemir 1995: 386).

Türkiye'deki eğitim kalitesi çalışmalarına bakıldığında Kalkınma Bakanlığı'nın 11.Kalkınma Planı çerçevesindeki Eğitim Sisteminde Kalitenin Artırılması Özel İhtisas Komisyonu Raporu'na (2018) göre eğitimdeki kalite çalışmaları 2014 yılı itibariyle hız kazanmıştır. Öğretmen nitelikleri, sınavların ve müfredatın iyileştirmesi, çalışmaların kalite çerçevesinde ilerlemesi ve sistemin yeterliliklerinin artırılması gibi bir çok konu üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Günümüzde pandemi koşullarının da etkisiyle uygulamaları gittikçe artan uzaktan ve online (çevrimiçi) eğitim kavramları, eğitimin dijital bir dönüşüm geçirmesini sağlamıştır. Uzaktan eğitim kavramı, öğretim elemanı ile öğrencinin sanal bir platform üzerinden yaptığı eğitim yöntemidir. Uzaktan eğitim, online (çevrimiçi) ve offline (çevrimdışı) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Online eğitim öğretim elemanı ile öğrencinin eşzamanlı (senkronik) yaptığı eğitim faaliyetidir. Günümüzde en çok kullanılan uzaktan eğitim faaliyetidir. Offline eğitim ise zamandan bağımsız, istenen zaman dilimde alınabilecek (asenkronik) bir yapı sunan uzaktan eğitim faaliyetidir.

Teknolojinin gelişimiyle son yıllarda kullanım oranı hızlı bir şekilde artan uzaktan eğitim faaliyetleri gelenekselleşmiş eğitim yapısından farklı olduğu için sistemin müşterileri olan öğrencilerin uzaktan eğitim faaliyetlerinden bekledikleri kalite gereksinimleri de farklıdır. Bu bağlamda öğrencilerin ve sistemin diğer

paydaşlarının gereksinimleri ve beklentilerini doğru bir şekilde belirlemek ve problemlerini çözebilme becerisi uzaktan eğitim kalitesinin önemli amaçlarındandır.



İKİNCİ BÖLÜM

HİZMET KALİTESİ VE SERVQUAL

2.1. HİZMET KAVRAMI

Hizmet müşteri gereksinimlerini sağlamak amacıyla yapılan soyut faaliyetler bütünüdür. Hizmet çoğunlukla insan çabasıyla üretildiği için yüksek emek gerektirmektedir. Aynı zamanda bazı sektörlerde veya bazı durumlarda makine yardımıyla ya da doğrudan makineler tarafından da üretilebilir. Hizmet bir kuruluş tarafından verildiği gibi, bireysel olarak da verilebilir.

Hizmet kavramı için yapılan tanımlara baktığımızda, Collier hizmeti, “üretildiği yerde tüketilen bir iş veya eylem, bir performans, sosyal olay veya çaba” olarak tanımlamaktadır (Uyguç, 1998; 8). Kotler ise hizmeti, sahip olunduğunda fiziksel bir ürün formuna sahip olunmayan, ticari fayda amacıyla sunulmuş faaliyetler bütünü veya faydalardan oluşmuş soyut ürünler olarak tanımlamıştır (Kotler, 2001; 291).

Bir başka tanıma göre hizmet kavramı, hizmet üreticisi ve tüketicisi arasındaki iletişim ve etkileşim gerektiren sosyal faaliyetler bütünü olarak tanımlamaktadır. Ürün veya hizmet üreten her kuruluş, tüm paydaşları ile ilişkilerini geliştirmek istemektedir (Karahan, 2000: 14). Bu tanımdan yola çıkıldığında hizmet sektöründe yer alan kuruluşların sisteminin tüm bileşenleri ile iletişim becerileri ve etkileşim faaliyetleri hizmet süreçlerinin bir parçası niteliğini taşımaktadır. Bu beceriler ve faaliyetler müşteri tatmini, marka imajı, hizmet üretiminin verimliliği ve etkinliğini doğrudan etkilemektedir.

Hizmetin statik değil dinamik yapıda olması ölçülebilirliği için zorluklar teşkil etmektedir. Ancak hizmetin müşteriye sunulan faaliyet olması ve bu faaliyetin bir performansının olması, hizmet kalite çalışmalarının kilit noktasını oluşturmaktadır. İç ve dış çevre faktörlerinden etkilenen hizmet kalitesi, ürün kalitesine benzer olarak boyutlandırılarak yapılan soyut faaliyetin birden çok açıdan değerlendirilebilir ve bazı standartlara kavuşturulabilir olması amaçlanmıştır. Bu boyutlandırmalarla ilgili olarak literatürde bir çok kalite boyutlandırmaları ve modellemeleri bulunmaktadır.

2.2. HİZMET KAVRAMININ NİTELİKLERİ

Hizmet kavramının üretimini, mal üretiminden ayıran bazı karakteristik özellikler bulunmaktadır. Bu kavramlar dokunulmazlık, eş zamanlılık, heterojenlik ve dayanıksızlıktır (Mucuk, 2009: 307).

2.2.1. Dokunulmazlık (Soyutluluk)

Doğası gereği hizmet kavramı fiziksel bir formda bulunamaz ve fiziksel olarak sahip olunamaz. İnsan duyularıyla algılanamayan bu faaliyetler soyutluk oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında hizmetler insanlar aracılığıyla performans gösterilerek ortaya konan faaliyetlerdir (Filiz vd, 2010: 61).

Soyutluluk kavramı nedeniyle hizmetin fiziksel bir formunun bulunamaması, müşterilerin talep ve beklentilerini ifade edememesine ya da kuruluşun müşteriye hizmeti tanımlayamamasına sebep olabilmektedir. Bu gibi durumlarda müşterinin gözünde kuruluşun imajı, reklam faaliyetleri veya kuruluşun yaptığı eski hizmet örnekleri önem kazanmaktadır.

2.2.2. Eş Zamanlılık (Ayrılmazlık)

Hizmet kavramı mal üretiminden farklı olarak satıldıktan sonra üretildiği yerde tüketilen faaliyetlerdir. Mal üretimi yapan kuruluşlarda müşteri talep ettiği ürünün üretim aşamalarını görmezken, hizmet sektöründe müşteri sürecin içindedir. Kuruluşlar hizmet faaliyetleri oluştururken müşterilerine sunmak zorunda oldukları için, müşteriler üretim ve sunum faaliyetlerinin ikisini de görmekte ve buna göre müşterilerde kuruluşa karşı kalite algısı oluşmaktadır.

Hizmetin eş zamanlılık özelliği, hizmet sektöründe çalışan kuruluşların birimleri arasındaki kordinasyonu ve kuruluşun iletişim becerilerini önemli kılmaktadır. Bu iletişim becerileri yalnızca kuruluşun birimleri arasında değil, müşteri ile olan iletişimini de kapsamak zorundadır. Hizmet sunumu esnasında oluşabilecek çeşitli müşteri memnuniyetsizlikleri, hizmetin kalitesine zarar vermektedir.

2.2.3. Dayanıksızlık

Dayanıksızlık özelliği, hizmetin depolanamama, saklanamama veya tekrardan satılamama durumudur. Hizmetin depolanamaması veya saklanamaması, ayrılmazlık özelliğinde bahsedilen hizmetin üretiminin ve sunumunun eş zamanlı olmasının ana nedenidir.

Hizmet faaliyetlerinde bulunan her kuruluş arz-talep dengesini korumak istemektedir. Bunun başlıca sebebi talebin arzdan fazla olması durumunda müşteri memnuniyetsizliklerinin, arzın talepten fazla olması durumunda ise finans ve emek kayıplarının olmasıdır. Depolama gibi faaliyetlerin yapılamaması bu alanda hizmet veren kuruluşların esnek olmasını gerektirmektedir.

Hizmetin dayanıksız olması ve tüketimin üretimle eş zamanlı olması hizmet faaliyetleri sonucunda nihai kalite kontrol kavramını ortadan kaldırmaktadır. Kuruluşun hizmet alanında yaptığı proaktif yaklaşımlar, hizmet kavramının özellikleri gereği oldukça önemlidir.

2.2.4. Değişkenlik

Hizmetin insanlar tarafından müşteri taleplerine göre tasarlanması hizmetlere heterojen bir yapı kazandırmaktadır. Kotler ve Armstrong (2001) çalışmalarında, hizmetin değişkenlik özelliğini, hizmetin kimin tarafından alındığına, ne şekilde, nasıl, ne zaman ve kimin tarafından üretildiğine göre çeşitlilik gösterdiğini belirtmiştir.

Hizmet faaliyetlerindeki değişkenlik unsuru, bu faaliyetlerde yer alan insanların hizmet üretimine nitelik olarak katılım düzeyi veya hizmet üretimine katılan kişi sayısına göre değişiklik göstermektedir. Değişkenlik unsuru hizmet üretiminde varyasyonlara sebep olacağından dolayı standardizasyonu engellemektedir. Verilen hizmetin standarttan uzak olması müşteri memnuniyetini ve kuruluşun imajını doğrudan etkilemektedir.

2.3. HİZMET KALİTESİ

Kalitenin bir çok faktörden etkilenmesi, tanımlarının çeşitlenmesine ve farklı anlayışlar gelişmesine sebep olmuştur. Hizmet kalitesi de kalitenin bir alt başlığı olarak, hem kalite hem de hizmet kavramının getirdiği farklı boyutlardan etkilenmiştir. Bu etkilenme hizmet kalitesi anlayışlarının çeşitlenmesine, bu faaliyetlerin kalitesinin farklı boyutlandırılmasına olanak sağlamıştır.

Hizmet kalitesi kuruluşun müşterinin beklentilerini karşılayabilme veya bu beklentileri geçebilme derecesidir (Odabaşı, 2004; 93). Ancak müşteri beklentilerinin veya taleplerinin çeşitliliği, kuruluşun maddi ve manevi gücü ile yer ve zaman kavramları kuruluşun bu alandaki kalite algısını etkilemektedir. Kaliteli hizmetin sunulması amacıyla yapılması gereken hizmet kalitesi çalışmaları ile kuruluş, pazar paylarını, net kazanç ve faaliyet karlarını artırmayı amaçlamaktadır (Çelik, 2009:158).

Parasuraman, Zeithaml ve Berry'nin yapmış olduğu tanıma göre hizmet kalitesi, müşteri beklentisi ile müşterinin algıladığı hizmet performansı arasındaki karşılaştırmadır. İki tarafın kalite algılarına göre kıyaslama esasına göre yapılan bu tanım, müşterinin hizmet kalitesini algılamasının önemini ortaya koymaktadır (Parasuraman vd., 1985: 42).

Öztürk'ün (1996) kalite çalışmalarına göre kuruluşlar hizmet kalitelerine iki farklı alandan bakmalıdır. Bunlardan ilki talep edilen hizmetin müşteriye ulaşmasının kalitesidir. Kuruluşun hizmet kalitesi, müşterinin kaliteyi algılamasıyla doğrudan ilişkilidir. İkinci alan ise hizmet kalitesi, kuruluşun hizmet sürecindeki sorunları yada istisnaları ele almasının kalitesidir. Etkin ve verimli bir hizmet kalitesi için kuruluşun hizmet kalitesi iki alanda da iyi olmak zorundadır. Bu hizmet kalitesi görüşü, kalitenin standartize edici, sorun çözücü ve geliştirici yönlerini ele alarak, hizmet kalitesi için süreç odaklı ve sistemsel bir yaklaşımı desteklemektedir.

Rekabetin yüksek olduğu günümüz dünyasındaki risk ve belirsizlikler, hizmet sektöründe var olan kuruluşların hizmet süreçlerini ve bu süreçlerin kalitesini etkilemektedir. Piyasa koşulları, hizmeti üreten insan ve ekipman faktörleri, finansman, hizmeti üreten kişi veya kuruluşun entellektüel sermayesi, müşteri profili gibi bir çok faktör hizmet kalitesinde varyasyonlara sebep olmaktadır. Kalite

değerlerinde bu tür sapmaların olması sürecin yönetimini zorlaştırdığı gibi planlama ve standartizasyon gibi hizmet üretiminin devamlılığı ve gelişimini sağlayan faaliyetleri engellemektedir.

Parasuraman vd.'nin (1996) hizmet kalitesi üzerine yaptığı çalışmalar sonucunda hizmet kalitesinin müşteri sadakatini arttırdığını gözlemlemiştir. Kuruluşun hizmet kalitesinin artması, müşteri sadakatini artırmakta, müşterinin fiyat takıntısını ve şikayet sayısını azaltmaktadır, Grönroos'da benzer bir düşüncüyü savunarak iyi bir iletişim ve hizmet ile tamamen tatmin olan müşterinin kuruluşa olan sadakatini artırdığını belirtmiştir. (Grönroos, 2000:128-129).

2.3.1. Hizmet Kalitesi Modelleri

Hizmet kalitesini etkileyen faktörler ve boyutların çeşitliliğinin yüksekliği, bu faaliyetlerin ölçülebilirliği ve standardizasyonu üzerinde çeşitli zorluklar yaşanmasına sebep olmuştur. Literatürde hizmet kalitesinin ölçülmesi, standardizasyonun sağlanması ve gruplanması amacıyla çeşitli yöntemler bulunmaktadır.

2.3.1.1. Grönroos Modeli

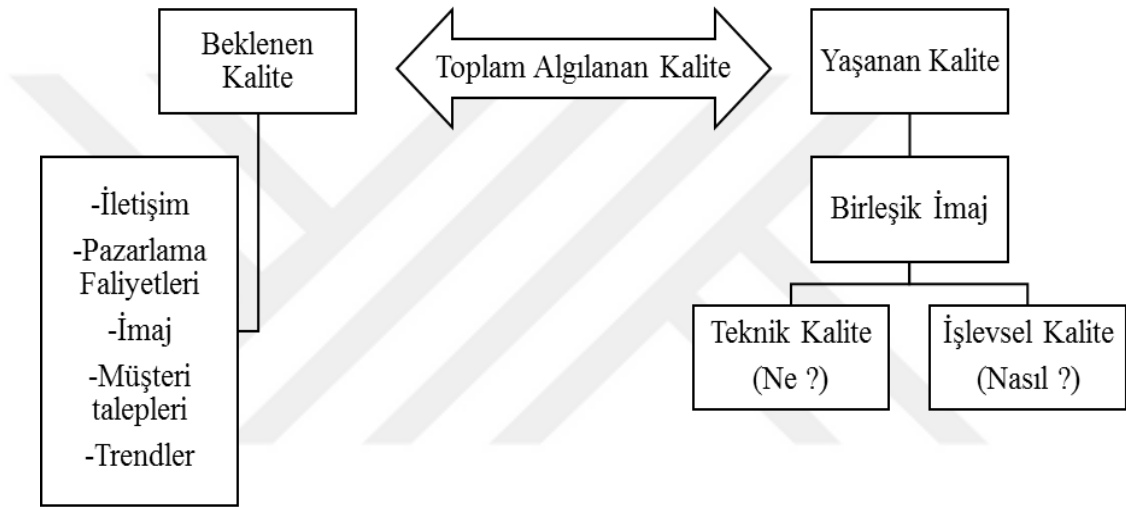
Hizmet kalitesi üzerinden ilk geliştirilen modellerden bir tanesi Grönroos hizmet kalitesi modelidir. Hizmet kalitesinin boyutlandırılmasına bakıldığında Grönroos, hizmet kalitesini üç temel boyutta ele almıştır. Grönroos'a göre teknik kalite boyutu, sonuçla ilgilenen, müşteri tarafından objektif bir biçimde ölçülebilen, müşterinin sunulan hizmet sonucunda kazanımlarını belirten bir hizmet kalitesi boyutudur. Bu boyutta müşterilere verilen hizmet faaliyetleriyle ilgili “ne” sorusu cevaplanmaktadır (Grönroos, 1990: 38).

İşlevsel kalite ise hizmet faaliyetinin sunumu sırasında, müşteri algılamaları veya iki taraf arasındaki etkileşimlerin kalitesini yansıtmaktadır. Kuruluş sağladığı faaliyetler ile ilgili bu boyutta “nasıl” sorusunu cevaplandırmaktadır (Grönroos, 1990: 38).

Birleşik imaj boyutu ise müşterinin gözündeki kuruluşun imajı veya hizmetin algısıdır. Bu boyut temel olarak, faaliyeti sunan personelin görünüşüyle, davranışıyla,

hizmetin fiyat-performans eksenile, kuruluşun iletişim yetkinliğıyle ilişkilidir. Grönroos’a göre teknik ve işlevsel kalite marka imajını oluşturur. Grönroos çalışmasında, markanın imajının müşteri için bir filtre görevi gördüğünü belirtmiştir. Müşterinin hizmet hakkında sunum öncesinde, sunum esnasında veya sunum sonrasında markaya karşı algıladığı imaj kavramı, müşterinin kuruluştan aldığı faaliyetlerin memnuniyetini etkilemektedir (Grönroos, 1990: 38).

Şekil 1. Grönroos Kalite Modeli



Kaynak: Seyran, 2004: 45

2.3.1.2. 4Q Modeli

4Q Modeli Gummerson tarafından bir teknoloji kuruluşunda yapılan deneysel modellemeler sonucunda ortaya çıkmıştır. Modelin ismini veren “Q”lar 4 ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar;

- Tasarım Kalitesi (Design Quality)
- Üretim Kalitesi (Production Quality)
- Teslimat Kalitesi (Delivery Quality)
- İlişkilerin Kalitesi (Relational Quality)

şeklindedir (Yumuşak, 2006: 41).

Tasarım kalitesi, kuruluşun müşteri ihtiyaç ve beklentilerini göz önünde bulundurarak, arzu edilen hizmeti sağlayabilmek amaçlı hizmetin tasarımının yapılmasıdır. Tasarım kalitesinde hizmet tasarımı iyi bir amaç, iyi bir planlama ve aksiyonların iyi bir şekilde uygulanmasıyla mümkündür.

Hizmet faaliyetinin yapısı gereği üretildiği yerde sunulan ve depolanamayan bir faaliyet olması sebebiyle üretim kalitesi ve teslimat kalitesinin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Hizmetin üretiminin tasarımı ne kadar karşıladığını baz alan üretim kalitesi ve hizmetin müşteriye aktarımını baz alan teslimat kalitesi eşzamanlı olarak yapılmaktadır. Hizmet sunumu esnasında, sunumu yapan kişi tasarım, üretim ve teslimat kalitelerinin sorumluluğunu da almaktadır. Üretim ve teslimat kalite kavramında kalitenin seviyesi ve devamlılığı, müşteri memnuniyeti açısından oldukça önemlidir.

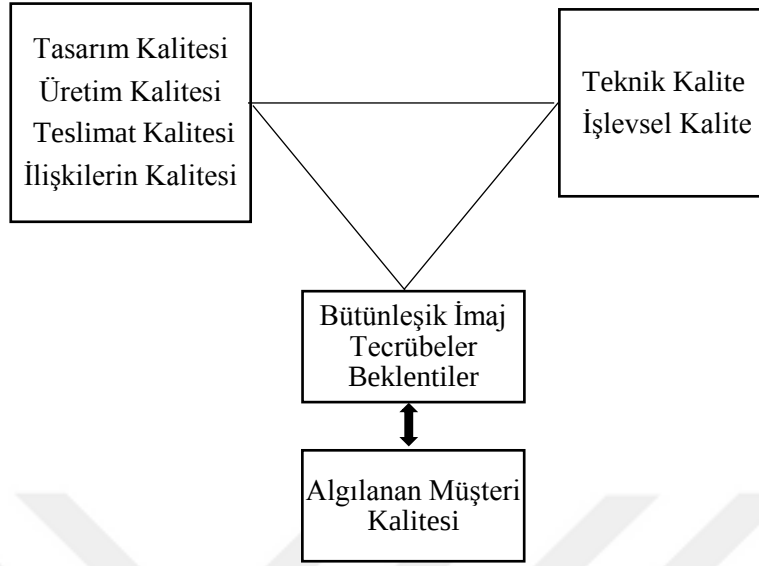
İlişkisel kalite, kuruluşun hizmet sunumu amacıyla yarattığı sistemin tüm paydaşlarıyla olan ilişkisini kapsamaktadır. Kuruluşun bu paydaşlarla kurduğu sosyal veya profesyonel ilişkiler tasarım, üretim veya teslimat kalitesini etkileyen sorunların çözülmesini ve müşteri memnuniyetini dolaylı veya doğrudan etkileyebilmektedir.

4Q modeli, çoğu hizmet kalitesi modellerinden farklı olarak, hem fiziksel bir ürün bazlı hem de hizmet bazlı olarak kullanılabilir. Kuruluşların tüm yapılarının koordineli ve verimli çalışmasını sağlayabilmektedir.

2.3.1.3.Sentez (Entegre) Model

Gummerson'un oluşturduğu 4Q Modeli ve Grönroos'un oluşturduğu Grönroos Modeli'nin birleşiminden oluşan Sentez Model, özel yapıdaki bazı kuruluşların kalite yapılarını modelleyebilmelerine olanak sağlamaktadır. Modele göre kuruluş, Grönroos modelinin getirdiği teknik, işlevsel ve birleşik imaj kalite boyutlarını 4Q modelindeki tasarım kalitesi, üretim kalitesi, teslimat kalitesi ve ilişkilerin kalitesiyle birleştirerek çok yönlü ve kapsayıcı modelleme yapmaktadır. Ürün ve hizmet üretimini birlikte yapan kuruluşlar için uygundur.

Şekil 2. Entegre Model



Kaynak: Yumuşak, 2006: 42

2.3.1.4. Lehtinen ve Lehtinen Hizmet Kalitesi Modeli

Lehtinen & Lehtinen tarafından geliştirilen bu hizmet kalite modelinde kuruluş, müşteri ve ikisi arasındaki etkileşim modellenmektedir. Bu yaklaşım, hizmet kalitesini fiziksel kalite, işletme kalitesi ve etkileşimsel kalite olmak üzere üç kalite boyutu altında değerlendirilmektedir.

Fiziksel kalite, hizmet faaliyetlerinde bulunan fiziksel elemanların kalitesini yansıtır. Bu elemanlar ortam, ekipman, fiziksel ürün veya fiziksel destek olabilir. İşletme kalitesi, müşterinin gözündeki kuruluş imajı ve profilidir. Kuruluşun profili müşterileri veya potansiyel müşterilerinin kalite algısını etkilemektedir. Etkileşimsel kalite ise hizmet faaliyetindeki personel ve müşteri ilişkisinin kalitesidir. Hizmet faaliyetini alan müşterilerin, potansiyel müşterilerle olan ilişkisi de etkileşimsel kaliteye girmektedir (Parasuraman vd, 1985: 49).

Lehtinen çalışmalarında, hizmet faaliyetlerini bir süreç olarak ele almıştır. Hizmet süreçlerinin girdilerinin ve çıktılarının kalitesini, hizmet kalitesinin alt başlıkları olarak değerlendirmiştir. Müşteri ve kuruluş arasındaki etkileşimlerin hizmet süreci girdilerine ve çıktılarına etkileri göz önünde bulundurarak iletişimin ve beraberinde getirdiği etkileşimin önemini vurgulamıştır.

2.3.1.5. Boşluk Modeli

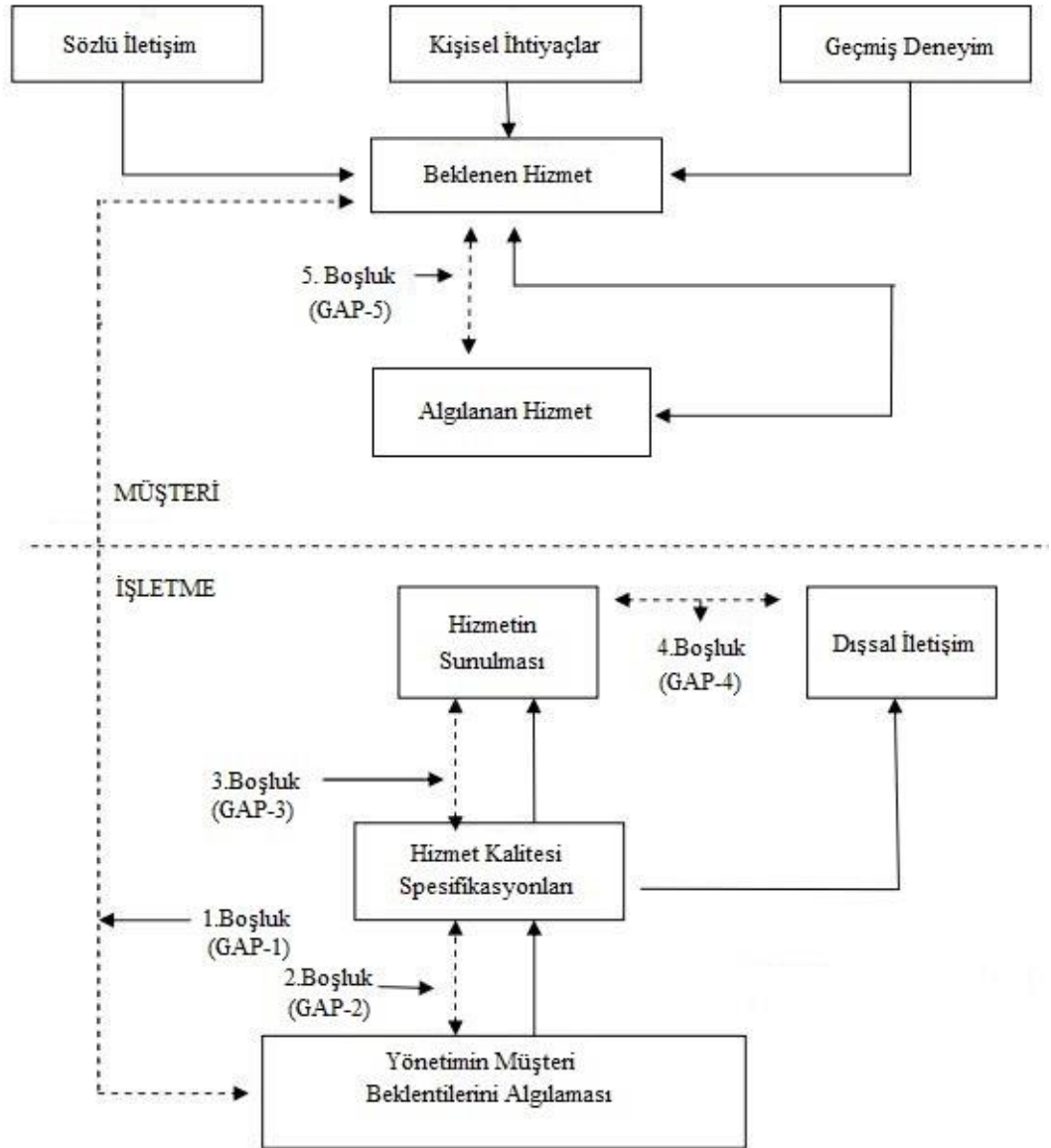
Boşluk (GAP) modeli Parasuraman vd. tarafından hizmet kalitesinin daha sistematik olması ve geniş bir bakış açısıyla değerlendirilebilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Model oluşturulurken Grönroos, Lewis ve Booms, Lehtinen ve Lehtinen gibi literatürdeki diğer modellerden yararlanılmıştır (Parasuraman vd, 1985: 49).

Modeli oluşturmak amacıyla 4 sektörden 12 farklı odak grubuyla çalışmalar yapılmıştır. Çalışmada müşterilere talep ettikleri veya aldıkları hizmetin kalitesini nasıl belirledikleri ve hangi boyutları kullandıkları, yöneticilere ise hizmet kalitesini nasıl algıladıkları ve müşteri isteklerine nasıl yanıt verdikleri sorulmuştur. Bu çalışmalar sonucunda müşterinin ve kuruluşun kalite algılamaları ile algıladıkları kalite kavramları arasındaki temel farklar oluşturulmuş, bu farklara boşluk adı verilmiştir (Parasuraman vd, 1985: 43-44).

Yapılan çalışmalara göre, müşterinin algıladığı hizmet kalitesinin, kuruluştan beklediği hizmet kalitesinden düşük olması durumunda memnuniyetsizlik oluşmaktadır. Müşterinin algıladığı hizmet kalitesinin, kuruluştan beklediği hizmet kalitesine eşit olması durumunda ise memnuniyet oluşmaktadır. Müşterinin algıladığı hizmet kalitesinin, müşterinin beklediği kalite düzeyinden yüksek olması ise kalite seviyesinin istenen seviyede ve yüksek olduğunu göstermektedir (Parasuraman vd., 1985: 48).

Boşluk modelindeki boşluklara bakıldığında, müşteri tatmini engelleyen veya engelleyebilecek dört temel boşluk bulunmaktadır. Kapsayıcı bir rol üstlenen beşinci boşluk ise, dört temel boşluğun sebebi niteliğindedir.

Şekil 3. Boşluk Modeli



Kaynak: Parasuman vd., 1985. s.44

- **Birinci Boşluk:** Hizmeti üreten kuruluş ile müşterilerin hizmet faaliyetlerinden beklentileri birbirinden farklıdır. Bu nedenle başarılı olmak isteyen kuruluşlarının yönetimlerinin müşteri beklentilerini doğru algılaması oldukça önemlidir. Yönetimin müşteri beklentilerini algılayamaması, müşterinin beklediği kalite özelliklerine ve seviyesine yeterli cevap verememesine sebep olacağından dolayı, kuruluşun hizmet kalitesi seviyesini negatif yönde etkilemektedir.

Literatürde dinleme boşluğu olarak da bilinen birinci boşluğun sebeplerini inceleyen Zeithaml vd., yönetimin müşteri beklentilerini doğru algılayamamasına sebep olan dört temel etken belirtmiştir. Kuruluşun yeterli pazar araştırması yapmaması, mevcut ve potansiyel müşterilerinin beklentilerini algılayamamasına sebep olan ilk etkindir. Anket, müşteri mülakatları, şikayet kanalları gibi bir çok veri toplama aracı bulunduran ve bu verileri objektif bir biçimde değerlendirilmesi gerektiren pazar araştırması faaliyetlerinin doğru bir şekilde yapılmaması müşteri ilişkileri açısından belirli olumsuzluklara sebep olacağı gibi, müşteri beklentilerinin algılanması konusunda da kuruluşu zayıflatmaktadır. İkinci etken kuruluş bünyesinde sağlıklı bir dikey iletişimin olmamasıdır. Kuruluş içerisindeki hiyerarşinin geniş ve dikey aralığın fazla olması, dikey iletişim kanallarının kapalı olması hizmet faaliyetini üreten personelin yönetime bilgi aktarımını zorlaştırmaktadır. Üçüncü etken ise kuruluşun mevcut müşterileri ile olan karşılıklı ilişkilerini geliştirme çalışmalarının eksikliğidir. Kuruluşlar büyümek için genellikle yeni müşterilere ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda işletme motivasyonunu ve ilgisini yeni müşteriler kazanmak için harcamaktadır. Bu faaliyetler sebebiyle mevcut müşteri ilişkilerine yeterli önemi verilememesi, kuruluşun yönetiminin müşteri beklentilerini algılayamamasına sebep olmaktadır. Birinci boşluğa sebep olan son etken ise müşterilere verilen hizmet faaliyetlerindeki hataların veya sorunların çözümünün ve telafisinin yapılmamasıdır. Hizmet sürecinin doğru işlememesinden kaynaklı kayıplar müşteri memnuniyetsizliğine sebep olmaktadır. Müşterilerin bu memnuniyetsizlikleri kuruluşa olan güvenlerini ve kuruluşla ilişkilerini azaltmaktadır. Orta ve uzun vadede müşteri iletişimleri zarar gören kuruluş, müşteri beklentilerini doğru algılayamaz (Zeithaml vd., 2009: 34-36).

- **İkinci Boşluk:** Müşteri beklentilerini algılayan yönetimin, alınan bilgileri ve bu bilgiler ışığında aldığı kararları hizmetin özelliklerine veya hizmet kalitesinin standartlarına aktarması gerekmektedir. İkinci boşluk bu aktarmanın yapılamaması veya eksik yapılmasından kaynaklı oluşan farktır.

Parasuraman vd., ikinci boşluğun sebeplerini yönetimin hizmet kalitesini amaç olarak görmemesi, hizmet faaliyetlerinin dizaynında ve standardizasyonunda görevlendirmenin ve kullanılan donanımın doğru planlanmaması, müşteri odaklı

yaklaşım içinde olmaması olarak belirtmiştir (Parasuraman, Zeithaml ve Berry, 1985: 48). Bu yaklaşıma göre, kuruluş hizmet kalitesini stratejik bir amaç olarak görmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda kuruluş, algıladığı müşteri beklentilerini müşteri odaklı bir yaklaşımla hizmet kalitesi hedeflerine dönüştürmelidir. Yöneticilerin müşteri beklentilerini tamamen karşılayamama gibi bir imkansızlık düşüncesi olmamalıdır. Hedefler gerçekleştirirken yetkin ve bilgili personel ve etkin donanım ile çalışılmalı, hizmetin sunulduğu yer ve zaman müşteri beklentilerine göre dizayn edilmelidir.

- **Üçüncü Boşluk:** Kuruluşun hizmet kalitesinin arzuladığı noktaya ulaşması için gerekli çalışmaları yapması gerekmektedir. Yönetim algıladığı müşteri beklentilerini, hizmet kalitesi spesifikasyonlarına aktararak doğru hizmet tasarımı yapmayı amaçlamaktadır. Üçüncü boşluk ise bu tasarlanan ve planlanan hizmet süreci ve kalitesinin hizmet sunumuna dönüşmesiyle oluşan farktır.

Hizmetin yapısı gereği hizmeti sunan personel ile müşteri arasında karşılıklı etkileşimsel olması, hizmetin tasarımı hizmetin sunumuna dönüştürme konusunda standarttan ve etkinlikten uzak bir şekilde olmasına sebep vermektedir. Üçüncü boşluğun ana sebebi kuruluşun personelini yetkilendirme sorunudur.

Zeithaml vd., çalışmalarında üçüncü boşluğa neden olan bazı etkenler belirlemiştir. Görev tanımlarının belirsiz olması, esnek olmaması yada bu tanımların birbirleriyle çakışması, kullanılan donanımın veya hizmeti sunan personelin iş ile uyumu ve takım çalışması eksikliği kuruluşun hizmet dizaynı ile hizmet sunumu arasında belirli farklar olmasına sebebiyet vermektedir (Zeithaml, vd., 2009: 38-40).

- **Dördüncü Boşluk:** Dördüncü boşluk kuruluşun sunduğu hizmet ile kuruluşun hizmet sürecinin müşterileriyle yaptığı iletişim arasındaki farktır. Hizmet sürecinin özellikleri gereği müşterinin bu sürece dahil olması, kuruluş ve müşteri arasındaki iletişimin çift yönlü ve etkin olmasını gerektirmektedir.

Parasuraman vd.'ye göre, hizmet faaliyetlerinde kuruluşun hizmet sürecini abartarak veya eksik bir biçimde pazarlaması müşteri beklentilerini değiştirmekte ve sunulan hizmet ile vadedilen hizmet arasında farklılıklar yaratmakta ve müşteri

vaadedilen hizmeti alamadığı için yüksek memnuniyetsizlik oluşturmaktadır. Kuruluşu oluşturan süreçlerde bulunan personeller arası yatay iletişim eksikliği ise dördüncü boşluğu yaratan ikinci etkidir. Özellikle reklam, pazarlama gibi müşteri beklentilerini şekillendiren departmanlar ile hizmet faaliyetlerini üreten departmanlar arasındaki yatay iletişim eksikliği sunulan hizmet ve müşteriyle iletişim arasındaki farklılıklar ortaya çıkarmaktadır (Parasuraman, Zeithaml ve Berry, 1985: 45). Dördüncü boşluğa sebep olan yatay iletişimin arzulanan seviyede olmaması ve müşteriye hizmetin doğru vadedilmemesi gibi iletişim sorunları, bu alanda çalışan kuruluşlarda uzun vadede yüksek kayıplar yaratmaktadır. Birinci, ikinci ve üçüncü boşluğa göre dördüncü boşluk doğrudan müşteri ile etkileşim içerdiğinden, müşteri kuruluş ilişkileri oldukça kritik bir rolde olup bu tür faaliyetlerin eksiklikleri hizmet kalitesini yüksek derecede olumsuz etkilemektedir.

- **Beşinci Boşluk:** Beşinci boşluk müşterinin beklediği hizmet kalitesi ile algıladığı hizmet kalitesi arasındaki farkın sonucu niteliğindedir. Bazı kaynaklarda Tüketici Boşluğu olarak geçmektedir. Boşluk modelindeki diğer dört boşluğun toplamını temsil eder. Müşterinin kalite algılaması ve beklentilerini esas aldığından dolayı, kuruluşun bu iki değer arasındaki farkı en aza indirmek için diğer dört boşluk ve bu boşluğa sebep olan etkenleri en aza indirmesi gerekmektedir.

Boşluk Modeli'ndeki diğer dört boşluk işletme içi veya müşteri ile işletme arasındayken beşinci boşluk müşteri özelindedir. Beşinci boşlukta kapsayıcı bir fark ve nihai bir sonuç olmasından dolayı, müşteri odaklı bir yaklaşım söz konusudur (Edvardsson vd., 1990: 104).

Parasuraman, Berry ve Zeithaml tarafından oluşturulan Boşluk Modeli ve bu modelin beşinci boşluğu hizmet kalitesi modellerine ve literatüre ölçülebilirlik konusunda çeşitli yaklaşımlar ortaya çıkarmıştır. Beşinci boşluktaki algılanan ve beklenen kalite düzeyleri arasındaki farkı ölçmek veya bu beklentileri ve algılamaları ölçmek konusunda çeşitli ölçüm yöntemlerinin ve ölçeklendirmelerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

2.4. HİZMET KALİTESİNİN ÖLÇÜLMESİ

Günümüz rekabet dünyasında başarılı olmak isteyen her kuruluş kalite çalışmalarına yön vermek zorundadır. Hizmet özelliği gereği soyut, eş zamanlı, değişken ve dayanıksız bir faaliyettir. Bu faaliyetin kalitesinin ölçülmesi ise oldukça zordur. Hizmet kalitesi alanında yapılan çalışmalar ve oluşturulan modellemeler, hizmet kalitesi kavramını müşteri odaklı bir bakış açısıyla ele almakta ve müşterinin verilen hizmetin kalitesini algılamasıyla ilişkilendirmektedir.

Hizmet kalitesinin ölçülmesi için hizmeti tanımlayan ve oluşturan faktörlerin ölçülmesi gerekmektedir. Bu faktörler ise müşteri memnuniyetini sağladıkları için, hizmet kalitesinin ölçülmesi, müşteri memnuniyet düzeyinin ölçülmesini sağlamaktadır. Bünyesinde bir çok niteliksel kavram ve boyut bulunsa da bu faaliyetler ölçümlemlenerek kalite sayısallaştırılmaktadır.

Hizmet kalitesi üzerine çalışmalar yürüten Grönroos'a göre hizmet kalitesini ölçmenin yolu beklenen ve algılanan hizmet kalitelerinin ölçümüyle mümkündür. Bu iki değişken ele alındığında, hizmet kalitesini müşteri belirlemektedir. Müşterinin beklediği hizmetin kalitesi ve bu faaliyetler sonucu algıladığı kalite arasındaki fark kuruluşun sunduğu hizmet faaliyetlerinin kalitesini belirlemektedir (Grönroos, 1984: 37).

M. Saat'e (1999) göre kaliteli hizmet, müşterinin beklediği hizmetin, algıladığı hizmetten fazla veya eşit olduğu durumlarda ortaya çıkan bir durumdur. Bu görüş Boşluk Modeli'ni oluşturan Parasuraman vd. ile benzerlikler taşımaktadır. Parasuraman, Berry ve Zeithaml mükemmel hizmet kalitesinin ancak müşterinin beklentilerinin aşılması durumunda ortaya çıkacağını savunmaktadır (Yetiş, 2001: 63). Parasuraman vd.'leri bu yaklaşımla literatüre ölçme modeli kazandırmışlardır.

Cronin ve Taylor hizmet kalitesinin performansının belirli boyutlar ve ölçekle ölçmenin gerekliliğini ortaya koymuştur. Cronin ve Taylor'a göre hizmet kalitesinin ölçümü performansı ölçmekten geçmektedir. Beklenen ve algılanan kalite kavramlarının en büyük eleştiricilerinden biri haline gelen Cronin ve Taylor literatüre alternatif bir ölçme modeli kazandırmışlardır (Gülbüz vd., 2008: 790).

Literatürde bir çok ölçme tekniği ve ölçeği bulunmaktadır. Bunlardan bazıları;

- Kritik Olaylar Tekniği
- Servqual Modeli
- Servperf Modeli
- Grup Mülakat Yöntemi
- Benchmarking
- Quadrant Analizi
- İstatistiksel Yöntemler
- Toplam Kalite endeksi şeklindedir.

2.4.1. Kritik Olaylar Tekniği

J. Flanagan tarafından 1954 yılında geliştirilen kritik olaylar tekniği (CIT), süreçlerdeki özel davranışları anlamak için niteliksel bir araştırma olup, pratik ve etkili bir görüşme metodudur. Teknik önceki yıllarda psikoloji alanında kullanılsada zaman içinde veri toplama ve veri analizi gibi kısımları değişime uğrayarak hizmet kalitesi gibi çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanmıştır (Butterfield, 1994: 477)

Kritik olay, müşteri ve kuruluş arasında memnuniyet ve memnuniyetsizlik yaratan etkileşimlerdir (Öztürk, 2000: 57). Bu etkileşimler müşteri odaklı olup hizmet faaliyetinde bulunan kuruluşların veya kişilerin performansı üzerinde etkili olmaktadır.

Bitner, Booms ve Tetreault'a göre kritik olaylar, kuruluş ve müşteri arasında etkileşim yaratan, memnuniyet veya memnuniyetsizlik hissettiren, özel olan ve ayrıntılı bir şekilde özetlenebilecek etkileşimler olmalıdır (Bitner vd.,1990: 73).

Hizmet kalitesinin niteliksel yönünü ölçme amacı taşıyan CIT, kelimelerin sözel olarak toplanılarak tümevarım ile genellenmesi ilkesine dayanmaktadır. Flanagan, CIT'i beş temel adımda şekillendirmiştir Bu adımlar;

- **1.Adım:Araştırmanın amacının belirlenmesi**

Araştırmanın amacının belirlenmesi, çalışmanın planlaması ve uygulanması konusunda oldukça önemlidir. Belirlenen amaca göre veri toplama araçları ve analiz

yöntemleri değişmektedir. Amaç belirlenirken yapılacak çalışmanın kapsamı ve sınırları da belirlenmelidir.

- **2.Adım: Kritik olayların ve tiplerinin belirlenmesi**

Çalışmada belirlenen amaca uygun olarak kritik olaylar belirlenmelidir. Kritik olaylar, belirli derecelerde kategorize edilmelidir. Bu derecelendirme, memnuniyet/memnuniyetsizlik yaratan, iyi/kötü, özel/sıradan vb. şekillerde olabilir. Bu derecelendirme yapıldıktan sonra bu olayları gözlemleyecek kişiler veya donanım seçilmelidir.

- **3.Adım:Verilerin toplanması**

Tekniğin doğru ve objektif olabilmesi için verilerin tarafsız ve sistematik bir şekilde toplanması gerekmektedir. Verilerin toplanması gözlemlerle veya geçmiş verilerin toplanması şeklinde olabilir. Geçmiş verilerin toplanması faaliyetleri, kuruluştan hizmet almış müşteriler ile mülakat, grup görüşmesi veya anketler yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu tür toplama faaliyetlerinde müşterilere ucu açık sorular sorulmakta ve ayrıntılı yanıtlar istenmektedir. Mülakat ve grup görüşmesi gibi sözlü iletişim faaliyetlerinde ise toplama süreci daha hızlı ilerlemektedir.

Gözlemlene faaliyetleri seçilmiş kişiler veya donanımlar tarafından anlık olayları toplamaktadır. Kişiler bu faaliyetler neticesinde raporlarını oluşturmaktadır. Anlık olarak yorumlanması gerektiren bu tür faaliyetler anket, mülakat veya grup görüşmesi faaliyetlerine göre daha subjektif yargı içermektedir.

Verilerin toplanması aşamasında, örneklem boyutu hakkında literatürde bir çok bilgi bulunmaktadır. Flanagan, örneklem sayısının katılımcı sayısından daha önemli olduğunu vurgulamaktadır. İstatistiki açıdan yeterli sayıya ulaşılmasının yeterli olacağını savunan Flanagan'dan farklı olarak Twerker bu sayının en az 50 olması gerektiğini belirtmiştir(Sezer vd., 2015: 6).

- **4.Adım:Verilerin analizi**

Tümevarım özelliği taşıyan Kritik Olaylar Tekniği'nde veri analizi, bir değerlendirme amacı taşımaktadır. Bu sebeple sistematik bir şekilde yapılmalıdır.

Bireysel analizler subjektif değer taşıyacağı için grup değerlendirmeleri yapılmalıdır. Veriler değerlendiriciler tarafından gruplandırılıp özetlenmelidir.

Butterfield veri analizinde yapılması gereken 3 temel aşama olduğunu belirtmiştir. Bu aşamalar, veri analizinde kullanılacak referansların belirlenmesi, kritik olayların tiplerinin formülize edilmesi ve bu derecelerin görülme sıklığının seviyesi şeklindedir (Butterfield, 1994: 479).

- **5.Adım:Verilerin yorumlanması ve sonuç**

Tekniğin sonucunun etkin ve verimli olabilmesi için verilerin gruplandırılması oldukça önemlidir. Yorumlama ve sonuç kısmında araştırmanın amacı ve toplanan verilerin analizi kıyaslanmaktadır. Çalışmanın güven düzeyi ve kapsamı sonuç kısmında belirtilmelidir.

Veri toplama ve uygulama alanı konusunda oldukça esnek bir yapısı olan Kritik Olaylar Tekniği (CIT) vakalar üzerinden gittiği için hizmet kalitesinin ölçülmesinde güvenilir sonuçlar vermektedir. Teknik hizmet faaliyetlerinde gerçekleşen olayları derinlemesine analiz etmektedir. Ancak verilerin analizini yapan kişi veya grupların yargılarını yansıtabilmesi, müşterilerden alınan sözel verilerin yanlış anlaşılabilmesi, örneklem boyutu ile ilgili farklı görüşler ve veri toplama faaliyetlerinin uzun olması bu tekniğin eksik yönleridir.

2.4.2. Servqual Modeli

Servqual modeli Parasuraman, Berry ve Zeithaml tarafından hizmet kalitesini ölçme amacıyla tasarlanmış bir modeldir. Model temel olarak müşterinin hizmetten algıladıkları ile beklentileri arasındaki farktan oluşmaktadır. Servqual ölçüm modeli, Parasuraman, Berry ve Zeithaml tarafından tasarlanmış bir başka model olan Boşluk Modeli'nde beşinci boşluk (Müşteri Boşluğu) olan müşterinin beklentileri ile algılamaları arasındaki farkı temel alarak oluşturulmuştur. Bu modele göre müşterinin algılamaları, beklentilerini karşılamadığı sürece memnuniyetsizlik oluşmaktadır. Bu sebeple bu iki kavramın ölçülmesi ve farklarının bulunması gerekmektedir.

2.4.2.1. Servqual Boyutları

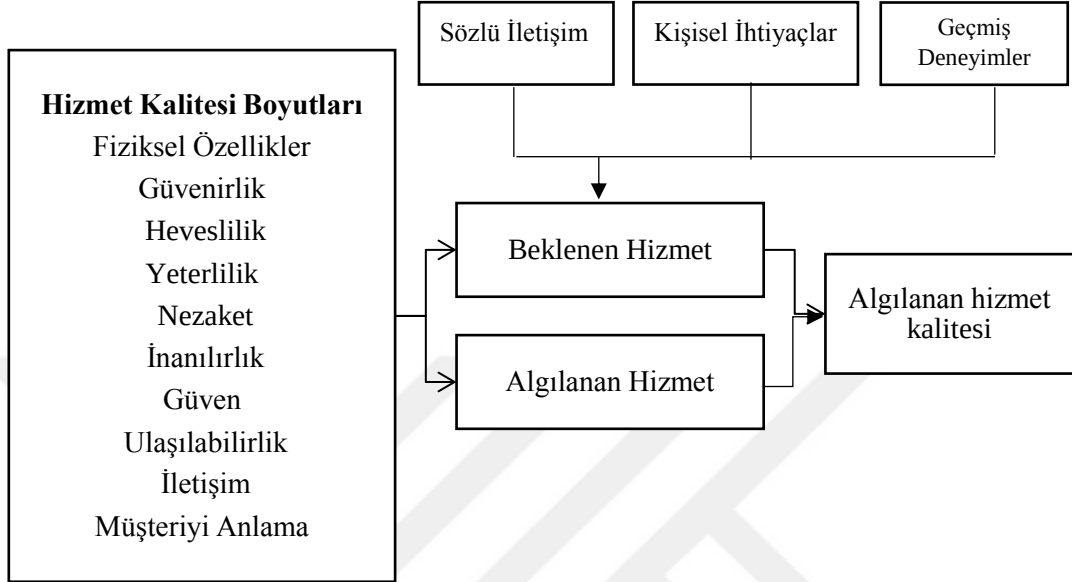
1988 yılında ortaya konan Servqual modeli 10 boyut ve 34 değişkenden oluşmaktadır. Parasuraman vd.'lerinin ortaya koyduğu bu 10 boyut aşağıda belirtilmiştir (Parasuraman vd., 1985: 42).

- **Fiziksel Özellikler:** Hizmet faaliyetlerinin sunumu sırasında kullanılan fiziksel unsurlardır. Hizmet faaliyetlerini sunan personellerin fiziksel görünüşleri de fiziksel özelliklere girmektedir.
- **Güvenirlilik:** Kuruluşun müşteriye karşı taahhütlerini eksiksiz ve doğru bir şekilde yerine getirebilme becerisidir.
- **Heveslilik:** Hizmet faaliyetleri çalışanlarının hizmeti sunma ve müşteriye yardımcı olma konusunda istekli, hazır olmaları ve zamanında bu faaliyetleri yürütmesidir.
- **Yeterlilik:** Hizmet faaliyetlerini yürüten çalışanların bilgi ve becerileridir.
- **Nezaket:** Hizmet faaliyetleri çalışanlarının müşteriye karşı nazik ve kibar bir üslupla hareket etmeleridir.
- **İnanılrlılık:** Hizmet faaliyetleri çalışanlarının müşteriye karşı inandırıcı ve dürüst olmalarıdır.
- **Güven:** Hizmet faaliyetlerinin müşteri ve çalışanlar için tehlike açısından risk barındırmamasıdır.
- **Ulaşılabilirlik:** Hizmete ulaşılabilirliğin kolaylaştırılmasıdır. Müşteri ve kuruluş arasındaki ilişki kurma kolaylığıdır.
- **İletişim:** Kuruluşun veya hizmet faaliyetleri veren çalışanların müşteriye gerekli bilgilendirmeleri yapmasıdır.
- **Müşteriyi Anlama:** Kuruluşun müşteriyi anlamak için gösterdiği çabadır.

Parasuraman, Berry ve Zeithaml yaptıkları çalışma ile müşteri ile kuruluş arasındaki sözlü iletişimi, müşterinin kişisel ihtiyaçlarını, müşterinin geçmiş

deneyimlerini ve dışsal iletişimi müşterinin beklentilerini etkileyen unsurlar olarak saptamışlardır (Parasuraman vd., 1985: 47-48).

Şekil 4. Hizmet Kalitesinin Boyutları



Kaynak: Parasuraman vd.,1985: 48

Parasuraman vd.'leri Servqual'i oluşturan hizmet kalitesi boyutlarını 10 olarak belirlesede ilerleyen çalışmalarında bu boyutları belirli ekseninde birleştirerek 5 boyuta indirgemiş ve bu boyutlar ekseninde 22 soru içeren bir ölçek geliştirmiştir (Türk, 2009: 400). Boyutlar indirgenirken, fiziksel özellik, güvenirlilik ve heveslik boyutu aynı kalmış, yeterlilik, nezaket, inanırlılık ve güven boyutu birleşerek güvence boyutunu, ulaşılabilirlik, iletişim ve müşteriyi anlama boyutu birleşerek empati boyutunu oluşturmuş. Aşağıdaki tabloda oluşan boyutların tanımları ve Servqual anketlerindeki soru dağılımları bulunmaktadır.

Tablo 1. Servqual Modelinin Boyutları ve Boyutların Soru Dağılımları

Hizmet Kalitesi Boyutları	Boyuta Ait İfadeler	Tanımlamalar
Fiziksel Özellikler	1-4	Hizmet faaliyetlerinin sunumu sırasında kullanılan fiziksel unsurlar ve personelin görünüşü
Güvenirlilik	5-9	Personelin müşteriye karşı taahhütlerini eksiksiz ve doğru bir şekilde yerine getirebilme becerisi
Heveslilik	10-13	Personelin müşteri karşısında faaliyetleri zamanında yürütmesi, istekli ve yardımsever olması
Güvence	14-17	Personelin müşterilere karşı nazik olması, bilgili olması ve güven uyandırması
Empati	18-22	Kuruluşun ve personelin müşterilere karşı özel ilgi göstermesi ve müşteriye kendini özel hissettirmesi

Kaynak: Parasuraman vd., 1991: 413

2.4.2.2. Servqual Modelinin Ölçümü

Modelin yapısına bakıldığında model 2 temel kısımdan oluşmaktadır. Müşteri beklentilerini kapsayan kısım bunlardan ilkidir. Bu kısımdaki amaç, müşterinin kuruluştan talep ettiği veya arzuladığı hizmetten beklentilerinin ölçümüdür. İkinci kısımda ise müşterinin algıladığı hizmet amaçlanmaktadır. Modelde bulunan sorular aynı şekilde algılanan hizmet sunmak amacıyla sorulmaktadır. Çalışma genellikle 7’li Likert ölçeğine göre yapılmaktadır. Literatürde 5’li Likert ölçeğine göre yapılan çalışmalar da mevcuttur.

Servqual skorunun hesaplanması için belirli adımlar mevcuttur. Bu adımlara bakıldığında;

- Her bir soruya ait Servqual puanı bulunmalıdır. Her bir sorunun puanı, soruya ait verilen algılanan kalite puanı ortalamasından, beklenen kalite puanının çıkarılmasıyla bulunur.
- İkinci aşamada ifadelerin puanları, boyutlara dağıtılır. Her boyutun Servqual Skoru puanları o boyuta ait ifadelerin aritmetik ortalamasıyla bulunmaktadır.

- Eşit ağırlıklı Servqual skorunu bulmak için, tüm boyutların aritmetik ortalaması alınmalıdır. Eşit ağırlıklı olmadığı durumlarda ise her bir servqual skoru ağırlığı ile çarpılıp aritmetik ortalaması alınmaktadır.

Eşit Ağırlıklı Servqual Skoru:

$$SS_T = (SS_1 + SS_2 + SS_3 + SS_4 + SS_5) / 5$$

Ağırlıklı Servqual Skoru:

$$SS_T = (k_1 \times SS_1) + (k_2 \times SS_2) + (k_3 \times SS_3) + (k_4 \times SS_4) + (k_5 \times SS_5) / 5$$

k_i =Boyuta ait katsayı

2.4.2.3. Servqual Modeline Yönelik Eleştiriler

Literatürde Servqual modeline yönelik bir çok eleştiri bulunmaktadır. Modelin boyutlarına, ölçme kısımlarına ve ölçeklerine dair bir çok eleştiri mevcuttur.

Carman Servqual boyutlarının sayısının yeterli olmadığını savunmuş ve bu boyutların sektörlere göre değişim göstereceğini belirtmiştir. Carman ayrıca, hizmet kalitesinin boyutlarının alt boyutlara indirgenmesi gerekliliğini de savunmuştur (Saat, 1999: 115).

Buttle'a (1996) göre Servqual boyutlarının tüm sektörlere başarılı bir şekilde uyarlanamaması, agılanan ve beklenen kalite faktörleri arasındaki farkın hizmet kalitesini açıklamada yetersiz kalması, durum bazlı değerlendirmesi ve sonuç bazlı olmaması, Servqual modelinin eksik yönleridir.

Cronin ve Taylor, Servqual modelinin beklenen kalite kısmına eleştiri getirmişler, bu eleştirilerini ileriye taşıyarak Servperf modelini geliştirmişlerdir. Cronin ve Taylor'a göre beklenen kalite tam olarak ölçülemez ve algılanan ile beklenen kalite arasındaki farkı bulmak mümkün değildir (Gürbüz vd., 2008: 790).

Servqual modeline yapılan eleştirilere bakıldığında, ölçeğin ve modelin sektörel bazdaki esnekliğine şüphe içinde bakılmıştır. Modelin istatistiksel açıdan güvenilirliği ise bazı çalışmalarda yeterli bulunmamaktadır. Bunlarla birlikte beklenen kalite kısmına da bir çok eleştiri mevcuttur.

2.4.3. Servperf Modeli

Cronin ve Taylor tarafından oluşturulan Servperf, Servqual ölçüm modeline alternatif olarak geliştirilmiş bir ölçüm modelidir. Modelde müşterinin kalite algılaması ile müşterinin tatmini arasındaki ilişki nedensel olarak ortaya konmuştur (Değermen, 2006: 63).

Cronin ve Taylor yaptıkları çalışmada Servqual modelinin müşteri beklentileri kısmına bir takım eleştiriler getirmiş ve yalnızca müşterinin kalite algılamasının bulunmasının hizmet kalitesi düzeyini belirlemede yeterli olacağı görüşü savunulmuştur. Bu bağlamda Servqual analizine yapılan en büyük eleştiri, hizmet alan bir müşterinin hizmetten beklentileri tam olarak şekillenmeyeceğinden ölçülemeyeceği yönündedir (Gürbüz vd., 2008: 790).

Cronin ve Taylor yaptığı çalışmalarda müşteri memnuniyetinin amaçlanan bir kavram olduğunu belirtmiştir. Performans müşteri memnuniyetini sağlayan ve müşteri davranışlarını açıklayan tek boyut olarak kabul edilmiş, müşteri memnuniyeti ise müşterinin algıladığı kalite olarak belirtilmiştir. Performansa dayalı Servperf modelinin müşterinin hizmet kalitesini ölçme kısmı ise Servqual modeliyle benzerlikler taşımaktadır. Standart Servqual modeli, 5 hizmet kalitesi boyutu altında 22 değişkene cevap aramaktadır. Servperf modelinin yalnızca algılamaları ölçmesi, modelin kullanımını pratik ve kolay yapmaktadır.

2.5. EĞİTİM ALANINDA YAPILMIŞ BAZI SERVQUAL ÇALIŞMALARI

Parasuraman, Zeithaml ve Berry'nin literatüre kazandırdığı Servqual bir çok alanda ve çalışmada kullanılmıştır. Bu bağlamda klasik Servqual ve Servqual ölçeğinden doğmuş modifiye ölçekli bir çok Servqual çalışması eğitim alanında uluslararası ve ulusal çapta kullanılmıştır.

Devebakan ve Özgül (2015) çalışmalarında Servqual modelinin 5 temel boyutunu alarak yükseköğretim kuruluşlarının algılanan kalitelerini ölçmeye çalışmıştır. Çalışmada iki yükseköğretim kuruluşundaki öğrencilerin algıladıkları kalitelerin karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışma Servqual modelinin üniversitedeki eğitimin hizmet kalitesinin ölçülmesindeki güvenilirliğini ortaya koymaktadır.

Gök ve Gökçen (2016), eğitim alanında yaptıkları UE-Servqual çalışmasında Servqual boyutları olarak heveslilik, e-öğrenme ortamı, güvenilirlik ve erişirlik boyutlarını kabul etmiş, çalışmalarını buna göre şekillendirmiştir. Çalışma, uzaktan eğitim alanında yapılan Servqual'in 5 boyut 22 değişkenli ölçeğinin yetersiz kaldığını savunmaktadır. Bu bağlamda 4 boyutlu bir ölçek geliştirilmiş, bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Gök ve Gökçen'in yaptığı çalışma uzaktan eğitim alanında yapılan Servqual çalışmalarında modifiye ölçekleri destekler niteliktedir.

Literatürde farklı Servqual boyutlandırılmaları veya farklı ölçeklerle yapılan çalışmalara bakıldığında, Ijaz vd.'leri (2011) Servqual boyutlarını fiziksel özellikler, itibar, iş birliği ve destek, güvenilirlik, cevap verme, öğrenci memnuniyeti olarak, Türeli ve Aytar (2014) ise bu boyutları fiziki görünüm, güvenilirlik, sorumluluk, güvence, duyarlılık olarak ele almıştır. Hossain (2016) kütüphane alanında yaptığı Servqual çalışmasında Servqual boyutlarını istenilen, minimum ve performans ekseninde şekillendirmiştir.

Aksaraylı ve Pala (2019), Servqual modelinin 5 temel boyutunu AHP yöntemi ile ağırlıklandırmıştır. Uyguladığı AHP tekniğinin ağırlıklandırmasında SMART hedef kriterlerini kullanmış elde ettiği sonuçlar ile Servqual'in SMART-AHP tekniği gibi çok kriterli ağırlınlandırma teknikleri ile ağırlıklandırmasını destekleyen niteliktedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULANIK MANTIK VE BULANIK KÜME

3.1. BULANIK MANTIK

Günümüz dünyasında kalite çalışmalarında standardizasyon ve ölçümlenebilirlik kavramları oldukça önemlidir. Bu kavramlar sistemler üzerindeki belirsizlik ve rastsallık gibi hesaplanması olanaksız veya oldukça zor olan ve varyasyonlara sebebiyet veren değişkenlerin azaltılması için oldukça önemlidir. Standardizasyon ve ölçümlenebilirlik işlemleri için ilgili parametrelerin etkin ve verimli bir şekilde sınıflandırılması sistem sürdürülebilirliği açısından kritik rol oynamaktadır. Sınıflandırma konusunda parametrelerin klasik bir kümeleme yaklaşımıyla kesinlik içeren bir yapılanmayla ait olma veya olmama durumu, sistemin esnekliğini azaltmakta ve elde edilen sonuçların belirsizliğini ve rastsallığını artırmaktadır.

Lotfi Zadeh tarafından 1965 yılında bir makale ile ortaya konulan bulanık mantık yaklaşımı, belirsizliğin bulanık bir kümelenme yapısıyla ifade edilmesi esasına dayanmaktadır. Bu bulanık kümeler bulanık sayı içeren üyelik fonksiyonları ile karakterize edilmiştir (Zadeh, 1965: 339). Zadeh'in ortaya koyduğu bu mantık kısmi üyeliklere izin vererek kompleks sistemlerin tanımlanması konusunda kolaylıklar sağlamaktadır.

Bulanık mantık, ele alındığı konu üzerindeki net ve tam olarak kesin bir biçimde tanımlanamayan durumlarda daha sağlıklı sonuçlar vermeyi amaçlayan kolay anlaşılabilir bir kavramdır. Özellikle büyük, anlaşılması zor ve belirsiz sistemlerin çözümünde bulanık mantık etkin çözümler sunmaktadır.

Dilsel ifadeleri sayısal çıktılara dönüştürebilmesi bulanık mantığın bir çok alanda kullanılmasını sağlamaktadır. Bulanık mantık her alanda kullanılabildiği gibi bir çok yöntem ve teknik ile de bütünleşik kullanılabilmektedir. Özellikle yöneylem, ve kalite alanlarında kalite fonksiyon göçerimi, çok kriterli karar verme, markov zincirleri, rotalama gibi konular veya teknikler ile kullanılarak çözümler geliştirilebilmektedir.

3.1.1. Bulanık Mantığın Tarihçesi

Bulanık mantık kavramının tarihçesine bakıldığında kavramın eski yunan felsefelerine kadar uzandığı görülmektedir. MÖ.384-320 yılları arasında yaşayan Aristoteles, “Düşüncelerin Yasaları” ile önermelerin doğru veya yanlış olarak kesin yargılar içermesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Heraclitus ise bazı şeylerin aynı anda hem doğru hem de yanlış olabileceğini savunmuştur. Bu şekilde bulanık mantık kavramı fiilen olmasa da düşünce olarak ortaya çıkmıştır (Terzi, 2004:38)

20.yüzyıl başlarında mantık kavramı ile ilgili çalışmalar yapan Jan Lukasiewicz, Aristo’nun (0) veya (1) içeren mantığını Heraclitus’un düşüncelerine benzer bir şekilde (0,1,2) şeklinde üçlü değer sistemli bir yaklaşımı benimsemiştir. 1938 yılında Donald E. Knuth ise bu üçlü dizinin (-1,0,1) şeklinde olması gerektiğini savunmuştur (Keskenler ve Keskenler, 2017: 6).

Lotfi Zadeh sistemi tanımlamak ve tasarımı yapmak için kendi ifadesiyle “yumuşak” yaklaşım ile bulanık mantığın ve bulanık kümenin temellerini 1965 yılında yapmıştır. Lütfi Zadeh bulanık mantık ile mantık alanındaki düşüncelerin veya çalışanların kesinlik içeren yargıları yerine, kısmi üyeliklere izin veren yapılanmaları ile sistem üzerinde esneklik sağlama esasını ortaya koymuştur (Sattarov, 2008: 60).

Bulanık mantığın kullanımının yaygınlaşması ise 1975 yılında Assilian ve Mamdani’nin çalışmaları ile başlamıştır. Assilian ve Mamdani’nin buhar makinasının kontrol sistemine bulanık mantığı ilave ederek yaptığı uygulama ilk bulanık mantık uygulamalarından biridir. Bu uygulamada buhar makinasının içindeki türbinin ivmesi bulanık mantık yapısıyla etkin ve verimli bir şekilde çalışması amaçlanmıştır (Aydın, 2007:52). Kauffman ve Grupta ise 1985 yılında bulanık sayılarda aritmetik işlemler üzerine çalışmış ve literatüre katkı sağlamışlardır (Şen, 2009: 67).

1987 yılında ise Hitachi firması ve beraberindeki konsersiyum, Sendai metrosunda metronun verimli çalışması için bulanık tabanlı bir çalışma yürütmüştür. Yapılan çalışmalar neticesinde metronun durma yeri ve zamanlaması 3 kat, enerji verimliliğinde ise yüzde 10 iyileşme sağlanmıştır. Bu yapılan çalışmanın başarılı olması sonucunda başta Tokyo metrosu olmak üzere bir çok benzer veya farklı sektörden bulanık mantığı bir çok alana uygulanması konusunda istekler ve görüşler ortaya çıkmıştır (Temurtaş, 2000:58).

3.1.2. Bulanık Mantığın Avantajları ve Dezavantajları

L.Zadeh tarafından bulunan bulanık mantık kavramı belirsizlik ve rastsalılığı minimumda tutarak kısmi üyelikler ile sistemi tanımlamak, değerlendirmek, karar vermek veya problemlerin çözümü gibi bir çok yerde kullanılmaktadır. Bulanık mantık kavramının uygulandığı sistemlere getirdiği belirli avantajlar ve dezavantajlar mevcuttur.

Bulanık mantığın avantajlarına bakıldığında bulanık mantık detaylı bir modelleme gerektirmediğinden karmaşık ve zor sistemleri kullanımı kolay bir yolla tanımlaması gerekmektedir. Dilsel ifadeleri başarılı bir şekilde sayısal ifadelere dönüştürebilmesi bulanık mantığın özellikle sosyal bilimlerde olmak üzere her alanda etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.

Bulanık mantık yazılım ve kodlama gibi alanlarda kullanıldığında klasik mantık yaklaşımına göre daha iyi sonuç vermektedir. Bulanık mantık ifadeleri özellikle küçük yazılımlarda ön işlem ile tanımlanması ve ifadelerin geniş tabana yayılmış ifadelerin kümlenerek indirgenmesi ile klasik yaklaşımdan daha hızlı ve etkin sonuç vermektedir.

Bulanık mantık kavramının dezavantajlarına bakıldığında, dilsel ifadeleri baz alan bulanık mantık bu ifadeleri aldığı örneklemelere bağımlı kalmaktadır. Aynı zamanda uygulamada belirlenen kurallar uygulamayı yapan uzmana bağlı olduğundan dolayı uzman tecrübeleri bulanık mantığın başarılı uygulanabilmesi için önemlidir.

Üyelik fonksiyonların belirlenmesi için net bir kural olmaması ve deneme yanılma esaslı olması bulanık mantığın bir başka dezavantajıdır. Üyelik fonksiyonlarını belirlemek oldukça uzun zaman alabilir ve etkin üyelik fonksiyonunu belirlemek zordur.

3.2. BULANIK KÜMELER

Küme, nesnel yargıların veya varlıkların somutsal veya soyutsal değerler üzerindeki toplanması veya yığılmasını işaret eden kavramdır. Kümelerin matematiksel olarak tanımlanabilir bir değer alması için evrenin, evrene ait elemanların ve oluşturulacak kümenin doğru tanımlanması gerekmektedir.

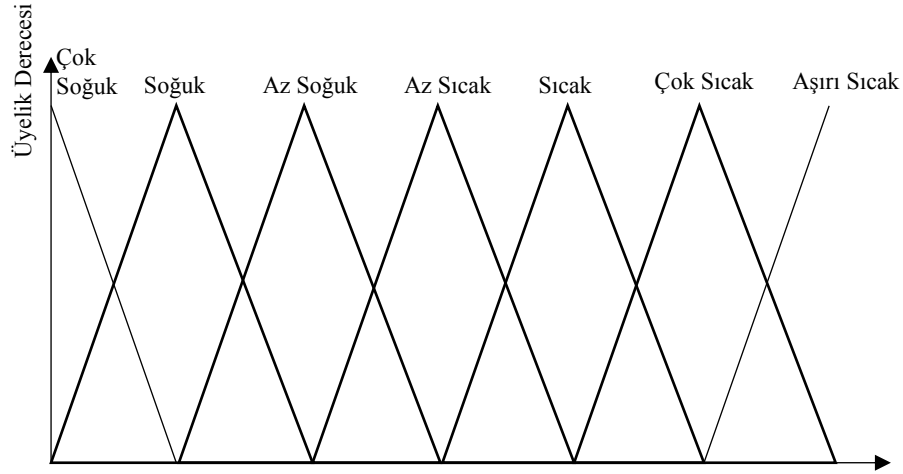
Küme kavramının matematiğe girişine bakıldığında, kavram Georg Cantor tarafından 1878 yılında ortaya atılmıştır. Frege ise 1983 yılındaki çalışmasında ise küme kavramı hakkında Cantor'un tanımlamasına yakın bir tanımlama yapmıştır.

Klasik küme yaklaşımına bakıldığında bir nesnenin bir kümeye aitliği kesin olarak belirtilmelidir. Bu sayede kümeye ait elemanlar eksiksiz bir biçimde belirtildiği için herhangi bir belirsizlik durumu ortaya çıkmamaktadır. Evrensel kümedeki elemanların kümeye aitliğini (0) veya (1) değerleri olarak ele alan bu yapıda esneklikten söz edilememektedir. Klasik küme yaklaşımına alternatif olarak sunulan bulanık kümelerde ise küme elemanlarının kümeye aitlik derecesi ortaya konularak yapıya esneklik kazandırılmış ve belirsizliklerin anlamlı bir şekilde ifade edilmesi amaçlanmıştır. Belirsizliklerin anlamlı bir şekilde ifade edilmesi, bulanık kümelerin içinde rastsallık veya belirsizlik barındırmadığını kanıtlamaktadır.

X evrensel kümesinde bulunan M, N, P, R bulanık kümelerinin üyelik fonksiyonları $\mu_M, \mu_N, \mu_P, \mu_R$ şeklinde gösterilmektedir. Klasik küme yaklaşımındaki üyelik fonksiyonları (0) veya (1) değerlerine giderken bu yaklaşımdaki üyelik fonksiyonlar $\mu_M, \mu_N, \mu_P, \mu_R : E \rightarrow [0,1]$ 'e gitmektedir (Baykal ve Beyan, 2004: 105).

Bulanık Kümeler oluşturulurken belirli dilsel değişkenler ekseninde şekillendirilmektedir. Bu dilsel değişkenler insanların tanımladığı ve çoğunlukla topladığı ifadelerin bulanık sayılar aracılığıyla bulanık kümelere çevrilmesini esas almaktadır. Örneğin hava sıcaklığı kişiden kişiye değişmekte olan bir olgudur. Sıcaklık değerleriyle alakalı 7 tane üyelik fonksiyonuna sahip bulanık kümeler şekilde gösterilmiştir.

Şekil 5. Hava Değerlendirilmelerine Ait Değişkenlerin Bulanık Küme Gösterimi



İlgili şekile bakıldığında 15 derecelik bir hava az sıcak ve sıcak kümelerinin içinde olup bu değer kümeye ait aitlik derecesi mevcuttur. Aitlik derecesinin hesaplanması bulanık kümede üyelik fonksiyonunun çeşidine göre farklılıklar göstermektedir. Bulanık sayı normal sayılara durulaştırma işlemi yapılarak çevrilebilir.

Bulanık kümelerin, klasik kümeler gibi belirli özellikleri mevcuttur. M,N,P,R bulanık kümelerini $\mu_M, \mu_N, \mu_P, \mu_R$ şeklinde ele alırsak;

- Eşitlik Özelliği: $M=N$ olması durumunda $\mu_M(x) = \mu_N(x)$,
- Birleşme Özelliği: $P = M \cup N$ olması durumunda;
 $\mu_P(x) = \text{Max} [\mu_M(x), \mu_N(x)] = \mu_M(x) \vee \mu_N(x)$,
- Kesişim Özelliği: $R = M \cap N$ olması durumunda;
 $\mu_R(x) = \text{Min} [\mu_M(x), \mu_N(x)] = \mu_M(x) \wedge \mu_N(x)$,
- Alt Küme: $M \subset P$ olması durumunda $\mu_M(x) \subset \mu_P(x)$ şeklindedir (Zadeh,1978:112).

3.3. BULANIK SAYILAR

Bulanık mantıkta bulanık kümelerin ifade edilmesi için kullanılan üyelik fonksiyonlarını ifade edebilmek için bulanık sayılar kullanılmaktadır. Literatürde çeşitli üyelik fonksiyonu tipi mevcuttur. Bunlardan bazıları Üçgensel, Yamuk, Sigmoidal, Çan Eğrisi, Gaussian üyelik fonksiyonudur. Bazı kaynaklarda bu üyelik fonksiyonları bulanık sayı olarak da geçmektedir.

Bulanık kümelerdeki birleşim ve kesişim gibi özellikler, bulanık sayılar içinde ortaya konulabilir. Bunun sebebi bulanık sayıların, bulanık kümelerin alt kümesi olmasıdır.

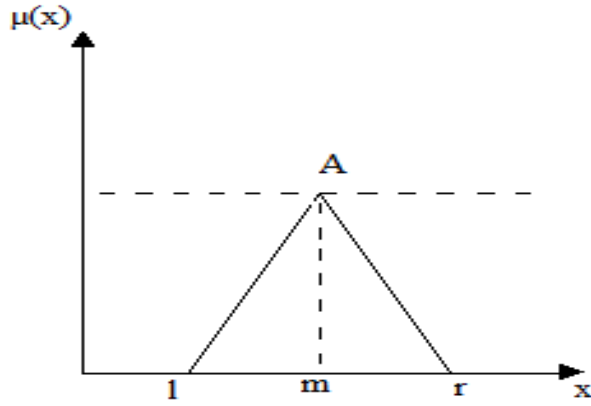
3.3.1. Üyelik Fonksiyon Tipleri

Çalışmada Servqual modelinin uygulanması sebebi ile ilgili dilsel değişkenleri en iyi karşılayacak üyelik fonksiyon tiplerinin doğrusal olanlar olacağını için doğrusallık sağlayan Yamuk ve Üçgensel üyelik fonksiyon tipleri incelenmiş, üçgensel üyelik fonksiyonu seçilmiştir.

3.3.1.1. Üçgen Bulanık Sayılar

Üçgen yapının doğrusallık sağlaması nedeniyle üyelik fonksiyonları arasında en çok üçgensel bulanık sayılar kullanılmaktadır. Üçgen bulanık sayılarda sol (left), olası beklenen değer ve sağ (right) olmak üzere üçlü bir yapı bulunmaktadır. Bu kısımlarda soldaki sayı en küçük değeri, ortadaki sayı en geniş değeri ve sağ kısımdaki sayı ise en büyük değeri temsil etmektedir (Başlıgil, 2005; Liang vd., 2006: 541)

Şekil 6. A Bulanık Kümesinin Üçgen Üyelik Fonksiyonu



$\tilde{M} = (l; m; r)$ ve $\mu_M x: R = [0,1]$ ise

$$\mu_{\tilde{M}}(x) = \begin{cases} \frac{x-l}{m-l}, & l \leq x \leq m \\ \frac{r-x}{r-m}, & m \leq x \leq r \\ 0, & x > r \text{ veya } x < l \end{cases}$$

şeklindedir.

$\tilde{M} = (m_l; m_m; m_r)$, $\tilde{N} = (n_l; n_m; n_r)$ ve $\tilde{M} > 0$ ve $\tilde{N} > 0$ ise üçgen bulanık sayılarda temel dört işlem aşağıdaki gibidir (Chen vd., 1992: 355).

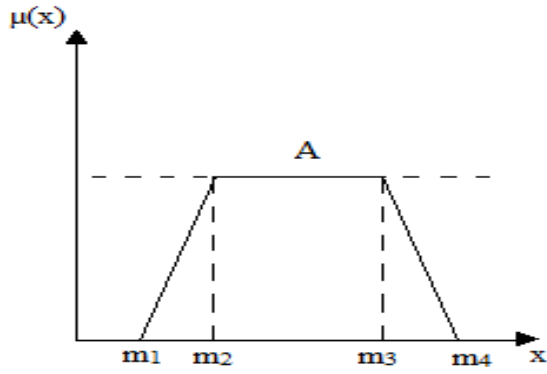
- Toplama: $\tilde{M} + \tilde{N} = (m_l + n_l; m_m + n_m; m_r + n_r)$
- Çıkarma: $\tilde{M} - \tilde{N} = (m_l - n_r; m_m - n_m; m_r - n_l)$
- Çarpma: $\tilde{M} \times \tilde{N} = ((m_l \times n_l); (m_m \times n_m); (m_r \times n_r))$
- Bölme: $\tilde{M} / \tilde{N} = (\frac{m_l}{n_r}; \frac{m_m}{n_m}; \frac{m_r}{n_l})$

şeklindedir.

3.3.1.2. Yamuk Bulanık Sayılar

Üçgen bulanık sayılara benzer olarak doğrusallık sağlayan bir başka bulanık sayı olan yamuk bulanık sayılar dörtlü bir parametre dizisi ile gösterilmektedir. Bu dört parametreye bakıldığında soldaki parametre en küçük değeri ortadaki iki parametre geniş değerleri ve sağ kısımdaki parametre en büyük değeri temsil etmektedir.

Şekil 7. A Bulanık Kümesinin Yamuk Üyelik Fonksiyonu



Yamuk bulanık sayıların üyelik fonksiyonlarına bakıldığında,

$\tilde{M} = (m_1; m_2; m_3; m_4)$ ve $\mu_M x: R = [0,1]$ ise

$$\mu_{\tilde{M}}(x) = \begin{cases} \frac{x-m_1}{m_2-m_1}, & m_1 \leq x \leq m_2 \\ 1, & m_2 \leq x \leq m_3 \\ \frac{m_4-x}{m_4-m_3}, & m_3 \leq x \leq m_4 \\ 0, & m_1 > x \text{ veya } m_4 < x \end{cases} \quad \text{şeklindedir.}$$

$\tilde{M} = (m_1; m_2; m_3; m_4)$, $\tilde{N} = (n_1; n_2; n_3; n_4)$ ve $\tilde{M} > 0$ ve $\tilde{N} > 0$ ise yamuk bulanık sayılarda temel dört işlem aşağıdaki gibidir (Chen vd., 1992: 323).

- Toplama: $\tilde{M} + \tilde{N} = (m_1 + n_1; m_2 + n_2; m_3 + n_3; m_4 + n_4)$
- Çıkarma: $\tilde{M} - \tilde{N} = (m_1 - n_4; m_2 - n_3; m_3 - n_2; m_4 - n_1)$
- Çarpma: $\tilde{M} \times \tilde{N} = ((m_1 \times n_1); (m_2 \times n_2); (m_3 \times n_3); (m_4 \times n_4))$
- Bölme: $\tilde{M} / \tilde{N} = (\frac{m_1}{n_4}; \frac{m_2}{n_3}; \frac{m_3}{n_2}; \frac{m_4}{n_1})$ şeklindedir

3.3.2. Bulanık Sayıların Durulaştırılması

Literatürde bulanık sayıların durulaştırılması ile ilgili bir çok yöntem mevcuttur. Bunlardan bazıları ağırlık merkezli durulaştırma, ağırlıklı ortalama ile durulaştırma, büyüklüğe bağlı durulaştırma, medyana göre durulaştırma şeklindedir. Çalışmada üçgen üyelik fonksiyonunun kullanılması ve ağırlıklı ortalama ile durulaştırma kullanılmaktadır. Bu kapsamda durulaştırma işlemi için aşağıda gerekli formül bulunmaktadır (Chen ve Hsieh, 1998: 4).

$$\tilde{M}_{\text{duru}} = \frac{m_l + 4m_m + m_r}{6}$$

Durulaştırma işlemi, bulanık sayıların kesin sayılara çevrilmesi açısından oldukça önemlidir. Bu çevrim, karar vericinin daha kolay ve verimli kararlar vermesine olanak sağlamaktadır (Kurtulmuşoğlu vd.,2016: 187).

3.4. BULANIK MANTIK VE KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

Bulanık mantık, belirsizlik ve karmaşıklık içermekten esneklik sağlayabilen bir kavram olması sebebiyle kalite konularının tanımlanması veya kalite problemlerinin çözümünün modellenmesi konusunda kolaylık sağlamaktadır.

Kalite fonksiyon göçerimi gibi proaktif bir kalite tekniğinin uygulanması için müşteri beklentilerinin doğru bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Müşteriler çoğu sektörde beklentilerini veya isteklerini anlatmak için belirsiz ve kesin olmayan ifadeler kullanmaktadır .Bu bağlamda kuruluş müşteri beklentilerini etkin ve doğru toplamak için anketler ve odak grubu çalışmaları gibi veri toplama araçlarını tercih etmektedir. Müşterilerden gelen dilsel ifadeleri matematiksel ifadelere dönüştürmek için kullanılan klasik sayılar ve kümeler esneklikten uzak bir yapı ortaya koymaktadır. Bulanık mantık müşteri beklentilerinin kalite fonksiyon göçerimine daha etkin bir şekilde aktarılmasını sağlamaktadır.

Bulanık mantığın kalite fonksiyon göçerimine uyarlanması sadece müşteri beklentileri kısmına özgü değildir. Önem derecesinin belirlenmesi, hedef değerlerin belirlenmesi ve ilerleme skorlarının bulunması da bulanık mantığın kalite fonksiyon

göçerimine dahil olduğu diğer kısımlardır. Bu kısımlar ister müşteri ister yönetici bazlı olsun çoğu zaman belirsiz ve kesin olmayan dilsel değışkenler içerdğinden dolayı bu kısımlar bulanık sayılara çevrilebilir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

4.1. KFG TANIMI

Günümüz rekabet koşullarında sürdürülebilir başarıyı isteyen her kuruluş kalite çalışmalarına ağırlık vermektedir. Kalite anlayışı zaman içinde rekabet koşullarında bilim ve teknolojinin gelişimi ile değişime uğramış ve toplam kalite anlayışı bu süreçte öne çıkmıştır. Toplam kalite anlayışının gelişmesine bağlı olarak kalitenin müşteri ve süreç odaklı bir yapıya dönüşmesi, kalite çalışmaları yapan kuruluşları etkilemiştir. Bu sebeple kuruluşun ürün veya hizmet kalitesini müşteri odaklı bir yaklaşım ile ele alacak teknikler önem kazanmaktadır. Bu tekniklerden birisi olan kalite fonksiyon göçerimi karmaşık ürün veya hizmet süreçleri kalitesinin planlanması ve geliştirilmesi konusunda bir metodoloji sunmaktadır.

1960'lı yılların sonlarında Yoji Akao tarafından oluşturulan KFG, müşteri istek ve beklentilerini kuruluşun doğru ve eksiksiz bir biçimde algılamasını ve bu algılamalara göre ürün veya hizmet süreçlerinin müşteri istek ve beklentilerini karşılama gerekliliklerini sistematik bir şekilde ortaya koymasını sağlayan bir yaklaşımdır. Bu teknik kuruluş tarafından belirlenen ve amacı KFG yaklaşımını ortaya koymak olan bir takım tarafından yapılmaktadır.

Clausing ve Hauser KFG'yi, müşterilerin girdilerinin kuruluşun tüm süreçlerine etki ederek görünüş olarak bir eve benzeyen matrislerin kullanılarak ürün veya hizmet süreçlerinin geliştirilmesi olarak tanımlamıştır (Clausing ve Hauser, 1988: 14). KFG uygulamasıyla ortaya çıkan kalite evi, sonuçların çıktısını modelleyen ve matrisler arasındaki ilişkilerin görülebileceği görsel bir yapıdır. Bu yapıda çalışma kapsamında ortaya çıkan tüm veriler olduğu için kalite evi, KFG'nin sonucu ve sonuca etkin eden tüm matrisleri hakkında yorumlar yapılabilmesine olanak sağlamaktadır.

KFG'nin temel amacı müşteri beklentilerinin ortaya çıkarılması ve oluşturulan gereksinimlerin tüm paydaşlar gözetilerek ürün veya hizmete yansıtılmasıdır. Bu teknik, müşteri istek ve beklentilerine göre gereksinimlerini önceliklendirdiği için

kuruluşun süreçlerinin geliştirilmesinde etkin ve verimli bir yapı sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Canatan, 2019: 42).

Zairi ve Youssef'e göre KFG'nin 3 amacı bulunmaktadır. Bu amaçlara bakılığında;

- Gerçek ve potansiyel müşteri gruplarının belirlenmesi,
- Müşteri istek ve beklentilerinin kuruluş tarafından anlaşılması,
- Müşteri istek ve beklentilerin karşılanması amaçlarıdır.

Bu üç amaç KFG uygulamalarının temelini oluşturmaktadır. Amaçların tam olarak gerçekleşmesi ile başarılı bir KFG uygulaması yapılmış sayılmaktadır (Zairi ve Youssef, 1995; 10)

KFG'nin müşteri tatminini tam olarak karşılayabilmesi için, tasarlanan süreçteki her aşamada kalite güvenilirliğini sağlayarak müşteri istek ve beklentilerini yansıtması gerekmektedir (Dingiloğlu, 1995: 363). Müşteri odaklılık kavramı KFG uygulamalarının en temel gerekliliğidir. Bu bağlamda elde edilecek tüm verilerin müşteri istek ve beklentilerini doğru bir şekilde ifade etmesi, belirlenecek teknik gereksinimlerinin müşteri tatminini hedeflemesi başarılı bir KFG için oldukça önemlidir.

4.2. KFG'NİN YARARLARI

KFG uygulamaları ürün veya hizmet kalitesinin müşteri beklentilerinin üzerine çıkılmasını hedefleyen ve bu doğrultuda çalışılmasını sağlayan proaktif bir kalite tekniğidir. KFG uygulamalarının etkin ve başarılı bir şekilde uygulanmasının birçok faydası bulunmaktadır.

KFG uygulamaları müşteri odaklı bir yaklaşım sunduğu için müşterilerin istek ve beklentilerinin daha iyi anlaşılmasını, müşteri ile daha iyi bir iletişim kurulmasını ve müşteri memnuniyetinin artmasını sağlamaktadır. Müşteri ile olan ilişkilerin artması kuruluşun marka imajının arttırmakta ve yüksek ürün veya hizmet satış hacmine ulaşılmasını desteklemektedir. Bu bağlamda kuruluş daha yüksek pazar payına ulaşmaktadır.

Uygulamanın kuruluşun süreçlerine olan katkılarına bakıldığında, ürün veya hizmet süreçlerinin geliştirme veya tasarım faaliyetlerinde etkinlik ve verimlilik

yönünden KFG'nin olumlu katkıları bulunmaktadır. Bu bağlamda KFG uygulamasının yapıldığı alanda daha az tasarım değişikliği olacağı gibi geliştirme sürelerinde de azalış olacaktır. Bu bağlamda KFG kuruluşun ürün veya hizmet kalitesine doğrudan etki etmektedir.

KFG uygulaması kapsamında kuruluşun tüm bölümleri arasında etkin bir iletişim ağı kurulması, kuruluş içi iletişimi kuvvetlendirmektedir. Uygulama farklı bölümlerden bir çok insanın planlı ve koordineli çalışılmasını gerektirdiğinden dolayı takım çalışmalarına olumlu etkisi bulunmaktadır.

Carnevali ve Miguel'in (2008) yaptığı KFG'nin kuruluşlara olan yararlarını incelediği çalışmada, yararlar somut ve soyut yararlar olmak üzere iki bölüme ayrılmıştır.

- **Somut Yararlar:** Çalışmada incelenen yararların %20'sini oluşturan somut yararlar uygulamanın kuruluşun süreçlerine zaman, tasarım, gelişim, maliyet eksenilerine faydaları içermektedir. Bu faydalar ile kuruluşun hizmet ve ürün kalitesi artış göstermektedir.
- **Soyut Yararlar:** Çalışmada incelenen yararların %80'ini oluşturan soyut yararlar, uygulamanın esnek bir yapısı olması, iletişim faaliyetlerini güçlendirmesi, karar verme faaliyetlerinde yardımcı olması, kuruluşa kalite yaklaşımı getirilmesinde yardımcı olması faydalarını içermektedir. Bu faydalar ile kuruluşun müşteri memnuniyeti artış göstermektedir.

4.3. KFG'NİN TARİHÇESİ

KFG 1966 yılında orijinalliğe dayalı ürün geliştirmeye yönelik yoğun çabaların bir sonucu olarak Yoji Akao tarafından geliştirilmiştir. Yöntem, yeni ürünlerin geliştirilmesi amacıyla tanıtılmıştır. KFG uygulamalarının başlangıç noktası ise 1972 yılında Mitsubishi Heavy Industry'de uygulanmasıdır. Kobe tersanelerinde uygulama ile yöntem tanınmaya başlanmış, Mizono ve Akao'nun bu alandaki ilk kitabının yayınlanması ile yöntemin Japonya'daki kullanımını artmıştır. 1975 yılında Japon Kalite Kontrol Topluluğu (JSQC) kurduğu komite ile yöntemin uygulamalarını araştırmış, KFG uygulamalarının şirketler üzerindeki etkilerini analiz etmiştir (Akao ve Mazur 2003: 20-22)

KFG uygulamalarının Toyota bünyesinde yapılmaya başlanmasıyla, kuruluş ve KFG hızlı bir gelişim süreci içine girmiştir. Toyota'nın 1977 yılından beri KFG metodolojisini kullandığı bilinmektedir. Toyota bünyesinde yaptığı KFG çalışmaları ile 1977 ve 1979 yılları arasında yeni kamyonetlerin yatırım maliyetlerini yüzde 20 oranında, 1977 ile 1982 yüzde 38 oranında azaltmıştır. 1984 yılına gelindiğinde bu oran yüzde 61'e yükselmiştir (Evans ve Lindsay, 2017).

1981 yılında ürün tasarımı amaçlı bir uygulama olan KFG, bu tarihten itibaren hizmet süreçlerinin tasarımı ve geliştirilmesi faaliyetlerinde uygulanmaya başlanmıştır.

KFG'nin hizmet sektöründeki ilk uygulamalarına bakıldığında 1981 yılında çalışma Japonya'da spor komplekslerinde, büyük alışveriş merkezlerinde ve perakende mağazalarında başarıyla uygulanmıştır (Mazur, 1996: 3).

KFG'nin Türkiye'deki ilk uygulamalarına bakıldığında 1994 yılında Arçelik firması bulaşık makinesi üzerine uygulamıştır. Uygulamanın başarıyla uygulanması ile çalışmalar Arçelik'in çoğu bölümünde de yapılmasını sağlamıştır. Tekniğin tanınması Türkiye'de bir çok kuruluş kalite çalışmalarında KFG'ye yer vermiştir (Akbaba, 2005: 61). Türkiye'deki ilk KFG konferansı ise, 17-19 Nisan 2002 tarihlerinde düzenlenmiş ve yüksek bir ilgi ile karşılaşılmıştır. Bu tarih ile birlikte Türkiye'de bir çok konferans ve sempozyum gerçekleşmiştir.

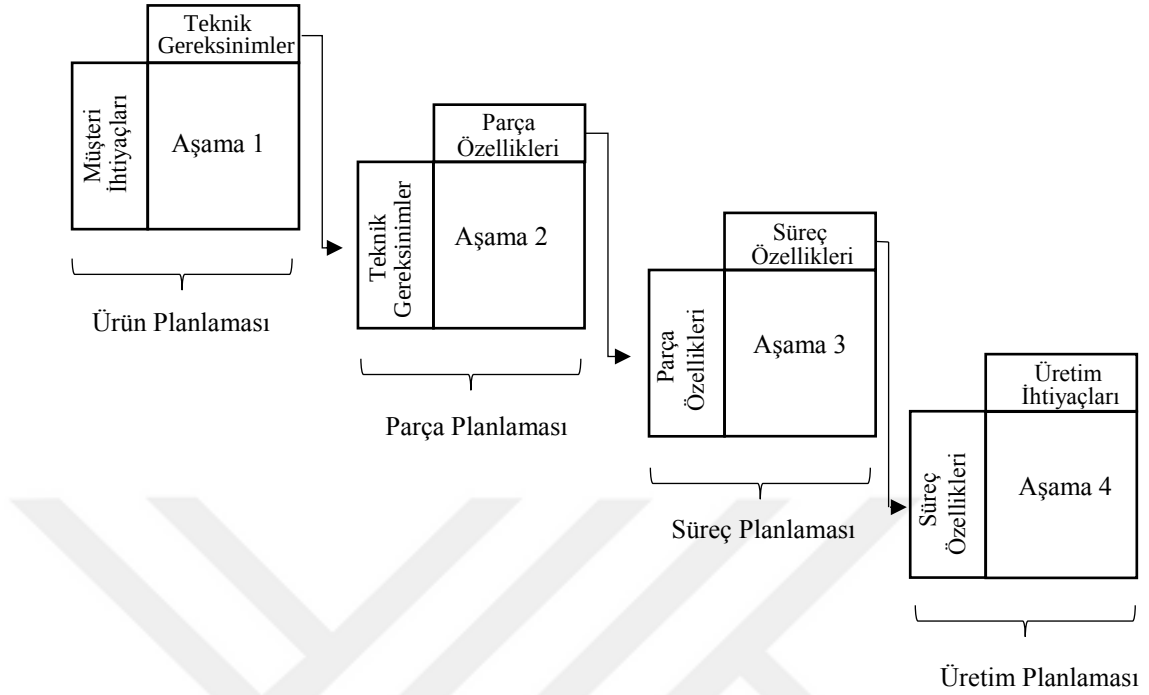
4.4. DÖRT AŞAMALI KFG

Dört aşamalı KFG yaklaşımı, ASI (American Supplier Institute) tarafından oluşturulmuş ve Birleşik Devletler'de en çok kullanılan kalite fonksiyon göçerimi yaklaşımıdır. Dört aşamalı KFG'nin ana amacı müşteri isteklerini kuruluşun diline dönüştürerek üretim planlamasını buna göre yapmaktır (Cohen, 1995: 311).

Dört aşamalı modelde KFG süreci birbirini takip eden dört temel aşamadan meydana gelmektedir. Bu aşamalar;

- Ürün Planlaması (Kalite Evi)
- Parça Planlaması
- Süreç Planlaması
- Üretim Planlaması aşamalarıdır (Hauser ve Clausing, 1988: 72).

Şekil 8. Dört Aşamalı KFG



Kaynak: Hauser ve Clausing, 1988: 73

- **Ürün Planlaması:** Dört aşamalı KFG'nin ilk aşaması olan ürün planlama, müşteri ihtiyaçlarının teknik gereksinimlere dönüştürüldüğü aşamadır. Bu matrisin sonucu olarak ortaya çıkan teknik gereksinimler ikinci aşama olan parça planlamasının girdilerini oluşturmaktadır.
- **Parça Planlaması:** Bu aşamanın asıl amacı ilk aşamadan gelen teknik gereksinimlerin gerçekleşmesi için ilgili parçaların planlamasını yapmaktır. Tasarım veya parça göçerimi olarak da adlandırılmaktadır.

İlk aşama olan ürün planlamasından çok alternatifli ürünlerin gelmesi durumunda parça planlamasından önce Pugh kavram seçim metodolojisi uygulanmalı ve hedef kavram belirlenmelidir (Eymen, 2006: 37). Parça planlamasında kritik parçalar önceliklendirildikten sonra diğer aşamaya geçilir.

- **Süreç Planlaması:** Süreç planlamasında kendinden önceki iki aşamaya göre ürünün müşteri istek ve beklentilerine göre üretim aşamasında kullanılacak süreçlerin parametreleri ve özellikleri belirlenmektedir. Süreç planlama aşamasında süreçlere kuruluşun tüm bölümlerinin destek vermesi üretim planlamasında ortaya çıkabilecek

sorunların ve eksiklerin önüne geçmek için oldukça önemlidir (Shores, 1990, s.266–267).

- **Üretim Planlaması:** Son aşama olan üretim planlama aşaması, süreç özelliklerinin üretim ihtiyaçlarına çevrilmesini kapsamaktadır. Bu aşamada kalite, üretim ve tüm bölümler birlikte çalışarak üretimde ortaya çıkabilecek risk ve kayıpların önüne geçmeye çalışmaktadır. Bu bağlamda üretim şemaları, kalite kontrol planları, standartlar bu aşamada oluşturulmaktadır. Üretim süreçleri detaylandırılarak son halini almaktadır.

Ürün planlaması aşamasında KFG'nin ilk girdisi olan müşteri ihtiyaçları ve istekleri, son aşamada üretimin müşteri odaklı bir yaklaşımla tasarlanmasına ve KFG'nin başarılı bir şekilde yürütülmesine olanak sağlamaktadır.

4.5. KFG UYGULAMA SÜRECİ

Tüm süreçler gibi KFG'nin sistemlere uygulanabilme süreci de belirli aşamalardan oluşmaktadır. Bu aşamalar KFG'nin etkin ve verimli bir biçimde kuruluşu bir takım kolaylıklar sağlayarak uygulanabilmesini sağlamaktadır.

KFG'nin uygulanma süreci 4 aşamadan oluşmaktadır (Cohen, 1995: 210);

- Planlama (Aşama 0)
- Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1)
- Kalite Evinin Oluşturulması (Aşama 2)
- Sonuçların Analizi (Aşama 3)

4.5.1. Planlama (Aşama:0)

Planlama aşaması KFG'nin uygulanma süreçlerinin başarılı bir şekilde ilerlemesi için kritik öneme sahiptir. Planlama aşaması sürecin başarılı bir şekilde uygulanması için gerekli ön aşamaları içinde bulundurmaktadır. Bu ön aşamalar, örgütsel desteğinin alınması, KFG takımının oluşturulması, KFG uygulamasının amacının, konusunun ve kapsamının belirlenmesi, müşterinin tanımlanması, çalışmanın zaman çizelgesinin belirlenmesi ve uygulamada kullanılacak yer ve araçların tedarik edilmesi çalışmalarındır.

4.5.1.1. Örgütsel Desteğinin Alınması

Planlama aşamasının ilk şartı yapılacak olan çalışmayı kuruluşun yönetiminin desteklemesidir. Maddi ve manevi anlamda yapılacak destekler, çalışmanın yapılabilirliğini arttıracak gibi tüm çalışanların sürece yardımcı olmasını ve uygulamanın bütünlüğünün arttırılmasına fayda sağlamaktadır. Yönetim bu bağlamda KFG'nin süreçlerini kavramalı, amaçlar doğrultusunda uygulama için gerekli kaynakları belirlemeli ve atamalı, KFG takımına gerekli yetkilendirmeleri yapmalı, çalışmaları özendirici ve teşvik edici politikalar yürütmeli ve çalışmaları denetlemelidir.

4.5.1.2. KFG Takımının Oluşturulması

Kuruluşun desteğinin alınmasıyla başlayan planlama süreci, uygulamayı yapacak takımın oluşturulması ile devam etmektedir. Bu takımın oluşturulması için yapılacak çalışmaya bağlı olarak farklı departmanlardan personeller alınarak, çalışma kapsamında farklı bakış açısı elde etmek ve çalışmayı tüm bölümlerin katılımı ile süreci yönetmek amaçlanmaktadır. Oluşturulan KFG takımı belirli sıklıklar ile bir araya gelerek süreci yönetmektedir. KFG takımı uygulamaya başlamadan önce öncelikli olarak;

- Uygulamanın yapılacağı süreci,
- Uygulamanın yapılacağı sürecin müşterilerini,
- Rekabet içinde bulundukları rakiplerini,
- KFG yaklaşımının kuruluşu nasıl uyarlanması gerektiğini belirlemesi gerekmektedir (Govers, 1997: 577)

4.5.1.3. Amacın, Konunun ve Kapsamın Belirlenmesi

KFG uygulamaları bir amaç dahilinde gerçekleşmektedir. Amaç kuruluşun yönetimi ve KFG takımının karşılıklı görüş alışverişi ile belirlenmekte ve bundan sonraki çalışmalar amacın etkin bir şekilde gerçekleşmesi için yapılmaktadır.

KFG uygulamalarının başarıya ulaşması için çalışmanın amaca hizmet etmesiyle birlikte, kapsamın belirlenmesi gerekmektedir. Uygulama yapılacak alanlar

ve konular net olarak belirlenmeli ve planlama bu kapsama göre yapılmalıdır. Çalışmanın kapsamının belirlenmesi ile yapılacak çalışmanın etkinliği ve verimliliğinin artacağı öngörülmektedir.

4.5.1.4. Müşterilerin Tanımlanması

Kalite ve KFG uygulamalarının nihai amacı müşterilerin tatminini sağlamaktır. Bu sebeple çalışmanın yapılacağı bölümün veya sürecin müşterilerinin doğru tanımlanması oldukça önemlidir.

Toplam kalite anlayışının gelişmesi kuruluşların müşteri algılamasının değişmesine yol açmıştır. Bu bağlamda kuruluşlar sürecinin müşterilerini iç, ara ve dış müşteri olmak üzere üçe ayırmaktadır. Dış müşteri kuruluşun ürün veya hizmet süreçlerinin çıktılarına bir bedel karşılığında sahip olmak isteyen müşteri grubudur. Ara müşteri ürünlerin dağıtımını yapan paydaşları kapsamaktadır. İç müşteri ise sürecin içerisinde bulunan çalışanları kapsamaktadır (Guinta ve Praizler, 1993; 31).

KFG uygulamalarında hedef müşterilerin belirlenmesi için öncelikli olarak gerçek ve potansiyel tüm müşteri grupları belirlenmeye çalışılır. Ana müşteri grubunun tanımlanması için ise KFG takımı kendi içinde bir uzlaşmaya gidebileceği gibi çok kriterli karar verme teknikleri gibi bilimsel yöntemlere de başvurabilmektedir.

4.5.1.5. Çalışmanın Zaman Çizelgesinin Belirlenmesi

KFG'nin başarı ile uygulanabilmesi için planlı ve koordineli bir çalışma yürütülmelidir. KFG'nin planlanması için yapılacak uygulamaların belirli bir zaman çizelgesi olması gerekmektedir. KFG yapısında belirlenmiş bir zaman sınırlaması veya zaman dilimi bulunmamaktadır. Bu bağlamda planlama aşamasında zaman sınırlamasının belirlenerek zaman çizelgesi oluşturmak KFG'nin yürütülmesi için kritik rol oynamaktadır. Oluşturulacak zaman çizelgesi ile süreçlerin planlı ve sıralı olarak başarılı bir şekilde gerçekleşmesi amaçlanmaktadır.

4.5.1.6. Gerekli Yer ve Araçların Tedarik Edilmesi

Kuruluş bünyesinde yürütülen tüm süreçlerin doğru ve eksiksiz bir biçimde yürütülebilmesi için gerekli olan malzemelerin, araçların ve yerin temin edilmesi oldukça önemlidir. KFG'nin başarılı bir şekilde yürütülebilmesi için de, verilere ve dökümanlara ulaşım, gerekli ölçme ekipmanlarının tedariki, KFG takımının çalışma ortamı ve ihtiyaç halinde araçların temin edilmesi gereklidir. KFG uygulamasının daha hızlı yürütülebilmesi için hazır yazılım sistemlerine başvurulabildiği gibi ölçme ve değerlendirme konusunda dışarıdan danışmanlık yardımı da alınabilir.

4.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama:1)

KFG'nin müşteri odaklı bir teknik olması ve müşteri ihtiyaçlarına odaklanması sebebiyle bu tekniği uygulamak isteyen her kuruluş müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi için büyük çaba göstermektedir.

Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasında yapılacak adımlar aşağıda gösterilmektedir.

- Müşteri sesinin dinlenmesi ve tanımlanması
- Müşteri ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi

4.5.2.1. Müşteri Sesinin Müşteri İhtiyaçlarına Dönüştürülmesi

Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi aşamasında müşteriye hizmet ve üründen ne beklediği, özelliklerinin ne olması gerektiği gibi sorular yöneltilmeli ve cevaplar anlamlı hale getirilmelidir. Müşterilerin ihtiyaçlarını ve beklentilerini anlattığı sözlere “müşterinin sesi” denilmektedir (Chan vd., 1999:250).

Müşteriler genellikle ihtiyaçlarını uzun ve genel cümleler ile ifade etmektedir. Bu özel uzun yargıların tamamının kuruluş tarafından ayrı ayrı anlaşılması ve yerine getirilmesi oldukça zordur. Bu bağlamda müşterinin sesinin müşteri ihtiyaçlarına dönüştürülmesi gereklidir. Kuruluş müşteri sesini toplayarak ilgili ihtiyaçları KFG için kullanılmak üzere oluşturmaktadır.

Müşteri sesinin toplanması için kullanılabilecek bazı araçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür (Shillito, 1994: 146).

- Anket alışmaları
- Odak grupları
- şıkayet sayıları
- Pazar araştırmaları
- Gemba analizi
- Ürün klinikleri.

Müşteri sesini toplamak için yukarıdaki yöntemlerden birinin tek başına kullanılması doğru sonuç vermeyebilir. Bu sebeple KFG takımının birden fazla veri toplama aracını birlikte kullanması gerekmektedir. KFG yaklaşımında Gemba analizinin yapılması kuruluşlara tavsiye edilmektedir.

Gemba analizi müşteri ihtiyaçlarını belirlemek amacıyla müşterinin ürünü kullandığı yerde yapılan, gözleme dayanan ve müşterilerin kendilerinin de farketmediğı ihtiyaçlarını tanımlayabilen bir analiz çeşididir.

Toplanan müşterinin sesi KFG takımının çabaları sayesinde müşteri ihtiyaçlarına dönüştürölmektedir. Müşterinin sesinden elde edilen veriler çok genel veya çok detaylı olabilmektedir. Bu nedenle elde edilen verilerin sınıflandırılması ve nedenselliğinin sorgulanarak ihtiyacın altındaki temel sebebin bulunması gerekmektedir. Bu bağlamda verilerin sınıflandırılması amacıyla Kano modeli, ilişki diyagramı ve birçok kalite tekniğı kullanılabilmektedir.

4.5.2.3. Müşteri İhtiyaçlarının Önceliklendirilmesi

KFG uygulamalarında belirlenen müşteri ihtiyaçları aynı niteliklerde olmadıklarından sayısal değerler ile ağırlıklandırılarak önceliklendirmeleri gerekmektedir.

Müşteri ihtiyaçlarının önceliklendirilmesinin belirlenmesinde çok kriterli karar verme teknikleri literatürde oldukça sık kullanılan yöntemlerdir. Bu bağlamda en çok kullanılan tekniklerden birisi olan Analitik Hiyerarşı Prosesi (AHP), özünde karmaşık birimlerin yapısı gözetilerek, belirlenen kriterlere göre alternatiflerin ikili kıyaslandırılmasıyla yapılan bir tekniktir. Bu teknikte karar verici, Saaty ölçeğı denilen 1-9 arasında değışen göreceli önem derecelerine göre alternatifleri kriterler altında veya kriterleri kendi aralarında ikili kıyaslandırmayla değıerlendirerek sonuca

ulaşmaktadır. AHP kriterlerin ve alt kriterleri tek boyuta indirgeyebilmektedir (Saaty, 2008:124).

AHP tekniğinin dışında basit sıralama yöntemi de müşteri ihtiyaçlarının önceliklendirmek için kullanılan bir başka tekniktir. Bu tekniğe göre, müşteri ihtiyaçları 1 ile 5 değerleri arasında puanlandırılarak müşteri ihtiyaçlarının önem derecesi belirlenmektedir.

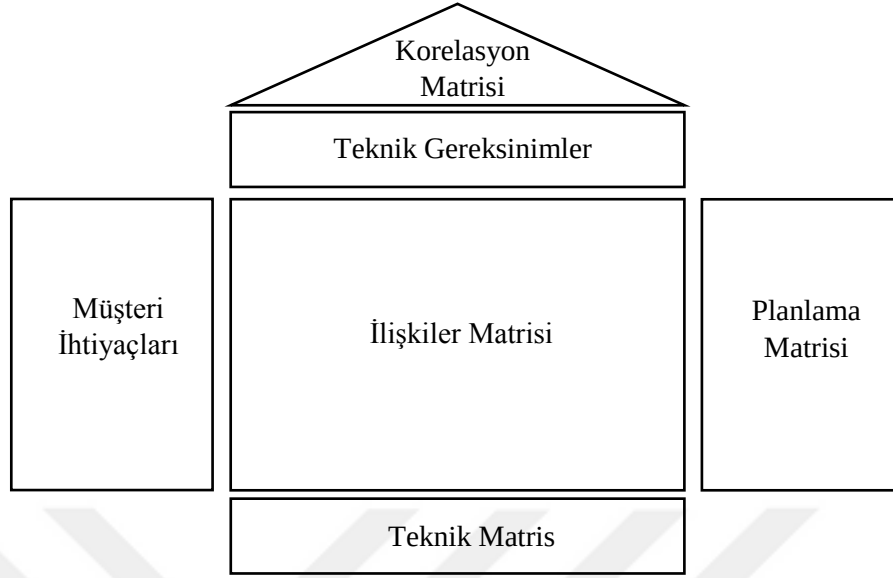
Müşteri ihtiyaçlarının önem derecelerinin belirlenmesiyle müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi aşaması tamamlanmış olur. Kalite evini oluşturma aşamasına geçilir.

4.5.3. Kalite Evinin Oluşturulması (Aşama:2)

Kalite evinin oluşturulması ve sonuçlarının analiz edilmesi iç içe olan aşamalardır. Kalite evinin oluşturulması aşama 2'yi, sonuçlarının analiz edilmesi ise aşama 3'ü kapsamaktadır. Sonuçların analiz edilmesiyle KFG tamamlanmış olur.

Kalite evi KFG'yi oluşturan çok yapıli bir matris dizisidir. Müşterilerin ihtiyaçlarının doğru ve eksiksiz bir biçimde alınması ve bu verilerin teknik gereksinimlere dönüştürerek kalite tasarımlarının ve planlamaların yapılmasında büyük fayda sağlamaktadır.

Şekil 9. Kalite Evi



Kaynak: Cohen, 1995:12

4.5.3.1. Müşteri İhtiyaçları Matrisi

KFG'yi bir çok kalite tekniğinden ayıran temel fark, KFG'nin temelini müşteri istek ve beklentileri oluşturmaktadır. Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi ve önem derecelerinin belirlenmesi ile müşteri ihtiyaçları matrisi oluşmaktadır.

Müşteri ihtiyaçları matrisi yalnızca KFG'nin oluşması için değil, kuruluşun yönetiminin müşteriye anlaması için de oldukça önemlidir. Oluşturulan müşteri ihtiyaçları matrisi, KFG dışında bir çok çalışmada kullanılabilmektedir.

4.5.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisi kuruluşun müşteri ihtiyaçlarının sayısal değerlere dönüştürüldüğü matristir. Kuruluş pazar araştırmaları, geri dönüş anketleri veya yaptığı gözlemler ile müşteri istekleri ve beklentileri verilerini toplayarak KFG uygulamasının planlama matrisine dahil etmektedir. Bu matriste müşteri ihtiyaçlarının önem dereceleri, kuruluşun ve rakibinin performans değeri, kuruluşun hedef değeri,

ilerleme oranı, satış veya talep noktası bulunmakta ve bu göstergeler ile müşteri ihtiyaçlarının önem puanı hesaplanmak amaçlanmaktadır.

Planlama matrisinde müşteri ihtiyaçlarının önem derecelerinin belirlenmesi, KFG'nin birinci aşaması olan müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi kısmında yapılmaktadır. Elde edilen veriler önem derecesi kısmına aktarılmaktadır.

Performans skoru, kuruluşun belirlenen müşteri ihtiyacını karşılama değeridir. Ürün veya hizmet kalitesinin müşteri tarafından algılanma derecesini ifade eden performans skoru, kuruluşun kendini değerlendirmesi için önemli bir parametredir.

Kuruluşun sunduğu ürün veya hizmetlerin rakiplerinden daha iyi olması kuruluşu rekabette öne geçirmektedir. Planlama matrisindeki rakip ürün veya hizmet performansı kısmı, kuruluşun rakibiyle kendini kıyaslama yapabilmesine olanak sağlamaktadır. Kuruluşun sektördeki yerini görebilmesi açısından bu kısım büyük önem taşımaktadır (Savaş ve Ay, 2005: 87).

Hedef skoru sütunu, kuruluşun hizmet veya ürünlerinin skorunun nasıl olması gerektiğini göstermektedir. Kuruluşun kendi içinde belirlenebildiği gibi, müşteri tarafından da belirlenebilir. İlgili müşteri ihtiyacının hedef skorunun düşük çıkması durumunda müşteri ihtiyacı sorgulanmalıdır.

İlerleme oranı, hedefe ulaşmak için gerekli gelişimi gösteren hesaplanmış bir ölçüdür. İlerleme oranı hedef skorunun performans skoruna oranlanmasıyla elde edilen bir ölçüdür (Yenginol, 2000: 61). Bu bağlamda ilerleme oranı müşteri ihtiyaçlarının hedef-performans (beklenen-algılanan) farklılıklarını doğrudan gösterdiği için kuruluş için önemli bir göstergedir.

Satış veya talep noktası, ilgili müşteri ihtiyacı ifadesinin satılabilirliğini veya talebi artırma derecesini göstermektedir. KFG'nin kar amacı gösteren kuruluşlara uyarlanması çalışmalarında satış noktası, kar amacı göstermeyen kuruluşlarda talep noktası kısımları bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda ise memnuniyet derecesini artırma noktası olarak da kullanıldığı gözlemlenmektedir. Satış veya talep noktasına verilen ifadeler ve puan karşılıkları tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2. Satış veya Talep Noktası ve Sayısal Karşılığı

Satış veya Talep Noktası	Puan
Önemli seviyede ilerleme	1,50
İlerleme	1,25
Değişme Görülmez	1,00

Planlama matrisindeki asıl amaç müşteri ihtiyaçlarının önem puanını bulmaktır. Her ihtiyacın önem puanı; ihtiyacın önem derecesi, ihtiyacın ilerleme skoru, ihtiyacın satış veya talep noktası değerinin çarpımıyla elde edilmektedir. Önem puanı ve önem puanının yüzdesinin hesaplanmasıyla diğer aşamaya geçilir.

4.5.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Müşteri isteklerinin belirlenmesinde “Ne ?” sorusunu soran kuruluş bu kısımda “Nasıl ?” sorusunu sormaktadır. Kalite evi kapsamında müşteri istek ve beklentilerini karşılayacak teknik gereksinimleri belirlemek gerekmektedir. Teknik gereksinimler belirlenirken kuruluşun çalışanlar ve yönetim ile beyin fırtınası yaparak bilgi ve birikimlerinden yararlanması ve KFG takımı tarafından uzlaşarak ifade edilmesi oldukça önemlidir.

Teknik gereksinimlerin belirlendiği bu aşama müşteri isteklerinin kuruluşun diline dönüştürülmesini ifade etmektedir (Revelle vd. 1998: 28). Dolayısıyla ilgili kısma bazı kaynaklarda “kuruluşun sesi” denmektedir. Belirlenen teknik gereksinimlerin olması gereken sayı ile ilgili kesin bir bilgi mevcut değildir. Teknik gereksinim sayısının fazla olması çalışmayı büyütmektedir. Çalışmanın aşırı büyümesi durumunda çalışmanın yönetilmesi zorlaşmaktadır.

4.5.3.4. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması

Korelasyon Matrisi, kalite evinin çatısını oluşturan ve “ev” kavramını ortaya çıkaran matristir. Bu matriste teknik gereksinimler arasındaki ilişkiler ortaya konmaktadır. Bu ilişkiler olumlu veya olumsuz karakteristikte olabilirler ve semboller ile gösterilirler. İlgili sembollere bakıldığında;

- “++” sembolü pozitif güçlü korelasyonu,
- “+” sembolü pozitif korelasyonu,
- “-” sembolü negatif korelasyonu,
- “▼” sembolü ise güçlü negatif korelasyonu ifade etmektedir.

Teknik gereksinimler arasında herhangi bir korelasyon olmaması durumunda ilgili hücre boş bırakılmalıdır.

Korelasyon matrisinde teknik gereksinimler arasında pozitif korelasyon olması halinde, ilgili teknik gereksinimlerin yapılması diğer teknik teknik gereksinimin yapılmasını destekleyen niteliktedir. Belirlenen düzeyin negatif olması durumunda ise alternatif teknik gereksinimler planlanması gerekmektedir. Korelasyon matrisi kalite evinde bulunmakla birlikte matris teknik hesaplamalarda dikkate alınmamaktadır (Bayhan, 2011:58).

4.5.3.5. İlişkiler Matrisinin Oluşturulması

İlişkiler matrisinde her bir teknik gereksinimin ilişkili olduğu müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu ilişkinin derecesinin tanımlanması işlemleri yapılmaktadır. İlişkiler matrisinin yapılması, göçerimin teknik hesaplamalarının yapılmasını sağlaması açısından önemlidir. İlişki derecelerinin Amerikan ve Japon sistemlerindeki puanları ve sembolleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. İlişki Dereceleri ve Puan Karşılıkları

İlişki	Amerikan Sistemi Puanı (9’lu skala)	Japon Sistemi Puanı (5’li skala)	Sembolü
Güçlü	9	5	●
Orta	3	3	o
Zayıf	1	1	Δ

Kaynak: Savaş ve Ay, 2005: 86

Teknik gereksinimler ile müşteri ihtiyaçları arasındaki ilişkinin belirlenmesi tamamlandığında KFG takımı ilişkileri gözden geçirmelidir. Müşteri itiyaçları ile hiç bir ilişkisi bulunmayan veya sadece zayıf ilişkisi bulunan teknik gereksinimler matrinden çıkartılmalıdır (Govers, 1996: 579). Bununla birlikte herhangi bir müşteri

ihtiyacının ilişkili olduğu bir teknik gereksinimin bulunduğu durumlarda KFG takımı yeni teknik gereksinimler belirlemeli ve çalışmayı bu şekilde devam ettirmelidir.

4.5.3.6. Teknik Matrisin Hesaplanması

Teknik önem puanının yer aldığı teknik matris, kalite evinin alt kısmında gösterilmektedir. Teknik gereksinimler ile müşteri ihtiyaçları arasındaki ilişkinin belirlenmesi ile teknik önem puanının bulunması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda her bir teknik gereksinim sütununun teknik önem puanını bulmak için ilgili teknik gereksinimin müşteri ihtiyacı ile ilişkili olduğu ilişki derecesi ile planlama matrisindeki ilgili kısmın önem puanı çarpılmakta ve sütunun toplamı alınarak teknik önem derecesi hesaplanmaktadır. Görelî teknik önem puanının belirlenmesi için ise teknik gereksinime ait teknik önem puanı, bütün teknik önem puanlarının toplamına bölünmektedir.

4.5.4. Sonuçların Analizi (Aşama 3)

Teknik matrisin tamamlanmasıyla oluşturulması tamamlanan kalite evi ile KFG uygulamalarının sonuçları ortaya çıkmaktadır. KFG sonuçları kuruluşun yaptığı çalışma sonucu ortaya çıkan teknik gereksinimlerin önceliklendirmesi ile birlikte tüm matrislerinde ortaya çıkan görüş ve fikirleri de kapsamaktadır.

KFG uygulama sürecinde sektörün yapısına veya çalışmanın kapsamına göre tüm kısımlar oluşturulamayabilir. Çalışma kapsamında hangi bölümlerin ve faaliyetlerin yapılacağı KFG takımı öncülüğünde fayda, zaman ve maliyet boyutları gözetilerek belirlenmelidir (Yenginol, 2000:71).

4.6. KFG YAKLAŞIMININ KULLANILDIĞI ÇALIŞMALAR

KFG yaklaşımı bir çok teknik ile bütünleşik kullanılmakta ve birçok alana uyarlanabilmektedir. KFG'nin uygulandığı bazı çalışmalara bakıldığında,

Fung ve diğerkleri (1998) yaptığı tasarım hedeflerini belirleme çalışmasında KFG, AHP ve bulanık mantık kavramlarını birleştirmiş ve uygulamayı bu eksenli şekillendirmiştir.

Bayhan (2011) yaptığı çalışmada bulanık kalite fonksiyon göçerimi ile tedarikçi seçimi yapmayı amaçlamıştır. Çalışma kapsamında müşteri ihtiyaçları dilsel ifadeler ile toplanmış, üçgen bulanık sayıya çevrilerek kalite evine dahil edilmiştir. Yapılan hesaplamalar ile tedarikçi firma seçimi yapılmıştır.

Yıldız ve Baran'ın (2011) homojenize yoğurt üretiminde KFG'nin uygulanması konulu çalışmada, yoğurt üretim sürecinin KFG kullanılarak tasarımı incelenmiş, ilgili teknik gereksinimler seçilmiştir. Çalışmada dört aşamalı KFG'deki diğerk aşamalara geçilmesi tavsiye edilmiştir.

Sattarov (2008) çalışmasında beyaz eşya üretiminin KFG uygulaması ile geliştirilmesini amaçlamış, güvenilirlik, muhafaza alanı, çalışma, dizayn, arıtma, fiyat boyutları altında topladığı müşteri ihtiyaçlarını teknik gereksinimlere dönüştürerek üretim hattında olması gereken teknik gereksinimleri önceliklendirmiştir.

Değerk (2012) sağlık sektöründe hastane hizmet kalitesinin arttırılması amacıyla yaptığı çalışmada modifiye ölçekli Servqual anketiyle müşteri isteklerini ortaya koymuş, Kano modeliyle ihtiyaç hiyerarşisini belirlemiş, müşteri profilinin müşteri ihtiyaçları ile olan ilişkisini incelemiş ve teknik gereksinimleri KFG yaklaşımıyla önceliklendirmiştir.

Karahan'ın (2019) sağlık sektöründe hastane hizmet kalitesini arttırmak amacıyla 38 değişkenli müşteri istekleri kısmı oluşturulmuş, belirlenen teknik gereksinimler önceliklendirilmiştir.

Literatürdeki KFG yaklaşımının eğitim faaliyetlerinde kullanıldığı bazı çalışmalara bakıldığında,

Nardalı ve diğerklerinin (2020) online eğitim faaliyetlerinin pazarlama faaliyetlerinin arttırılması üzerine yaptığı KFG çalışmasında uzman görüşleri ve literatür ile oluşturdukları müşteri gereksinimlerini anket çalışması yoluyla gerekli veriler toplanarak kalite evine aktarılmış, teknik gereksinimler arasından seçim yapılmıştır.

Hwarng ve Teo'nun (2001) eğitim kalitesini arttırmak üzerine yaptığı çalışmada müşteri istekleri dersin içeriği, yapısı ve öğretim elemanın yetkinleri

üzerine gruplandırılarak öğrenci anketi şeklinde sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda dört aşamalı KFG yapılmıştır. Çalışmada dört aşamalı KFG yaklaşımının üç aşaması yapılmıştır. Müşteri isteklerinden, bu müşteri isteklerini gerçekleştiren teknik gereksinimlerin yapılması için gerekli işlemlerin seçimine kadar yürütülmüştür. Bu bağlamda literatürde çoğu çalışma için öncü niteliğindedir.

Sahney ve diğerlerinin (2015) , eğitim kalitesinin artması için Servqual-KFG'nin bütünleşik kullanılması çalışmasında yeterlilik, tutum, sunum, içerik ve güvenilirlik Servqual hizmet kalitesi boyutları altında belirlediği 26 değişkenli modifiye ölçekli müşteri isteklerini belirlemiş, teknik gereksinimleri teknik, yönetim ve sosyal sistem altında sınıflandırarak uygun teknik gereksinimleri önceliklendirmiştir.

Şaştım ve diğerlerinin (2006) yaptığı çalışmada KFG'nin endüstri mühendisliği eğitim müfredatına uyarlanması amaçlanmış, sektörün endüstri mühendislerinden beklentilerini müşteri istekleri, dersleri ise teknik gereksinim olarak belirleyerek KFG ile derslerin sektörün ihtiyaçlarını karşılama durumlarına bakılmıştır.

Uysal ve diğerlerinin (2012) yaptığı çalışmada, E-Öğrenme geliştirme süreçlerine KFG tekniğini uygulamıştır. Kuruluşa yapılan ihtiyaç analizi ile müşteri istekleri toplanmış, öğretimsel, teknolojik ve yönetsel alt başlıkları altında gruplanmıştır. Teknik gereksinimlerin belirlenmesi ve yapılan işlemler ile geliştirme süreçlerinin iyileştirilmesi kapsamında teknik gereksinimler seçilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ONLINE EĞİTİM SÜREÇLERİNE UYARLANMASI

5.1. ÇALIŞMANIN MODELİ

5.1.1. Çalışmanın Amacı

Son yıllarda hızla artan uzaktan eğitim faaliyetleri günümüz pandemi koşullarının etkisiyle artış trendinde hız kazanmıştır. 13 Mart 2020 tarihli Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ’nun Covid-19 ile ilgili kararlarına istinaden üniversitelerde yapılan yüzyüze derslerin durdurulmasıyla üniversiteler dijital dönüşümlerine hız kazandırarak uzaktan eğitim faaliyetlerine odaklanmışlardır.

Uzaktan eğitim faaliyetleri ve bu faaliyetlerin kaliteleri üniversitelere göre çeşitlik göstermektedir. Üniversite bünyesinde lisans öğrencilerinin genellikle çevrimiçi (online) dersleri olması, çalışmada uzaktan eğitim faaliyetlerinin bir alt kolu olan bu alana odaklanılmasını sağlamıştır. Online eğitim faaliyetlerinde birçok araştırma çalışması mevcut olmakla birlikte, literatürde bu faaliyetlerin kalite sorunlarının çözümü veya tasarımı ile ilgili kaynaklar arasında farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir.

KFG’nin esnek bir uygulama yapısının olması ve birçok teknik ve yöntemle bütünleşik kullanılabilmesi kalite çalışmalarında KFG’nin tercih edilmesinin ana sebebleridir. Bulanık mantık ise KFG ile birlikte kullanılarak müşterilerin istek ve beklentilerinin sayısal olarak ortaya konmasında önemli faydalar sağlamaktadır. Sözel ifadelerin getirdiği belirsizliklerin bulanık kümeler teorisi ile bulanık sayılara dönüştürülmesi ile sistem üzerindeki belirsizlik ortadan kaldırılmak istenmektedir.

Çalışma literatürde birtakım eksiklikler olduğu belirlenen online eğitimdeki öğrencilerin istek ve beklentilerinin ortaya konulması ve bu beklentileri gerçekleştirebilecek gerekli çözümlerin belirlenmesi için bulanık tabanlı KFG’nin uygulanması amacını taşımaktadır. Müşteri istek ve beklentilerinin sayısal bir biçimde ortaya konmasında Servqual anketi uygulanmaktadır.

5.1.2. Gereç ve Yöntem

Çalışma dört aşamalı bulanık KFG'nin online eğitim süreçlerine uyarlanması amacı taşımaktadır. Bu bağlamda müşteri istek ve beklentileri Servqual anketleri ile ölçülmüştür. Öğrencilerin algıladıkları ve bekledikleri kalite değerleri bulanıklaştırılarak kalite evindeki performans ve hedef değerler kısımlarına konulmuştur.

Önem dereceleri kısmı için Servqual ölçeği ve öğrenci geri dönüşleriyle oluşturulmuş anket ile birlikte öğrencilere önem dereceleri anket çalışması yapılmıştır. İlgili değerler bulanıklaştırılarak kalite evindeki önem derecesi kısmına konulmuştur.

Çalışmada ilerleme skoru, elde edilen hedef değerlerinin performans değerlerine bölünmesiyle elde edilmiştir. KFG'de kullanılan satış noktası bölümü ise yapılan çalışmanın kamu kuruluşunda olması ve ele alınan eğitim faaliyetinin kar amacı gütmemesi amacıyla müşteri memnuniyet noktası olarak ele alınmış, online eğitim sürecinin bir başka paydaşı olan akademisyenlere sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar bulanıklaştırılarak KFG'ye dahil edilmiştir.

Teknik kısımların belirlenmesi ve korelasyon matrisinin tanımlanması kısımlarında tez kapsamında oluşturulan KFG takımı ve kuruluş bünyesindeki uzaktan eğitim uzmanları ile görüş alışverişi yapılarak oluşturulmuştur.

İlişkiler matrisi KFG takımı tarafından belirlenmiş ve kalite evine dahil edilmesiyle KFG tamamlanmıştır. Yapılan durulaştırma ve matematiksel işlemler ile uygulama tamamlanmıştır.

5.1.3. Çalışmanın Popülasyonu

Çalışmanın araştırma popülasyonu Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Lisans öğrencileridir. Popülasyon büyüklüğü konusunda 2019/2020 ve 2020/2021 yılları arasında öğrenci sayılarına ilişkin bilgiler raporlarda ulaşamadığı ve yıllar arasında büyük farklar olmadığı için 2018/2019 dönemindeki toplam öğrenci sayısı alınmıştır.

Tablo 4. Üniversitenin Yıllara Göre Mühendislik Fakültesi Öğrenci Sayıları

Bölümler	Okuyan Öğrenci Sayısı (Örgün+İkinci Öğretim)		
	2016/2017 Dönemi	2017/2018 Dönemi	2018/2019 Dönemi
Bilgisayar Mühendisliği	671	696	697
Çevre Mühendisliği	542	570	580
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	738	783	744
Endüstri Mühendisliği	686	692	689
İnşaat Mühendisliği	1492	1502	1550
Jeofizik Mühendisliği	306	289	260
Jeoloji Mühendisliği	685	643	561
Maden Mühendisliği	768	754	683
Makina Mühendisliği	1479	1508	1511
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	439	456	462
Tekstil Mühendisliği	439	456	314
Toplam	8245	8349	8051

5.1.4. Örneklem Boyutunun Hesaplanması

Çalışmada yapılan araştırma kapsamında örneklem boyutunun hesaplanması için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2010: 265).

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + (t^2 * p * q)}$$

N:Popülasyon boyutu

p:Olayın görülme sıklığı

q:Olayın görülmemesi sıklığı

d:Olayı görülme sıklığına göre istenen sapma miktarı

t: Belirlenen serbestlik derecesindeki ve saptanan yanılma düzeyindeki t tablosunda bulunan değer

Örneklem boyutu hesaplanırken, popülasyon boyutuna 2018/2019 yılları arasındaki üniversitedeki mühendislik fakültesi lisans programı öğrenci sayısı olarak 8051 kişi (N=8051), olayın görülme sıklığında 0,5 (p=0,5), görülmemesi sıklığına 0,5 (q=0,5) değerleri girilmiştir. %95 (t=1,96) güven aralığında ve ± 0.1 sapma değerindeki gerekli minimum örneklem sayısı 95 kişi olarak bulunmuştur.

5.1.5. Veri Toplama Aracının Oluşturulması

Çalışma kapsamında yapılacak KFG'nin müşteri isteklerinin ölçümlenmesi amacıyla Servqual ve ağırlıklandırma anket çalışması yapılmıştır. Servqual anket çalışması algılanan ve beklenen kalitenin ölçülmesi amacıyla 25 değişkenden oluşmuştur. Anket ifadeleri oluşturulurken klasik Servqual yaklaşımı, literatürdeki çalışmalar ve öğrenci geri dönüşlerinden alınan değişkenler sentezlenerek 25 değişkenli anket çalışması oluşturulmuştur. Müşteri isteklerin ağırlıklandırılması için anket çalışmasında önem derecelerinin ağırlıklandırılması kısmı oluşturulmuştur. Anket çalışması 5'li Likert ölçeğine göre yapılmıştır. Anket ekler kısmında (EK-2) verilmiştir.

5.1.6. Verilerin Toplanması

Çalışma kapsamında yürütölen araştırmada basit tesadüfi örneklem yoluyla veriler toplanmıştır. Araştırma kapsamında toplanan örneklemeler mühendislik bölümleri arasında farklılık veya üstünlük gözetmeksizin toplanmış ve hesaplamalara dahil edilmiştir.

Veri toplama araçlarına bakıldığında karma anket yöntemi (internet anketleri ve yüzyüze anketler) kullanılmıştır. Anket çalışmasına katılan bireylere anketin konusu ve amacı bildirilerek ve anketi reddetme hakları olduğu tekrarlanarak onayları alınmıştır.

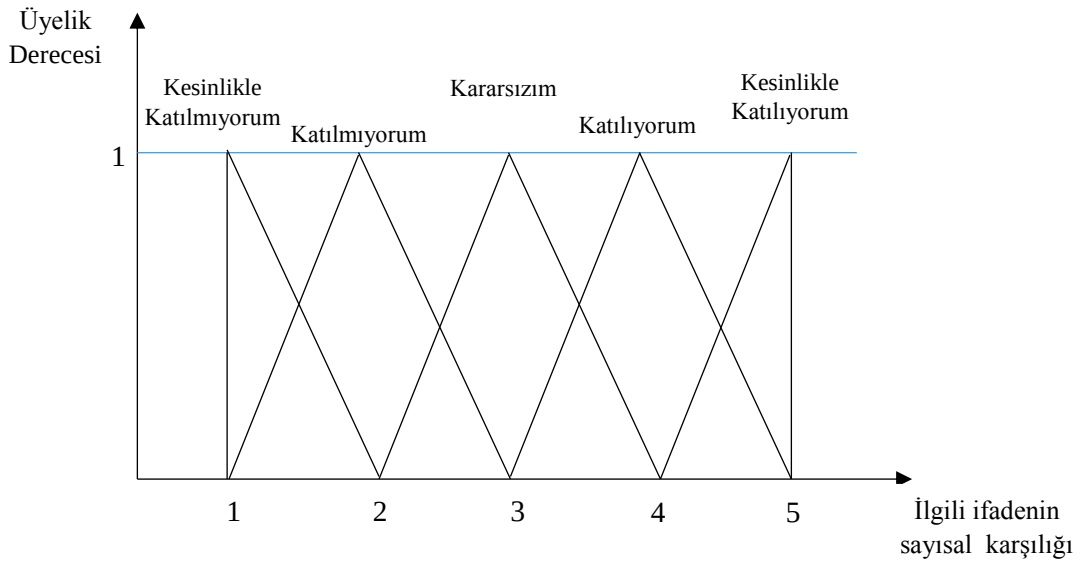
5.1.7. Gerekli İzinlerin Alınması

Oluşturulan anket çalışması Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'na incelenmiş, çalışmanın etik açıdan bir sıkıntısı olmadığı beyan edilmiştir. İlgili yazılı rapor ekler kısmında (EK-1) verilmiştir.

5.1.8. Verilerin Bulanıklaştırılması ve Durulaştırılması

Verilerin bulanıklaştırılması için yapılan Servqual anketindeki ilgili dilsel ifadeler göz önüne alınmış, doğrusal yapılu bir bulanık üyelik fonksiyonun en iyi karşılayacak üyelik fonksiyon tipi olduğuna karar verilmiştir. Üçgen ve yamuk üyelik fonksiyonları arasından literatürde oldukça sık kullanılan üçgen üyelik fonksiyon tipi seçilmiştir.

Şekil 10. Algılanan ve Beklenilen Kalite Sayısal Değerlerinin Üyelik Fonksiyon Gösterimi



Yukarıdaki şekilde algılanan ve beklenilen kalite değerlerin üçgensel üyelik fonksiyon tipi gösterimi görülmektedir. İlgili değerlerin bulanık sayı ifadeleri tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Algılanan ve Beklenilen Kalite Kısımlarına Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları

Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayı
Kesinlikle Katılmıyorum	(1 ; 1 ; 2)
Katılmıyorum	(1 ; 2 ; 3)
Kararsızım	(2 ; 3 ; 4)
Katılıyorum	(3 ; 4 ; 5)
Kesinlikle Katılıyorum	(4 ; 4 ; 5)

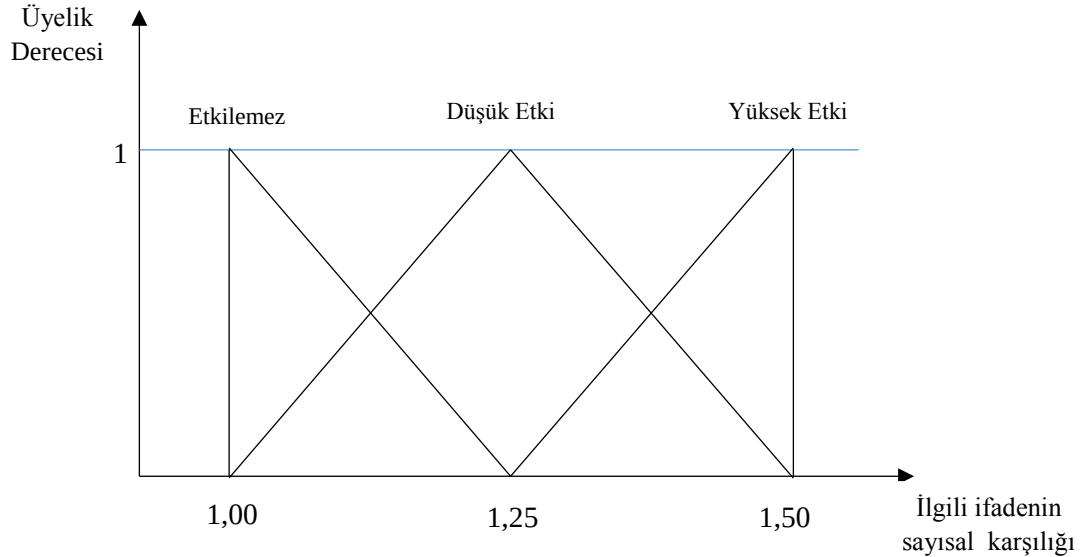
Ankette uygulanan ifadelerin önem derecelerinin belirlenmesi kısmının dilsel ifadeleri, algılanan ve beklenen kısımlarından farklıdır. Ancak bu kısımdaki ifadelerin 5'li Likert ölçeğinde hazırlanması ve doğrusallık içermesi, algılanan ve beklenen kalite kısımları ile benzerlik göstermektedir. Bu bağlamda önem dereceleri ifadelerinin bulanık sayı karşılıkları tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Önem Derecesi Kısımlarına Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları

Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayı
Önemsiz	(1 ; 1 ; 2)
Az Önemli	(1 ; 2 ; 3)
Orta Derecede Önemli	(2 ; 3 ; 4)
Önemli	(3 ; 4 ; 5)
Çok Önemli	(4 ; 4 ; 5)

Akademisyenlere sorulan ifadelerin öğrenci memnuniyeti artırma derecesi için 3 temel yanıt mevcuttur. Bu yanıtlar ekilemez, düşük etki eder ve yüksek derecede etkiler olarak sıralanmıştır. Gelen ifadelerin bulanıklaştırılması için diğer verilerde uyumlu olması için üçgen üyelik fonksiyon tipi seçilmiştir.

Şekil 11. Öğrenci Memnuniyetini Artırma Derecesi Değerlerinin Üyelik Fonksiyon Gösterimi



Yukarıda belirlenen öğrenci memnuniyetini artırma derecesinin üçgensel üyelik fonksiyonunu gösterimi mevcuttur. Bu şekile göre dilsel ifadeler bulanık sayıya

çevrilmiştir. İlgili değişkenler ve bulanık sayı karşılıkları aşağıdaki tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Öğrenci Memnuniyetini Artırma Derecesine Ait Dilsel Değişkenler ve Bulanık Sayı Karşılıkları

Dilsel Değişkenler	Bulanık Sayı
Etkilemez	(1,00 ; 1,00 ; 1,25)
Düşük Etki	(1,00 ; 1,25 ; 1,50)
Yüksek Etki	(1,25 ; 1,50 ; 1,50)

İfadelerin bulanık sayılara çevrilmesi ve gerekli işlemlerin yapılmasıyla, çalışmanın en son halini alabilmesi için bulanık sayıların durulaştırılması gerekmektedir. Bulanık sayıların durulaştırma işlemi için ağırlıklı ortalama ile durulaştırma kullanılmaktadır. Bu kapsamda durulaştırma işlemi için aşağıda gerekli formül bulunmaktadır.

$$\tilde{M}_{\text{duru}} = \frac{m_l + 4m_m + m_r}{6} \quad (\text{Chen ve Hsieh, 1998: 4}).$$

5.1.9. Güvenilirlik Analizi

Çalışmada yapılan anketin güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla öntest yapılmıştır. Analiz SPSS 22 paket programında Cronbach Alpha katsayısına (Alpha Yöntemi) göre yapılmıştır

Cronbach Alpha Katsayısı 0 ile 1 arasında değişim gösteren ölçekteki ifadelerin varyanslarının toplamının genel varyansa oranlanması ile bulunan standart değişim ortalamasıdır (Ercan ve Kan, 2004: 213).

Tablo 8. Araştırmanın Bölümlerinin Güvenilirlik Analizi

Bölümler	Cronbach's Alpha Değeri	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
Performans Bölümü	,824	,836	25
Hedef Bölümü	,805	,808	25
Önem Derecesi Bölümü	,914	,915	25
Tüm Bölümler	,873	,878	75

Bölümlerin Cronbach's Alpha değerlerine bakıldığında tüm alpha değerleri $0,80 \leq \alpha < 1,00$ aralığındadır. Bu değerler ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 9. Araştırmanın Boyutlarının Güvenilirlik Analizi

Boyutlar	Cronbach's Alpha Değeri	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
Fiziksel Özellikler	,816	,825	24
Güvenilirlik	,650	,645	15
Güvence	,679	,694	12
Heveslilik	,808	,812	15
Empati	,615	,625	9

Boyutların Cronbach's Alpha değerlerine bakıldığında fiziksel özellikler ve heveslilik boyutlarının değerleri $0,80 \leq \alpha < 1,00$ aralığındadır. Bu değerler ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Güvence, Güvenilirlik ve Empati boyutlarının değerleri ise $0,60 \leq \alpha < 0,80$ aralığındadır. Bu değerler ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmada Cronbach's Alpha katsayıları belirlenirken veri setine aynı zamanda Tukey's testi yapılmıştır.

Tukey's testini hipotezleri aşağıda belirtilmiştir.

- H_0 : Toplanabilirlik vardır ($P > \alpha$).
- H_1 : Toplanabilirlik yoktur ($P < \alpha$).

Yapılan Tukey's testi ile $F=1,302$ ve $P=0,254$ bulunmuştur. $P=0,254 > 0,05$ olduğu için H_0 önermesi kabul edilmektedir. Toplanabilirlik vardır.

5.2. BULGULAR ve KARŞILAŞTIRMALAR

Bulgular kısmında araştırma sonucunda elde edilen verilerin demografik özellikleri ele alınmış, KFG uygulama süreci kapsamında gerekli çalışmalar yürütülmüş ve karşılaştırmaları yapılmıştır.

5.2.1. Çalışmanın Demografik Özellikleri

Çalışma kapsamında yapılan anket uygulamasına 152 kişilik katılım sağlanmıştır. Tablo 10’da 152 kişilik örneklem grubunun anket kapsamında sorulan cinsiyet, yaş, eğitim sınıfı, okuduğu bölüm ve bilgisayar kullanım süresi hakkında tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir.

Tablo 10. Örneklem Grubunun Demografik Özellikleri

		Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Cinsiyet	Erkek	105	69,08	69,08
	Kadın	47	30,92	100,00
Yaş	19-20	18	11,84	11,84
	21-22	59	38,82	50,66
	23-24	67	44,08	94,74
	25 ve üzeri	8	5,26	100,00
Eğitim Sınıfı	Lisans 1.Sınıf	12	7,89	7,89
	Lisans 2.Sınıf	26	17,11	25,00
	Lisans 3.Sınıf	53	34,87	59,87
	Lisans 4.Sınıf	61	40,13	100,00
Bölüm	Bilgisayar Müh.	11	7,24	7,24
	Çevre Müh.	5	3,29	10,53
	Elektrik-Elektronik Müh.	16	10,53	21,05
	Endüstri Müh.	43	28,29	49,34
	İnşaat Müh.	18	11,84	61,18
	Makina Müh.	56	36,84	98,03
	Tekstil Müh.	3	1,97	100,00
Bilgisayar Kullanım Süresi	2 saatten daha az	5	3,29	3,29
	2-4 saat arası	11	7,24	10,53
	4-6 saat arası	42	27,63	38,16
	6 saatten daha fazla	94	61,84	100,00

Örneklem grubunun tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında, anket uygulamasına katılanların %69,08’i (105 kişi) erkeklerden, % 30,92’si (47 kişi) kadınlardan oluşmaktadır. Bu verilere göre araştırmaya katılanların büyük çoğunluğu erkeklerden oluşmaktadır. Bu durumun çalışmanın yapıldığı mühendislik fakültesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin yaş dağılımlarına bakıldığında en yüksek yaş dağılımının %44,08 (67 kişi) ile 23-24 aralığında olduğu görülmektedir. 23-24 yaş aralığını sırasıyla %38,82 (59 kişi) ile 21-22 yaş aralığı,

%11,84 (18 kişi) ile 19-20 yaş aralığı ve %5,26 (8 kişi) ile 25 yaş ve üzeri aralıklar takip etmektedir. Bu bilgiler ışığında araştırmaya katılan kişilerin büyük çoğunluğu 23-24 veya 21-22 yaş aralığındaki kişilerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan eğitim sınıflarına bakıldığında, katılımın en yüksek olduğu yaş grubu %40,13 (61 kişi) ile lisans 4.sınıf öğrencileridir. %34,87 (53 kişi) ile lisans 3.sınıf öğrencileri lisans 4.sınıf öğrencilerini takip etmektedir. Bu iki grubu %17,11 (26 kişi) ile lisans 2.sınıf, %7,89 (12 kişi) ile lisans 1.sınıf öğrencileri takip etmektedir. Öğrencilerin bölümlerine göre bakıldığında, makina mühendisliği bölümü öğrencileri %36,84 (56 kişi) ile ilk sıradadır. Makina mühendisliği bölümü öğrencilerini %28,29 (43 kişi) ile endüstri mühendisliği, %11,84 (18 kişi) ile inşaat mühendisliği, %10,53 (16 kişi) ile elektrik-elektronik mühendisliği, %7,24 (11 kişi) ile bilgisayar mühendisliği, %3,29 (5 kişi) ile çevre mühendisliği bölümü takip etmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin bilgisayar kullanma süreleri açısından değerlendirildiğinde, 6 saatten daha fazla bilgisayar kullanan öğrenci sayısı toplam örneklemin %61,84'ünü (94 kişi) oluşturmaktadır. 4-6 saat arası bilgisayar kullanım süresi olanlar örneklemin %27,63'ünü (42 kişi), 2-4 saat arası bilgisayar kullanım süresi olanlar %7,24'ünü (11 kişi), 2 saatten az bilgisayar kullanım süresi olanlar %3,29'unu (5 kişi) oluşturmaktadır. Bu verilere göre üniversitedeki mühendislik fakültesi öğrencilerinin büyük çoğunluğu bilgisayar başında 6 saatten fazla süre geçirmektedir.

5.2.2. KFG Uygulama Süreci

Çalışmada KFG uygulanma süreci kapsamında müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi, planlama, teknik gereksinim, korelasyon ve ilişkiler matrisleri oluşturulmuş, gerekli işlemler yapılmış ve sonuçlar analiz edilmiştir.

5.2.2.1. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Çalışmada müşteri sesinin dinlenmesi aşamasında (aşama 1), müşteri istek ve beklentisi ifadeleri oluşturulurken klasik Servqual yaklaşımı, literatürdeki çalışmalar ve öğrenci geri dönüşlerinden alınan değişkenler sentezlenerek 25 değişkenli bir yapı oluşturulmuştur. Tablo 11'de 25 değişken ve ilişkili olduğu hizmet kalitesi boyutları verilmiştir.

Tablo 11. İfadeler ve İlişkili Oldukları Hizmet Kalitesi Boyutları Tablosu

Hizmet Kalitesi Boyutu	İfadeler
Fiziksel Özellikler	1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımının kolay olması.
	2. Uzaktan eğitim platformuna erişimin kolay olması.
	3. Ders kaynak ve materyallerine erişimin kolay olması.
	4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması.
	5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması.
	6. Uzaktan eğitimde dersin görüntüsünün yüksek kalite olması.
	7. Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması.
	8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçlerinin yeterli olması.
Güvenilirlik	9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktılarının tutarlı olması.
	10. Uzaktan eğitimde derslerin önceden belirlenen zaman diliminde yapılması.
	11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevlerin, projelerin, sunumların vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmesi.
	12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılması.
	13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması.
Güvence	14. Öğretim elemanının uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olması.
	15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması.
	16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olması.
	17. Öğretim üyelerinin ders sunumlarının genel olarak tatmin edici olması.(içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)
Heveslilik	18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulamasının zamanında işe yarar çözüm sunması.
	19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması.
	20. Uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması.
	21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi.
	22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanlarının öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmaması.
	23. Uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi.
Empati	24. Uzaktan eğitim de ders saatlerinin öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılması.
	25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilmesi.

Çalışma kapsamında yapılan anket çalışması sonucunda elde edilen veriler ile kalite evinin oluşturulması aşamasına (Aşama 2) geçilmiştir. Bu bağlamda planlama matrisinin oluşturulması için çalışmalar yapılmıştır.

5.2.2.2. Önem Derecelerinin Belirlenmesi

Çalışma kapsamında öğrencilere yapılan anketin önem dereceleri bölümü, bu kısmın temelini oluşturmaktadır. Öğrencilerden anket çalışmasında ilgili ifadelere önemsiz, az önemli, orta derecede önemli, önemli ve çok önemli olmak üzere önem derecesi cevapları girmeleri istenmiştir. Gelen cevaplar sonucunda elde edilen veriler

bulanıklaştırılmıştır. Oluşan cevaplar, duru önem derecesi ağırlıklarına göre aşağıdaki tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Önem Dereceleri Matrisi

İfadeler	Bulanık Önem Dereceleri	Duru Önem Dereceleri
3. Ders kaynak ve materyallerine erişimin kolay olması.	(3,428 ; 4,428 ; 4,822)	4,327
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi.	(3,316 ; 4,316 ; 4,816)	4,232
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması.	(3,329 ; 4,329 ; 4,743)	4,231
17. Öğretim üyelerinin ders sunumlarının genel olarak tatmin edici olması.(içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(3,289 ; 4,276 ; 4,757)	4,192
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulamasının zamanında işe yarar çözüm sunması.	(3,263 ; 4,263 ; 4,743)	4,177
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılması.	(3,230 ; 4,230 ; 4,803)	4,159
19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması.	(3,237 ; 4,224 ; 4,763)	4,149
2. Uzaktan eğitim platformuna erişimin kolay olması.	(3,217 ; 4,217 ; 4,711)	4,133
7. Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması.	(3,250 ; 4,211 ; 4,671)	4,127
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanlarının öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmaması.	(3,204 ; 4,204 ; 4,717)	4,123
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçlerinin yeterli olması.	(3,211 ; 4,211 ; 4,671)	4,121
25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilmesi.	(3,224 ; 4,191 ; 4,599)	4,098
13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması.	(3,112 ; 4,112 ; 4,684)	4,041
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevlerin, projelerin, sunumların vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmesi.	(3,105 ; 4,105 ; 4,704)	4,038
14. Öğretim elemanının uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olması.	(3,092 ; 4,092 ; 4,757)	4,036
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması.	(3,072 ; 4,072 ; 4,717)	4,013
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktılarının tutarlı olması.	(3,092 ; 4,079 ; 4,664)	4,012
6.Uzaktan eğitimde dersin görüntüsünün yüksek kalite olması.	(3,132 ; 4,079 ; 4,605)	4,009

16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olması.	(3,079 ; 4,079 ; 4,651)	4,008
10. Uzaktan eğitimde derslerin önceden belirlenen zaman diliminde yapılması.	(3,086 ; 4,066 ; 4,684)	4,005
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımının kolay olması.	(3,072 ; 4,072 ; 4,651)	4,002
24. Uzaktan eğitimde ders saatlerinin öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılması.	(3,059 ; 4,059 ; 4,638)	3,989
20. Uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması.	(2,921 ; 3,921 ; 4,539)	3,857
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması.	(2,908 ; 3,829 ; 4,421)	3,774
23. Uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi.	(2,770 ; 3,763 ; 4,553)	3,729

Tablodaki önem derecelerine bakıldığında öğrenciler en önem verdiği ifade olarak 4,33'lük önem puanı ile “ders kaynak ve materyellerine erişim kolay olması” ifadesini seçmişlerdir. Bu ifadeyi 4,23'lük önem puanı ile “uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi” ve “uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması” ifadeleri takip etmektedir.

Öğrencilerin önem derecesi olarak düşük düzeyde gördükleri ifadelere bakıldığında, 3,73'lük önem puanı ile “uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi”, 3,77'lik önem puanı ile “uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması”, 3,86'lık önem puanı ile “uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması” ifadeleri diğer ifadelere göre önem derecesi bakımından düşük düzeyde görülmektedir.

Önem derecelerine bakıldığında, mühendislik fakültesi öğrencileri dersin işleyiş ve devamlılığını esas alan, sorun durumunda iletişimi önemsemektedir. Öğrencilerin bireyselleşme veya motivasyon gerektiren kuruluşun empati yeteneğini ölçen ifadelerin önem derecelerine düşük puanlar vermesi dikkat çekicidir. Öğrenciler bu sonuçlara göre dersin rahat bir şekilde işlenmesine daha fazla önem vermektedir.

5.2.2.3. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisini oluşturmak için performans skorları, hedef skorları, ilerleme oranları ve öğrenci memnuniyetini artırma dereceleri matrisleri oluşturulmuştur. Gerekli işlemler yapılarak ifadelerin bulanık ağırlık değeri hesaplanmıştır.

5.2.2.3.1. Performans Skorunun Belirlenmesi

Çalışma kapsamında öğrencilerden verilen ifadelerin kuruluştaki performansının değerini cevaplamaları ve ilgili ifadelere kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum dilsel ifadelerden oluşan cevaplar girmeleri istenmiştir. Elde edilen çalışmalar duru performans skoru değerlerine göre sıralanarak, Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. İfadelerin Bulanık Performans Skorları Matrisi

İfadeler	Bulanık Performans Skoru	Duru Performans Skoru
2. Uzaktan eğitim platformuna erişim kolaydır.	(3,112 ; 4,112 ; 4,789)	4,058
10. Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmaktadır.	(2,967 ; 3,967 ; 4,645)	3,913
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolaydır.	(2,914 ; 3,914 ; 4,664)	3,873
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevler, projeler, sunumlar vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenir.	(2,763 ; 3,763 ; 4,579)	3,732
14. Öğretim elemanı uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterlidir.	(2,711 ; 3,711 ; 4,572)	3,688
13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesi standarttır.	(2,684 ; 3,684 ; 4,533)	3,659
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktıları tutarlıdır.	(2,645 ; 3,645 ; 4,526)	3,625
17. Öğretim üyelerinin ders sunumları genel olarak tatmin edicidir. (içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(2,592 ; 3,592 ; 4,434)	3,566
16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilere her zaman öğretmeye isteklidir.	(2,553 ; 3,553 ; 4,441)	3,534
24. Uzaktan eğitim ders saatleri öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılmaktadır.	(2,645 ; 3,539 ; 4,303)	3,518
3. Ders kaynak ve materyallerine erişim kolaydır.	(2,533 ; 3,533 ; 4,428)	3,515
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımı kolaydır	(2,520 ; 3,520 ; 4,441)	3,507

19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmak kolaydır.	(2,526 ; 3,513 ; 4,368)	3,491
25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilir.	(2,493 ; 3,493 ; 4,336)	3,467
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanları öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul değildir.	(2,487 ; 3,487 ; 4,349)	3,464
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılmaktadır.	(2,375 ; 3,336 ; 4,230)	3,325
7. Uzaktan eğitimde dersin sesi yüksek kalitededir.	(2,289 ; 3,270 ; 4,178)	3,258
23. Uzaktan eğitim sisteminde kendimi özel hissederim.	(2,322 ; 3,191 ; 4,059)	3,191
20. Uzaktan eğitim platformunu rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunmaktadır.	(2,132 ; 3,118 ; 4,059)	3,111
6. Uzaktan eğitimde dersin görüntüsü yüksek kalitededir.	(2,112 ; 3,112 ; 4,059)	3,103
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçleri yeterlidir.	(2,092 ; 3,092 ; 4,059)	3,087
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilerin motivasyonunu sağlar.	(2,105 ; 3,079 ; 4,046)	3,078
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm sunmaktadır.	(2,099 ; 3,013 ; 3,993)	3,024
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edicidir.	(1,980 ; 2,954 ; 3,928)	2,954
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir.	(1,974 ; 2,921 ; 3,921)	2,930

Tablodaki ifadelerle bakıldığında kuruluştaki en yüksek performans skoruna sahip ifadeler 4,058’lik duru performans skoru ile “Uzaktan eğitim platformuna erişim kolaydır” ifadesidir. Bu ifadeyi 3,913’lük duru ifade skoru ile “Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmaktadır” ve 3,873’lük duru ifade skoru ile “Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolaydır” ifadeleri gelmektedir.

Tablodaki ifadelerin en düşük performans değerlerine bakıldığında 2,930’luk duru performans skoru ile “Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir” ifadesinin öğrencilerin kuruluşun performansını en yetersiz olduğu ifade olarak gördüğünü göstermektedir. İkinci düşük performans skoruna bakıldığında 2,954’lük skoru ile “Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edicidir” ifadesi bulunmaktadır.. 3,024’lük duru performans skoru olan “Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm

sunmaktadır” ifadesi en düşük performans skoru olan ifadeler arasında üçüncü sıradadır.

Performans matrisinin sonuçlarına bakıldığında, uzaktan eğitim platformuna erişim ve derslerin zamanlamaları ilgili ifadeler mühendislik öğrencileri tarafından yüksek puan almıştır. Güvenilirlik boyutu altında sorulan ifadelerin tamamının ortalamasının üstünde yer alması, üniversitenin mühendislik fakültesi öğrencilerine karşı verdiği sözleri doğru ve güvenilir bir şekilde yerine getirdiğini kanıtlamaktadır.

5.2.2.2.2. Hedef Skorunun Belirlenmesi

Hedef skorunun belirlenmesi için yapılan anket çalışmasında öğrencilere, ilgili ifadelere karşı beklenti değerlerini girmesi istenmiştir. Öğrencilerin ifadelere verdikleri beklenti puanı hedef skorlarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Elde edilen çalışmalar duru hedef skoru değerlerine göre sıralanarak, Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. İfadelerin Bulanık Hedef Skorları Matrisi

İfadeler	Bulanık Hedef Skoru	Duru Hedef Skoru
3. Ders kaynak ve materyallerine erişim kolay olmalıdır.	(3,822 ; 4,822 ; 5,000)	4,685
7. Uzaktan eğitimde dersin sesi yüksek kaliteli olmalıdır.	(3,763 ; 4,763 ; 4,987)	4,634
24. Uzaktan eğitim ders saatleri öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılmalıdır.	(3,737 ; 4,737 ; 4,993)	4,613
25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilmelidir.	(3,724 ; 4,724 ; 4,974)	4,599
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımı kolay olmalıdır.	(3,697 ; 4,697 ; 4,967)	4,575
13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesi standart olmalıdır.	(3,678 ; 4,678 ; 4,993)	4,564
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılmalıdır.	(3,678 ; 4,678 ; 4,974)	4,561
6. Uzaktan eğitimde dersin görüntüsü yüksek kaliteli olmalıdır.	(3,651 ; 4,651 ; 4,987)	4,540
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir olmalıdır.	(3,638 ; 4,638 ; 4,987)	4,530

14. Öğretim elemanı uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olmalıdır.	(3,638 ; 4,638 ; 4,98)	4,528
2. Uzaktan eğitim platformuna erişim kolay olmalıdır.	(3,632 ; 4,632 ; 5,000)	4,527
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktıları tutarlı olmalıdır.	(3,632 ; 4,632 ; 4,980)	4,523
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanları öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmamalıdır.	(3,625 ; 4,625 ; 4,954)	4,513
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçleri yeterli olmalıdır.	(3,605 ; 4,605 ; 4,954)	4,497
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm sunulmalıdır.	(3,605 ; 4,605 ; 4,934)	4,493
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevler, projeler, sunumlar vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmelidir.	(3,586 ; 4,586 ; 4,980)	4,485
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edici olmalıdır.	(3,586 ; 4,586 ; 4,967)	4,483
16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olmalıdır.	(3,586 ; 4,586 ; 4,967)	4,483
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilerin motivasyonunu sağlamalıdır.	(3,566 ; 4,566 ; 4,980)	4,468
10. Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmalıdır.	(3,566 ; 4,566 ; 4,974)	4,467
19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmak kolay olmalıdır.	(3,572 ; 4,572 ; 4,928)	4,465
20. Uzaktan eğitim platformunu rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunmalıdır.	(3,559 ; 4,559 ; 4,967)	4,460
17. Öğretim üyelerinin ders sunumları genel olarak tatmin edici olmalıdır. (içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(3,553 ; 4,553 ; 4,961)	4,454
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolay olmalıdır.	(3,533 ; 4,533 ; 4,987)	4,442
23. Uzaktan eğitim sisteminde kendimi özel hissedebilmeliyim.	(3,493 ; 4,493 ; 4,934)	4,400

Tablodaki hedef skor değerlerine bakıldığında, öğrenciler tarafından en çok beklenti olan üç ifade sırasıyla 4,685’lik duru hedef skoruyla “Ders kaynak ve materyallerine erişim kolay olmalıdır”, 4,634’lük duru hedef skoruyla Uzaktan eğitimde dersin sesi yüksek kaliteli olmalıdır” ve 4,613’lük duru hedef skoruyla “Uzaktan eğitim ders saatleri öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılmalıdır” ifadeleridir.

Öğrencilerin beklentileri en az olduğu ifadelere bakıldığında “Uzaktan eğitim sisteminde kendimi özel hissedebilmeliyim” ifadesi 4,400’lük hedef skoruyla en az

beklenti olan ifadedir. Bu ifadeyi 4,442’lik hedef skoru ile “Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolay olmalıdır” ve 4,454’lük hedef skoru ile “Öğretim üyelerinin ders sunumları genel olarak tatmin edici olmalıdır.” İfadeleri takip etmektedir.

Hedef skoru öğrenci memnuniyetinin karşılanması için gerekli nokta olacağı için elde edilecek sonuçlar oldukça önemlidir. Mühendislik fakültesi öğrencilerinin dersin işlenişi, ders kaynakları ve materyallerine erişim ile ilgili ifadelere yüksek hedef skorları vermesi, öğrencilerin öncelikli olarak tatmin noktalarının bu alanlara yoğunlaştığını göstermektedir. Mühendislik fakültesi öğrencilerinden elde edilen sonuçlara göre sistem üzerinde kendini özel hissetme ile ilgili ifadenin en düşük değeri alması ise mühendislik öğrencilerinin sistem üzerinde kitlesel bireysellikten yana olmadığını ve standart bir eğitim amacında olduğunu göstermektedir.

5.2.2.2.3. İlerleme Oranının Belirlenmesi

Hedef ve performans skorlarının bulunması ile KFG planlama matrisinde kullanılmak üzere ilerleme oranının belirlenmesi gerekmektedir. İlerleme oranının belirlenmesi için aşağıdaki işlem yapılmaktadır.

İlerleme Oranı aşağıdaki formül ile bulunmaktadır.

$$\text{İlerleme Oranı} = \text{Hedef Skoru} / \text{Performans Skoru}.$$

İlerleme oranı, hedef skorların performans skorlarına bölünmesiyle oluşan bir oran olması sebebiyle kuruluşun performansı (öğrenciler tarafından algılanan kalite) ile öğrencilerin kuruluştan bekledikleri hedefler (öğrenciler tarafından beklenen kalite) arasındaki farkı yansıtmaktadır. İlerleme oranı müşteri isteklerinin hizmet kalitesini ifade eden önemli bir faktördür. Elde edilen sonuçlar duru ilerleme skoruna göre sıralanarak Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. İfadelerin Bulanık İlerleme Skorları Matrisi

İfadeler	Bulanık İlerleme Skoru	Duru İlerleme Skoru
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir.	(0,928 ; 1,588 ; 2,527)	1,634
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edicidir.	(0,913 ; 1,552 ; 2,508)	1,605
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm sunmaktadır.	(0,903 ; 1,528 ; 2,351)	1,561
6. Uzaktan eğitimde dersin görüntüsü yüksek kalitededir.	(0,900 ; 1,495 ; 2,361)	1,540
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçleri yeterlidir.	(0,888 ; 1,489 ; 2,368)	1,536
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilerin motivasyonunu sağlar.	(0,881 ; 1,483 ; 2,366)	1,530
20. Uzaktan eğitim platformunu rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunmaktadır.	(0,877 ; 1,462 ; 2,330)	1,509
7. Uzaktan eğitimde dersin sesi yüksek kalitededir.	(0,901 ; 1,457 ; 2,178)	1,484
23. Uzaktan eğitim sisteminde kendimi özel hissedirim.	(0,861 ; 1,408 ; 2,125)	1,436
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılmaktadır.	(0,869 ; 1,402 ; 2,094)	1,429
3. Ders kaynak ve materyallerine erişim kolaydır.	(0,863 ; 1,365 ; 1,974)	1,383
25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilir.	(0,859 ; 1,352 ; 1,995)	1,377
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımı kolaydır	(0,833 ; 1,335 ; 1,971)	1,357
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanları öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul değildir.	(0,834 ; 1,326 ; 1,992)	1,355
24. Uzaktan eğitim ders saatleri öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılmaktadır.	(0,869 ; 1,338 ; 1,888)	1,352
19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmak kolaydır.	(0,818 ; 1,301 ; 1,951)	1,329
16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilere her zaman öğretmeye isteklidir.	(0,807 ; 1,291 ; 1,946)	1,319
17. Öğretim üyelerinin ders sunumları genel olarak tatmin edicidir. (içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(0,801 ; 1,267 ; 1,914)	1,297
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktıları tutarlıdır.	(0,802 ; 1,271 ; 1,883)	1,295

13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesi standarttır.	(0,811 ; 1,27 ; 1,860)	1,292
14. Öğretim elemanı uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterlidir.	(0,796 ; 1,25 ; 1,837)	1,272
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevler, projeler, sunumlar vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenir.	(0,783 ; 1,219 ; 1,802)	1,243
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolaydır.	(0,757 ; 1,158 ; 1,711)	1,183
10. Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmaktadır.	(0,768 ; 1,151 ; 1,676)	1,175
2. Uzaktan eğitim platformuna erişim kolaydır.	(0,758 ; 1,126 ; 1,607)	1,145

İlerleme oranı tablosundaki yüksek değerlere bakıldığında tablodaki en yüksek 3 oran sırasıyla 1,634'lik oranıyla “Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir”, 1,605'lik oranıyla “Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edicidir” ve 1,561'lik oranıyla “Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm sunmaktadır” ifadeleridir.

Tablodaki düşük oranlara bakıldığında 1,145'lik derecesiyle “Uzaktan eğitim platformuna erişim kolaydır” ifadesi hedef skoruyla performans skoru arasında en az oran olan ifadedir. Bu ifadeyi 1,175 ile “Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmaktadır” ve 1,183 ile “Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolaydır” ifadeleri takip etmektedir.

İlerleme oranı tablosu sonuçlarına göre, sistemsel bir sorun durumunda iletişim ve öğrencinin bilgiye ulaşımını içeren ifadelerin ilerleme oranı değerlerin yüksek çıkması bu alanda yapılacak çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sistem üzerinde uzaktan eğitim platformu ile bir iletişim bölümünün olmaması ve kütüphaneye erişimin zor ve karmaşık olmasının mühendislik fakültesi öğrencilerinin cevaplarını etkilediği gözlemlenmektedir. Uzaktan eğitim platformuna erişim, platformun kullanılabilirliği veya zaman yönetimi ile ilgili ifadelerin ilerleme oranının düşük olması ise bu alanla ilgili taleplerin diğer taleplerinin gerisinde kaldığını göstermektedir. Uzaktan eğitim platformunun hazır bir şablon üzerinde olması, internet sağlayıcıların güçlü bir yapıda olması ve zaman konusunda öğretim elemanlarının katı bir tutum sergilememesi bu sonuçların düşük olmasının sebebi olduğu düşünülmektedir.

5.2.2.2.4. Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesinin Belirlenmesi

KFG uygulamalarına bakıldığında planlama matrisinde satış veya talep noktası olarak adlandırılan bu bölüm, çalışmanın kar amacı gütmeyen bir devlet üniversitesinde yapılması ve üniversitenin öğrenci odaklı yaklaşımlarından dolayı bu kısım öğrenci memnuniyetini arttırma derecesi olarak ele alınmıştır.

Öğrenci memnuniyetini arttırma derecesinin belirlenmesi için uzaktan eğitim faaliyetlerinin önemli bir paydaşı olan 3 öğretim elemanına ve uzaktan eğitim faaliyetlerinde bulunan bir uzmana belirlenen ifadelerin öğrenci memnuniyetini arttırma derecesi sorularak görüşlerini ifade etmeleri istenmiştir. İlgili ifadelere Etkilemez, Düşük Etki Eder ve Yüksek Etki Eder dilsel ifadeleri girmeleri istenmiştir. Elde edilen sonuçlar bulanıklaştırılarak Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16. İfadelerin Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Dereceleri Matrisi

İfadeler	Bulanık Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesi	Duru ÖMAD
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması.	(1,250 ; 1,500 ; 1,500)	1,458
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımının kolay olması.	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	1,406
3. Ders kaynak ve materyallerine erişimin kolay olması.	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	1,406
7. Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması.	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	1,406
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması.	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	1,406
17. Öğretim üyelerinin ders sunumlarının genel olarak tatmin edici olması.(içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	1,406
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması.	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	1,354
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevlerin, projelerin, sunumların vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmesi.	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	1,354
23. Uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi.	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	1,354
6.Uzaktan eğitimde dersin görüntüsünün yüksek kalite olması.	(1,125 ; 1,313 ; 1,438)	1,302
14. Öğretim elemanının uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olması.	(1,063 ; 1,313 ; 1,500)	1,302

25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşırımları gibi konularda anlayış gösterilmesi.	(1,063 ; 1,313 ; 1,500)	1,302
2. Uzaktan eğitim platformuna erişimin kolay olması.	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	1,250
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçlerinin yeterli olması.	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	1,250
10. Uzaktan eğitimde derslerin önceden belirlenen zaman diliminde yapılması.	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	1,250
16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olması.	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	1,250
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulamasının zamanında işe yarar çözüm sunması.	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	1,250
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi.	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	1,250
24. Uzaktan eğitim de ders saatlerinin öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılması.	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	1,250
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılması.	(1,000 ; 1,188 ; 1,438)	1,198
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktılarının tutarlı olması.	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	1,146
20. Uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması.	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	1,146
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanlarının öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmaması.	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	1,146
13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması.	(1,000 ; 1,063 ; 1,313)	1,094
19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması.	(1,000 ; 1,063 ; 1,313)	1,094

Gelen cevaplara göre oluşturulan tabloya bakıldığında öğrenci memnuniyetini arttıran en yüksek ifade 1,458’lik derecesiyle “Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması” ifadesidir. 1, 3, 7 ve 15 numaralı ifadeler aynı dereceler ile ikinciliği paylaşmaktadır.

En düşük öğrenci memnuniyetine arttırma değerlerine bakıldığında, 1,094’lük dereceler ile “Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması” ve “Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması” ifadeleri öğrenci memnuniyetini en düşük düzeyde arttırması beklenen ifadelerdir.

5.2.2.2.5. Önem Puanının Bulunması

Performans matrisindeki yapılan çalışmalarda, performans skorları, hedef skorları, ilerleme oranları ve öğrenci memnuniyetini arttırma dereceleri hesaplanmıştır. Elde edilen veriler ışığında önem puanını bulmak için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

- Önem Puanı: ÖP ,
- Önem Derecesi: ÖD ,
- İlerleme Oranı: İO ,
- Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesi: ÖMAD .

$$\text{ÖP} = \text{ÖD} \times \text{İO} \times \text{ÖMAD}$$

Yapılan işlemler doğrultusunda oluşturulan planlama matrisi Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Planlama Matrisi

İfadeler	Önem Derecesi	İterleme Skoru	Öğrenci Memnuniyetini Arttırma Derecesi	Bulanık Ağırlık	Durulaştırılmış Ağırlık	%
İfade 1	(2,914 ; 3,914 ; 4,664)	(0,757 ; 1,158 ; 1,711)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	(2,621 ; 6,516 ; 11,972)	6,776	4,18
İfade 2	(3,112 ; 4,112 ; 4,789)	(0,758 ; 1,126 ; 1,607)	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	(2,507 ; 5,789 ; 11,062)	6,121	3,78
İfade 3	(2,533 ; 3,533 ; 4,428)	(0,863 ; 1,365 ; 1,974)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	(2,597 ; 6,932 ; 13,110)	7,239	4,47
İfade 4	(1,980 ; 2,954 ; 3,928)	(0,913 ; 1,552 ; 2,508)	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	(2,034 ; 6,305 ; 14,778)	7,005	4,33
İfade 5	(2,520 ; 3,520 ; 4,441)	(0,833 ; 1,335 ; 1,971)	(1,250 ; 1,500 ; 1,500)	(2,622 ; 7,046 ; 13,131)	7,323	4,52
İfade 6	(2,112 ; 3,112 ; 4,059)	(0,900 ; 1,495 ; 2,361)	(1,125 ; 1,313 ; 1,438)	(2,137 ; 6,105 ; 13,779)	6,723	4,15
İfade 7	(2,289 ; 3,270 ; 4,178)	(0,901 ; 1,457 ; 2,178)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	(2,449 ; 6,847 ; 13,649)	7,248	4,48
İfade 8	(2,092 ; 3,092 ; 4,059)	(0,888 ; 1,489 ; 2,368)	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	(1,858 ; 5,757 ; 14,418)	6,551	4,05
İfade 9	(2,645 ; 3,645 ; 4,526)	(0,802 ; 1,271 ; 1,883)	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	(2,122 ; 5,211 ; 11,720)	5,781	3,57
İfade 10	(2,967 ; 3,967 ; 4,645)	(0,768 ; 1,151 ; 1,676)	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	(2,420 ; 5,707 ; 11,192)	6,073	3,75
İfade 11	(2,763 ; 3,763 ; 4,579)	(0,783 ; 1,219 ; 1,802)	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	(2,434 ; 6,305 ; 12,380)	6,672	4,12
İfade 12	(2,375 ; 3,336 ; 4,230)	(0,869 ; 1,402 ; 2,094)	(1,000 ; 1,188 ; 1,438)	(2,065 ; 5,555 ; 12,735)	6,170	3,81
İfade 13	(2,684 ; 3,684 ; 4,533)	(0,811 ; 1,270 ; 1,860)	(1,000 ; 1,063 ; 1,313)	(2,178 ; 4,970 ; 11,068)	5,521	3,41
İfade 14	(2,711 ; 3,711 ; 4,572)	(0,796 ; 1,250 ; 1,837)	(1,063 ; 1,313 ; 1,500)	(2,292 ; 6,088 ; 12,602)	6,541	4,04
İfade 15	(2,105 ; 3,079 ; 4,046)	(0,881 ; 1,483 ; 2,366)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	(2,203 ; 6,563 ; 14,357)	7,135	4,41
İfade 16	(2,553 ; 3,553 ; 4,441)	(0,807 ; 1,291 ; 1,946)	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	(2,190 ; 5,732 ; 12,422)	6,257	3,86
İfade 17	(2,592 ; 3,592 ; 4,434)	(0,801 ; 1,267 ; 1,914)	(1,188 ; 1,438 ; 1,500)	(2,466 ; 6,544 ; 12,729)	6,895	4,26
İfade 18	(2,099 ; 3,013 ; 3,993)	(0,903 ; 1,528 ; 2,351)	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	(1,895 ; 5,757 ; 14,083)	6,501	4,01
İfade 19	(2,526 ; 3,513 ; 4,368)	(0,818 ; 1,301 ; 1,951)	(1,000 ; 1,063 ; 1,313)	(2,066 ; 4,858 ; 11,183)	5,447	3,36
İfade 20	(2,132 ; 3,118 ; 4,059)	(0,877 ; 1,462 ; 2,330)	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	(1,869 ; 5,129 ; 13,006)	5,899	3,64
İfade 21	(1,974 ; 2,921 ; 3,921)	(0,928 ; 1,588 ; 2,527)	(1,063 ; 1,250 ; 1,438)	(1,946 ; 5,798 ; 14,242)	6,563	4,05
İfade 22	(2,487 ; 3,487 ; 4,349)	(0,834 ; 1,326 ; 1,992)	(1,000 ; 1,125 ; 1,375)	(2,073 ; 5,203 ; 11,911)	5,799	3,58
İfade 23	(2,322 ; 3,191 ; 4,059)	(0,861 ; 1,408 ; 2,125)	(1,125 ; 1,375 ; 1,500)	(2,249 ; 6,178 ; 12,937)	6,650	4,11
İfade 24	(2,645 ; 3,539 ; 4,303)	(0,869 ; 1,338 ; 1,888)	(1,000 ; 1,250 ; 1,500)	(2,297 ; 5,921 ; 12,185)	6,361	3,93
İfade 25	(2,493 ; 3,493 ; 4,336)	(0,859 ; 1,352 ; 1,995)	(1,063 ; 1,313 ; 1,500)	(2,275 ; 6,200 ; 12,972)	6,675	4,12

Elde edilen bulanık ve durulaştırılmış önem puanları yüzdeleri ile ifadelere göre sıralanarak aşağıdaki tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18. İfadelerin Önem Puanları Matrisi

İfadeler	Bulanık Önem Puanı	Durulaştırılmış Önem Puanı	Yüzdeler
5. Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması.	(2,622 ; 7,046 ; 13,131)	7,323	4,522
7. Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması.	(2,449 ; 6,847 ; 13,649)	7,248	4,476
3. Ders kaynak ve materyallerine erişimin kolay olması.	(2,597 ; 6,932 ; 13,110)	7,239	4,471
15. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması.	(2,203 ; 6,563 ; 14,357)	7,136	4,407
4. Öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması.	(2,034 ; 6,305 ; 14,778)	7,005	4,326
17. Öğretim üyelerinin ders sunumlarının genel olarak tatmin edici olması.(içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	(2,466 ; 6,544 ; 12,729)	6,895	4,258
1. Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımının kolay olması.	(2,621 ; 6,516 ; 11,972)	6,776	4,185
6.Uzaktan eğitimde dersin görüntüsünün yüksek kalite olması.	(2,137 ; 6,105 ; 13,779)	6,723	4,152
25. Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilmesi.	(2,275 ; 6,200 ; 12,972)	6,674	4,122
11. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevlerin, projelerin, sunumların vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmesi.	(2,434 ; 6,305 ; 12,380)	6,672	4,121
23. Uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi.	(2,249 ; 6,178 ; 12,937)	6,650	4,107
21. Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi.	(1,946 ; 5,798 ; 14,242)	6,563	4,053
8. Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçlerinin yeterli olması.	(1,858 ; 5,757 ; 14,418)	6,550	4,045

14. Öğretim elemanının uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olması.	(2,292 ; 6,088 ; 12,602)	6,541	4,039
18. Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulamasının zamanında işe yarar çözüm sunması.	(1,895 ; 5,757 ; 14,083)	6,501	4,015
24. Uzaktan eğitim de ders saatlerinin öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılması.	(2,297 ; 5,921 ; 12,185)	6,361	3,928
16. Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olması.	(2,19 ; 5,732 ; 12,422)	6,257	3,864
12. Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılması.	(2,065 ; 5,555 ; 12,735)	6,170	3,810
2. Uzaktan eğitim platformuna erişimin kolay olması.	(2,507 ; 5,789 ; 11,062)	6,121	3,780
10. Uzaktan eğitimde derslerin önceden belirlenen zaman diliminde yapılması.	(2,42 ; 5,707 ; 11,192)	6,074	3,751
20. Uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması.	(1,869 ; 5,129 ; 13,006)	5,899	3,643
22. Uzaktan eğitimde, öğretim elemanlarının öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmaması.	(2,073 ; 5,203 ; 11,911)	5,799	3,582
9. Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktılarının tutarlı olması.	(2,122 ; 5,211 ; 11,720)	5,781	3,570
13. Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması.	(2,178 ; 4,970 ; 11,068)	5,521	3,410
19. Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması.	(2,066 ; 4,858 ; 11,183)	5,447	3,364

Tablodaki ifadelerin önem puanlarına bakıldığında %4,52 (7,323 önem puanı) ile “Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması” ifadesi gelmektedir. Bu ifadeyi %4,48 (7,248 önem puanı) ile “Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması” ifadesi gelmektedir. Üçüncü en yüksek önem puanına sahip ifade ise %4,47 (7,239 önem puanı) ile “Ders kaynak ve materyallerine erişimin kolay olması” ifadesidir.

Önem puanı en düşük ifadelerle bakıldığında %3,36 (5,447 önem puanı) ile “Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması” ifadesi yer almaktadır. Bu ifadeyi %3,41 (5,521 önem puanı) ile “Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması” ve %3,57 (5,781 önem puanı) ile “Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktılarının tutarlı olması” ifadeleri takip etmektedir.

5.2.2.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Müşteri istek ve beklentilerinin belirlenmesi ve ölçülmesi ile birlikte, bu istek ve beklentilerin “nasıl” gerçekleştirileceği sorusu önem kazanmaktadır. Kalite evinde bulunan teknik gereksinimlerin belirlenmesi için öncelikle literatür incelenmiş, ardından kuruluş bünyesindeki uzaktan eğitim uzmanları, akademisyenler, özel sektörde eğitim veren uzmanlar ve öğrenciler ile beyin fırtınası yapılmıştır.

Çalışmada belirlenen müşteri ihtiyaçlarını gerçekleştirmek için oluşturulan teknik gereksinimlerin oluşturulma amaçlarına bakıldığında;

- Çalışma kapsamında uzaktan eğitimin yapıldığı platform ile ilgili ifadelerin çözümü kapsamında kuruluşun bünyesindeki uzaktan eğitim uzmanları ile karşılıklı görüş alışverişi yapılmıştır. Bu bağlamda platformun kullanımının olması için platformun ara yüzünün kolaylaştırılarak düzenlenmesi, erişim sorunları için sistem bant genişliğinin ve sistemin sunucu sayılarının artırılması teknik gereksinimlerine karar verilmiştir. Bant genişliğinin artması ile sistem üzerindeki veri trafiğinin azaltılması ve veri akışının kesintisiz devam etmesinin sağlanması, sunucu sayısının artırılması ile sistemdeki öğrenci yoğunluğunun sisteme olumsuz etkileri en düşük düzeye çekilmesi amaçlanmaktadır.
- Kuruluş tarafından yapılan “Açık ve Uzaktan Eğitim Programları Değerlendirme Esasları” raporuna göre üniversitenin uzaktan eğitim platformunda çevrimiçi bilgi ve dosya paylaşımı için gerekli entegre araçlara sahip olduğu belirtilmiştir. Ancak bu araçların etkinliği ve verimliliği ile ilgili herhangi bir ölçüm veya değerlendirme mevcut değildir. Bilgi paylaşımı için kullanılan forum, duyuru, mesaj veya sohbet odaları ile dosya paylaşımı için kullanılan kaynaklar kısımları öğretim elemanları veya öğrenciler tarafından yeterince benimsenmediği ve kullanımın az olduğu düşünülmekte ve bu entegre araçların geliştirilmesi gerekliliği düşünülmektedir.

- Uzaktan eğitim kalitesindeki en önemli kısımlardan biri öğretim elemanlarının ve öğrencilerin bu yapı hakkında bilgili olmasıdır. Dolayısıyla uzaktan eğitim platformu hakkında öğrencileri ve öğretim elemanlarının bilgilendirilmesi önem kazanmaktadır. Uzaktan eğitim ile klasik eğitim arasındaki eğitim faaliyetleri farkları düşünüldüğünde öğretim elemanlarının sunum tekniklerinin niteliklerinin geliştirilmesi amacıyla eğitim alması gerekmektedir.
- Çalışma kapsamında öğrenci isteklerinden görüntü veya ses kalitesinin iyi olması ifadeleri için gerekli teknik gereksinimler düşünülmüş, öğretim elemanlarına mikrofon ve kamera desteği sağlanmasına karar verilmiştir. Bir başka müşteri isteği olan ders araç ve gereçlerinin yeterli olması ifadesi kapsamında öğrencilerden gelen talep ile ders araç ve gereçlerinin çoğaltılması teknik gereksinimi çalışmaya eklenmiştir.
- Öğrenci isteklerindeki “öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması” ifadesine göre yapılan beyin fırtınası sonucunda çalışmaya dijital kütüphanenin kullanımını arttırmak amaçlı iyileştirme çalışmaları koyulmuştur. Tüm yayınların dijitalleştirilmesi ve uzaktan eğitim platformu üzerinden okulun kütüphane arşivlerine geçiş imkanı konulması ile dijital kütüphanenin tatmin edici hale gelmesi ve alternatif ders kaynaklarına ulaşılmasının kolaylaştırılması amaçlanmıştır.
- Çevrimiçi eğitim kavramı senkronik bir yapıda yürütüldüğü için sistem bir sorun olması durumunda öğrenciler ve öğretim elemanları bu olumsuz durumlardan etkilenmektedir. Çevrimiçi eğitim sürecinin bu paydaşlarının bu süreçte yeterli destek alması amacıyla yapılan beyin fırtınası sonucunda uzaktan eğitim platformuna canlı yardım eklenmesi teknik gereksinim olarak kabul edilmiştir.
- Öğrencilere verilen ödev, proje gibi teslim edilmesi gereken faaliyetlerdeki zaman sınırlamaları ve gönderimden sonra geri alınamaması bazı sıkıntılar yaratmaktadır. Bu sorunun çözümü amacıyla teknik gereksinimlere ödev, proje, sunum vb. uygulamalarda öğrencinin zaman sınırları içinde sistem üzerinden düzenlenebilmesi ve sistem üzerinde takılmalar ve erişim sorunları durumunda ödev ve proje teslimlerinde zaman ilave edilmesi seçenekleri eklenmiştir.
- Öğrenci isteklerinden öğretim elemanlarının yoğunluğu ve dersin belirlenen zaman diliminde yapılması ile ilgili faaliyetlerin çözümü amacıyla öğretim elemanlarının ders yüklerinin doğru bir şekilde planlanması teknik gereksinimine karar verilmiştir.

- Ders kalitesinin standartlaştırılması, öğrencinin kendini özel hissetmesi ve öğretim elemanlarının istekli olması gibi ifadeler için Uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersi değerlendirme bölümünün konulması teknik gereksinimi eklenmiştir. Oluşturulan teknik gereksinimlerin tamamı tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Teknik Gereksinimler Tablosu

No	Teknik Gereksinim
T1	Uzaktan eğitim sisteminin kullanım ara yüzünün kolaylaştırılması
T2	Sistemin bant genişliğinin artırılması.
T3	Sistemin sunucu sayısının artırılması.
T4	Çevrimiçi bilgi ve dosya paylaşımı için entegre araçların niteliğinin geliştirilmesi.
T5	Uzaktan eğitimde için gerekli ders araç gereçlerinin niteliğinin artırılması
T6	Öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminin teknik kısımları konusunda eğitim verilmesi.
T7	Uzaktan eğitim sisteminin teknik kısımları konusunda öğrencilere gerekli eğitimin verilmesi.
T8	Öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminde sunum ve anlatım teknikleri üzerine dersler verilmesi.
T9	Uzaktan eğitim sisteminde canlı yardımın verilmesi.
T10	Uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersi değerlendirme bölümünün konulması.
T11	Sistem üzerinde takılmalar ve erişim sorunları durumunda ödev ve proje teslimlerinde zaman ilave edilmesi.
T12	Ödev, proje, sunum vb. uygulamalarda öğrencinin zaman sınırları içinde sistem üzerinden düzenlenebilmesi.
T13	Eğitim elemanlarına mikrofon ve kamera verilmesi.
T14	Öğretim elemanlarının ders yüklerinin doğru bir şekilde planlanması
T15	Tüm yayınların dijitalleştirilmesi
T16	Uzaktan eğitim platformu üzerinden okulun kütüphane arşivlerine direk geçiş imkanı olması

5.2.2.4. Korelasyon Matrisi

KFG’de korelasyon matrisi teknik gereksinimlerin aralarındaki ilişkileri gösterilmesini sağlayan kalite evinin çatısını oluşturan matristir. Matriste teknik gereksinimlere girilebilecek korelasyon değerleri; güçlü pozitif korelasyon (++), pozitif korelasyon (+), negatif korelasyon (-) ve güçlü negatif korelasyon (▼) şeklindedir.

Çalışma kapsamında yapılan korelasyon matrisine bakıldığında,

- T2 ile T3 arasında güçlü pozitif,
- T6 ile T8 arasında güçlü pozitif,
- T5 ile T13 arasında güçlü pozitif,
- T7 ile T9 arasında pozitif,
- T4 ile T5 arasında pozitif,
- T11 ile T12 arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.

Bu ilişkilere göre oluşturulan korelasyon matrisi aşağıdaki tablo 20’de verilmiştir.

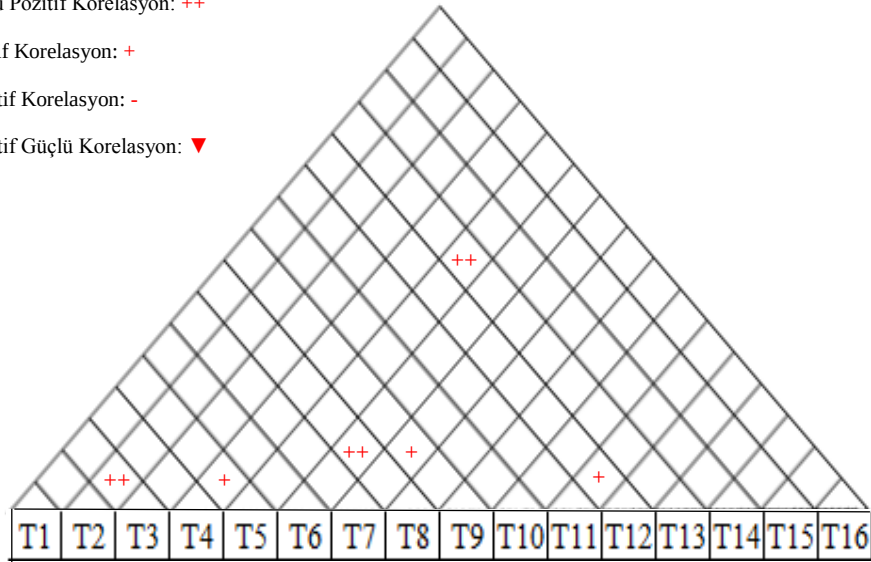
Tablo 20. Korelasyon Matrisi

Güçlü Pozitif Korelasyon: ++

Pozitif Korelasyon: +

Negatif Korelasyon: -

Negatif Güçlü Korelasyon: ▼



5.2.2.5. İlişkiler Matrisi

Bu bölümdeki çalışmada öğrenci istekleri ve teknik gereksinimler arasındaki ilişki beyin fırtınası ile belirlenmiş ve matrise çevrilmiştir. İlişki matrisi oluşturulurken belirlenen her teknik gereksinim mutlaka müşteri isteklerinden en az bir tanesini karşılamalıdır. Bu duruma benzer olarak oluşturulan teknik gereksinimler sonucunda, herhangi bir müşteri isteği boş kalmamalıdır.

İlişki matrisi oluşturulurken her bir teknik gereksinimin ilişkili oldukları her bir ifadeye güçlü derecede ilişki (●), orta derecede ilişki (o) veya zayıf derecede ilişki (Δ) kavramlarından birisi girilmiştir. Teknik gereksinim ve ifade arasında herhangi bir ilişki yoksa ilgili kısım boş bırakılmıştır. Oluşturulan ilişkiler matrisi aşağıdaki ilişkiler matrisi tablosunda (tablo 21) gösterilmektedir.

Tablo 21. İlişkiler Matrisi

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16
İfade 1	●			Δ			o		●			Δ				Δ
İfade 2		Δ	●													
İfade 3	●	●	●	o		Δ	o								o	o
İfade 4															●	●
İfade 5	o			●		o	o									
İfade 6		o	●		o								●			
İfade 7		o	●		o								●			
İfade 8				●	●			Δ								
İfade 9				Δ		Δ		o		●						
İfade 10	Δ					Δ	Δ		Δ	Δ				o		
İfade 11				o		o										
İfade 12										o	Δ	Δ		o		
İfade 13				Δ	Δ	o		●		●						
İfade 14						●		o	Δ							
İfade 15				Δ	Δ			●		●		o	Δ		Δ	Δ
İfade 16								●		●						
İfade 17					●			●		o						
İfade 18							Δ		●			o				
İfade 19						Δ										
İfade 20							●		o							
İfade 21							Δ		●		Δ					
İfade 22								Δ		●	Δ			●		
İfade 23				Δ			o		●	●	o					
İfade 24														●		
İfade 25							Δ		Δ	Δ	o	●		Δ		

5.2.2.6. Teknik Önem Puanlarının Bulunması

Kalite evinde ilişki matrisinin altı kısmında bulunan teknik önem puanları performans ölçütlerine yer verilmiştir. Teknik önem puanları her sütundaki teknik gereksinimin (kalite karakteristiğinin) ifadeler ile ilişkilerinin çarpımının toplamına eşittir (Yılmaz, 2010: 81).

İlişki matrisi kapsamında yapılan teknik kısımların müşteri isteklerindeki ifadeler ile arasındaki ilişkiler zayıf derecede ilişki (1,00 ; 1,00 ; 3,00), orta derecede ilişki (1,00 ; 3,00 ; 5,00) ve güçlü derecede ilişki (7,00 ; 9,00 ; 9,00) olarak değerlendirilmiştir (Kurtulmuşoğlu vd., 2016: 192). Bu değerlendirme esasına göre teknik önem puanları bulunması için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

- BTÖP: Bulanık Teknik Önem Puanı
- İBÖP: İfadenin Bulanık Önem Puanı
- a : teknik gereksinime dilsel ifadesine karşılık gelen bulanık sayı
- $BTÖP_j = \sum_{i=1}^{16} İBÖP_i \times a_{ij}$
- Yüzdesinin bulunması için ise;
- Duru Teknik Önem Puanı: DTÖP
- Duru Toplam Teknik Önem Puanı: DTTÖP
- $\%_j = \frac{DTÖP_j}{\sum DTTÖP}$, formülü kullanılmıştır.

Yukarıdaki formüller kullanılması ile gerekli işlemler gerçekleştirilmiştir. Oluşan teknik önem puanı matrisi Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Teknik Önem Puanı Matrisi

İfadeler	Bulanık Teknik Önem Puanı	Duru TÖP	%
T1.Uzaktan eğitim sisteminin kullanım ara yüzünün kolaylaştırılması	(41,568 ; 147,879 ; 324,971)	159,676	5,33
T2.Sistemin bant genişliğinin artırılması.	(25,270 ; 107,035 ; 288,322)	123,622	4,13
T3.Sistemin sunucu sayısının artırılması.	(67,828 ; 231,062 ; 464,409)	242,748	8,10
T4.Çevrimiçi bilgi ve dosya paylaşımı için entegre araçların niteliğinin geliştirilmesi.	(47,767 ; 184,374 ; 561,549)	224,469	7,49
T5.Uzaktan eğitimde için gerekli ders araç gereçlerinin niteliğinin artırılması	(39,237 ; 161,098 ; 457,734)	190,227	6,35
T6.Öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminin teknik kısımları konusunda eğitim verilmesi.	(32,480 ; 132,460 ; 437,924)	166,707	5,56
T7.Uzaktan eğitim sisteminin teknik kısımları konusunda öğrencilere gerekli eğitimin verilmesi.	(31,708 ; 149,641 ; 530,272)	193,424	6,46
T8.Öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminde sunum ve anlatım teknikleri üzerine dersler verilmesi.	(71,604 ; 259,141 ; 655,773)	293,99	9,81
T9.Uzaktan eğitim sisteminde canlı yardımın verilmesi.	(69,828 ; 251,621 ; 654,429)	288,457	9,63
T10.Uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersi değerlendirme bölümünün konulması.	(100,326 ; 352,920 ; 869,539)	396,924	13,25
T11.Sistem üzerinde takılmalar ve erişim sorunları durumunda ödev ve proje teslimlerinde zaman ilave edilmesi.	(10,607 ; 53,690 ; 246,207)	78,596	2,62
T12.Ödev, proje, sunum vb. uygulamalarda öğrencinin zaman sınırları içinde sistem üzerinden düzenlenebilmesi.	(24,712 ; 104,829 ; 333,073)	129,517	4,32
T13.Eğitim elemanlarına mikrofon ve kamera verilmesi.	(34,306 ; 123,130 ; 289,925)	136,125	4,54
T14.Öğretim elemanlarının ders yüklerinin doğru bir şekilde planlanması	(37,350 ; 140,103 ; 375,423)	162,198	5,41
T15.Tüm yayınların dijitalleştirilmesi	(19,036 ; 84,106 ; 241,621)	99,514	3,32
T16.Uzaktan eğitim platformu üzerinden okulun kütüphane arşivlerine direk geçiş imkanı olması	(21,657 ; 90,622 ; 277,537)	110,28	3,68

5.2.2.7. KFG Uygulamasının Sonucu

Bir devlet üniversitesinde gerçekleştirilen kalite fonksiyon göçeriminin online eğitim süreçlerine uyarlanması çalışması için 25 öğrenci isteği ve 16 teknik gereksinimin bulunduğu bir çalışma yapılmıştır. 152 mühendislik fakültesi öğrencisinden alınan bilgiler ve yapılan işlemler ile gerekli matrisler ve kalite evi (Ek-4) oluşturulmuştur. Kalite evinin tamamlanmasıyla öğrenci isteklerini sağlayan teknik gereksinimlerin teknik önem dereceleri belirlenmiş ve teknik gereksinimler sıralanarak değerlendirme yapılmıştır.

KFG sonucunda en yüksek teknik önem puanı alan (%13,25 ile) uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersin değerlendirme bölümünün konulması teknik gereksinimin yapılması önerilmektedir. Bu sonuca göre yıl sonlarında yapılan ve final notu görmek istendiğinde ortaya çıkan ders anketlerinin öğrencilerin içinde bulunduğu koşullar nedeniyle tam olarak ölçümünün yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu teknik gereksinim kapsamında uzaktan eğitim platformuna haftalık olarak dersin fiziki (ses-görüntü-teknik) ve içeriksel (sunum-konu) anlamda kısa ve anlaşılabilir sorular sorulması ile yapılacak ölçümler, dersin ölçülmesi konusunda alternatif öneri yaratmaktadır. Önerilen bu teknik gereksinim ile haftalık ders kalitesinin standartlaştırılması ve öğrencinin kendini özel hissetmesi kolaylıkla sağlanmakla birlikte olumsuz bir çok sıkıntının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Uzaktan eğitim faaliyetlerinin, klasik eğitim faaliyetlerinden daha farklı ortamda ve şekilde yapıldığı için sunum ve anlatım teknikleri konusunda daha farklı yeterliliklere sahip olunması gerekmektedir. Öğrenci odaklı olarak yapılan kalite fonksiyon göçeriminden çıkan sonuçlara göre en yüksek ikinci teknik gereksinim (%9,81 ile) öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminde sunum ve anlatım teknikleri üzerine dersler verilmesi olarak çıkmıştır. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda eğitimin dijitalleştirilmesi kısmına yoğunluk verilmelidir. Covid-19 pandemisi nedeniyle keskin bir şekilde uzaktan eğitim faaliyetlerine geçilmesi sebebiyle kuruluş, öğretim elemanları ve öğrenciler sorunlar yaşamaktadır. Eğitimin dijitalleşmesi ise ivme kazanmasına rağmen yeterlilik düzeyine ulaşmamıştır. Kuruluş bu bağlamda birçok çalışma yapmasına rağmen KFG tarafından bu sonucun çıkması yapılan çalışmaların yeterli görülmediğini kanıtlayan niteliktedir.

Diğer teknik gereksinim önem puanlarına bakıldığında, uzaktan eğitim sisteminde canlı yardımın verilmesi teknik gereksinimi (%9,63 ile) üçüncü sıradadır. Uzaktan eğitim platformunda zaman zaman yaşanan erişim ve derslerin yapılmasını engelleyen video ve ses sorunları çoğu zaman öğretim elemanlarını ve öğrencileri zor durumda bırakmaktadır. Ayrıca kuruluşa rakip olan bazı kuruluşlarda canlı yardım modülünün olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda ilgili teknik gereksinimin yüksek teknik önem puanının olması çıkması beklenen bir sonuçtur.



SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüz koşullarında ürün veya hizmet üreten her kuruluş için kalite kavramı büyük önem arz etmektedir. Kalitelerini standartlaştırmak ve geliştirmek isteyen her kuruluş kalite çalışmalarına yön vermektedir. Kalite fonksiyon göçerimi tekniği, bir çok teknik ile birlikte kullanılabilmesi ve müşteri odaklı bir teknik olması ile birçok avantaj sağlamaktadır. KFG'nin içerisinde birçok değişken barındıran ve ölçmesi zor olan eğitim hizmetlerine uyarlanması çalışmanın bu alandaki önemini ortaya koymaktadır.

Eğitim faaliyetlerinin pandemi etkisiyle uzaktan olarak yapılması, eğitim faaliyetleri üzerinde yeni standartlar doğurmaktadır. Üniversitede yapılan uzaktan eğitim faaliyetleri derse katılım zorunluluğu içermektedir. Dolayısıyla üniversitede online eğitim faaliyetleri yapılmaktadır. Bu sebeple yapılan çalışma uzaktan eğitim faaliyetlerinin online eğitim kısmıyla ilgilenmektedir.

Eğitim alanında yapılmış birçok kalite çalışması mevcuttur. Ancak KFG'nin eğitim çalışmalarına uyarlanması konusunda çalışmalar arasında birçok farklılıklar mevcuttur. Literatürde online (çevrimiçi) eğitim süreçlerinin geliştirilmesi kapsamında öğrenci odaklı olup, öğretim elemanlarının bu süreçlerin bir paydaşı olarak göçerime dahil edildiği, servqual ölçeği ve öğrenci geri dönüşleriyle oluşturulan anket ile verilerin toplandığı bulanık KFG çalışmasına rastlanılmamıştır.

Çalışma kısıtlarına bakıldığında Covid-19 pandemisi koşulları sebebiyle veri toplamak oldukça zor bir duruma gelmiştir. Sonraki çalışmalarda daha büyük örneklem sayıları ve daha farklı fakülte öğrencileri ile yapılacak çalışmalar ile elde edilecek sonuçların üniversitenin tamamını kapsamasının sağlanması beklenmektedir.

Yapılan çalışmada klasik KFG çalışmalarında bulunan kuruluşun rakipleriyle kendini değerlendirdiği kıyaslama matrisi bulunmamaktadır. Bunun ana sebebi kuruluşlar arasındaki sistemlerin ve değerlendiren öğrencilerin farklı olmasıdır. Her kuruluşun bünyesinde yetişen öğrenci, o kuruluşun kalite kültürünü almaktadır. Öğrenciler bu sebep ile farklı kalite algısı ve beklentilerine sahip olmaktadır. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar kıyaslandırılamayacağı için çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmada Servqual ölçeğine literatürden ve öğrenci isteklerinden gelen sorular ile modifiye ölçekli bir anket oluşturulmuştur. Anketten alınan veriler KFG'nin performans, önem derecesi, hedef, ilerleme oranı matrislerinin temelini oluşturmuştur. Uzaktan eğitim süreçlerinin bir başka paydaşı olan öğretim elemanlarının öğrenci memnuniyetini artırma derecesinin belirlenme sürecine dahil edilmesiyle göçerimin kapsayıcılığını artırması amaçlanmıştır. Anketten gelen dilsel ifadeler bulanık mantık ile bulanık sayılara dönüştürülmüş ve gerekli işlemler bulanık sayılar üzerinden yapılmıştır. Teknik gereksinimlerin belirlenmesi ve ilişki matrislerinin oluşturulması kapsamında uzman ve öğretim elemanlarının görüşleri alınmıştır.

Elde edilen bulgulara bakıldığında herhangi bir ifadenin algılanan kalitesi, beklenen kalitesinden büyük çıkmamıştır. Bu durum kuruluş müşteri ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamadığını kanıtlamaktadır. Çalışma kapsamında kuruluşun uzaktan eğitim faaliyetlerini geliştirmek amacıyla kalite çalışmalarına ağırlık vermesi tavsiye edilmektedir.

Çalışmadaki ifadelerin önem derecelerine bakıldığında, öğrenciler ders kaynakları ve materyallerine ulaşım ve iletişim temelli ifadeleri önemsedikleri görülmektedir. Bununla birlikte elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencinin sistem içerisinde kendini özel hissetmesi ve öğretim elemanı tarafından motivasyonunun sağlanması ifadelerinin en düşük önem derecelerine sahip olması lisans öğrencilerinin uzaktan eğitim sisteminde bireyselleşme kavramlarını diğer ifadelerden daha az önemsediklerini göstermektedir.

İfadelerin performans değerine bakıldığında, uzaktan eğitimin yapıldığı platformun erişim ve kullanım yönünden yüksek performans değerleri mevcuttur. Uzaktan eğitimin pandemi nedeniyle zorunlu yapıldığı dönemde dijital kütüphanenin yeterliliği ve uzaktan eğitim sistemi ile iletişim temelli ifadelerin ortalamanın oldukça altında kalması dikkat çekicidir.

İfadelerin hedef skorlarına bakıldığında, pandemi döneminde uzaktan eğitim faaliyetlerinde ders kaynak ve materyallerine ulaşım öğrencilerin kuruluştan en yüksek beklentisini almıştır. Sonuçlar arasında bireyselleşme içeren ifadelerin ortalamanın altında kalması dikkat çekicidir. Kuruluşun stratejik amaçlarından da olan öğrenci motivasyonunun sağlanması ifadesini kuruluştan beklenen değerlerin ortalamasının

aşağısında kalması öğrencilerin ders kalitesini, bireyselleşmeden önde tuttuğunu göstermektedir.

İfadelerin ilerleme oranlarına bakıldığında, öğrencilerin uzaktan eğitim sistemi ile olan iletişimi, kütüphanenin tatmin edilişi ve öğrencilerin ders araç gereçlerinin yeterliliği ile ilgili ifadelerin ilerleme oranının yüksek olması öğrencilerin hizmet kalitesi olarak bu ifadelerin yeterli olmadığını gördüklerini kanıtlamaktadır. Uzaktan eğitimin yapıldığı platformun yeterlilik ve erişim ifadeleri ve derslerin zamanlamalarıyla ilgili ifadesinin ilerleme oranının oldukça düşük olması öğrencilerin bu alanda kalite beklentilerine yakın bir hizmet aldıklarını göstermektedir.

Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgiler ışığında gerekli hesaplamalar yapılmış ve teknik gereksinimlerden en yüksek üç teknik gereksinim olan “Uzaktan eğitim sisteminde ders sonlarında mevcut dersi değerlendirme bölümünün konulması.” , “Öğretim elemanlarına uzaktan eğitim sisteminde sunum ve anlatım teknikleri üzerine dersler verilmesi” ve “Uzaktan eğitim sisteminde canlı yardımın verilmesi” teknik gereksinimlerinin uygulanması tavsiye edilmiştir.

Kalite çalışmaları uzun vadede sürdürülebilir başarıyı hedefleyen ve yapıları gereği proaktif yaklaşımlar içeren çalışmalardır. Dolayısıyla kalite çalışmalarından birisi olan KFG’nin elde ettiği sonuçlar kısa vadede gerçekleştirilemeyebilir. Gelecekteki çalışmalarda çalışma kapsamında elde edilen teknik gereksinimlerin gerçekleştirilmesi amacıyla yeni kalite çalışmaları yapılabilir. Bununla birlikte çalışmanın kapsamı genişletilerek tekrarlanabilir ya da farklı teknikler kullanılarak yenilenebilir.

KAYNAKÇA

- Akao, Y. ve Mazur, G.H. (2003). The leading edge in QFD: past, present and future. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 20 No. 1, pp. 20-35.
- Aksaraylı, M. ve Pala, O. (2019). Uzaktan Eğitimde Kalite İyileştirme Boyutlarının Değerlendirilmesi: SMART-AHP Tabanlı SERVQUAL Yaklaşımı, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, Cilt 19 , Sayı 2, Nisan 2019, ss. 173 / 187.
- Aydın, N. (2007). *Katı Atık Yönetiminde Optimal Planlama İçin Bulanık Doğrusal Programlama Yaklaşımı*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi FBE, İstanbul.
- Bayhan, M. (2011). *Hizmet Sektöründe Tedarikçi Seçiminde Bulanık Kalite Fonksiyon Göçerimi Kullanımı Üzerine Bir Uygulama*, Doktora Tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Baykal, N. ve Beyan, T. (2004). *Bulanık Mantık Uzman Sistemler ve Denetleyiciler*. Ankara: Bıçaklar Kitabevi.
- Butterfield, D.L. (2005). Fifty years of the critical incident technique: 1954–2004 and beyond. *Qualitative Research* 5(4): 475-497.
- Buttle, F. (1996). Servqual: Review, Critique, Research Agenda. *European Journal of Marketing*, 30(1): 8-32.
- Canatan, A.B. (2019). *Lojistik 4.0 İhtiyaçlarının Belirlenmesinde Kalite Fonksiyon Göçerimi*, Ankara: İksad Yayınevi.
- Carnavalli, J.A. ve P.C. Miguel, (2008). Review, Analysis and Classification of the Literature on QFD-Types of Research, Difficulties and Benefits. *International Journal of Production Economics*, 114(2): 737-754.
- Chan, L. K., Kao, H. P. ve Wu, M. L. (1999). Rating the Importance of Customer Needs in Quality Function Deployment by Fuzzy and Entropy Methods. *International Journal of Production Research*, 37(11): 2499-2518
- Chen, S. J., Hwang, C. L. ve Hwang, F. P. (1992). Fuzzy multiple attribute decision making: methods and applications. *Berlin Heidelberg*, Springer-Verlag, Germany.

Chen, S.H. ve Hsieh, C.H. (1998). *Graded mean integration representation of generalized fuzzy number*, in: *Proceedings of 1998 Sixth Conference on Fuzzy Theory and its Application (CD-ROM)*, Taiwan: Chinese Fuzzy Systems Association.

Clausing D. ve Hauser J. (1988). QFD, Gaining Competitive Advantage by Listening to The Voice of The Customer, Boston Soldier Field Division of Research, *Harvard University Business Review*, May: 1-22.

Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment, How to Make QFD Work for You*. UK: Addison Wesley Longman.

Çelik, P. (2012) *GSM Operatörlerinin Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: KTÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Değer, Ç. (2012) *Kano Modeli İle Bütünleştirilmiş Servqual Analizinin Kalite Fonksiyon Yayılımına Uygulanarak Hizmet Kalitesinin İyileştirilmesi Ve Bir Sağlık Kuruluşunda Uygulanması*, Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Değermen, A. (2006). *Hizmet Ürünlerinde Kalite, Müşteri Tatmini ve Sadakati*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Devebakan, N. ve Özgül, E. (2005). Üniversitelerde Servqual Tekniği İle Algılanan Hizmet Kalitesinin Ölçülmesine Yönelik Karşılaştırmalı Bir Araştırma, *Yönetim Bilimleri Dergisi* (3: 2).

Diemer, R. V. (1994). *İletişim ve İşbirliğinde Kalite*. Şevket Yıldırım (çev), Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi, 23(2), 97-106.

Dingiloğlu, T. (1995). *Pazar Gereksinimleri Doğrultusunda Tasarım*. İstanbul: Kalder Yayınları.

Durukan, B. ve Kapucugil, İ. A. (2007). Denetim Kalitesi, Kalite ve Hizmet Kalitesine İlişkin Modeller: Kavramsal Çerçeve. *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı:82.

Edvardsson, B., Thomasson, B. ve Qvretveit, J. (1994). *Quality of Service – Making It Really Work*, London: McGraw-Hill Book Company

- Efil, İ. (1999). *Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Ercan, İ. ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik . *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 30 (3) 211-216.
- Evans, J. R. ve Lindsay, W. M. (2017). *Managing for quality and performance*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Filiz, Z. , Yılmaz, V. ve Yağızer, C. (2010). Belediyelerde Hizmet Kalitesinin Servqual Analizi ile Ölçümü : Eskişehir Belediyelerinde Bir Uygulama , *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 59-76.
- Gannicott, K. ve Throsby, C.D. (1992). Educational Quality in Economic Devolepment: Ten Propositions and An Aplication to the South Pacific. *International Review of Education*. (3): 223-239.
- Garvin, D.A. (1987). Competing on the Eight Dimensions of Quality, *Harvard Business Review*, November-December.
- Govers, C.P. (1997). What and How About Quality Function Deployment (QFD). *International Journal of Production Economics*, 46, 575-585.
- Gök, B. ve Gökçen, H. (2016) Uzaktan Eğitim Hizmet Kalite Ölçeği (Ue-Servqual) Geliştirme: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması, *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, Cilt:1, Sayı:3, Sayfa 51-60.
- Grönroos, C. (1990) *Service Management and Marketing, Managing the Moments of Truth in Service Competition*, Toronto:Lexington Books.
- Grönroos, C. (2000) *Service Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach*, Second Edition, UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Guinta, L. R. ve Praizler, N.C. (1993). *The QFD Book, The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*, New York: Amacom.

Gürbüz, E., Büyükkeklik, A., Avcılar, M.Y. ve Toksarı, M. (2008). Algılanan Hizmet Kalitesinin Tatmin ve Davranışsal Niyet Üzerine Etkisi: Niğde İlindeki Süpermarketler Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Ege Akademik Bakış*, 8 (2): 785-812.

Halis, M. (2000). *Paradigmadan Uygulamaya Toplam Kalite Yönetimi ve ISO-9000 Kalite Güvence Sistemleri ve ISO-9002 Kalite Belgesi Çalışmaları*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Hossain, M. J. (2016). Determining the key dimensions for evaluating service quality and satisfaction in academic libraries. *International Information & Library Review*, 48(3), 176-189.

Hwang B.H. ve Teo, C. (2001). Translating customers' voices into operations requirements - A QFD application in higher education. *International Journal of Quality & Reliability Management* Volume 18 Issue 2.

Ijaz, A., Irfan S. M., Shahbaz S., Awan M. ve Sabir M. (2011). An empirical model of studentsatisfaction: Case of Pakistani public sector business schools. *Journal of Quality and Technology Management*, 7(2), 91-114.

Juran, J.M.ve Godfrey, A.B. (1999). *Juran Quality Handbook*. 5th Edition. New York: McGraw-Hill.

Karahan, A. (2019). *Bulanık Kalite Fonksiyon Göçerimi İle Bir Üniversite Hastanesinde Hizmet Kalitesinin Geliştirilmesi*. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Karahan, K. (2000). *Hizmet Pazarlaması*. İstanbul: Beta Yayın Dağıtım A.Ş.

Keskenler, M.F. ve Keskenler, E.F. (2017). Historical Development of Fuzzy Logic, *Takvim-i Vekayi*, Vol: 5 No: 1

Kotler, P. ve Armstrong, G. (2001). *The Principles of Marketing*. New Jersey: Prentice Hall, 2001

Kurtulmuşoğlu, F. B., Pakdil, F. ve Atalay, K. D. (2016). Quality Improvement Strategies of Highway Bus Service Based on a Fuzzy Quality Function Deployment Approach. *Transportmetrica A: Transport Science*, 12(2), 175-202.

- Liang, G.S., Chou, T.Y. and Kan, S.F. (2006). Applying Fuzzy Quality Function Deployment to Identify Service Management Requirements for an Ocean Freight Forwarder. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(5), 539-554.
- Montgomery, D.C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control*. 6th Edition, UK: John Wiley & Sons, Inc.
- Mucuk, İ. (2004) *Pazarlama İlkeleri*, 14. Baskı, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Nardalı, S., Ergenç, E. ve Kırbaç, G. (2020). Online (Uzaktan) Eğitim Hizmetlerinin Pazarlanmasında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Y.2020, C.25, S.4, s.557-568.
- Odabaşı, Y. (2004). *Satışta ve Pazarlamada Müşteri İlişkileri Yönetimi*, 4. Baskı, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Özdemir, S. (1995). Eğitimde Toplam Kaliteye Yönetimi, *Verimlilik Dergisi* (Toplam Kalite Özel Sayısı).
- Özgül, E. ve Devedakan, N. (2005). Üniversitelerde Servqual tekniği ile algılanan hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik karşılaştırmalı bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 93-116.
- Öztürk, A.S. (1996). Hizmet İşletmelerinde Kalite Boyutları ve Kalitenin Arttırılması. *Verimlilik Dergisi*, Yıl 1996, Sayı 2, S. 66
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal Marketing*, Fall
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry L. (1991). Refinement and Reassessment of the SERVQUAL Scale. *Journal of Reailing*, 67(4): 420-450.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A. ve Berry L. (1996). "The Behavioral Consequences of Service Quality. *Journal of Marketing*, Vol:60, April 1996.
- Parlak, S. (2017). *Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Yönetim Sistemi Standartları*. İstanbul: Ekin Yayınevi.
- Pawitra, T. A. ve Tan, K. C. (2001). Integrating SERVQUAL and Kano's model into QFD for service excellence improvement. *Managing Service Quality*, 11(6), 418-430.

Revelle, J. B., J.W. Moran Ve C.A. Cox, (1998) *The QFD Handbook*. New York: John Wiley and Sons.

Roth, W.F. (1992) *A System Approach to Quality Improvement*, New York: Praeger Publishers.

Saat, M. (1999). Kavramsal Hizmet Modeli ve Hizmet Kalitesini Ölçme Aracı Olarak Sevqual Analizi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Sayı: 3: 107-118.

Saaty, T.L. (2008). The Abalytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Process: Application to Decisions under Risk. *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol.1, No.1, 122-196.

Sangeeta S.D.K. ve Banwet S. K. (2004),. A SERVQUAL and QFD approach to total quality education. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 53 Iss 2 pp. 143 – 166

Sattarov, R. (2008). *Kalite Fonksiyon Yayılımında Bulanık Mantık Yaklaşımı: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.

Savaş, H. ve Ay, M. (2005). Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 7, Sayı:3, 80-98 .

Seyran, D. (2004). *Hizmet Kalitesi Modeller ve Hizmet Kalitesine Yeni Bir Bakış Akışı*. İstanbul: Kal-Der Yayınları No:34.

Sezer, H. Ve Şahin, H. (2015) Sağlık Bilimleri Araştırmalarında Güncel Bir Yaklaşım: Kritik Olaylar Tekniği, *Tıp Eğitimi Dünyası*, Sayı 44

Shores, A.R. (1990) *A TQM Approach to Achieving Manufacturing Excellence* , Milwaukee: Quality Press.

Şaştım, Ö., Yüzükırmızı, M., Ersöz, S., Türker, A.K., Birgören, B. Ve Toklu, B. (2006). Kalite Fonksiyon Göçerimi Tekniğinin Endüstri Mühendisliği Eğitim Müfredatında Uygulanması, *Ulusal Mühendislik Kongresi, Bildiri ve Poster Kitabı*, Zonguldak

- Şen, Z. (2009). *Bulanık Mantık İlkeleri Ve Modelleme*. İstanbul: Su Vakfı.
- Şimşek, M. (1998). *Kalite Yönetimi* , 2. Baskı, İstanbul: Marmara Üniversitesi Yayınları,
- Şimşek, M. (2000). Toplam Kalite Yönetiminin Rekabet Gücüne Etkisi. *Standard Dergisi*, Kasım sayısı.
- Şimşek, M. (2001). *Toplam Kalite Yönetimi*, İstanbul:Alfa Yayınları.
- Tekin, M. (1999) *Toplam Kalite Yönetimi*. Konya: Kuzucular Ofset.
- Temurtaş, F. (2000). *Kimyasal Sensör Dizilerinde Yapay Sinir Ağları ve Bulanık Mantık Uygulamaları: Gazların Sınıflandırılması ve Gaz Konsantrasyonlarının Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Terzi, Ü. (2004). *Taguchi Yöntemi ve Bulanık Mantık Kullanılarak Çok Yanıtlı Kalite Karakteristiklerinin Eşzamanlı Eniyilenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Tükenmez, N. M. (1996). Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarına Getirilen Eleştiriler, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 131-140.
- Türk, Zeynep (2009). Denetim Firmalarının Sunduğu Hizmet Kalitesi, Müğteri Tatmini ve Sadakati. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 18, Sayı 1, s.399-416
- Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı. (2018). *Eğitim Sisteminde Kalitenin Artırılması Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara
- Uyguç, N. (1998). *Hizmet Sektöründe Kalite Yönetimi: Stratejik Bir Yaklaşım*. İzmir: Dokuz Eylül Yayınları.
- Uysal, M.P., Sakarya, F. Ve Erün, T. (2012). Kalite Fonksiyon Yayılımı Yönteminin E-Öğrenme Geliştirme Süreçlerine Uyarlanması. ICITS 2011, *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Eğitim Teknolojisi Cilt 1 Sayı 1
- Yenginol, F. (2000). *Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi*. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yetiş, H. (2001). *Hizmet Kalitesinin Servqual Modeli ile Ölçülmesi ve Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yıldız, M.S. ve Baran, Z. (2011). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Homojenize Yoğurt Üretiminde Uygulanması. *Ege Akademik Bakış*, Cilt 11, Sayı:1, Ocak.

Yumuşak, N.U. (2006). *Hizmet Kalitesinin Ölçümü Ve Hizmet Kalitesini Etkileyen Faktörler: Uşak Ticaret Ve Sanayi Odası Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.

Zadeh, L. A. (1987). *Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Design Process*. Yager, R., Ovchinnikov, S. and Tong, R. (ed.), New York: John Wiley&Sons,

Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control Review* 8, 338-353.

Zairi, M. ve Youssef, M. (1995). Quality Function Deployment, A Main Pillar for Successful Total Quality Management and Product Development. *Int. J. of Quality and Reliability Management*, 12(6), s.9-23.

Zeithaml, V.A., Bitner, M.J. ve Gremler, D.D. (2009). *Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm*, Fifth Edition, New York: McGraw Hill/Irwin.





EKLER



T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Hukuk Müşavirliği

Sayı : E-87347630-640.99-3389

25/03/2021

Konu : Etik Kurul İzni Hk.

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 11.12.2020 tarih ve E-57485104-300.99-118103 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 15.03.2021 tarihli toplantısında alınan 2 sayılı karar ile Enstitünüz Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı Kalite Yönetimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi Recep KARAGÖZ'ün "Kalite Fonksiyon Göçeriminin Online Eğitim Süreçlerine Uyarlanması" adlı tez çalışmasında uygulayacağı anketin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Nükhet HOTAR

Rektör

UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRENCİ TALEPLERİ DEĞERLEME ANKETİ

Değerli Katılımcı;

Elinizdeki anket çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı'nda “**Kalite Fonksiyon Göçerimi ile Online Eğitim Değerlendirilmesi**” adlı yüksek lisans tezi kapsamında yapılmıştır. Elde edilen tüm bilgiler bu tez çalışmasında kullanılacaktır.

İlgi ve alakanız için teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Recep KARAGÖZ.

BÖLÜM - I -

Aşağıdaki bilgilerden size uygun olanları işaretleyiniz.

1. Cinsiyetiniz:

Erkek () Kadın ()

2. Yaşınız:

3. Eğitim Sınıfınız:

Lisans 1. Sınıf () Lisans 2.Sınıf () Lisans 3.Sınıf () Lisans 4.sınıf ()

4. Okuduğunuz Fakülte:

5. Okuduğunuz Bölüm:

6. Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz:

2 saatten daha az () 2-4 saat () 4-6 saat () 7 saat ve daha fazlası ()

BÖLÜM - II –

Aşağıdaki uzaktan eğitim konulu çalışmayla ilgili bazı ifadeler mevcuttur. Bu ifadelere göre ilk kısımdaki performans değerine üniversitenizdeki uzaktan eğitim ifadelerinin karşılığındaki güncel değerini, ikinci kısımda da mükemmel bir uzaktan eğitim için bu ifadedeki beklentinizi puanlandırmanız istenmektedir. İlgili ifadeler;

1 → Kesinlikle Katılmıyorum,

5 → Kesinlikle Katılıyorum,

Olacak şekilde ifadelerin yanına 1 ile 5 arasında puan girmeniz istenmektedir.

No	İFADELER	PERFORMANS					BEKLENTİ				
		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımı kolaydır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2	Uzaktan eğitim platformuna erişim kolaydır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3	Ders kaynak ve metaryellerine erişim kolaydır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4	Öğrencilere yönelik dijital kütüphane tatmin edicidir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5	Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımı kolaydır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
6	Uzaktan eğitimde dersin görüntüsü yüksek kalitededir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
7	Uzaktan eğitimde dersin sesi yüksek kalitededir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
8	Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçleri yeterlidir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
9	Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktıları tutarlıdır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
10	Uzaktan eğitimde dersler önceden belirlenen zaman diliminde yapılmaktadır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
11	Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevler, projeler, sunumlar vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12	Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılmaktadır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
13	Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesi standarttır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
14	Öğretim elemanı uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterlidir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
15	Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilerin motivasyonunu sağlar.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
16	Uzaktan eğitimde öğretim elemanı öğrencilere her zaman öğretmeye isteklidir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

17	Öğretim üyelerinin ders sunumları genel olarak tatmin edicidir. (içeriğe uyumlu, standartta uyumlu ve akıcı)	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
18	Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulaması zamanında işe yarar çözüm sunmaktadır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
19	Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmak kolaydır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
20	Uzaktan eğitim platformunu rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunmaktadır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
21	Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
22	Uzaktan eğitimde, öğretim elemanları öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul değildir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
23	Uzaktan eğitim sisteminde kendimi özel hissedirim.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
24	Uzaktan eğitim ders saatleri öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılmalıdır.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
25	Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşırımları gibi konularda anlayış gösterilir.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

BÖLÜM - III -

Aşağıda uzaktan eğitim ile ilgili ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadelere göre ifadelerin size göre önemini belirlemek amacıyla önem puanı kısmına

1→ Önemsiz, 5→ Çok önemli,

Olacak şekilde ifadelerin yanına 1 ile 5 arasında puan girmeniz istenmektedir.

No	İFADELER	Çok Önemli	Önemli	Orta Derecede Önemli	Az Önemli	Önemsiz
		ÖNEM PUANI				
1	Uzaktan eğitimin verildiği websitesinin/uygulamanın kullanımının kolay olması.	5	4	3	2	1
2	Uzaktan eğitim platformuna erişimin kolay olması.	5	4	3	2	1
3	Ders kaynak ve materyellerine erişimin kolay olması.	5	4	3	2	1
4	Öğrencilere yönelik dijital kütüphanenin tatmin edici olması.	5	4	3	2	1
5	Uzaktan eğitim sisteminde bilgi ve data paylaşımının kolay olması.	5	4	3	2	1
6	Uzaktan eğitimde dersin görüntüsünün yüksek kalite olması.	5	4	3	2	1

7	Uzaktan eğitimde dersin sesinin yüksek kalite olması.	5	4	3	2	1
8	Uzaktan eğitim sisteminde ders araç gereçlerinin yeterli olması.	5	4	3	2	1
9	Öğrenme hedefleriyle öğrenme çıktıların tutarlı olması.	5	4	3	2	1
10	Uzaktan eğitimde derslerin önceden belirlenen zaman diliminde yapılması.	5	4	3	2	1
11	Uzaktan eğitimde öğretim elemanının vermiş olduğu ödevlerin, projelerin, sunumların vb. sisteme açıklayıcı bir biçimde zamanında yüklenmesi.	5	4	3	2	1
12	Uzaktan eğitimde alınan ders ile ilgili sorulara hızlı geri dönüş yapılması.	5	4	3	2	1
13	Uzaktan eğitimde haftalık olarak alınan eğitim kalitesinin standart olması.	5	4	3	2	1
14	Öğretim elemanının uzaktan eğitim sisteminin teknik özelliklerini kullanma konusunda yeterli olması.	5	4	3	2	1
15	Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilerin motivasyonunu sağlaması.	5	4	3	2	1
16	Uzaktan eğitimde öğretim elemanının öğrencilere her zaman öğretmeye istekli olması.	5	4	3	2	1
17	Öğretim üyelerinin ders sunumlarının genel olarak tatmin edici olması. (içeriğe uyumlu, standarta uyumlu ve akıcı)	5	4	3	2	1
18	Sistemsel sorun durumunda uzaktan eğitim platformu uygulamasının zamanında işe yarar çözüm sunması.	5	4	3	2	1
19	Öğretim elemanına sistem üzerinden ulaşmanın kolay olması.	5	4	3	2	1
20	Uzaktan eğitim platformunda rahat kullanmak için anlaşılabilir bir içerik bulunması.	5	4	3	2	1
21	Uzaktan eğitim sistemi ile teknik kısımlarda kolayca iletişime geçilebilmesi.	5	4	3	2	1
22	Uzaktan eğitimde, öğretim elemanlarının öğrencilerin sorularını cevaplayamayacak kadar meşgul olmaması.	5	4	3	2	1
23	Uzaktan eğitim sisteminde bireyin kendisini özel hissetmesi.	5	4	3	2	1
24	Uzaktan eğitimde ders saatlerinin öğrenciler için uygun zaman diliminde yapılması.	5	4	3	2	1
25	Proje, ödev teslimi gibi teslim gerektiren konularda sisteme hatalı dosya yüklenmesi veya dakika bazlı zaman aşımaları gibi konularda anlayış gösterilmesi.	5	4	3	2	1

EK-3: Anket Sorularının Kaynakçası

Soru Numaraları	Kaynakları
5,9,10,15,17,21,22,23.	Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A MultipleItem Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. Journal of Retailing, 64(1): 12-40.
2,4,13,16,24.	Venkateswarlu, P., Malaviya Sanjeev & Vinay Muddu (2020). Determinants of the Satisfaction of Students Studying in Private Universities - Application of Kano Model. Theoretical Economics Letters, s.1-16
3,6,11,14.	Uda, G.J., Bagchi, K.K. & Kirs, P.J. (2011). Using to Servqual Assess the Quality of E-Learning Experince. Computers in Human Behavior Journal. s1272-1283.
7,8,12,20.	Gök, B. & Gökçen, H. (2016). Uzaktan Eğitim Hizmet Kalite Ölçeği (UE-Servqual) Geliştirme: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Yönetim Bilişimleri Dergisi 1.Cilt 3.Sayı. s51-60.
1.	Chen, T., Peng L., Yin, X., Rong, J., Yang, J. & Cong, G. (2020). Analysis of User Satisfaction with Online Education Platforms in China during the COVID-19 Pandemic. Healthcare 2020.
18,19,25.	Kendi Sorularım

