

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ VE UYGULAMA ÖRNEĞİ

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Tarafından Kabul Edilen
Genel İşletme Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

140623

Mevhibe AY

Tez Savunma Sınav Tarihi :13 / 06 / 2003

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Halil SAVAŞ

**Haziran / 2003
Denizli**

**TC. YÜKSEK ÖĞRETİM
BİLİM, TEKNOLOJİ VE
KÜLTÜR BAKANLIĞI
YÜKSEK LİSANS
TEZİ**

TEZ SINAV SONUÇ FORMU

Bu tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

140623



Yard.Doç.Dr. Halil SAVAŞ

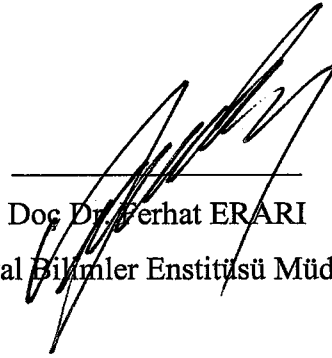


Yard.Doç.Dr. İrfan ERTUĞRUL



Yard.Doç.Dr. Süleyman BARUTÇU

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
24.06.2003 tarih ve 14/1 sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Doç.Dr. Ferhat ERARI
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Ekonomik ve teknolojik alanda hızlı bir değişim ve gelişim süreci ile birlikte işletmeler rekabet edebilmek için çeşitli yönetim, yapılanma ve kalite tekniklerini uygulamak zorundadırlar. Özellikle Toplam Kalite Yönetimi ile birlikte tüm dünyada yeni kalite teknikleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu tekniklerden biride Kalite Fonksiyon Göçerimi'dir. KFG'nin işletme problemlerine çözüm olarak sunulması bizi böyle bir çalışmaya sevk etmiştir.

Bu çalışmayı hazırlamamda bilgi ve tecrübesiyle desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Yard.Doç.Dr. Halil SAVAŞ başta olmak üzere, çalışmama katkılarından dolayı Arş.Gör. Bilge AKÇA, Arş.Gör. İbrahim AKSEL, Arş.Gör. Mustafa BAYHAN, Arş. Gör. Naci KARKIN'a ve bana yardımcı olan tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim. Çalışmamın uygulama kısmında, bilgi ve enerjisi ile katkılarını ve zamanını esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Şube Müdürü Sayın Hasan ATMACA'ya sonsuz teşekkür ederim. Yine zamanı ve bilgisi ile katkılarından dolayı kuzenim Fatmanır AY'a çok teşekkür ederim.

Son olarak, özellikle literatür taraması olmak üzere çalışmamın tüm aşamasında verdiği destek ve moral için sevgili Nevzat TOSUN'a sonsuz teşekkürler.

Mevhibe AY

ÖZET

İlk defa 1966 yılında Japonya’da Yoji Akao tarafından uygulanan Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) müşteri istek ve ihtiyaçlarının belirlenip, bu isteklerin karşılanması için tasarımdan pazarlamaya kadar bir sistem içinde, yapılaşmış ürün planlama ve geliştirme yöntemidir.

Müşterilerin daha iyi anlaşılması, müşteri tatmininde artış, artan ürün kalitesi ve güvenilirliği, tasarım optimizasyonu, maliyetlerde düşüş ve verimlilikte artış, zaman tasarrufu ve daha düşük geliştirme zamanının sağlanması, firma içi iletişimde artış, firma gelirlerinde artış ve rekabet üstünlüğü gibi bir çok yararı olan KFG sosyo-psikolojik ve teknolojik değişimlere uyum sağlamak isteyen işletmeler için bütünsel bir sistemdir. Böylelikle KFG Toplam Kalite Yönetimi (TKY) felsefesinin altında geniş bir uygulama alanı bulmuş ve zamanla kendi başına bir üretim felsefesi haline gelmektedir.

Bu çalışmada ilk olarak KFG’nin kelime anlamı ve ortaya çıkışı ile ilgili bilgi verilmiştir. Ardından yöntemin yararlarına değinilmiş ve sonrasında yöntem ve uygulama süreci kapsamlı bir şekilde açıklanmıştır. Bu teorik çalışmanın ardından başlangıçta üretim işletmeleri için geliştirilmiş olan KFG’nin hizmet sektöründe bir üniversite kütüphanesi tasarımında uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Pamukkale Üniversitesi Kütüphanesinde yapılan uygulama sonunda ortaya çıkan KFG matrisi analiz edilmiştir. Temel kullanıcı gruplarından biri olan üniversite akademik personelinin istek ve gereksinimleri doğrultusunda kütüphane hizmetlerinin yeniden tasarlanması ve yapılandırılmasında kullanıcı isteklerini değerlendirerek, kullanıcı istek ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak geliştirilmesi gerekli en önemli tasarım unsurları belirlenmiştir. Son olarak öncelik verilmesi gerekli bu tasarım unsurlarının geliştirilmesine yönelik önerilere yer verilmiştir.

ABSTRACT

QFD, for the first time applied by Yoji Akao in 1966 in Japan, is an approach of structured production planning and developing which takes care of customer needs and wishes in a system focusing on designing and marketing for the aim of providing the customers' needs.

There are some benefits, such as the better conceiving of customers, the rise in customer satisfaction, the rise and reliability in the quality of production, the design optimization, the fall in the costs and the rise in efficiency, time economics, the rise in interfirm communication, the rise in firms' revenue and competition advantage of QFD which is a good and integrated system for the firms wishing to be in harmony with the technological and socio-psychological changes. Therefore, QFD has found a deep application area under the TQM philosophy and it succeeded to be an alone production philosophy rather than being belonged for some time proceeded.

In this study, first of all, the definition of QFD and a brief history of that notion, then, the benefits of the system are given and the application process is explained very deeply. After the theoretical base, although QFD is developed for the production firms, it is performed at a university library, which is at the service sector.

QFD matrix is analyzed after being applied at the library of Pamukkale University. As a result, there has been defined the most important design elements aiming to meet the user's needs and wishes by taking care of the university academic personnels', the most basic user group of the library, needs and priorities for the aim of re-design and re-structuring of library services. Finally, there are some suggestions on developing these design elements crucial.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
ABSTRACT	II
ÖZET	III
İÇİNDEKİLER	IV
TABLolar DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX

BİRİNCİ BÖLÜM GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ	1
1.2. ÇALIŞMANIN AMACI	2
1.3. ÇALIŞMADA İZLENEN YÖNTEM	4
1.4. ÇALIŞMA PLANI	5
1.5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR	6

İKİNCİ BÖLÜM KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

2.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ANLAMI	11
2.2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN TARİHÇESİ	13
2.3. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ TANIMI	15
2.4. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN YARARLARI	17
2.4.1. Müşterilerin Daha İyi Anlaşılması	17
2.4.2. Müşteri Tatmininde Artış	18
2.4.3. Tasarım Optimizasyonu	18
2.4.4. Maliyetlerde Düşüş ve Verimlilik Artışı	19

2.4.5.	Zaman Tasarrufu ve Daha Düşük Geliştirme Zamanı	21
2.4.6.	Firma İçi İletişimde Artış ve Örgütsel Yararlar	22
2.4.7.	Gelirde Artış	23
2.4.8.	Artan Ürün Kalitesi ve Güvenilirliği	23
2.4.9.	Rekabet Üstünlüğü	24
2.4.10.	Dokümantasyon Sistemi Oluşturulması	24
2.5.	KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN UYGULAMA ALANLARI	25
2.6.	KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ İLE İLGİLİ KAVRAMLAR	26
2.6.1.	Kalite Evi	26
2.6.2.	Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımı	28
2.6.3.	Müşteri	29
2.6.4.	Müşterinin Sesi	30
2.6.5.	Gemba Analizi	31
2.7.	KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE KULLANILAN TEKNİKLER	32
2.7.1.	Yedi Yeni Kalite Planlama Tekniği	33
2.7.1.1.	Yakınlık diyagramı	35
2.7.1.2.	İlişki diyagramı	36
2.7.1.3.	Ağaç diyagramı	38
2.7.1.4.	Matris diyagramı	39
2.7.1.5.	Süreç karar program şeması	41
2.7.1.6.	Ok diyagramı	42
2.7.1.7.	Matris veri analizi diyagramı	43
2.7.2.	Analitik Hiyerarşi Süreci	43
2.7.3.	Hata Modu ve Etkileri Analizi ve Güvenilirlik	46
2.7.4.	Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi	48
2.7.5.	Taguchi Metodolojisi	51
2.7.6.	Kıyaslama	53
2.7.7.	Kısıtlar Teorisi	55

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ SÜRECİ

3.1.	PLANLAMA AŞAMASI	59
------	------------------------	----

3.1.1.	Örgütsel Desteğin Sağlanması	60
3.1.2.	Amaçların Belirlenmesi	61
3.1.3.	Müşterilerin Belirlenmesi	61
3.1.4.	Zaman Ufkunun Belirlenmesi	63
3.1.5.	Ürüne Karar Verilmesi	64
3.1.6.	Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımının Kurulması	64
3.1.7.	Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulama Çizelgesinin Hazırlanması ..	64
3.1.8.	Gerekli Malzeme ve Tesisin Sağlanması	66
3.2.	MÜŞTERİ GEREKSİNİMLERİNİN BELİRLENMESİ	66
3.2.1.	Müşteri Sesinin Dinlenmesi ve Tanımlanması	66
3.2.2.	Kano Modeli	68
3.2.3.	Gemba Analizi	71
3.2.4.	Tüketici Gereksinimlerinin Ağırlıklandırılması	72
3.3.	KALİTE EVİ MATRİSİNİN HAZIRLANMASI	73
3.3.1.	Müşteri Kısmı	73
3.3.2.	Teknik Kısım	74
3.3.3.	Müşteri İstekleri Kısımının Oluşturulması	77
3.3.4.	Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	78
3.3.5.	Tüketici Gereksinimleri İle Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi	79
3.3.6.	Teknik Gereksinimler Arasındaki Çapraz İlişkilerin Belirlenmesi ...	81
3.3.7.	Rekabet Matrisleri	83
3.3.7.1.	Müşteri bazlı rekabet matrisi	84
3.3.7.2.	Teknik bazlı rekabet matrisi	86
3.3.8.	Sonuçlara Dayalı Geliştirme Projesinin Hazırlanması	88
3.4.	KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ MODELLERİ	90
3.4.1.	Dört Aşamalı Model	90
3.4.1.1.	Ürün planlama matrisi	90
3.4.1.2.	Tasarım göçerimi matrisi	91
3.4.1.3.	Proses planlama matrisi	91
3.4.1.4.	Üretim planlama matrisi	92
3.4.2.	Matrislerin Matrisi	92

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ TASARIMINDA

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

UYGULAMASI

4.1. UYGULAMANIN AMACI	97
4.2. UYGULAMADA İZLENEN YÖNTEM	97
4.3. ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ TASARIMINDA KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ SÜRECİ	98
4.3.1. Kullanıcı İstek ve İhtiyaçlarının Belirlenmesi	98
4.3.2. Kullanıcı İsteklerinin Ağırlıklandırılması	100
4.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	102
4.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması	104
4.3.5. Müşteri Bazlı Rekabet Matrisinin Oluşturulması	105
4.3.6. Teknik Bazlı Rekabet Matrisinin Oluşturulması	107
4.4. SONUÇ ve ÖNERİLER	112
KAYNAKÇA	115
EKLER	122

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1.	Kalite Fonksiyon Göçeriminin Anlamı	11
Tablo 2.2.	AHS Önem Skalası Değerleri	44
Tablo 2.3.	AHS Başlangıç Matrisi	45
Tablo 2.4.	AHS Özvektör Matrisi	46
Tablo 2.5.	Altshuller'in 39 Mühendislik Parametresi ve 40 TRİZ Prensibi	49
Tablo 3.1.	Öncelik Matrisi	63
Tablo 3.2.	KFG Uygulama Çizelgesi	65
Tablo 3.3.	Tüketici Gereksinimlerinin Ağırlıklandırılması	73
Tablo 3.4.	Müşteri İstekleri	77
Tablo 3.5.	Teknik Gereksinimler	79
Tablo 3.6.	İlişki Sembol ve Anlamları	80
Tablo 3.7.	İlişki Sayı ve Anlamları	80
Tablo 3.8.	İlişki Matrisi	80
Tablo 3.9.	Korelasyon Derecesi Sembol ve Anlamları	82
Tablo 3.10.	Teknik Gereksinimler Arasındaki Çapraz İlişkilerin Belirlenmesi	83
Tablo 3.11.	Müşteri Bazlı Rekabet Matrisi	84
Tablo 3.12.	Satışlarda İlerleme Potansiyeli	85
Tablo 3.13.	Teknik Bazlı Rekabet Matrisi	87
Tablo 3.14.	Kalem Tasarımı İçin Kalite Evi	89
Tablo 3.15.	Matrislerin Matrisi Modelini Oluşturan Matrisler	93
Tablo 3.16.	Matrislerin Matrisi	94
Tablo 4.1.	Kullanıcı İstekleri Aritmetik Ortalamaları	99
Tablo 4.2.	Kullanıcı İstekleri ($X > 7.50$)	100
Tablo 4.3.	Analitik Hiyerarşi Süreci Odak Grup Mod Değerleri	101
Tablo 4.4.	Analitik Hiyerarşi Süreci İkinci Adım	101
Tablo 4.5.	Kullanıcı İstekleri Önem Dereceleri	102
Tablo 4.6.	Kütüphane Hizmetleri Tasarımında Kalite Evi (Ürün Planlama Matrisi)	111

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	KFG İle İlgili Yayınların Yıllara Göre Dağılımı	6
Şekil 2.1.	KFG Öncesi Ve Sonrası Toyota Otomobil Gövdesinin Başlangıç ve Ön Üretim Maliyetleri	20
Şekil 2.2.	KFG'yi Uygulayan Japon Otomobil Firması İle KFG'yi Uygulamayan ABD Otomobil Firmalarının Tasarım Değişikliklerinin Kıyaslanması	22
Şekil 2.3.	Kalite Evi	27
Şekil 2.4.	Ürün Geliştirme Sürecinde Kullanılan Teknikler	32
Şekil 2.5.	Yedi Yeni Yönetim Aracının Akışı	34
Şekil 2.6.	Yakınlık Diyagramı	36
Şekil 2.7.	İlişki Diyagramı	37
Şekil 2.8.	Ağaç Diyagramı	38
Şekil 2.9.	Matris Diyagram	40
Şekil 2.10.	Süreç Karar Program Şeması	41
Şekil 2.11.	Ok Diyagramı	42
Şekil 2.12.	Çelişkiler Matrisi Genel Yapısı	48
Şekil 2.13.	TRİZ Tekniği	50
Şekil 2.14.	TRİZ Sistematiği	51
Şekil 2.15.	Kayıp Fonksiyonu ve Tolerans	52
Şekil 3.1.	KFG Sürecinin Genel Akışı	58
Şekil 3.2.	Müşteri İsteklerinin Sınıflandırılması	68
Şekil 3.3.	Kano Modeli	69
Şekil 3.4.	KFG Matrisinin Müşteri Bilgileri Kısmı	74
Şekil 3.5.	KFG Matrisinin Teknik Bilgiler Kısmı	75
Şekil 3.6.	KFG Matrisinin Temel Unsurları (Kalite Evi)	76
Şekil 3.7.	Dört Aşamalı Model	90
Şekil 4.1.	Kütüphane Hizmetleri Teknik Gereksinimler	103
Şekil 4.2.	İlişki Matrisi	104
Şekil 4.3.	Müşteri Bazlı Rekabet Matrisi	106
Şekil 4.4.	Teknik Bazlı Rekabet Matrisi	108

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Henry Ford'un "istediğiniz herhangi renkte bir T Model Ford'a sahip olabilirsiniz, yeter ki bu renk siyah olsun" sözüyle bütünleşen geleneksel üretim anlayışlarından bu yana dünya pek çok yeni kavramla tanışmıştır. Artık fabrikalar işletme, şirket diye adlandırılırken, her zaman sorun gibi görülen müşteri artık varolmanın tek ve yegane nedeni olarak görülmeye başlanmıştır. Toplam kalite, müşteri odaklılık, müşteri memnuniyeti, liderlik, çalışanların katılımı, sürekli iyileştirme gibi kavramlar artık günümüz dünyasında yerini almaya başlamışlardır.

Değişen bu vizyon içinde, en çok konuşulan kavramlardan biri olan kalitenin işletmelerin başarısında stratejik bir öneme sahip olduğu gittikçe daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır. Serbest piyasa ekonomisinin uygulandığı günümüzde, müşteri istek ve gereksinimlerinin her geçen gün arttığı düşünülürse, pazarda rekabet edebilmek, varlığını sürdürebilmek için bu istek ve ihtiyaçların imalat ya da hizmet sektöründe faaliyet gösteren tüm firmalar için ne kadar gerekli ve önemli olduğu açıktır. Bu durum işletmelere hedef ve stratejilerini belirlerken müşteriyi ve müşterinin istediği kaliteyi önemsemeleri gerektiğini göstermiştir. Artık pazarı belirleyen koşullar, sadece ekonomik ve teknolojik gelişmeler değil, bunların yanında, bilinçlenen, kaliteli ve çeşitli ürün isteyen müşterilerin işletmeler üzerinde oluşturdukları baskıdır. İşletmeler açısından kesin bir gerçek vardır; müşteri ihtiyaç ve beğenilerinin en kısa zamanda, en az maliyetle ve istenen kalite de sağlanmasıdır. İşletmeler müşterileriyle bütünleşmeli, müşteri odaklı hizmet, servis ve ürün tasarımı yönelmeli ve bu doğrultuda süreklilik arz eden bir yapı oluşturmalıdırlar.

Bu çalışmanın konusu olan Kalite Fonksiyon Göçerimi(KFG) de; ürün, hizmet ve servislerin müşteri gereksinimlerine göre tasarlanması gerektiği

felsefesiyle; müşteriye en iyi ve onun ihtiyaçlarını tam olarak karşılayabilecek ürünü sunmayı amaçlayan bir yöntemdir. KFG müşteri istek ve ihtiyaçlarını üretim aşamasına taşıyan, işletmelerin müşterilerle bütünleşmelerini sağlayan sistematik bir yaklaşım getirmektedir.

KFG uygulanarak; müşteri odaklılık, müşterinin sesinin işlemlerin tümüne yayılışını anlaşılır bir grafik gösterimi ile somutlaştırma, takım çalışmasını özendirerek şirket kültürüne pozitif katkı, yazılı bilgi birikimi sağlayarak kurumsallaşmaya katkıda bulunma, maliyetlerin düşürülmesi, çıktının optimizasyonu yoluyla verimlilik artışı sağlama gibi bir takım yararlar sağlanabilir.

Belirtilen tüm bu yararların sağlanabilmesi ve işletmelerin değişen piyasa anlayışlarında rekabet edebilmeleri için KFG gibi yöntemlerin daha iyi anlatılabilmesi ve uygulamaya yönlendirilmesi açısından bu gibi çalışmalar büyük önem taşımaktadır. Konu ile ilgili kaynakların ülkemizde yetersiz olması da bu çalışmanın önemini arttıracakı düşünülmektedir.

1.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Esasında kalite, kalite kontrol, toplam kalite yönetimi gibi bir çok kavram, işletmelerin süreç, ürün ve hizmetlerini geliştirmeyi, iyileştirmeyi, müşterinin isteklerini sağlamayı, memnuniyet ve bağlılıklarını arttırmayı ve ötesini hedeflemektedir. Bunun için TKY'nin içeriğini oluşturan temel kavramlara ek olarak bilim adamları ve yönetim uzmanları yeni yönetim yaklaşımları ve teorileri geliştirmişlerdir.

Artık sadece ürünün kalitesine bakmak yeterli olmayıp yönetimin, yapılan işin ve sunulan hizmetin kalitesi büyük önem kazanmıştır. Önceleri müşteriye memnun etmek için ürün ardı ardına kalite kontrolünden geçirilirken, bugün gelinen noktada baştan sona kalite üretilmektedir. En önemli unsur da üretenle

yani insanla kalitenin üretilmesidir. Bu yüzden kalite “iyileştirilebilen her şey” olarak değerlendirilmeye başlanmıştır¹.

Zaman ve kalite açısından giderek artan rekabet işletmelerin yeni yönetim ve üretim teknikleri arayışlarına yönelmelerine yol açmaktadır.

Geleneksel modellere kıyasla çok daha yüksek rekabet gücü sağlayabilen toplam kalite modeli tam anlamıyla benimsenip uygulandığı zaman başarı sağlamaktadır. Bunun için “önlemeye dönük yaklaşım” ve “istatistiksel ölçüm” büyük bir öneme sahiptir. Önlemeye dönük yaklaşımın ilk adımı tasarım kalitesi ve bunu sağlayacak “Kalite Fonksiyon Göçerimi” yöntemidir².

Müşterinin sesinin dinlenmesi yöntemlerinden olan KFG, dönemsel değişimler, piyasa krizleri, rekabet koşullarının artması, küreselleşme ve tüketicilerin bilinçli hale gelmeleri gibi nedenlerle işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için, müşterinin ne istediğini tam olarak belirleme ve bu istekleri yerine getirmede kullanılan çok önemli bir yöntemdir.

Dünyaca ünlü kalite uzmanı Kouro İshikawa şu konuya dikkat çekmektedir. Dünyadaki gelişmeler çerçevesinde imalatçı firmalar gözlemlendiğinde eski üretim sistemlerinin yerini yeni üretim sistemlerinin aldığı görülmüştür. Dolayısıyla bu yeni üretim sistemleri için kalite faaliyetlerinin yeniden düzenlenmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu bağlamda bir çok işletme “süreç odaklı kalite kontrolü”nden “ürün geliştirme odaklı kalite kontrolü”ne geçiş halindedir. Bu hareketin ön planda ortaya çıkardığı teknolojilerden biri KFG’dir. KFG daha az maliyetle, yüksek kalitede, az zamanda daha çok yeni ürün tasarlanmasına yardımcı olur³.

KFG’nin güncel bir konu olması, işletme problemlerine bir çözüm olarak sunulması ve daha iyi anlaşılabilmesi için bu çalışmaya konu olarak seçilmiştir.

¹ T. CONTİ, *Kurumsal Değerlendirme*, Kalder, İstanbul, Rota Yayıncılık, 1998, s.12.

² Hayal BOYACIOĞLU, “Tasarım Kalitesi, Kalite Fonksiyon Açılımındaki Son Gelişmeler Neler?”, *Kalder Forum Dergisi*, Temmuz-Ağustos-Eylül 2001.

³ Ronald M. FORTUNA, “Beyond Quality: Taking SPC Upstream”, *Quality Progress*, 1988, June, s.23.

Çalışmanın amacı KFG yaklaşımının ne olduğunu ortaya koyarak, nerelerde ve kimler tarafından kullanıldığını ve uygulamalarında yararlanılan temel araçları araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilecek uygulama ile KFG'nin uygulanabilirliği bir örnekle gösterilecektir.

Başlangıçta üretim işletmeleri için geliştirilen KFG yöntemi hizmet işletmeleri için de büyük kullanım değerine sahiptir. Çalışmanın bir diğer amacında KFG'nin hizmet işletmelerinde hizmetlerin tasarımına uyarlanması konusunda bilgi sağlamak ve sınırlı sayıda olan hizmet işletmelerinde uygulamasını bir örnek ile gerçekleştirmektir. Uygulama alanı olarak seçilen üniversite kütüphanesinde KFG uygulaması ile ilgili herhangi bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Son olarak, çalışmanın bu konuyla ilgilenenlere bir başvuru kaynağı olması ve literatür içinde katkı sağlayan bir çalışma olarak yer alması amacı güdülmüştür.

1.3. ÇALIŞMADA İZLENEN YÖNTEM

“Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Uygulama Örneği” başlıklı bu çalışma izlenen yöntem açısından iki ana bölümde değerlendirilebilir.

Çalışmanın teorik kısmını oluşturabilmek için öncelikle literatür taraması yapılmıştır. Çeşitli üniversite kütüphanelerinden, kütüphaneler aracılığıyla yararlanılan veri tabanları ve CD kataloglarından, Yüksek Öğretim Kurulu Dokümantasyon Merkezinden, Ulakbim Belge Sağlama Birimi'nden literatür taramasında yararlanılmıştır. Ayrıca güncel bilgilerin takip ve değerlendirilmesi içinde internet üzerinden araştırma yapılmıştır. Tüm bu çalışmalardan elde edilen bilgilerle Kalite Fonksiyon Göçerimi konusu teorik açıdan incelenmiştir.

Çalışmanın uygulama kısmında ise, uygulamanın yapılacağı Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi ile irtibat kurularak verilen kütüphanecilik hizmetleri hakkında kütüphane uzmanlarından bilgi alınmıştır. Yapılan teorik çalışmanın ışığı altında uygulamaya başlanmış ve ilk olarak kütüphanede görev yapan üç uzman ile KFG takımı oluşturulmuştur. KFG takımının ortak düşüncesi doğrultusunda kütüphane müşteri –kullanıcı- grupları içinde uygulamanın bir

kullanıcı grubu ile yapılmasına karar verilmiştir. Bu sınırlamanın amacı farklı kullanıcı gruplarının farklı beklentilerinin olacağı ve bilimsel alanda çalışan akademik personelin, çalışma alanlarındaki farklılığın beklentilerine yansıtacağı düşüncesidir. Bu doğrultuda uygulama için hedef kullanıcı grubu olarak Pamukkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görev yapan akademik personel seçilmiştir. Daha sonraki aşamada müşteri isteklerinin toplanması için bir anket geliştirilmiş ve seçilen hedef kullanıcı grubuna uygulanmıştır. Anketin değerlendirilmesi ile uygulamanın ilk girdileri elde edilmiş ve KFG süreci başlamıştır. Uygulama sonunda, elde edilen kalite evi verileri değerlendirilmiştir.

1.4. ÇALIŞMANIN PLANI

Çalışmanın birinci bölümünde; çalışmanın önemi, çalışmanın amacı, çalışmada izlenen yöntem, çalışma planı ve KFG ile ilgili yapılan çalışmalar ele alınarak çalışmanın ana hatları ortaya konulmuştur.

İkinci bölümde; KFG'nin anlamı, zaman içindeki gelişim süreci, KFG tanımı, KFG yönteminin yararları ve uygulama alanları anlatılmış, KFG ile ilgili bazı kavramlar açıklanmıştır. Ayrıca KFG sürecinde kullanılan teknikler ve KFG ile ilişkileri de bu bölüm açıklanmıştır.

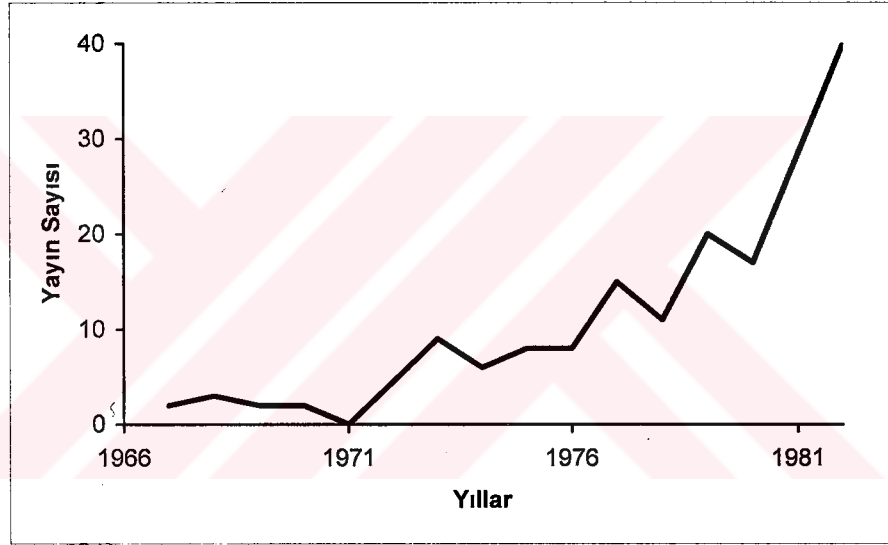
Üçüncü bölümde; Kalite Fonksiyon Göçerimi süreci aşamalandırılarak, bu çerçevede dahilinde anlatılmıştır. Bu bölümde KFG'nin temelini oluşturan matris çizimi de yer almaktadır. Bölüm sonunda da KFG modellerine değinilmiştir.

Dördüncü bölümde; çalışmanın uygulama aşaması gerçekleştirilmiştir. Üçüncü bölümde yer alan KFG süreci teorisi çerçevesinde uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulamanın sonunda elde edilen verilerle genel bir değerlendirme yapılmış ve sonuçları ortaya koyulmuştur.

1.5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Kalite Fonksiyon Göçerimi konusundaki ilk makale 1972’de, ayda bir yayınlanan Standardization and Quality Control adlı dergideki “Development and Quality Assurance of New Products: A System of Quality Deployment” başlıklı yazıdır⁴.

Şekil 1.1’de grafiksel olarak görüldüğü gibi KFG ile ilgili Japonya’da yayımlanan makale sayısı 70-80’li yıllar arasında 10-20 arasında değişirken, 80’lerden sonra hızlı bir artışla 40’lara ulaşmıştır. Bu, zaman içinde KFG’ye olan ilginin arttığını göstermektedir.



Şekil 1.1. KFG İle İlgili Yayınların Yıllara Göre Dağılımı

Kaynak; KOGURE, Masao; Yoji AKAO, Quality Function Deployment and CWQC In Japan, *Quality Progress*, 1983, Cilt 16, Sayı 10, s 25.

Yöntemin A.B.D.’ye ulaşması 1983 Ekim’inde *Quality Progress*’de Kogure ve Akao tarafından yayınlanan “Quality Function Deployment and CWQC in Japan” başlıklı makale sayesinde olmuştur

⁴Fatih YENGİNOL, “Kalite Fonksiyon Göçeriminin Tarihçesi”, Eylül 2002 (<http://www.yenginol.com>)

Çok az bir sürede dünyada kalite kavramının da kazandığı önemle daha fazla yaygınlaşmaya başlayan KFG'nin literatürdeki çalışma sayısı da hızla artmaktadır. KFG ile ilgili yapılan çalışmalarda sıklıkla başvuru alan aşağıda yer alan 10 kaynak, özellikle KFG'yi tarihsel, kavramsal, metodolojik ve uygulamaya dönük anlatımlarıyla bu alanda temel kaynaklar olarak kabul edilmektedir⁵.

- 1) Bahill, A.T., Chapman, W.L., (1993), "A tutorial on quality function deployment", *Engineering Management Journal* 5 (3), 24–35.
- 2) Cohen, L., (1995), "Quality Function Deployment: How to ke QFD Work for You", Addison-Wesley, Reading, A.
- 3) Cristiano, J.J., Liker, J.K., White III, C.C., (2000), "Customer-driven product development through quality function deployment in the US and Japan", *Journal of Product Innovation Management* 17 (4), 286–308.
- 4) Day, R.G., (1993), *Quality Function Deployment: Linking Company with Its Customers*. ASQC Quality Press, Milwaukee, WI.
- 5) Govers, C.P.M., (1996), "What and how about quality function deployment (QFD)", *International Journal of Production Economics*, 46–47 (December), 575–585.
- 6) Hauser, J.R., Clausing, D., (1988), "The house of quality", *Harvard Business Review*, 66 (3), 63–73.
- 7) Hill, A., (1994) "Quality function deployment. In: Lock, D. (Ed.), *Gower Handbook of Quality Management*", second ed. Gower, Brookfield, VT, pp. 364–386 (Chapter 21).
- 8) Prasad, B., (1998), "Review of QFD and related deployment techniques", *Journal of manufacturing Systems* 17 (3), 221–234.
- 9) ReVelle, J.B., Moran, J.W., Cox, C.A., (1998), "The QFD Handbook. Wiley", New York.
- 10) Sullivan, L.P., (1986), "Quality function deployment", *Quality Progress* 19 (6), 39–50.

⁵ Lai-Kow CHAN, Ming-Lu WU, "Quality Function Deployment: A Literature Review", *European Journal Of Operational Research*, 2002, Vol.143, s.479 (www.elsevier.com)

Aşağıda KFG ile ilgili yapılan bazı çalışmalar ve kısa içeriklerine değinilecektir.

Ross (1988), “The Role Of Taguchi Methods And Design Of Experiment In QFD” başlıklı çalışmasında, KFG’nin ürün daha tasarım aşamasındayken kaliteyi sağladığını vurgulamıştır. Taguchi metodunun da bu konuda KFG uygulamalarını destekleyici bir metot olduğunu belirtmiş ve her iki metodun birlikte işleyişini anlatmıştır.

Benowski (1991), “Resorting The Pillars Of Higher Education” adlı makalesinde Toplam Kalite Yönetimi çerçevesinde üniversitelerde kalite ve kaliteyi ilerletmek için neler yapılabileceğini anlatmıştır.

Shaffer ve Pfeiffer (1995) “A Blueprint For Trainig” başlıklı makalelerinde KFG’yi bir hemşire modülü tasarımında kullanmışlardır. Geliştirmiş oldukları bu modül ABD’de dört büyük sağlık kurumunda başarı ile uygulanmıştır.

Kennerfalk ve Bengt (1995), “A Change Process For Adapting Organizations to a Total Quality Management Strategy” başlıklı makalelerinde süreç odaklı ve iş odaklı organizasyonları değerlendirmişler ve süreç odaklı organizasyonların iş odaklı organizasyonlara nazaran TKY stratejisine daha uygun olduklarını vurgulamışlardır. Organizasyonların TKY’ye uyumlarında KFG, proses yönetimi, politika göçerimi ve kıyaslama gibi tekniklerin yardımcı olacağını söylemişler ve bu teknikleri çalışmalarında incelemişleridir.

Mazur (1996), “The Application Of Quality Function Deployment (QFD) To Design A Course In Total Qaulity Management (TQM) At The University Of Michigan College Of Engineering” başlıklı uygulamalı çalışmasında Mıchigan Üniversitesi Mühendislik fakültesinde Toplam Kalite Yönetimi (TKY) dersi içeriğinin belirlenmesinde KFG kullanımını konu almıştır.

Fortuna (1998), “Beyond Quality; Taking SPC Upstream” adlı çalışmasında kalitenin oluşturulmasında, üretim aşamasındaki istatistiksel kalite

kontrolden tasarımda kalite anlayışına doğru geçişi ve bu çerçevede KFG'yi anlatmıştır.

Natarajan, Martz ve Kyosuke (1999) "Applying QFD To Internal Service Design" başlıklı çalışmalarında üniversite araştırma merkezi tasarımında KFG uygulamasını konu almışlardır. Çalışmanın diğer çalışmalardan farkı iç müşteri kavramını vurgulamasıdır.

Şen ve Yenginol (1999), "Ekonometri Bölüm Programlarının Hazırlanmasında Kalite Fonksiyon Göçeriminin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma" başlıklı çalışmalarında Dokuz Eylül Üniversitesi Ekonometri Bölümü programlarının hazırlanmasında KFG'yi kullanmışlardır. Çalışmalarında ekonometri bölümü mezunlarının çalışabilecekleri işyerleri, üniversitenin müşterileri olarak alınmıştır.

Chan ve Wu (2002), KFG literatürü üzerine yaptıkları "Quality Function Deployment: A Literature Review" başlıklı makalelerinde KFG ile ilgili 650 tane referans kaynağına yer vermişlerdir. Makalede; KFG'nin tarihçesi, dünyadaki gelişimi (özellikle Japonya ve ABD'deki), KFG yazılımları, KFG ile ilgili internet adresleri ve farklı endüstri kollarında uygulamaları başlıklarında KFG ile ilgili yapılan çalışmalar listelenmiştir.

Yukarıda saydığımız çalışmalar yanında KFG hakkında danışmanlık hizmeti ve/veya eğitim veren pek çok organizasyon vardır. Bunlara örnek olarak aşağıdaki organizasyonlar verilebilir.

- 1) Applied Marketing Science (<http://www.ams-inc.com>)
- 2) ASI Quality Systems (İngiltere) (<http://www.asiqs.co.uk>)
- 3) Becker and Associates (<http://www.becker-associates.com>)
- 4) C2C Solution (<http://www.c2c-solutions.com>)
- 5) ProAcTION Development (<http://www.proactdev.com>)
- 6) Quality Associates International (<http://www.quality-one.com>)

Öte yandan KFG uygulamalarını kapsayan, KFG süreçlerini kolaylaştırmak amacı ile KFG yazılımları geliştirilmiştir. Aşağıdaki web adreslerinden bu yazılımlar hakkında bilgi edinilebileceği gibi, yazılımların tanıtıcı demolarıda edinilebilir. Bu adresler şunlardır.

- 1) <http://www.qualisoft.com>
- 2) <http://www.iqd.com>
- 3) <http://qfdcapture.com>
- 4) <http://www.qfd2000.co.uk>
- 5) <http://www.ams-inc.com>



İKİNCİ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

2.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ANLAMI

Japonca'daki orijinal adı "Hin Shutsu, Ki Nou, Ten Kai" olan bu kavram İngilizce'ye "Quality Function Deployment" olarak tercüme edilmiştir. Japonca'da her sözcük çeşitli anlamlar taşıyabildiğinden, İngilizce'ye yapılan tercüme aslında tam olarak yöntemin orijinal adının verdiği anlamı karşılayamamaktadır⁶. Her bir Japonca terime birden fazla İngilizce terim karşılık gelmekte, İngilizce'den Türkçe'ye tercüme edildiğinde de, her sözcüğe daha fazla anlam yüklenmektedir. Tablo 2.1'de bu durumu sistematik olarak görmek mümkündür.

Tablo 2.1. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Anlamı

Japonca	İngilizce	Türkçe
Hin Shutsu	• Quality • Features • Attributes • Qualities	• Kalite(ler) • Nitelik(ler) • Özellikler • Sıfatlar • Vasıflar
Ki Nou	• Function • Mechanization • Mechanisms	• Fonksiyon • İşlev • Mekanizma(lar) • İşleyiş • Tarz
Ten Kai	• Deployment • Diffusion • Development • Evolution	• Yayılma • Gelişme • Evrim • Açılım • Göçerim

Kaynak: Fatih YENGİNOL, 'Neden Kalite Fonksiyon 'Göçerimi'?', 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

⁶Atilla AKBABA, "Kalite Fonksiyon Göçerimi Metodu ve Hizmet İşletmelerine Uyarlanması", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 2, Sayı 3, 2000

Ülkemizde, Türkçe'ye “Kalite Fonksiyon Yayılımı”, “Kalite Fonksiyonları Yayılımı”, “Kalite İşlev Konumlandırılması”, “Kalite İşlev Konulandırma”, “Kalite Fonksiyon Açınımı”, “Kalite Fonksiyonları Açınımı”, “Kalite Fonksiyon Açılımı”, “Kalite Fonksiyonları Açılımı”, “Kalite Yayılımı” olarak tercümesi yapılan Kalite Fonksiyon Göçerimi farklı yazarlar ve bilim adamları tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu kullanımlar içinde “Quality Function Deployment” kavramını Türkçe de tam anlamıyla karşılayan “Kalite Fonksiyon Göçerimi”dir. Zira KFG'nin yaptığı iş; esas itibarı ile her aşamada en önemli kriterlerin belirlenmesi ve bunları gerçekleştirmek için yapılması gerekenlerin bir sonraki aşamada bulunan; kişilere, parçalara, fonksiyonlara, planlara vb. atanması ya da göçerilmesidir.

Göçermek fiili bir kişiden diğerk kişiye geçirmek, havale etmek, devretmek, aktarmak, yerini değıştirmek, anlamlarını taşımaktadır. Göç kökü ise esas anlamı itibarıyla taşınma, bir yerden bir diğerk yere hareket etmek, gitmek anlamındadır⁷. KFG toplam kalite yönetimi felsefesi içinde uygulanan bir yöntem olması ve amaçları düşünöldüğünde, sürekli iyileşme, sürekli müşteri istek ve ihtiyaçları doğrultusunda yenilenme hedeflerini içinde barındırmaktadır. Dolayısıyla Japonca'sında olduğı gibi:

- 1) Her aşamada en önemli kriterlerin belirlenmesi ve bunları gerçekleştirmek için yapılması gerekenlerin bir sonraki aşamada bulunan kişilere, parçalara, fonksiyonlara, planlara vb. atanması ya da göçerilmesi,
- 2) Ürün kavramının daima müşteri istek ve ihtiyaçlarına uygun kalabilmesi için sürekli iyileşme, gelişme ve hareket anlamlarının ikisini de ifade etmektedir⁸.

Göçerim sözcüğünün içerdığı anlam “yetki göçerimi” terimi düşünöldüğünde daha iyi anlaşılacaktır⁹.

⁷ Türk Dil Kurumu, “göçermek”-“göç”, Eylül 2002. (<http://www.tdk.gov.tr/tdksozluk/>)

⁸ Fatih YENGİNOL, “Neden Kalite Fonksiyon “Göçerimi” ”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, 2002.

2.2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN TARİHÇESİ

1960'lı yılların sonlarında Japonya dünyadaki çelik üretimini çok düşük fiyatla gerçekleştirebilmiş ve Japonya'daki sınırlı doğal kaynaklara rağmen geliştirilen yeni proseslerle ithal edilen hammaddeler çok ucuza, yüksek kaliteli çeliklere çevrilmiştir. Üretilen bu ekonomik ve kaliteli çeliklerle Japonya süpertankerli kargo gemileri yapmış, ancak bu kargo gemilerinde manevra, itici güç ve dengede durma konusunda problemler ortaya çıkmıştır. Bu gemileri üreten Mitsubishi Heavy Industries firması Japon hükümetinden bu kompleks kargo gemilerinin lojistik olarak geliştirilmesi için yardım istemiştir. Japon hükümeti çeşitli üniversitelerdeki profesörlerden oluşan bir ekip kurarak, özel müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, gemi inşa sürecinin tüm aşamalarını ele alan ve bu aşamalara müşteri gereksinimlerini katan bir sistem oluşturmuş ve KFG doğmuştur.

KFG, ilk kez 1966 yılında Yoji Akao tarafından ortaya atılmış ve yine Yoji Akao'nun çalışmaları 1972 yılında Mitsubishi firması tarafından Kobe tersanelerinde uygulanmıştır. Dr. Shigeru Mizuno, Dr. Yoji Akao ve Japonya'daki diğer kalite uzmanları KFG'nin araç ve tekniklerini geliştirerek, yeni ürün ve servis tasarımı, müşteri tatminini sağlamak için kapsamlı bir sistem geliştirmişlerdir¹⁰.

KFG önceleri ürün tasarımı için kullanılmış, 1981 yılından sonrada Japonya'da hizmet işletmelerinde de uygulanmaya başlanmıştır. Bu alandaki ilk uygulamalara örnek olarak alışveriş merkezleri, perakende mağazalar ve oteller verilebilir.

Batı dünyasının KFG'ye olan ilgisi Toyota şirketinin 1977 ile 1984 yılları arasındaki KFG uygulamaları ile ulaştığı başarılarından sonra olmuştur. Şirket KFG uygulaması ile ürün geliştirme maliyetlerinde % 61 azalma sağlamış, ürün

⁹ Fatih YENGİNOL, "Kalite Fonksiyon Göçerimi"nin Anlamı, Eylül 2002. (<http://www.yenginol.com/uzmanlik/qfd>)

¹⁰ Andrew BOLT and Glenn MAZUR, "Jurassic QFD Integrating Service and Product Quality Function Deployment", The Eleventh Symposium on Quality Function Deployment, June 14 - 15, 1999.

geliştirme süresini üçte bir oranında kısaltmış ve paslanmayla ilgili garanti problemlerini ortadan kaldırmıştır¹¹. Yöntemin A.B.D.'ye ulaşması 1983 Ekim'inde Quality Progress'de Kogure ve Akao tarafından yayınlanan "Quality Function Deployment And CWQC In Japan" başlıklı makale sayesinde olmuştur. Amerika'daki ilk uygulamalar Ford firmasında başlamış daha sonrasında da hızla yayılmıştır. Son çalışmalar göstermektedir ki KFG 1986 yılına kadar Japonya'da yaygın olarak kullanılırken, bu yıla kadar ABD'de hiçbir işletme bu yaklaşımla ilgili herhangi bir çalışma yapmamıştır. Günümüzde bir çok Amerikan işletmesi bu yaklaşımla ilgili yapılacak olan planlama ve uygulama konusundaki ekstra çalışmaların ve üst yönetim ilgisinin boşa çıkmayacağına inanmışlardır. KFG, ABD'de hem üretim hem de hizmet sektöründe son derece yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. Bu tekniği uygulayan şirketlere NASA, USAF, BOSCH, Hitachi, Mobil, HP, IBM, Kodak, Pepsi, Polaroid, Citycorp, 3M, Canadian Airlines, Marriott, AT&T, Motorola, NCR ve Salamon örnek olarak verilebilir.

Türkiye'deki ilk uygulamayı 1994 yılında Arçelik firması bulaşık makinesi üretiminde gerçekleştirmiştir. Bulaşık makinesinin tamamı üzerinde KFG uygulamaya çalışıldığında çok büyük matrisle karşılaşılmış ve bunun üzerine makinenin bir bileşeni olan çatal-kaşık sepeti üzerinde uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda Arçelik bünyesi içinde gerçekleştirilen bir takım çalışması örneği oluşmuş, genel müdürlük ve işletme birimleri arasında ki iletişimin gelişimi sağlanmış, kalite güvence yöneticiliği ile pazar araştırma ve tanıtım yöneticiliği arasında işbirliği yapılabilecek konular saptanılmış, müşteri görüşlerinin alınması konusunda ortaklaşa yürütülen bir çalışmaya başlanmıştır¹². KFG henüz ülkemizde yeterince tanınmadığı için az sayıda büyük firma dışında uygulanmamaktadır.

Son olarak ülkemiz 4-6 Eylül 2002 tarihinde Almanya'nın Münih kentinde düzenlenen Uluslararası QFD Konseyi (ICQFD) toplantısında Yrd.Doç.Dr. Fatih

¹¹ AKBABA, a.g.e. s.1 ve

QFDI, "Testimonials", Ekim 2002 (<http://www.qfdi.org/what%20is%20qfd/testimonials.htm>)

¹² Özlem İpekgil DOĞAN, "Kalite Uygulamalarının İşletmelerin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 2 Sayı 1, 2000

Yenginol tarafından bu konseyde temsil edilmiş ve ICQFD içinde sekizinci ülke olarak temsil edilmeye başlanmıştır¹³.

2.3. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ TANIMI

KFG'nin yaratıcılarından Dr.Yoji Akao KFG'yi şöyle tanımlamıştır. Kalite Fonksiyon Göçerimi, müşteriye tatmin etmek ve müşterinin talep ettiklerini tasarım hedeflerine ve üretim sırasında kullanılacak başlıca kalite güvence noktalarına dönüştürmek amacıyla tasarım kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir. KFG tasarım kalitesini ürün daha tasarım aşamasındayken güvence altına alır¹⁴.

KFG, özellikle müşteriye tatmin etmeye çalışan en geniş kapsamlı kalite sistemidir. KFG müşterinin tatmin duygularını arttırmaya konsantre olup, tatminsizliği ortadan kaldırmak üzerine yoğunlaşır. KFG sıfır hata üzerine yoğunlaşan geleneksel kalite metotlarından farklıdır. Hiçbir şeyin yanlış olmaması her şeyin doğru olduğu anlamına gelmez. KFG konuşulan ve konuşulmayan ihtiyaçları araştırarak olumlu- pozitif- değeri elde etmeye yoğunlaşır. Bunları işe ve tasarıma dönüştürür. Daha da fazlası KFG, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının öncelik sıralaması yapabilmemizi ve rakiplerle kıyaslamamızı sağlar¹⁵.

KFG, müşteri ya da pazar talebinin, uygun teknik ihtiyaç ve eylemlere dönüştürülerek ürün geliştirmenin bütün aşamalarına yayıldığı sistematik bir araçtır¹⁶.

KFG, müşterinin satın almak istediği ürün ve hizmetlerin tasarımı, üretimi ve pazarlanması amacı ile organizasyon içindeki beceriler üzerinde yoğunlaşarak

¹³ Önsöz, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İzmir, 17-19 Nisan 2002.

¹⁴ Leif KENNERFALK and Klefsjö BENGT, "A Change Process For Adapting Organizations to a Total Quality Management Strategy", *Total Quality Management*, Vol. 6, No. 2. 1995

¹⁵ BOLT and MAZUR, a.g.e.

¹⁶ FORTUNA, a.g.e.,23-28.

gerekli eşgüdümü sağlayan planlama ve iletişim süreçlerinden oluşan sistematik bir yaklaşımdır¹⁷.

KFG, müşteri istek ve ihtiyaçlarının açıkça belirlenmesi ve bunların karşılanması için, önerilen ürün ve hizmetlerin yeteneklerini sistematik olarak değerlendirme olanağı sağlayan, yapılaşmış bir ürün planlama ve geliştirme yöntemidir. Müşterilerin satın almak istedikleri ve isteyecekleri malların önce tasarımı, üretimi ve pazarlanması için bir organizasyonu koordine eder. Kısacası KFG, müşteri beklentilerinin yönettiği bir ürün geliştirme prosesinin benimsendiği, ekip çalışmasına dayalı bir sistemdir¹⁸.

KFG, ürün ve süreç dizaynına en güçlü yaklaşımdır. Rekabet içindeki iş dünyasında önemli para ve zaman kaybını önleyerek mühendislik çabasının nereye yönlendirilmesi gerektiğine dikkati çeker¹⁹.

KFG, müşteriden alınan bilgiyi sistematik bir şekilde tanımlayan ürün gelişim sürecidir²⁰.

KFG, kaliteyi müşterinin ihtiyaçlarını içine alarak ürün ve servise dönüştüren bir planlama sistemidir. Müşterinin ihtiyaçlarını uygun teknik araçlarla ürün ve servise çeviren işlevsel bir yöntemdir. Kalite evi, ürün planlama matrisi, müşteri kaynaklı mühendislik, karar matrisi gibi isimlerle de adlandırılır²¹.

KFG, müşteri ihtiyaçlarının anlaşılmasıyla başlayan, bu ihtiyaçların teknik karakteristiklere dönüştürülmesiyle ve kalite göçerimi ile devam eden bir süreçtir²².

¹⁷ Nesime ACAR, "Kalite Fonksiyon Göçerimi", **MPM Kalite Özel Sayısı**, Ankara, 1995, s.117.

¹⁸ Nilgün ÖZDİL, "Kalitenin Evi", **KalDer Forum Dergisi**, Ocak-Şubat-Mart 2001.

¹⁹ J.A.SMITH and I.I.ANGELI, "The Use Of Quality Function Deployment To Help Adopt A Total Quality Strategy", **Total Quality Management**, March 1995, Vol. 6, Issue 1.

²⁰ James SOMMERVILLE and Craig NİGEL, "Quality Function Deployment In The It And Construction Industries", **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, 2002.

²¹ Jay HEİZER and Barry RENDER, **Operations Management**, 5th ed., Upper Saddle River Prentice Hall, 1999. s. 94.

²² Fatih YENGİNOL, "Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımları", Eylül 2002. (www.yenginol.com)

KFG, ürün geliştirme ve üretimin her bir aşamasında teknik gereklilikleri dönüştürmeye araç sağlayan kapsamlı bir kavram olarak, müşteri isteklerini gerçek kalite özelliklerinde yayma ve bileşen, parça ve üretim süreçleri gibi alt sistemlere ayırma tekniğidir²³.

Tüm bu tanımlar göstermektedir ki KFG basit bir kalite aracı değildir. Bir yanda geleneksel anlayışla kalitenin iyileştirilmesi ve problemlerin geliştirilmesini sağlarken, aynı zamanda kalitenin tasarımdan üretime kadar tüm süreçlerde oluşturulmasını sağlayan ve bunun için tüm işletme fonksiyonlarının işbirliğini gerektiren bir stratejidir. KFG, ürün geliştirme ve üretimin diğer aşamalarında uygulanabilen, müşteri isteklerini girdi olarak alıp bunların mevcut kaynaklarla nasıl karşılanacağına cevap arayan planlama ve geliştirme aracıdır.

2.4. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN YARARLARI

KFG'nin uygulayıcılarına sağladığı yararlar nelerdir sorusunun en yalın cevabı; KFG müşteri ile aynı dili konuşmayı sağlar denilebilir. Geçen zaman ve değişen koşullar, müşterilerin ve firmaların konuştuğu dili zamanla farklılaşmakta, bu da rekabet içinde olan firmaların daha hızlı hareket etmelerini ve zaman kaybetmeden bu negatif farklılaşmaya yönelmelerini gerektirmektedir. İşte KFG'de sistematik olarak bunu sağlayan yöntemlerden biridir²⁴.

KFG ile sağlanacak yararlar alt başlıklar halinde aşağıda ele alınmıştır.

2.4.1. Müşterilerin Daha İyi Anlaşılması

KFG'nin çıkış noktası ve onu daha özgün bir yöntem yapan müşteri istek ve ihtiyaçlarından yola çıkmasıdır. İlk adımı müşteri istek ve ihtiyaçlarıyla atılan bu yöntem süreç sonunda müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayan bir tasarıma

²³ Masaaki IMAI, **Kaizen; Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı**, Brisa Yayınları, 1994, s. xxi.

²⁴ Zafer ÖTER ve Özkan TÜTÜNCÜ, "Turizm İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi: Seyahat Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım", **DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 3, Sayı 3, 2001.

ulaşmayı amaçlar. KFG müşteri isteklerini organizasyon diline çevirerek hayata geçirir²⁵. KFG anlayışında kaliteye üst yönetim değil müşteri yön verir²⁶.

Müşterilerin daha iyi anlaşılması için KFG geleneksel yöntemlerin yanında (anket, doğrudan görüşme, odak gruplar), “gemba” ya giderek, Kano modeliyle ürün niteliklerini sınıflandırma gibi yöntemleri kullanır.

2.4.2. Müşteri Tatmininde Artış

Müşteriye sunulacak olan ürün ya da hizmetin tasarımında öncelik müşterinin istekleridir. Müşteri süreç sonundaki ürün ya da hizmette büyük oranda kendi beklentilerini bulacaktır. Öte yandan KFG’nin maliyetlerde meydana getirdiği azalış fiyata yansıtacak ve ürün/hizmetlerin müşteriye daha ucuz sunulması söz konusu olacaktır. Böylelikle, KFG ürün ya da hizmete kattığı kalite anlayışıyla kaliteli olanı daha ucuza alma imkanı sağlar.

Tatmin olmayan bir müşteri memnuniyetsizliğini, tatmin olan bir müşteriye oranla 3-4 kez daha fazla müşteriye söylediği düşünülürse müşteri tatminin son derece önemli olduğu açıktır²⁷.

2.4.3. Tasarım Optimizasyonu

Müşterilerin daha iyi anlaşılması ve müşteri ihtiyaçlarının önceliklendirilmesi sayesinde firmanın elindeki kaynaklar öncelikle müşterileri tatmin edecek kritik alanlara yönlendirilir. Bu yapılırken, yapılamaz ürünlerin tasarımı, ulaşılamaz hedeflerin seçilmesi engellendiğinden kaynakların israfı engellenmiş ve kritik müşteri ihtiyaçları ile firma açısından ulaşılabilir hedefler arasında bir denge sağlanmış olur²⁸. KFG ürün daha tasarım aşamasındayken,

²⁵ BOLT and MAZUR, a.g.e.

²⁶ Muhsin HALİS, “Paradigmadan Uygulamaya Toplam Kalite Yönetimi ve ISO-9000 Kalite Güvence Sistemleri ISO-9002 Kalite Belgesi Çalışmaları”, Beta Basım, İstanbul, Ekim 2000, s.156.

²⁷ Muhittin ŞİMŞEK, Kalite Yönetimi, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, 1996, s.125.

²⁸ Ali ŞEN ve diğerleri, “Bir Sistem Tasarımında KFG, HMEA ve Güvenilirlik Tekniklerinin Tasarım Güvencesi Amacı İle Kullanılması”, 4. Ulusal Ekonometri Ve İstatistik Sempozyumu, Antalya, 1999.

kalitenin oluşturulmasına olanak saęlar²⁹. KFG ile üretim aşamasındaki değişiklikler %30-50 oranından azalmakta, bununla beraber tekrar tasarım maliyetlerinde de %20-60 oranlarında azalma görölmektedir³⁰.

KFG şirketlere; müşterilerinin istekleri, rakiplerinin performansları ve işletme hedeflerinin paralelinde tasarım imkanı sunmaktadır. İşletmelerin ellerindeki kaynakları optimum olarak, müşteriye değer yaratacak şekilde kullanmasını, rekabet açısından gereksiz ve müşterinin istemediği hizmet özelliklerini işin en başında tasarımdan elemesini sağlar.

Unutulmamalıdır ki, bir kütüphanede kitap okumak için kütüphanedeki tüm ışıkları açmanıza gerek yoktur. Size güçlü ve tek bir noktayı aydınlatan bir ışık yeter de artar bile³¹!

2.4.4. Maliyetlerde Düşüş ve Verimlilik Artışı

Üretim ve süreç maliyetleri aşağı çekilerek üretilen ucuz ürünlerde gerekli kalitenin yakalanamayacağı, ancak yapılan büyük harcamalarla kaliteye ulaşılabileceği şeklinde olan anlayışın KFG tekniğinin kullanılması sayesinde yersiz olduğu ortaya çıkmaktadır. Üretim ya da süreç tasarımında KFG tekniği kullanılarak hem maliyetlerin aşağı çekilebileceği, hem de maksimum performans elde edilebileceği görölmüřtür³².

KFG işletmelerin karşılaşacağı hataları en az maliyetle tasarım aşamasında yok ederek, ürünün müşteriye hatalı ulaşmasından kaynaklanan zararlardan kurtarır. Böylelikle de KFG uygulamalarıyla garanti maliyetlerinde de azalma göröür.

²⁹ Philips ROSS, "The Role Of Taguchi Methods And Design Of Experiment In QFD", **Quality Progress**, 1988, June, s.47.

³⁰ Lawrence P. SULLIVAN., "Quality Function Deployment", **Quality Progress**, June, 1991, s.39.

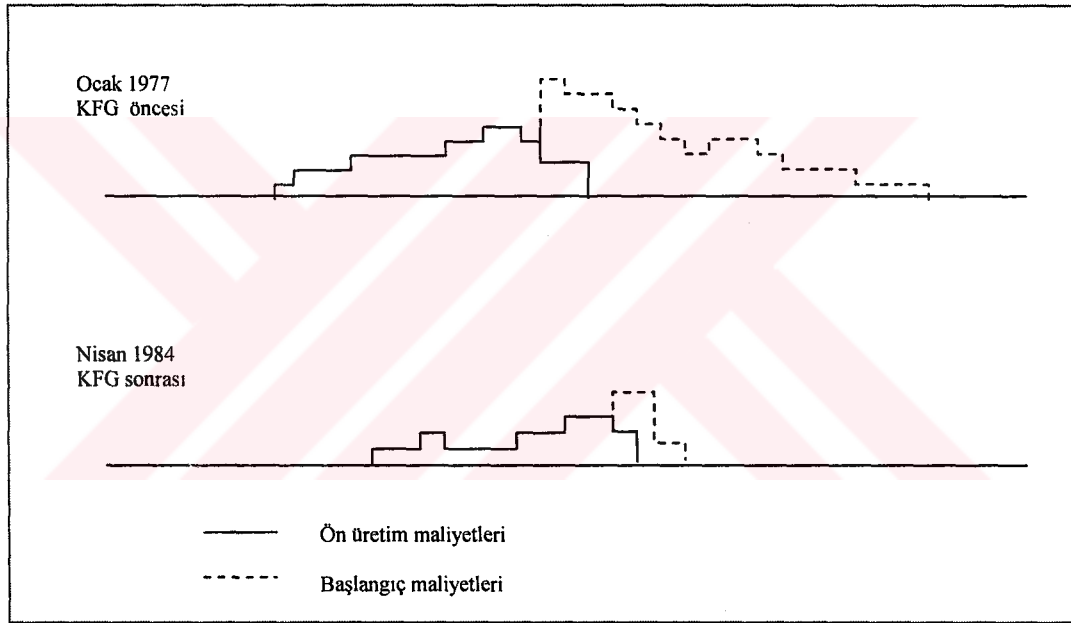
³¹ Kubilay KARA, "Service QFD", Şubat 2002, (idea.com.tr)

³² HALİS, a.g.e., s:156.

Japon şirketleri KFG'yi kullanarak tasarım ve geliştirme süreçlerinde önemli iyileştirmeler sağlamışlardır. Bunlar şunlardır³³:

- a) Mühendislik aşamasındaki değişimlerde %30- % 50 oranında azalma
- b) Dizayn dönüşümlerinde %30 - % 50 oranında azalma
- c) Başlatma maliyetlerinde %20 - % 50 oranında azalma

Şekil 2.1'de Toyota firmasının, otomobil gövdesi üretiminde KFG öncesi (Ocak 1977) ve KFG sonrasında (Nisan 1984) başlangıç ve ön üretim maliyetlerindeki değişim gösterilmektedir. Özellikle KFG sonrası üretime başlangıç maliyetlerindeki düşüş dikkat çekicidir.



Şekil 2.1. KFG Öncesi ve Sonrası Toyota Otomobil Gövdesinin Başlangıç ve Ön Üretim Maliyetleri

Kaynak: John R. HASUER ve Don CLAUSING, "The House Of Quality", **Harvard Business Review**, 1988, May-June, s.64.

³³ .B CENGİZ, Y YAYLA, "Rekabet Üstünlüğü İçin Modern Yaklaşımlar", **Tüsiad- Kalder 6. Ulusal Kalite Kongresi -Tebliğler ve Özgeçmişler-**, İstanbul, s. 151-158

2.4.5. Zaman Tasarrufu ve Daha Düşük Geliştirme Zamanı

KFG mantığında müşteri istek ve ihtiyaçlarına en erken aşamada yoğunlaşarak, hata ve sapmaların tasarım aşamasında önlenmesi yatmaktadır. KFG ürünlerin veya hizmetlerin geliştirme sürelerini kısaltır ve pazara sunumları hızlandırır. Aynı zamanda tasarım sonrası değişiklikler ve uygulamadaki hatalar azalmakta, böylelikle bu nedenlerle kaybedilecek zaman kazanılmaktadır. Planlı çalışma ve takım çalışması sayesinde olası problemler daha önceden belirlenebilmekte çözüme daha hızlı gidilmektedir. KFG'nin uygulanması sayesinde başlangıç aşamasında problemlerin büyük bir kısmı azaltıldığından yapılan çalışmalar ürün geliştirme zamanının %66 oranında kısaltıldığını göstermiştir³⁴.

İlk zamanlarda KFG, başlangıç maliyetlerini düşürmek için kullanılıyordu. Bu amaçla yola çıkan işletmeler KFG ile ürün geliştirme sürelerinde de düşüş kaydettiler. Örneğin Amerikan araba üreticilerinin 1980'lerin sonlarıyla 1990 başlarında, bir ürünün çiziminden piyasaya sürülmesine kadar harcadıkları süre 5 yıl iken, aynı işlemi Honda firması 2.5, Toyota ise 3 yılda tamamlıyordu³⁵.

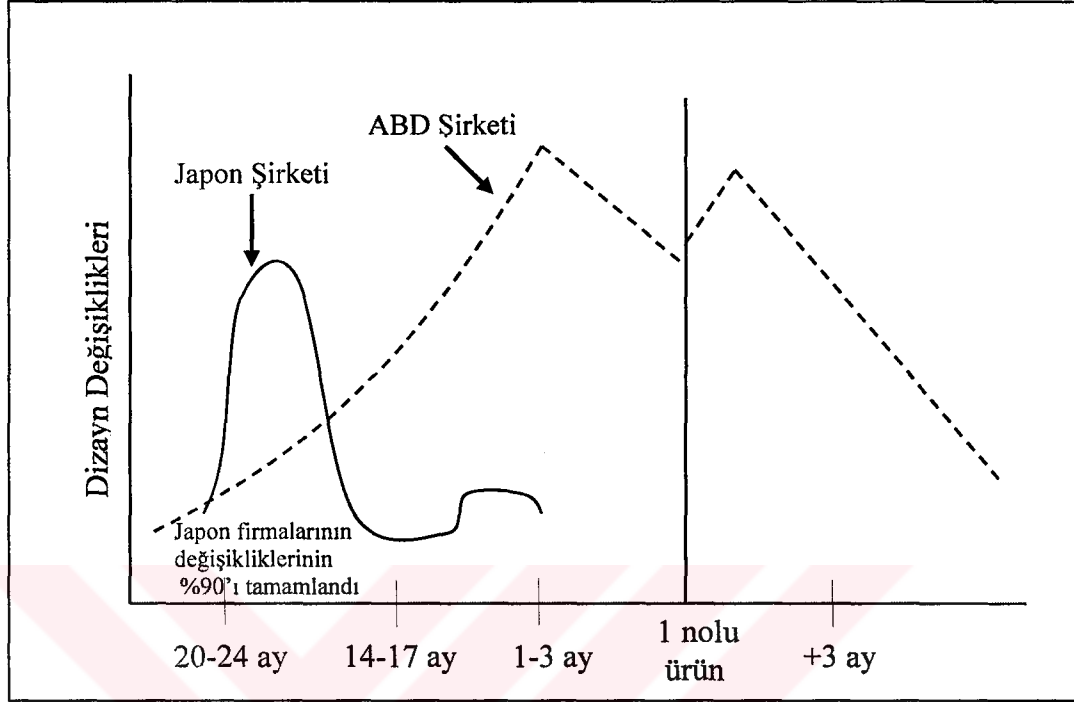
Alt süreçlerin ve tedarikçilerin KFG sürecine daha erken dahil edilmesi üründe meydana gelecek son dakika değişikliklerinin sayısını ve maliyetini azaltmaktadır. Müşteri ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasıyla pazardaki değişiklikler nedeniyle üründe meydana gelecek değişikliklerde en aza indirgenmiş olmaktadır. Tasarımda daha az değişikliğin yapılması ürün geliştirme zamanını kısaltacağı için pazardaki değişikliklere daha kısa sürede uyum sağlanmış olmaktadır.

Şekil 2.2'de KFG'yi uygulayan bir Japon otomobil firmasındaki tasarım değişiklikleri ile KFG'yi uygulamayan bir ABD otomobil firmasındaki tasarım değişikliklerinin karşılaştırılması görülmektedir. Japon otomobil firmasındaki tasarım değişikliklerinin ilk otomobil montaj hattından çıkmadan çok önce

³⁴ Fatih UYSAL, "Kalite Fonksiyon Yayılmasının İncelenmesi", (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2000), s.22.

³⁵ "QFD'nin Faydaları", Şubat 2003, (www.kaliteofisi.com/ky_tem.28asp)

tamamlanırken, ABD firmasının üretim başladıktan sonrada tasarım değişikliği yaptığı gözlenmektedir.



Şekil 2.2. KFG'yi Uygulayan Japon Otomobil Firması İle KFG'yi Uygulamayan ABD Otomobil Firmalarının Tasarım Değişikliklerinin Kıyaslanması

Kaynak: John R. HAUSER ve Don CLAUSING, "The House Of Quality", *Harvard Business Review*, 1988, May-June, 64

2.4.6. Firma İçi İletişimde Artış ve Örgütsel Yararlar

KFG çeşitli bölümlerden çalışanı ürün geliştirme ya da tasarım sürecinde bir araya getirir. Sürecin her aşamasında bir sonrakine geçerken, terimler herkesin anlayabileceği hale getirilir. Bu sayede bölümler arasında ortak ve anlaşılabilir bir dil geliştirilmiş olur³⁶. Kalite evi sayesinde de bu dil şematize edilmiş olur³⁷. Planlama ve iletişim olaylarının bir seti olan KFG organizasyon içinde yeteneklere odaklanır ve onları koordine eder. Pek çok firmada büyük bir bilgi zenginliği olmasına karşın bunların bir belge haline getirilmesi mümkün

³⁶ Lou COHEN, *Quality Function Deployment, How To Make QFD Work For You*, Addison Wesley, Reading, MA., 1995., s.32.

³⁷ Fatih YENGİNOĞLU, "Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi", (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2000), s.31.

olmamaktadır. KFG mevcut bilgileri özümsemesi kolay bir formata dönüştürmekte, böylece düşünce ve projelerin sürekliliği sağlanmış olmakta ve firma içi iletişimin devamlılığını sağlamaktadır. Ayrıca bu dokümanite edilmiş bilgi birikimi firmaların kurumsallaşmasına katkıda bulunmaktadır.

KFG uygulamalarında takım çalışması yapıldığından firma kültüründe takım ruhu kavramının gelişimine destek olur. Ayrıca KFG içinde yer alan dokümantasyon sistemi takıma yeni katılan birinin çok çabuk olarak takımın amacını ve süreci anlamasına yardımcı olur.

KFG uygulamaları sırasında detaylara verilen önemin artması ve kurum içinde artan iletişim beraberinde geleneksel engellerin yıkılmasını, yeni vizyonların oluşmasını sağlar.

KFG stratejik düşüncelerin aydınlatılması ve amaçların bütünleştirilmesi için basit bir iskeleti oluşturur³⁸.

2.4.7. Gelirde Artış

KFG ile sağlanan maliyetlerdeki düşüş, öte yandan satışlardaki artış direkt olarak gelire yansıtacak ve gelirde artış olacaktır. KFG ile ilgili bir çok çalışması bulunan Glenn Mazur, 1985 de bir Japon nakliyat firmasında (Japan Business Consultants) KFG'yi uygulamış ve sonrasında şirket gelirlerinde ilk yılda %285, ikinci yılda %150, üçüncü yılda da % 215 artış görülmüştür³⁹.

2.4.8. Artan Ürün Kalitesi ve Güvenilirliği

KFG karmaşık ve çok unsurlu işletme problemlerini çözmede kullanılan ve farklı disiplinlerden insanların katılımıyla yürütülen bir süreç olduğundan sorunlara farklı açılardan yaklaşımı da beraberinde getirir. Dolayısıyla bir problemin diğeriyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu görmek, sorunun en önemli parçalarını belirlemek ve en kolay nasıl çözülebileceğini belirtmek istatistiksel

³⁸ HALİS, a.g.e. s.159

³⁹ BOLT and MAZUR, a.g.e.

teknikler kullanılarak yapılabilmektedir. Bu sayede daha kaliteli ve güvenilir ürünler üretilebilmektedir⁴⁰.

2.4.9. Rekabet Üstünlüğü

KFG alışılmış diğer yöntemlere kıyasla daha fazla müşteri tatminini, ürünün daha kısa sürede pazara ulaşmasını ve geliştirilmiş ürün performansını ön plana çıkararak önemli rekabetçi üstünlük sağlar. Önemli üretim kontrol noktaları gözden kaçırılmaz ve ürün planlanıp üretildikten sonra rekabet edebilir bir vaziyette piyasaya girmeye hazır hale gelir. Rekabet içindeki iş dünyasında önemli para ve zaman kaybını önleyerek mühendislik çabasının nereye yönlendirilmesi gerektiğine dikkati çeker.

Potansiyel ve stratejik fırsatların KFG diyagramında tanımlanması, bu fırsatların ve bunların üretim planlama grubuyla beraber stratejik açıdan anlaşılması KFG'yi uygulayan firmalara rekabet üstünlüğü sağlar.

Toplam Kalite Yönetimi alanında önemli çalışmaları olan Amerikalı yönetim düşünürü Armand V. Feigenbaum'un dediği gibi; "rekabetçi bir sanayide amaç müşteri tatminine yönelik olarak kaliteyi, ürün ve dizaynına yerleştirmekten geçmektedir"⁴¹.

2.4.10. Dokümantasyon Sistemi Oluşturulması

Geçmiş uygulamalarda kullanılan veriler eğer belli bir düzen içerisinde toplanıp kaydedilmezlerse kaybolabilirler. KFG sisteminde ise bu veriler ileride kullanılmak üzere saklanır. Bunlardan işe yeni giren personelin eğitiminde de yararlanılabilir. Ayrıca KFG matrisleri esnek bir yapıda olduğundan, yeni verilerin girişi esnasında matrisi değiştirmek kolay olmaktadır⁴².

⁴⁰ AKBABA, a.g.e

⁴¹ "Armand V. Feigenbaum ve Toplam Kalite Kontrol", Ocak 2003

(http://www.canaktan.org/yonetim/toplam_kalite/gurular/feigenbaum.htm)

⁴² "QFD'nin Faydaları", Şubat 2003, (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp)

2.5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN UYGULAMA ALANLARI

KFG ve uygulanabilirliği hakkında fikir vermesi için bu bölümde KFG'nin uygulama alanlarına örnekler verilecektir. KFG'nin kullanıldığı bazı alanlar⁴³;

- a) Otomotiv
- b) Tüketici ürünleri
- c) Hastaneler
- d) Oteller
- e) Restoranlar
- f) Yazılım
- g) İletişim
- h) İşletme süreçlerinin yenilenmesinde
- i) Müşterilerin tatmininde
- j) Etkinliği artırmada
- k) Rekabetçi bir çevrede
- l) Strateji planlanmasında

şeklinde sıralanabilir.

Diğer taraftan KFG işletme faaliyetlerinin çeşitli aşamalarında da uygulanabilir⁴⁴. Örneğin;

- a) Yeni ürünün tasarımında
- b) Yeni bir servis tasarımı ve sunumunda
- c) Mevcut bir ürünün geliştirilmesi için
- d) Yatırım planlama konusunda öncelikli alanların belirlenmesinde
- e) Proses yönetimi uygulamalarının bir çok alanında
- f) Teknoloji yönlendirmeli mühendislik çalışmalarında
- g) Politika yönetiminde önceliklerin belirlenmesinde

⁴³ Fatih YENGİNOL, "Kalite Fonksiyon Göçerimine Giriş", 1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, İzmir, Nisan 2002.

⁴⁴ UYSAL, a.g.e., s.23.

2.6. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

Bu bölümde Kalite Fonksiyon Göçerimi metodolojisinde sıklıkla kullanılan kavramlar ele alınacaktır. Bu kavramlar şunlardır:

- 1) Kalite evi
- 2) KFG takımı
- 3) Müşteri
- 4) Müşterinin sesi
- 5) Gemba analizi

2.6.1. Kalite Evi

KFG'nin amacına ulaşmada kullandığı bir geliştirme ve analiz aracı olan kalite evi KFG uygulamalarının en önemli parçasıdır⁴⁵. Kalite evi müşteri istek ve ihtiyaçlarıyla, bunları karşılamaya yönelik belirlenen kalite özelliklerini objektif ölçülere dayalı olarak karşılaştırmaya ve aralarındaki korelasyonları belirlemeye yarayan matrisler setidir⁴⁶. Diğer bir anlatımla kalite evi; bütün karar ve varsayımların bütünleştirilmiş bir diyagramda toplanmasıdır⁴⁷.

KFG ve bunun için kalite evinin oluşturulmasında, müşteri istek ve ihtiyaçlarının ürün geliştirmeden bitmiş ürüne kadar üretimin her aşamasında kullanılması amaçlanır. Kalite evi, bir anlamda, işletmedeki fonksiyonlar arası (tasarım- imalat- pazarlama) planlama ve iletişime olanak sağlayan kavramsal bir şema, aynı zamanda farklı fonksiyonlardan gelen elemanların da ortak bir amaç doğrultusunda nasıl çalışacaklarını belirleyen ortak bir dil olmaktadır. Firmaların müşteri isteklerini algılamının yanında, bunları kullanabilmeleri için belirli formatlara dönüştürmeleri gerekmektedir. Kalite evinde doğru hazırlandığı takdirde tüm ürün planlama, üretim ve servis aşamalarında önemli olan parametreleri görmek ve takip etmek mümkündür.

⁴⁵ Amitava MİTRA, *Fundamentals Of Quality Control And Improvement*, 2nd Ed. Prentice Hall, 1998, s. 87.

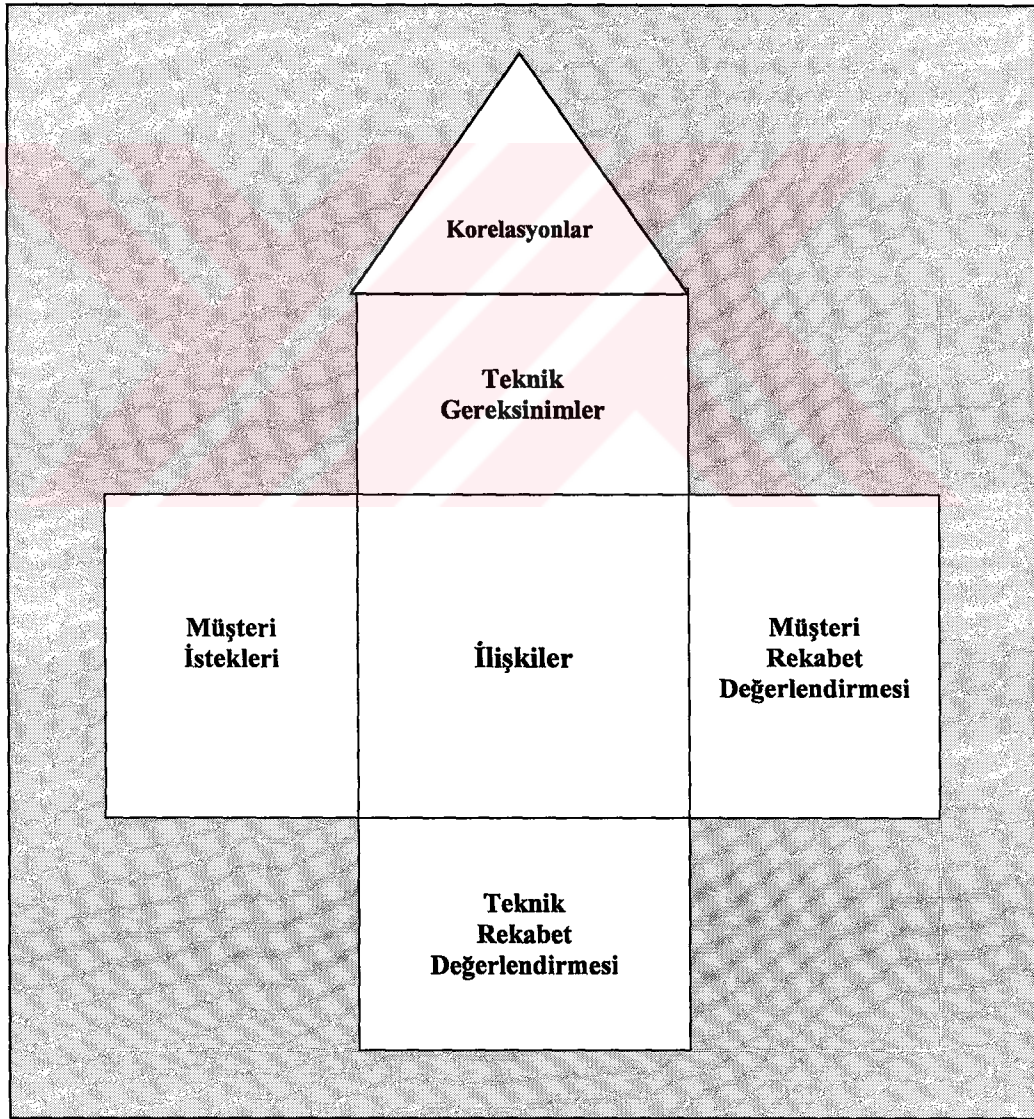
⁴⁶ Gazi UÇKUN ve Ahmet ŞEN, "İç Müşterinin Sesinin Kalite Fonksiyon Göçerimi İle Analizi ve Türk Kablo AO.'Da Uygulama Örneği", 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

⁴⁷ YENGİNOL, a.g.e., 2000, s.26.

Matris diyagramların KFG uygulamasına yönelik olarak genişletilmiş olan basit bir kalite evi altı ana bölümden meydana gelir.

- 1) Müşteri istek ve ihtiyaçları
- 2) Teknik gereksinimler
- 3) İlişkiler
- 4) Korelasyonlar
- 5) Müşteri rekabet değerlendirmesi
- 6) Teknik rekabet değerlendirmesi

Şekil 2.3’de kalite evinin genel yapısı görülmektedir.



Şekil 2.3. Kalite Evi

Daha detaylı bir kalite evinde bu bölümlere işletme hedefleri, sütun ağırlıkları, organizasyonel konular gibi bölümler eklenebilir.

KFG ile ilgili sıklıkla iki yanlış yapılır. İlki kalite evinin metodun kendisi olarak yorumlanmasıdır, oysa sadece matrislerden biridir. Diğer ise dört aşamadan oluştuğunun düşünülmesidir. Üretim sanayiinde yaygın olarak bu şekilde kullanılması ile birlikte, Akao'nun orijinal yaklaşımında sayıları 150'ye varan matris ve tablolar kullanılmaktadır⁴⁸. KFG içinde kalite eviyle ilgili daha geniş bilgi daha sonraki bölümlerde yer alacaktır

2.6.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımı

Kalite fonksiyon göçerimi takımı (KFG takımı), KFG projesini yürütmek için, projeyle ilgili olan bölümlerden ve en azından bir KFG semineri almış kişiler arasından seçilen, firma çalışanlarından oluşan çalışma grubudur.

KFG'nin başarısı için, proje yöneticisi ve takım üyelerinin bu işe yeterince zaman ayırmaları gerekmektedir. Etkin bir zaman yönetimi yapılmalı, bunun için projenin öncelikleri belirlenmeli ve bunlar kuruluşun tüm bölümlerine iletilmelidir. Projenin faaliyet alanının kesin olarak belirlenmesi de faydalı olacaktır.

İdeal bir KFG takımında önemli birimlerden temsilcilerin yer alması gerekir. Takım üyeleri arasında baskıyı önlemek için aynı düzeyde kişiler seçilmelidir. Takım içinde yer alan en az bir kişinin çalışılacak ürün ya da alanla ilgili uzman olması gerekmektedir. İdeal bir KFG takımı 3 ile 7 kişi arasında değişir, sayının tek olması kararları almada kolaylık sağlar⁴⁹. Takım üyelerinde aranacak şartlar şöyle sıralanabilir⁵⁰:

- a) Ürün ya da çalışma alanı konusuna yakın olmak,
- b) Deneyimli oldukları konuda kaynaklara nasıl ulaşabileceklerini bilmek,

⁴⁸ Serdar YÖRÜK, "Kalite Fonksiyonu Göçeriminin Yazılım Geliştirilmesinde Kullanılması", 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, İzmir, Nisan 2002.

⁴⁹ Larry SHILLITO, *Advanced QFD Linking Technology To Market And Company Needs*, Rochester, Newyork, 1994, s.120.

⁵⁰ SHILLITO, a.g.e., s.121.

- c) Görevi yapmak için ilgiye, motivasyona ve kararlılığa sahip olmak,
- d) Örgütsel pozisyonu temsil ederken, işbirliği ve yardıma da hazır olmak,
- e) İş yapmak ve ürün sürekliliğini sağlamak için yeterli zamana sahip olmak,
- f) Yaratıcılığa, kabul etmeye ve değişikliğe açık olmak,
- g) Açık fikirli olmak ve takım içinde diğerleriyle iletişime ve ortak çalışmaya hazır olmak.

KFG takımında örgütün içinden ya da dışından KFG konusunda deneyimli bir kolaylaştırıcı bulunmalıdır. **Kolaylaştırıcı;** KFG sürecine danışmanlık yapacak ve takımı hedef üzerinde yoğunlaştıracak, örgüt içinde KFG uygulamalarıyla ilgili haberleşmeyi sağlayacak ve her bir birimin uygulamalarında KFG'den dolayı doğacak değişiklikleri izleyerek, düzenleyecek kişidir. KFG takımının başarılı olabilmesi için aşağıdaki konulara dikkat edilmelidir⁵¹;

- 1) Amaçların açık olması
- 2) Çalışma özgürlüğünün bulunması
- 3) İhtiyaç duyulan verilere serbestçe ulaşımının sağlanması
- 4) Tam sorumluluk ve yetkinin alınmış olması
- 5) Karar vermede tam destek sağlanmış olması
- 6) Firmanın stratejik işletme planına ulaşabilme özgürlüğünün bulunması

2.6.3. Müşteri

Genel olarak mal veya hizmete karşılık faturayı ödeyen kimseyi müşteri olarak tanımlarız. Oysa insanlar başkaları içinde mal alabilirler. Bu yüzden alan ve kullanan kavramlarına dikkat çekmek gerekir. Bu kavramdan hareketle müşteriyi mal veya hizmeti alan ve/veya kullanan kişi olarak tanımlayabiliriz⁵². Bu çalışmada müşteri ve tüketici kavramları aynı anlamda kullanılmıştır.

⁵¹ YENGİNOL, a.g.e., 2000.

⁵² Mina ÖZEVREN, **Toplam Kalite Yönetimi, Temel Kavramlar ve Uygulamalar**, Alfa Yayınları, 2000, s.63.

Müşteri odaklı olmak isteyen işletmeler öncelikle hedef müşterilerini belirlemeli ve müşteri isteklerini tanımlamaya çalışmalıdır. Müşterilerin beklenti ve ihtiyaçları her zaman aynı olmayabilir. Müşterinin sesinin belirlenmesi sırasında hem müşteri ihtiyaçları hem de müşteri istekleri göz önüne alınmalıdır⁵³.

Müşterileri üç grupta toplayabiliriz: ilki *nihai müşteriler* ürün ya da hizmeti kendi ihtiyaçları için kullanan son kullanıcılardır. *Ara müşteriler*, genellikle ürünü son kullanıcılarına ulaştıran perakende ve toptan çalışanlardır. *İç müşteri* ise işletme içinde yer alır. Nihai ve ara müşterilerin tedarikçisi durumundadır. Farklı bir sınıflandırma ile işletmeler için önemli ve gözden kaçırılmaması gereken iki müşteri grubu daha vardır. Bu müşteri gruplarından biri ürünün müşterisidir ama henüz işletmenin ürün ya da hizmetini kullanmamaktadır. Bu grup *potansiyel müşterilerdir*. Diğer bir grupta daha önce işletmenin ürün ya da hizmetini kullanırken, sonrasında rakip işletmenin ürün ya da hizmetini tercih eden müşterilerden oluşan *kayıp müşterilerdir*. KFG çalışmasında potansiyel ve kayıp müşteriler için “neden bizim müşterimiz değil”, “neden rakiplerimizi tercih ediyorlar” soruları yeni ürün tasarımında yardımcı olacaktır. Bu iki grup dışında kalan müşteri grubu ise *mevcut müşterilerdir*. Mevcut müşteriler işletmenin ürün ya da hizmetini kullanan gruptur. İşletmeler mevcut müşterilerin kaybedilmiş müşteriler olmaması için çaba harcamalıdır.

KFG sürecinin ilk aşamasından itibaren tüm süreçlerde yer alan müşteri kavramı tüm KFG takımı üyelerince aynı şeyi ifade etmelidir.

2.6.4. Müşterinin Sesi

“Müşterinin sesi” müşterilerin beklentileri, istekleri ve algılamadığı ihtiyaçlarıdır. Her biri belli bir öneme sahip olan müşteri ihtiyaçlarının hiyerarşik bir setidir⁵⁴.

Serbest piyasa ekonomisinin gelişmesi ve piyasalarda yaşanan yoğun rekabetle beraber müşterinin sesi artık daha gür çıkmaktadır. Rekabet yoğun

⁵³ UÇKUN ve ŞEN, a.g.e.

⁵⁴ Abbie GRIFFIN and John R. HAUSER, “The Voice Of The Customer”, *Marketing Science*, Winter, Vol:12, No:1, s.2, 1993.

dünyada, şu gerçek unutulmamalıdır ki tatmin olmuş müşterilerle, tamamen tatmin olmuş müşteriler arasındaki fark bir şirketi çökertebilir⁵⁵. Müşteri üretilmesi düşünülen ürün hakkında en çok söz söyleme hakkına sahip taraf haline gelmiştir. Müşteriyi parasal fedakarlık yapan olarak görmenin yanında ürünle en uzun süre beraber kalacak kişi olması nedeniyle bir takım istek ve beklentileri olacaktır. Müşterinin neyi düşündüğünü, istediğini, hayal ettiğini, nelerden şikayetçi olduğunu öğrenmek KFG’de müşterinin sesini toplamak diye adlandırılır. Müşterinin sesini toplamak için iki yol vardır. Bunlardan ilki doğrudan müşterinin kendisinden alan araştırması, direkt telefon görüşmesi, tüketici anketleri gibi tekniklerle toplanmasıdır. Diğer bir yolda bilgilerin satış elemanları, fuarlar, tedarikçiler, akademik çevre gibi dolaylı yollardan toplanmasıdır⁵⁶.

2.6.5. Gemba Analizi

Gemba; ürünün müşteri tarafından kullanıldığı asıl ortamdır. Müşterinin sesini dinlemede kullanılan bir yöntem olan gemba analizi müşteri ihtiyaçlarını anlamak amacıyla ürünün kullanıldığı yerde yapılan gözlemdir.

Müşterilerden istek ve ihtiyaçları ile ilgili bilginin iletişim yolu ile edinilmesi her zaman yeterli olmayabilir. Üründe söylenenden çok söylenmeyen müşteri beklentileri bulunması mümkündür. Bu durumda, müşteriyi ürün ya da hizmeti kullandığı yerde izlemek avantaj sağlar. Böylelikle tasarımcılara müşteri problemlerini anlama, fırsatları görme ve hatta gereksinimleri hayal ederek yenilik ve farklılıkları yakalama fırsatı verir⁵⁷.

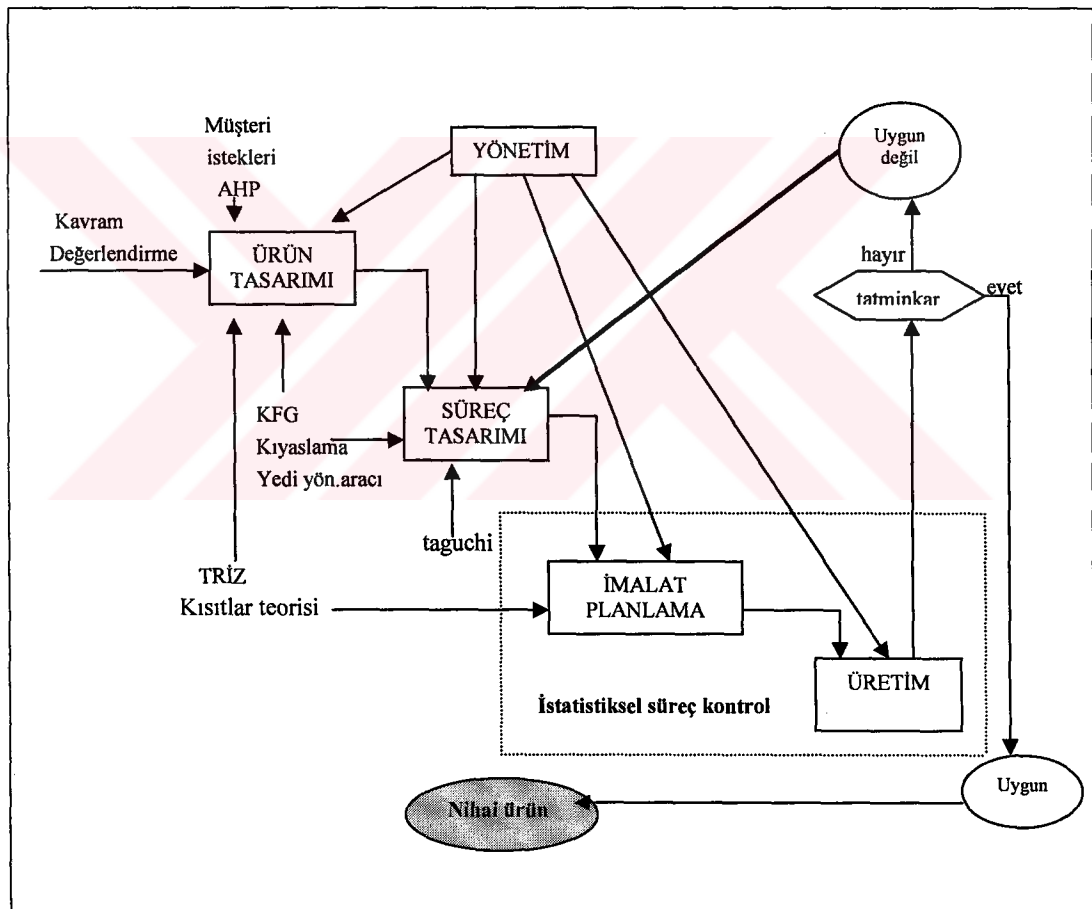
⁵⁵ Thomas O. JONES and W.Earl SASSER, “Why Satisfied Customer Defect”, **Harvard Business Review**, 1995, Nov-Dec, s.88.

⁵⁶ ÖTER ve TÜTÜNCÜ, a.g.e.

⁵⁷ Güray AKDOĞAN, “E-Ticaretin Mal ve Hizmet Üreten İşletmelerde Kalite Fonksiyon Göçerimi Amaçlı Kullanımı”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, 2002, DEÜ, İzmir.

2.7. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE KULLANILAN TEKNİKLER

Bu bölümde Kalite Fonksiyon Göçerimi uygulamalarında kullanılan teknikler açıklanacaktır. Bazı durumlarda sayısal bilgilerin azlığı, analitik yaklaşımdan uzaklaşıp problem çözme yönünde bir tasarım yaklaşımını gerektirir. Bunun için bir takım tekniklerden yararlanılır. Özellikle problemleri yönetim düzeyinde çözmek için kullanılan teknikler, ürün kalitesini artırma, maliyet azaltma, yeni ürün tasarımı ve geliştirme ve kalite politikalarının yayılımı konusunda kullanılmaktadır⁵⁸. Şekil 2.4'de eş zamanlı mühendislik felsefesi içinde ürün geliştirme sürecinde kullanılan araçlar şematize edilmiştir.



Şekil 2.4. Ürün Geliştirme Sürecinde Kullanılan Teknikler

Kaynak; Fatih YENGİNOL, "Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi", (Yayınlanmamış Doktora Tezi, DEÜ.SBE., 2000), s.90.

⁵⁸ HALİS, a.g.e., s. 144.

2.7.1. Yedi Yeni Kalite Planlama Tekniği

Bu yedi yeni planlama tekniği, kalite yayılma fonksiyonun bir parçası olarak kullanılır. Bu yedi kalite planlama tekniği araştırma ve problem çözme sürecinde, yaratıcılık ve beceriler üzerinde yoğunlaşarak yeni fikir ve çözüm yolları bulmayı ve problemi belirlemekten çok önlemek yoluyla müşteri tatmini sağlarlar.

Günümüzde, stratejik planlama çalışmalarını gerçekleştirirken, sayısal veriler yerine sözel veriler kullanılır. Bu sözel verilerin sınıflandırılmasında ve birleştirilmesinde yedi kalite planlama tekniği (yedi yönetim ve planlama tekniği) kullanılır. Bu teknikler, düşünce ve kavramları düzenlemekte, yaratıcılık imkanları sağlamakta ve bir belirsizlik ortamında uygulanabilecek bir eylem planına çevirmektedirler. Ayrıca bu tekniklerin en iyi ve birleştirici yönü, kişinin altından kalkamayacağı sorunları birlikte çözmek üzere bir araya gelmiş insanların hep beraber grup halinde çalışabilmesidir. Bu tekniklerin bazı kullanım yerleri şunlardır⁵⁹.

- a) Sözel verilerin düzenlenmesi
- b) Yaratıcı düşünceye ulaşmaya çalışmak
- c) Planları zenginleştirmek
- d) İlişkileri belirlemek
- e) İşbirliği sağlamak
- f) Öncelik tayin etmek
- g) Yönetim kararları dahilinde kalitenin yapılanması
- h) Daha az zamanda, daha az yeniden işleme gerektiren, daha iyi tasarımları ortaya çıkarmak
- i) Sürekli iyileştirmenin PUKÖ (planla- uygula- kontrol et- önlem al) çevriminde, özellikle planla safhasında, mevcut veri toplama, analiz ve kontrol araçlarını bütünleştirmek
- j) Tüm şirket çapında TKY için tepe yönetimin, planlamacıların ve destek elemanlarının daha çok katılımlarını desteklemek

⁵⁹ Sabri ÇİĞDEM, "Stratejik ve Operasyonel Planlama Teknikleri", Şubat 2003.
(<http://www.vizyoner.com/AnaBaslik/Konukyazarlar>)

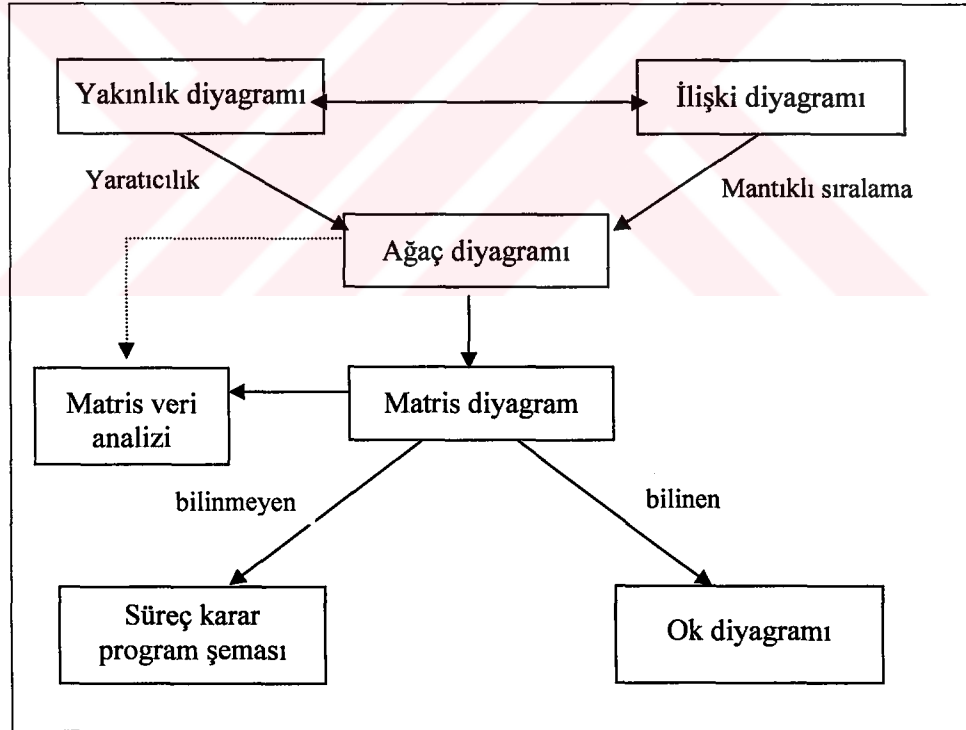
k) Planlamacılara planların yerine getirilmesini daha kolay sağlayan bir takım tamamlayıcı planlama araçları vermek

l) Beklenmeyen olaylar ve değişen durumlarla daha etkili baş edebilmek

Yukarıda bahsedilen yedi kalite planlama teknikleri şunlardır.

- 1) Yakınlık diyagramı
- 2) İlişki diyagramı
- 3) Ağaç diyagramı
- 4) Matris diyagramı
- 5) Süreç karar program şeması
- 6) Ok diyagramı
- 7) Matris veri analizi

Şekil 2.5’de bu araçların kullanımındaki akış gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Yedi Yeni Yönetim Aracının Akışı

Kaynak; Mina ÖZEVREN, **Toplam Kalite Yönetimi, Temel Kavramlar ve Uygulamalar**, Alfa Yayınları, 2000, s.118.

Ronald P.ANJARD, “Management And Planing Tools”, **Training For Quality**, Vol.3, No:2, s.34.

Bu yedi teknik sistem kurmada, amacın ve amaca ulaştıracak araçların tanımlanmasında, planlanması ve kontrolünde birbirleriyle yakın ilişki içinde kullanılırlar. Bir yöntemin çıktısı diğeri için girdi niteliği taşıyabilir.

2.7.1.1. Yakınlık diyagramı

Kawakita Jiro tarafından geliştirilen bu tekniğe KJ metodu, etkileşim diyagramı, ilgi diyagramı da denilir. Esas itibariyle bir beyin fırtınası metodudur. Her katılımcının kendi düşüncesini yazdığı ve sonrasında bu düşüncelerin konu ile ilişkili olarak gruplandırıldığı, sıralandığı bir grup çalışması esasına dayanmaktadır.

Yakınlık diyagramı sözel ve düşünsel bilgileri toplama ve bunlar arasındaki doğal ilişkiye dayanarak düzenleme işlemidir⁶⁰. Problemleri keşfetmeye odaklı olması, olayları nicel olmayan semboller ve basit bir dille verileri açıklaması ile diğeri istatistiksel tekniklerden ayrılmaktadır⁶¹

Yakınlık diyagramı çok sayıda veri toplanmasını ve bu verilerin kendi aralarındaki mantıksal ilişkiye dayalı olarak gruplandırılması, özetlenmesi ve daha anlaşılır hale getirilmesi için kullanılır. Problem karşısında çözüm önerileri için sürece, katılan herkesin yaratıcılığını katmasına destek olur. KFG uygulamalarında özellikle müşteri isteklerinin gruplandırılmasında kullanılan yakınlık diyagramı KFG uygulamalarının başarısını yükseltmektedir.

Oluşturulan bir grup tarafından şu adımlar izlenerek yakınlık diyagramı oluşturulur⁶².

- 1) Konunun veya problemin belirlenmesi
- 2) Sözlü verilerin toplanması
- 3) Veri kartlarının hazırlanması
- 4) İlgi kartlarının belirlenmesi(kartların mantıksal gruplandırılması)
- 5) Kartların yeniden düzenlenmesi

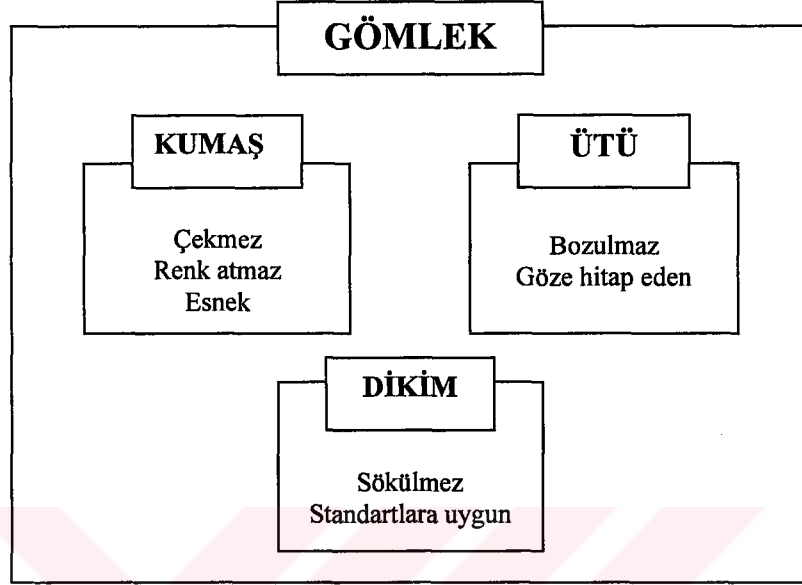
⁶⁰ Mina ÖZEVREN, a.g.e , s.119.

⁶¹ Özlem İpekgil DOĞAN, “Kalite Uygulamalarının İşletmelerin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 2 Sayı 1, 2000.

⁶² ÖZEVREN, a.g.e. s.120.

6) Diyagramın oluşturulması ve analizi

Şekil 2.6'da bir gömlek üretimine ait müşteri isteklerinin yakınlık diyagramı ile gruplandırılmasına örnek olarak verilmektedir.



Şekil 2.6. Yakınlık Diyagramı

Yakınlık diyagramının yararları şunlardır⁶³;

- 1) Takım çalışmasını destekler
- 2) Darboğazları keşfedilmesini sağlar
- 3) Elde edilen bilgilerin birbirleri arasında bağlantılar kurulmasını sağlar
- 4) Grup içinde kritik fikir geliştirme yeteneklerinin gelişmesini sağlar
- 5) Grup içinde iletişimi artırır
- 6) Tüm örgüt üyeleri arasında tam bağlantıyı sağlar

2.7.1.2. İlişki diyagramı

Problem çözme ya da planlamada sadece fikir üretmek yeterli değildir. Bu üretilen fikirlerin analiz edilmesi ve uygulamaya konması gerekmektedir. Karşılıklı ilişkiler diyagramı da denilen bu diyagram etkileşim diyagramıyla ortaya atılan fikirlerin süreç içindeki yerini ve nasıl uygulanacağını, etmenlerin birbirleriyle olan ilişkilerini gösterir ve inceler.

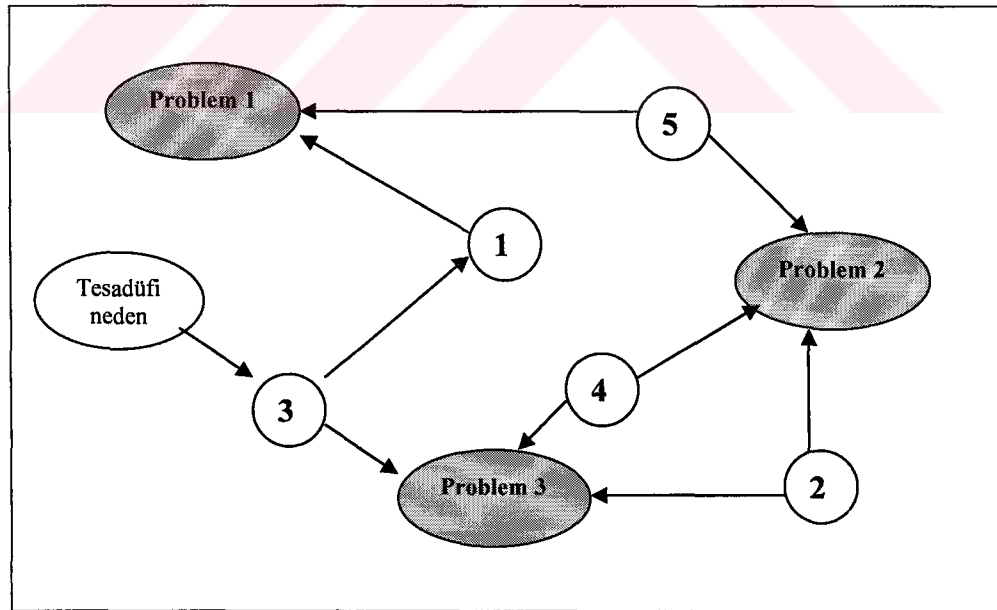
⁶³ "Tools For More Effective Planning And Decision Making In A Team Enviroment" **The Seven Management And Planing Tools; The Affinity Diagram**, Ocak 2003.(www.affinitymc.com)

Kompleks durumlarda ara ilişkilere açıklık getirerek, sebep-sonuç bağlantılarını oluşturur. Süreç boyunca, iletişim engellerini ortadan kaldırarak takımı oluşturan herkesin yaratıcılığını sürece katmasını sağlar⁶⁴. Etkin olarak kullanıldığında, soruna neden olan tesadüfî unsurların tanımlanması ve bunların tasfiye edilmesi, neden-sonuç ilişkilerinin mantıklı bir şekilde sıralanması ve bir bütün halinde görülmesi ve kritik unsurların tanımlanması gibi bir takım faydalar sağlar⁶⁵.

İlişki diyagramı şu adımlar izlenerek oluşturulur:

1. Problemin net olarak tanımlanması
2. Problemi ortaya çıkardığı düşünülen nedenlerin sebep kartlarına yazılması
3. Bu kartların sebep-sonuç ilişkilerine göre düzenlenmesi
4. Tüm kartlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi ve diyagramın oluşturulması

Şekil 2.7’de ilişki diyagramı şematize edilmiştir.



Şekil 2.7. İlişki Diyagramı

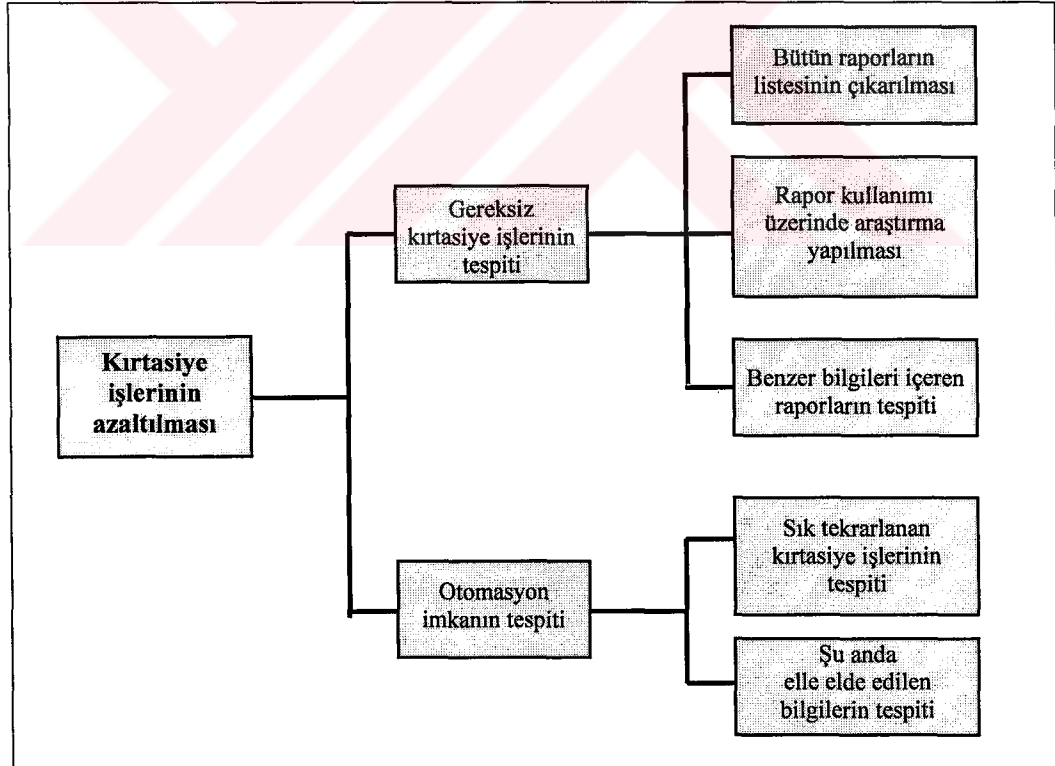
⁶⁴ HALİS, a.g.e., s.144.

⁶⁵ William O. KOLARİK, *Creating Quality Concepts, Systems and Tools*, Sigapore, 1995, s.142.

2.7.1.3. Ağaç diyagramı

Akış diyagramı, sistematik diyagram da denilen bu teknik bir konu ya da problemi çözmek için birbirini takip eden tüm aşamaları ve bu aşamalarda etkisi olduğu düşünülen tüm sebepleri dikkate alarak konunun veya problemin araştırılmasında kullanılır. Bu diyagram kullanılırken önce hedefe ulaştıracak faaliyetler ve görevler belirlenir. Bu tekniğin en güçlü yanlarından biri kullanıcıya bölümler arası mantıksal ve geçmişe yönelik ilişkileri inceleme olanağı vermesidir.

Bir problemin olası tüm nedenlerinin araştırılmak istendiğinde, tanımlanmamış veya yanlış tanımlanmış ihtiyaçları işlemsel ve kontrol edilebilir özelliklere dönüştürmede, işlem sırasını belirlemek için ve alt sorunların tespit edilmesinde kullanılır. KFG uygulamalarında ayrıntılı tüketici gereksinimlerini teknik gereksinimlere dönüştürme de yararlanır. Şekil 2.8’de kırtasiye işlerinin azaltılması için oluşturulmuş ağaç diyagramı görülmektedir.



Şekil 2.8. Ağaç Diyagramı

Kaynak; Mina ÖZEVREN, **Toplam Kalite Yönetimi, Temel Kavramlar ve Uygulamalar**, Alfa Yayınları, 2000, s.127.

Diyagrama soldan sağa bakıldığında “nasıl yapılacak”, sağdan sola bakıldığında da “neden yapılacak” sorularının yanıtları alınır.

2.7.1.4. Matris diyagramı

İki veya daha fazla değişken arasındaki karmaşık ilişkilerin ikişer ikişer ele alınmasını ve gösterilmesini sağlar. Matris diyagram metodu sebepler ve sonuçlar veya nesnelerle metodların iki veya daha fazla faktör içerdiği durumlarda aralarındaki ilişkilerin gösterilmesinde kullanılır. Mantıksal bağlantıları bulunan karakteristikler, fonksiyonlar ve görevler arasındaki ilişkilerin grafiksel gösterimle bir bütün halinde görülmesini sağlar⁶⁶. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmekte kullanılan matris diyagramda ilişkilerin çoğu bağımlı bağımsız değişkenler arasında olup, diyagram yoluyla sebep-sonuç, ne-nasıl şeklinde tanımlanır.

Matris diyagramın uygulama adımları şunlardır⁶⁷;

- 1) Problemin seçimi
- 2) Takımın oluşturulması
- 3) Takım koordinatörünün seçilmesi
- 4) Üzerinde çalışılacak ürün ya da prosesin tespit edilmesi
- 5) Kullanılacak matris tipinin seçilmesi (L, T, Y, X, C, Birleşik)
- 6) Problemin ayrıntılarının, matrisin yatay ve dikey eksenleri oluşturularak üzerine yerleştirilmesi
- 7) Matris çizgilerinin çizilmesi
- 8) İlişki sembollerinin belirlenmesi
- 9) Sembollerin matris diyagramına yerleştirilmesi
- 10) Matrisin analizi

Matris Diyagramı şu alanlarda kullanılabilir⁶⁸;

- a) Sistemin iyileştirilmesi ve gelişimi için fikirlerin oluşumunu sağlamak

⁶⁶ Kazuo OZEKI, Tetsuichi ASAKA. **Handbook Of Quality Tools, The Japanese Approach**, Productivity Press, Cambridge, 1989, s.265.

⁶⁷ ÖZEVREN, a.g.e., s.128.

⁶⁸ DOĞAN, a.g.e., 2000.

- b) Ürüne ilişkin kalite yayılımının başarılması
- c) Çeşitli kontrol fonksiyonları ile kalite güvence sisteminin kurulması ve sürekliliğinin sağlanması
- d) Kalite değerlendirme sisteminin etkinliğinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi
- e) Üretim sürecindeki uygunsuzluk nedenlerinin saptanması
- f) Ürünler ve pazar durumları arasındaki ilişkileri değerlendirerek, ürün karmasının pazarlanması konusunda stratejilerin geliştirilmesi

Şekil 2.9'da bir fincan tasarımı KFG uygulamasında kullanılan matris diyagrama örnek verilmiştir.

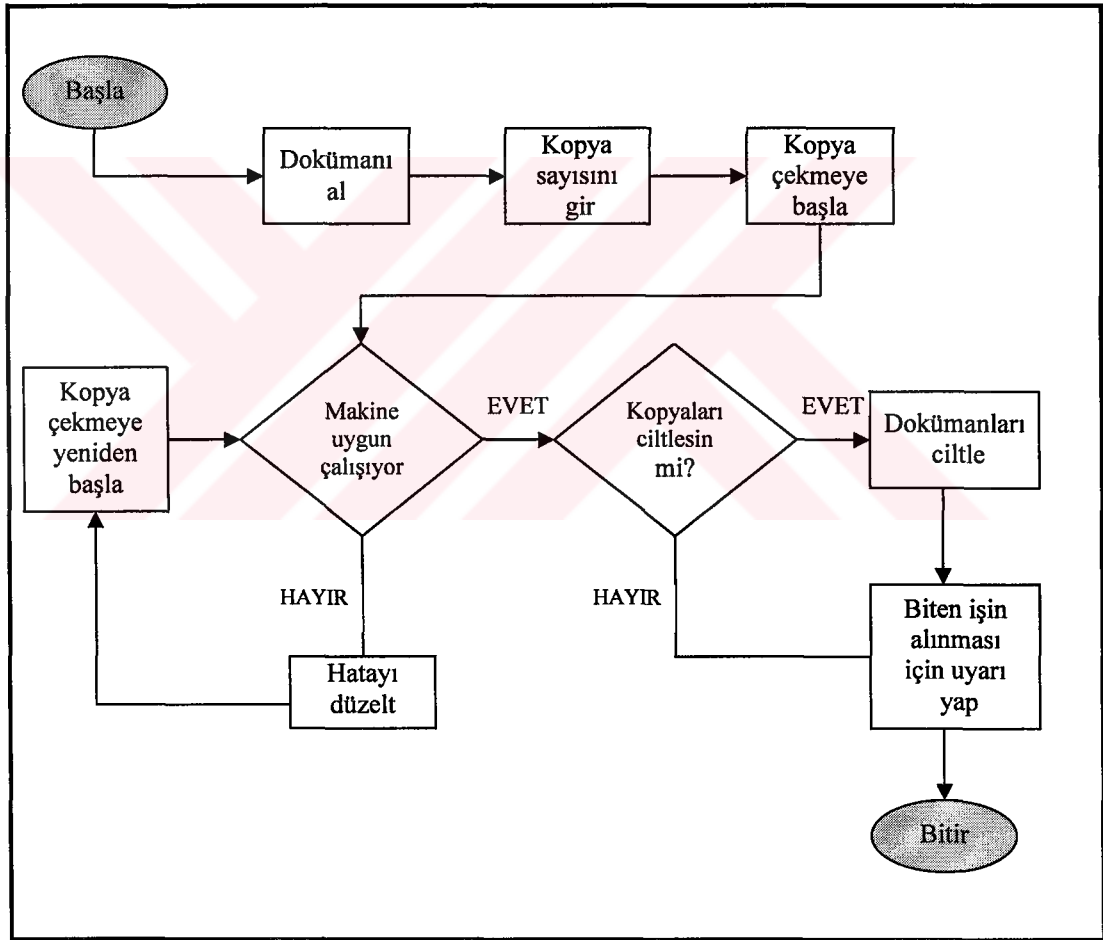
Sembol	Önem derecesi
⊕	9
O	3
Δ	1

Müşteri Gereksinimi	Önem derecesi	Eldeki sıcaklık	Zamanla sıcaklık kaybı	Üstteki devrilme kuvveti	Düşey darbede sıvı kaybı	Yatay darbede sıvı kaybı	Delinme dayanımı	Malzeme ömrü etkisi
Çabuk ısınmamalı	8	⊕	O					
Kahve sıcak kalmalı	7	O	⊕					
Dökülmemeli	7			⊕	⊕	⊕		
İçe doğru esnemeli	6						O	
Sızdırmamalı	7			Δ			⊕	
Çevre dostu olmalı	6							⊕

Şekil 2.9. Matris diyagram

2.7.1.5. Süreç karar program şeması

Yapı olarak ağaç diyagramına benzeyen süreç karar program şeması süreç boyunca çıkabilecek tüm aksaklıkları, olası sorunları öngörmeyi ve bunlar için gerekli önlem ve faaliyetleri planlamayı sağlar. Ağaç diyagramı değişkenlik göstermez ve sabit bir hedef doğrultusunda ilerlerken, süreç karar program şemasında ise olaylar sürece bağlanabilir. Ortaya çıkabilecek olası engelleri tespit etmek, bunların oluşmasına engel olmak ve engeller ortaya çıktığı takdirde de çözüm bulmak amacıyla uygulanır⁶⁹. Şekil 2.10'da bir dokümanın çoğaltılması ile ilgili süreç karar program şeması görülmektedir.



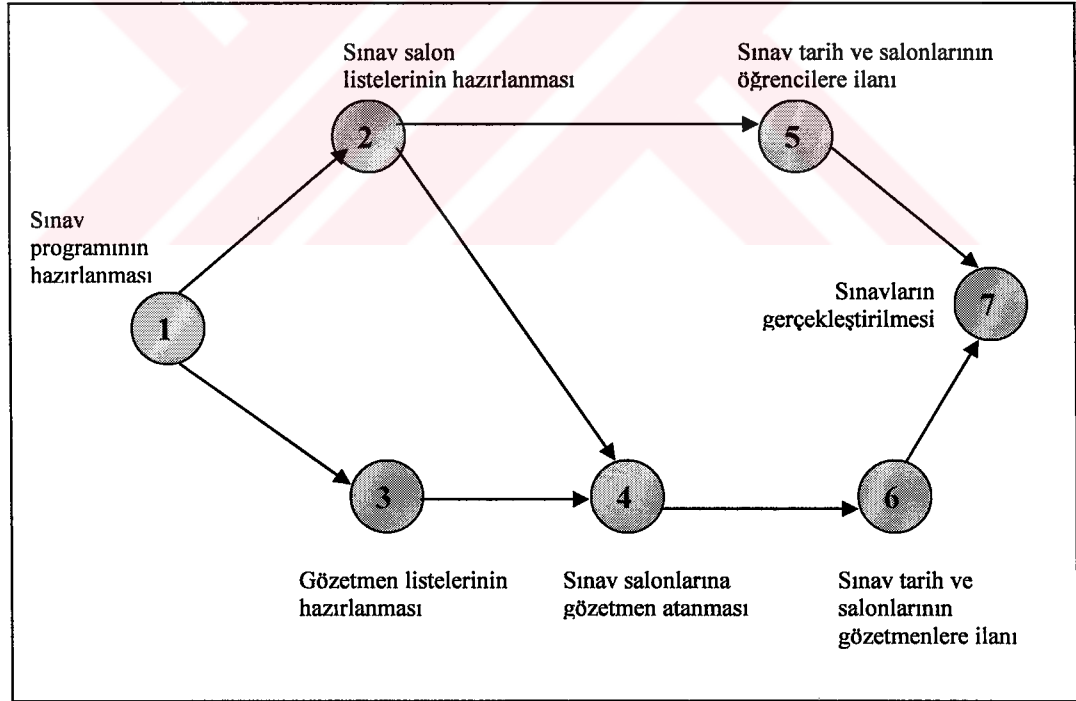
Şekil 2.10. Süreç Karar Program Şeması

Kaynak; Canan ÇETİN, Besim AKIN ve Vedat EROL, **Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemi**, Beta Basım, İstanbul, 2001, s.492.

⁶⁹ ÖZEVREN, a.g.e., sayfa 144-147.

2.7.1.6. Ok diyagramı

Şebeke diyagramı da denilen bu yöntem amaca ulaşmak için sıralanan olaylar ve faaliyetleri aynı anda gösteren bir çizelgedir. Program değerlendirme ve gözden geçirme tekniği (PERT) ve kritik yol metotlarıyla (CPM) benzerlik gösterir. Ok diyagramı PERT ve CPM metotlarının ilk aşamasıdır. Bir programı tamamlamak için proses adımlarını ve birbirleriyle ilişkilerini bir ağ şebekesi gibi gösterir. Stratejik kalite planlamada sorumluluk ve zaman programlaması yapmayı sağlar. Stratejik kalite planlaması için vazgeçilmez olan kim, nerede ve ne zaman sorularının yanıtlarını verir. Diğer altı planlama tekniği ile kullanıldığında ne, nasıl, neden sorularının yanıtlarının da ortaya konulması ile eksiksiz bir yönetim planı oluşturulur. Zaman ve bütçe kısıtlarına bağlı kalarak projenin tamamlanması için gereksinim duyulan faaliyetlerin sürelerini ve mantık sıralarını belirlemekte kullanılır. Programa uymak için gerekli kaynak oranlarını belirlemeye yardımcı olur ⁷⁰. Şekil 2.11’de ok diyagramına bir örnek verilmiştir.



Şekil 2.11. Ok Diyagramı

⁷⁰HALİS, a.g.e., s.147.

2.7.1.7. Matris veri analizi diyagramı

Matris veri analizi önceleri pazar araştırmalarında, planlama ve yeni ürün geliştirmede ve işleme analizinde kullanıldı. Yedi yeni yönetim aracı içinde tek sayısal analiz yöntemi olan bu diyagram farklı değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini ölçmek için kullanılmaktadır. İlişki derecesinin sayısallaştırılmasını sağlar. Bu yöntemle ilişkinin gücü daha kolay görülebilmektedir. Matris veri analizi matris diyagram verilerinin derecelendirilerek ve düzenlenerek bilginin sadeleştirilmesini sağlar. Gösterim için matris diyagram kullanılabileceği gibi, değişik grafik gösterimler kullanılabilir. KFG matrisinde tüketici gereksinimlerinin önceliklendirilmesinde ve korelasyon matrisi değerlendirilmesinde kullanılır.

2.7.2. Analitik Hiyerarşi Süreci

Optimizasyon problemlerinde çoklu kriter modellerinin kullanımı 20. yüzyılın son çeyreğine rastlamaktadır. Geliştirilen bu model ve tekniklerden bir kısmı daha öncekilerden farklı olarak kantitatif bilgilerin yanında kalitatif bilgileri de girdi kabul edecek yapıya sahip olmuşlardır. Thomas Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), modelleme ve problem çözme tekniklerinden birisidir. AHS karar alternatiflerini derecelendirerek, karar vericinin birden fazla hedefi ya da kriteri olduğunda, en iyi olanı seçmesini sağlayan bir metottur⁷¹. AHS karar vericilerin karmaşık problemlerinin, problemlerin ana hedefi, kriterleri, alt kriterler ve alternatifler arasındaki ilişkiyi gösteren bir hiyerarşik yapıda modellenmesini sağlar⁷².

Kalitatif ve kantitatif özellikte birbirinden farklı kriterleri hiyerarşik bir yapıda birleştiren ve bütüne ait genel bir puan veren bir karar verme yöntemi olan

⁷¹ Sabri ERDEM, Güzin KAVRUKKOCA, “Sürekli İyileştirme Problemlerinin Seçiminde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

⁷² Ayşe KURUÜZÜM, Nuray ATSAN, “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları”, Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, Mayıs 2001.

AHS, kalitatif ve kantitatif bilginin birlikte değerlendirilmesi gereken durumlarda geniş bir uygulama alanı bulmuştur⁷³.

Yönetim alanında; personel değerlendirmesi, etkin ekip-iş atamaları, yönetim stratejilerinin değerlendirilmesi, finansman alanında; etkin finansman planlaması, en etkin finansman stratejilerinin saptanması, üretim alanında; süreç yönetiminde etkin süreçlerin belirlenmesi, proje yönetimi, atölye çizelgeleme, işgücü planlama, uzun dönemli stratejik planların oluşturulması, pazarlama stratejileri gibi birbirinden farklı alanlardaki karar verme problemlerinde kullanılmaktadır.

AHS uygulama adımları şunlardır “n” tane kriter olduğunda (nxn) boyutunda bir matris oluşturulur. Bu matriste i(sıra) elemanının, j(sütun) elemanına göre ne kadar önemli olduğunu gösteren değerler yer alır. Bu değerler de 1-9 arasında ki tek sayılardan oluşan önem skalası değerleridir. Tablo 2.2’de önem değerleri ve tanımları yer almaktadır.

Tablo 2.2. AHS Önem Skalası Değerleri

A_{ij} değeri	Tanımı
1	i ve j aynı öneme sahip
3	i, j den biraz daha önemlidir.
5	i, j den daha önemlidir
7	i, j den çok daha önemlidir
9	i, j den kesinlikle daha önemlidir

Skalada yer almayan 2, 4, 6, 8 değerleri ara değerlerdir. Karar verici 1 ve 3 arasında kararsız kalırsa 2 değerini kullanabilir. Karar verici a_{ij} gözesine önem değeri olarak 3 değerini veriyorsa, a_{ji} nin göze değeri de 1/3 olacaktır. Örneğin a₁₂ hücresinin değeri 3 ise, a₂₁ hücresinin değeri 1/3(0.33)’tür. Matriste köşegen değerler de bire eşittir. Bu matrise *AHS başlangıç matrisi* denir. AHS başlangıç matrisine bir örnek Tablo 2.3’de verilmiştir.

⁷³ Yusuf Tansel İÇ, Mustafa YURDAKUL, “İmalat Firmalarının Başarısını Derecelendiren Bir Performans Ölçüm Sistemi”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

Tablo 2.3. AHS Başlangıç Matrisi

Müşteri gereksinimleri		(H)	(Z)	(T)	(G)
Hasar görmemeli	(H)	1	3	5	7
Tam zamanında ulaşmalı	(Z)	1/3	1	3	7
Teslimat gönderilene olmalı	(T)	1/5	1/3	1	1
Güleryüzlü hizmet	(G)	1/7	1/7	1	1
Sütun toplam		1.673	4.473	10	16

Daha sonra yüzde önem dağılımlarının belirlenmesi işlemine geçilir. Bunun için matrisin her bir sütun değeri, sütun toplamlarına bölünür. Örneğin matrisin ilk satırı (hasar görmemeli) için hesaplama aşağıda görülmektedir.

$$a_{11} = 1 / 1.673 = 0.598$$

$$a_{12} = 3 / 4.473 = 0.67$$

$$a_{13} = 5 / 10 = 0.5$$

$$a_{14} = 7 / 16 = 0.438$$

Yapılan hesaplama sonunda yeni bir matris oluşturulur. Bu matrise A_{norm} matrisi veya AHS özvektör matrisi denir. Bu matrisinin her bir sütun toplamı bire eşittir. A_{norm} matrisinden hareketle; her bir satır toplamı bulunarak normalize edilir. İşte elde edilen bu değerler her bir kriter için yüzde önem dağılımlarını (W_i) ifade eder⁷⁴. Örneğin “hasar görmemeli” için bu hesaplama şu şekildedir.

$$a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14} = 0.598 + 0.67 + 0.5 + 0.438 = 2.206 / 4 = 0.55$$

AHS’de, bu ağırlıklı ortalamaların dikkate alınmasının nedeni karar vericinin doğrusal bir fayda fonksiyonuna sahip olduğunun varsayılmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 2.4’de görüldüğü gibi verilen örnekte %55 ile hasar görmemeli, %29 ile tam zamanında ulaşmalı en önemli müşteri istekleri olarak tespit edilmiştir.

⁷⁴ Serpil AYTAÇ, Nuran BAYRAM, “Üniversite Gençliğinin İş ve Eş Seçimindeki Etkin Kriterlerinin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) İle Analizi”, Mart 2003. (<http://www.isguc.org/isvees.htm>)

Tablo 2.4. AHS Özvektör Matrisi

Müşteri gereksinimleri	(H)	(Z)	(T)	(G)	Satır toplamı	Satır ağırlığı
(H)	0.598	0.670	0.5	0.438	2.206	0.55
(Z)	0.197	0.224	0.3	0.438	1.159	0.29
(T)	0.120	0.074	0.1	0.062	0.356	0.09
(G)	0.085	0.032	0.1	0.062	0.244	0.06
Toplam	1	1	1	1	4	1

AHS, KFG uygulamalarında müşteri isteklerinin ve müşteri gruplarının birbirleri ile karşılaştırılarak önem derecelerine göre sıralama yapılmasında ve önceliklendirilmesinde kullanılır.

2.7.3. Hata Modu ve Etkileri Analizi ve Güvenilirlik

Hata Modu ve Etkileri Analizi (HMEA), müşteri gereksinimlerinin sürekli karşılanması amacıyla hem tasarım hem de üretim kalitesini güvence altına alan ürün ve süreçlerin tasarımında kullanılan önleyici bir yaklaşımdır. HMEA, tasarlanan ürünün kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek hataların önceden saptanmasını ve bu hatalardan müşteriye etkisi önemli olanların tasarım aşamasında ortadan kaldırılmasını hedeflemektedir. Ürün HMEA, ürün tasarımında, üretim HMEA ise, üretim sürecinin tasarımında kullanılan yöntemlerdir. Ürün HMEA yönteminde, ürünün işlevleri sorgulanır ve bu işlevlerin yerine getirilmemesi durumunda müşteriye ne gibi bir hata olarak ulaşacağı, hatanın ortaya çıkma olasılığı, hatanın farkına varılma olasılığı ve yaratacağı hasarın önemi araştırılır⁷⁵.

HMEA, hata modları ve sistemdeki insan, kullanılan araç/gereç ve çevrenin hataya neden olan etkilerini toplayan bir sistemdir. Hata modu, hatanın kaynağını tanımlarken, etki ise hataya karşı sistemin bir yanıtı veya bu hataların ortaya koyduğu sonuçtur⁷⁶.

⁷⁵ Ali Nazım SÖZER ve diğerleri, "Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Lisansüstü Eğitim Kalitesinin Arttırılmasına Yönelik Bir Alan Araştırması", İzmir, 2001.

⁷⁶ KOLARIK, a.g.e., s.244.

HMEA ile ilgili bazı kavramları şöyle tanımlayabiliriz⁷⁷.

Hata Modu: Belirlenen sistem fonksiyonunu yerine getirmede parçanın ya da ürünün hatalı olma olasılığı olarak tanımlanır.

Hata Etkisi: Hata modunun tüketici üzerinde yarattığı etki olarak tanımlanır.

Hata Nedenleri: Hata modunun nasıl oluşacağını belirler ve hata modunun kontrol edilmesini veya düzeltilmesini tanımlar. Bir hata modunun birden çok nedeni olabilir.

Oluşum: Analiz değerlendirme kriteri olan oluşum, hata moduna yol açan bir nedenin gerçekleşme sıklığıdır. Oluşum sıralama numarası 1-10 arası bir skalada değerlendirilir ve 1 hatanın oluşma sıklığının düşük olduğunu, 10 hatanın oluşma sıklığının yüksek olduğunu ifade eder.

Belirleme: Mevcut kontrol sistemlerinin hata modunu bulma yeteneğini tanımlar. Belirleme sıralaması ölçeği 1-10 arasındadır.

Önemlilik: Hata modunun tüketici üzerinde yaratacağı etkinin değerlendirilmesidir. Ölçeği 1-10 arasındadır.

Risk Öncelik Puanı (RÖP): Oluşum, belirleme ve önemlilik sıralamalarının çarpımı ile elde edilen değerdir. RÖP değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanır.

Tekniğin uygulamasında ilk olarak değerlendirilecek prosesteki olası hata modları tespit edilir. Tespit edilen her hata modunun nedeni, ortaya çıkma sıklığı, sistemin hata modunu belirleme sıklığı ve hata etkilerinin önem düzeyleri belirlenerek be değerler yardımıyla RÖP değerleri elde edilir ve büyükten küçüğe doğru sıralanır. RÖP değeri ne kadar büyükse hata o kadar önemlidir. Bu değer 100 den büyük olması hata modunun “kritik hata modu” olduğunu ifade eder.

Güvenilirlik, bir mamulün kendisinden bekleneni, önceden belirlenen bir süre içinde aksatmadan yapma olasılığıdır. Örneğin, 2000 saat bozulmadan kullanılmak üzere tasarlanan ve imal edilen bir ampulün, 2000 saatten önce

⁷⁷ Ali ŞEN, İpek DEVECİ, Fatih YENGİNOL ve Yaman GÜRKAYNAK, “Bir Sistem Tasarımında KFG, HMEA ve Güvenilirlik Tekniklerinin Tasarım Güvencesi Amacı İle Kullanılması”, Marmara Üniv. 4.İstatistik ve Ekonometri Sempozyumu, Mayıs 1999.

bozulma olasılığı % 15 ise, güvenilirliği yani bozulmadan 2000 saat kullanılma olasılığı % 85 demektir⁷⁸.

HMEA günümüzde, otomobil üreticileri başta olmak üzere bir çok üretim ve hizmet işletmesinde uygulanmaktadır.

2.7.4. Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi

Genrich Altshuller tarafından geliştirilen Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (TRİZ) felsefesinin temeli çelişkilerin yenilikçi çözümler üretilerek çözümlenebileceği düşüncesidir. Teori üç temele dayanır.

- 1) İdeal tasarım amaçtır
- 2) Çelişkiler problemi çözmeye yardım eder
- 3) Yenilikçi süreç sistematik olarak yapılandırılabilir.

TRİZ teorisinde çözüm önerileri, *aksiyon* ve *reaksiyon sorun* çiftleri bazında geliştirilmiş ve matrise yerleştirilmiştir. Bu matrise *çelişkiler matrisi* denir. Şekil 2.12’de çelişkiler matrisinin genel yapısı görülmektedir.

		REAKSİYON SORUNLAR						
		1	2	3	4			39
AKSİYON SORUNLAR	1	Hareketli cismin ağırlığı						
	2	Hareketsiz cismin ağırlığı						
	3	Hareketli cismin uzunluğu						
	4	Hareketsiz cismin uzunluğu						
								
								
	39	Verimlilik						

Şekil 2.12. Çelişkiler Matrisi Genel Yapısı

⁷⁸ Bülent KOBU, *Üretim Yönetimi*, Avcıol Basım-Yayın, İstanbul, 1994, s. 462.

Teoride, 39 mühendislik parametresi aksiyon sorunlar olarak matrisin satırlarında, aynı parametreler reaksiyon sorun olarak ta matrisin sütunlarında yer alır. Herhangi aksiyon sorun satırına karşılık gelen reaksiyon sorun sütununun kesişim yerindeki hücrede söz konusu sorun çiftinin çözümüne yönelik geliştirilen öneri ya da öneriler yer alır. Bir sorun çiftine yönelik olarak en fazla dört alternatif çözüm önerisi yer alır. Tablo 2.5’de Altshuller’in 39 mühendislik parametresi ve 40 TRİZ prensibi gösterilmektedir.

Tablo 2.5.Altshuller’ in 39 mühendislik parametresi ve 40 TRİZ prensibi

	MÜHENDİSLİK PARAMETRELERİ		TRİZ PRENSİPLERİ
1	Hareketli cismin ağırlığı	1	Bölümleme
2	Hareketsiz cismin ağırlığı	2	Ayırma
3	Hareketli cismin uzunluğu	3	Kısmi kalite
4	Hareketsiz cismin uzunluğu	4	Asimetri
5	Hareketli cismin alanı	5	Kombinasyon / Entegrasyon
6	Hareketsiz cismin alanı	6	Evrensellik
7	Hareketli cismin hacmi	7	Yuvalama
8	Hareketsiz cismin hacmi	8	Karşı ağırlık
9	Hız	9	Öncü karşıt eylem
10	Kuvvet	10	Öncü eylem
11	Gerilme / Basınç	11	Öncü önlem
12	Şekil	12	Eşit potansiyel
13	Cismin değişmezliği	13	Ters eylem
14	Mukavemet	14	Yuvarlama
15	Hareketli cismin dayanımı	15	Dinamiklik
16	Hareketsiz cismin dayanımı	16	Kısmi fazlalık
17	Isı	17	Yeniden boyutlama
18	Parlaklık	18	Mekanik titreşim
19	Hareketli cismin harcadığı enerji	19	Periyodik eylem
20	Hareketsiz cismin harcadığı enerji	20	Yararlı bir eylemin sürekliliği
21	Güç	21	Hızlı hareket
22	Enerji Kaybı	22	Zararı faydaya çevirme
23	Madde kaybı	23	Geri besleme
24	Bilgi Kaybı	24	Aracılık
25	Zaman Kaybı	25	Self-servis
26	Madde miktarı	26	Kopyalama
27	Güvenilirlik	27	Pahalı dayanıklı cisim yerine ucuz dayanıksız cisim kullanma
28	Ölçüm güvenilirliği	28	Mekanik sistemin yerine koyma
29	İmalat güvenilirliği	29	Pnömatik ya da hidrolik yapılar kullanma
30	Cisme zarar verici faktörler	30	İnce film ya da zar
31	Zarar verici yan etkiler	31	Gözenekli malzeme
32	İmalat kolaylığı	32	Renk değiştirme
33	Kullanım kolaylığı	33	Homojenlik
34	Onarım kolaylığı	34	Atılan ya da değiştirilen parçalar
35	Adapte edilebilirlik	35	Fiziksel ya da kimyasal durum değişikliği
36	Cihaz karmaşıklığı	36	Faz dönüşümü
37	Kontrol karmaşıklığı	37	Isıl genleşme
38	Otomasyon düzeyi	38	Güçlü okside ediciler kullanma
39	Verimlilik	39	Durağan çevre
		40	Kompozit malzeme

TRİZ kullanımını bir örnekle açıklayalım. İş akışında aşırı dikkat gerektiren işlerin fazlalığı saptanmış bu durumun ise çalışanların motivasyonunu olumsuz yönde etkilediği yönetim tarafından belirlenmiştir. Üst yönetim sorunun çözümü için iş akım sürecinde bazı değişikliklerin yapılmasına karar vermiş ve planlanan yeni süreç personele duyurulmuştur. Ancak çalışanlar yeni süreçle özlük haklarının zedelendiğini düşünmekte ve yoğun bir tepki göstermektedirler. Bu durumda yönetim bir çelişki ile karşı karşıyadır. Bu ikilem TRİZ yöntemi ile çözülmüştür. Olayda aksiyon sorun aşırı dikkat gerektiren işlerin varlığı, 21 numaralı parametre olan “güç”le ilişkilendirilebilir. Sorunun çözümü için geliştirilen yeni süreç personel tepkisine yol açmıştır. Bu durumda reaksiyon sorun 14 numaralı “mukavemet”le uyusmaktadır. Bu durumda çözüm olarak 26-kopyalama-, 10-öncü eylem- ve 28- mekanik sistemin yerine koyma- numaralı çözüm önerileri sunulabilir. Örnek ile ilgili TRİZ tekniği Şekil 2.13’deki gibi geliştirilebilir⁷⁹.

		Reaksiyon sorunlar			
		12. şekil	13. cismin değişmezliği	14. mukavemet	15. hareketli cismin dayanımı
Aksiyon sorunlar	18.parlaklık	32-30	32-3-27	35-19	2.19.6
	19.hareketli cismin harcadığı enerji	12-2-29	19-13-17-24	5-19-9-35	28.35.6.18
	20.hareketsiz cismin harcadığı enerji		27-4-29-13	35	-
	21.güç	29-14-3-40	35-32-15-31	26-10-28	19-35-10-38
	22.enerji kaybı		14-2-13-6	26	

Şekil 2.13. TRİZ Tekniği

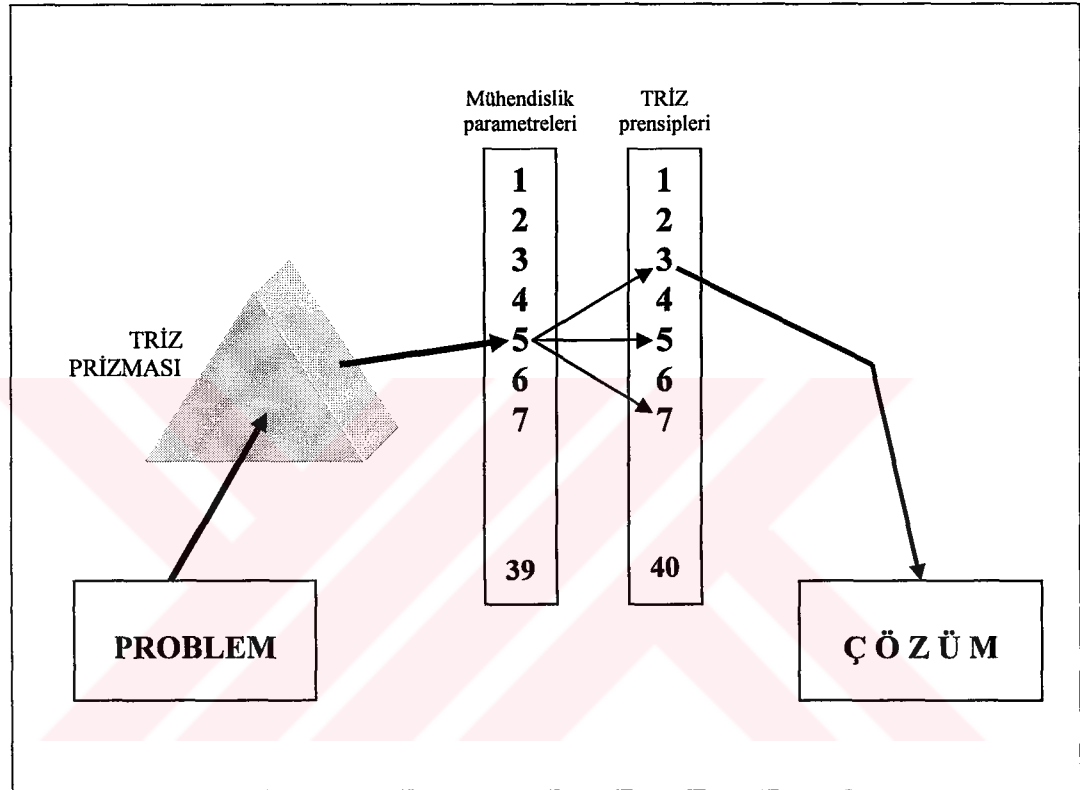
1. *Öncü Eylem*; Süreç değişikliği önce personele bir görsel prototip oluşturularak anlatılmalı diğer bir deyişle personel uygulamadan önce eğitime tabi tutulmalıdır

⁷⁹ Kaan YARALIOĞLU, “İşletme Sorunlarının Çözümünde Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi-TRİZ”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, İzmir, Nisan 2002.

2. *Kopyalama*; Hazırlanan görsel prototip, personelin daha sonra da başvurulacağı görsel bir kullanım kılavuzu haline getirilmelidir

3. *Mekanik Sistemin Yerine Koyma*; Yeni süreç uygulama esnasında, personelin her aşamada inisiyatif kullanacağı, kendisini sürecin bir parçası olarak hissedeceği ve süreci sahipleneceği bir imaja büründürülmelidir.

Şekil 2.14’de TRİZ yönteminin işleyiş süreci şematize edilmiştir.



Şekil 2.14. TRİZ Sistematiği

Kaynak; “Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ)”, Mart 2003
(<http://www.mazur.net/triz/>)

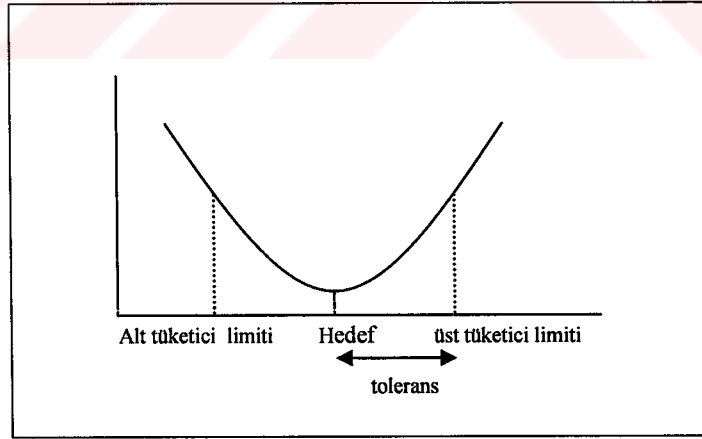
2.7.5. Taguchi Metodolojisi

Taguchi yöntemi veya kalite için deney tasarımı adıyla bilinen bu yöntem, bir sürece etkisi olabilecek parametrelerin süreçteki göreceli etkilerinin ağırlıklarını istatistiksel yollarla geliştirilmiş kontrollü denemeler sonucunda saptamaktadır.

Bu yöntem 1980 yılında Japonya’da kalite devrimine fikirleri ile önemli katkıda bulunan yönetim düşünürlerinden birisi olan Genichi Taguchi tarafından geliştirilmiştir. Kalite mühendisliği ürün ve süreç kalitesini iyileştirmek için

“istatistiksel deney tasarımı”nın önemi üzerinde durur. İstatistiksel deney tasarımı, organizasyonda kalite geliştirme çalışmalarında kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen değişkenlerin hedef kalite parametresi veya parametreler üzerindeki etkilerini belirler⁸⁰. Kalite kontrol yöntemleri on-line ve off-line yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. On-line yöntemlerle üretim sırasında oluşacak kayıplar önlenabilmektedir. Off-line yöntemlerde ise, önce ürün, sonra bu ürünün üretilebileceği süreç tasarlanarak, bu gibi kayıplar en başta önlenmektedir. Amaç, üretilabilir ve güvenilir ürün geliştirmek bunun yanında ayrıca ürün geliştirme ve ürün yaşam maliyetlerini azaltmaktır. Taguchi’nin de kalite kontrolüne yaklaşımı kayba neden olabilecek durumların baştan yok edilmesidir⁸¹.

Kayıp fonksiyonu, ürünün hedef değerden sapması nedeniyle kullanıcıda oluşan memnuniyetsizliği ölçen finansal bir ölçümdür. Taguchi, performans hedef değerden uzaklaştıkça müşteri memnuniyetsizliğinin artacağını söyler. Müşterinin üründen duyduğu memnuniyetsizliği Şekil 2.15’de görüldüğü gibi şematize edilmiştir. Şekildeki eğrinin merkezi hedef değeri yani müşterinin gözünde en iyi performansı göstermektedir. Hedef değer ve tolerans değerlerinin belirlenmesi kolay olmayıp, sektörden sektöre değişiklik göstereceği unutulmamalıdır.



Şekil 2.15. Kayıp Fonksiyonu ve Tolerans

Kaynak; John TERNINKO, “The QFD, TRIZ and Taguchi Connection: Customer-Driven Robust Innovation”, **The Ninth Symposium on Quality Function Deployment**, June 10, 1997 (<http://www.mv.com/ipusers/rm/qfdtriz4.htm>)

⁸⁰ Coşkun Can AKTAN, “Yönetimde Rönesans ve Kalite Devrimi”, TOSYÖV Yayınları, Ankara, 2000. (http://www.canaktan.org/yonetim/toplam_kalite/gurular/taguchi.htm)

⁸¹ DOĞAN, a.g.e., 2000.

Taguchi üç tür tasarım üzerinde durmuştur:

- 1) Sistem tasarımı; Teknoloji ve mimarlık şeklindeki fonksiyonel tasarım.
- 2) Parametre tasarımı; Ürün ve süreç parametrelerinin saptamalara duyarlılığını azaltacak şekilde ayarlanmasıdır.
- 3) Tolerans tasarımı; Hedef etrafındaki kabul edilebilir toleransların belirlenmesidir.

KFG'deki teknik kıyaslamalarla rakip ürünlerin teknik karakteristikleri ve firmanın ölçümleri kıyaslanarak bunlar doğrultusunda bir hedef değer belirlenir. Taguchi metodu sayesinde rakip ürünlerin ölçülmüş performansları, değişkenlikleri yani varyansları ve dolayısı ile kayıp fonksiyonları bilindiğinden karşılaştırma yapma olanağı ortaya çıkmaktadır. Böylelikle sadece performans ölçümleri ile değil bununla birlikte kayıp fonksiyonları da karşılaştırarak karar verilmesi sağlanır. Böylelikle sağlam, diğer bir deyişle kontrol edilemeyen değişkenlerden en az etkilenen ürün ve süreç tasarımı mümkün olabilmektedir. Bu beraberinde tasarım değişiklikleri az ve maliyeti düşük bir tasarım getirir⁸².

2.7.6. Kıyaslama

Değişen dünyada varlıklarını sürdürebilmek için, hangi varlık olursa olsun, değişebilme, yeni beceriler ve tutumlar edinme yeteneğini geliştirmelidir. Kısaca öğrenme yeteneğini geliştirebilmelidir⁸³.

1990'lı yıllarda yönetim alanında büyük ilgi gösterilen kıyaslama, ilk olarak Amerikalı yönetim uzmanı Robert C. Camp tarafından Xerox firmasında uygulanmıştır. Xerox firması 1959 yılında fotokopi makinesini icat etmiş ve bunu takip eden 20 yıl boyunca tüm dünya pazarını elinde tutmuştu. 80'lerin başına pazar payı giderek düşmeye başladı. Kodak, IBM, Canon gibi firmaların pazara girmesi, Xerox'un pazar payını %35'lere düşürdü. Firma Japonya'da kendi iştiraklerinden Fuji Xerox firmasının ürettiği fotokopi makinelerinin maliyetinin, Amerika'dakinden daha düşük olduğunu tespit ettikten sonra bunun nedenlerini araştırmaya başladı. Fuji'deki uygulamalar tespit edilerek, performans ölçülmeye

⁸² YENGİNOL, a.g.e.,2000, s.116.

⁸³ Ariede GEUS, Yaşayan Şirket, Rota Yayınları, Ağustos 1998.,s.39.

başlandı ve Fuji ile Xerox arasındaki performans açığı belirlenerek bunun nasıl kapatılacağı yönünde çözüm önerileri bulunmaya çalışıldı.

Amerikan Verimlilik ve Kalite Merkezi (APQC) tanımına göre kıyaslama; bir kuruluşun performansını iyileştirmek amacıyla dünyanın herhangi bir yerinde en iyi uygulamalara sahip olmasıyla tanınmış diğer kuruluşların ürünlerini, hizmetlerini ve iş süreçlerini öğrenme ve kendi kuruluşuna adapte etme sürecidir⁸⁴. Kıyaslama süreci ile işletmeler her defasında yeniden tekerleği icat etmek yerine, yaratıcı ve geliştirici örnekleri diğer işletmelerden öğrenerek kendilerine uyarlarlar.

Farklı yaklaşımlar bulunmakla birlikte kıyaslama süreci şu adımlardan oluşur.

- 1) Yönetim desteğinin alınması
- 2) Mevcut proseslerin ana hatlarının çıkarılması
- 3) Güçlü ve zayıf olan proseslerin belirlenmesi
- 4) Kıyaslama yapılacak proseslerin belirlenmesi
- 5) Kıyaslama takımlarının kurulması
- 6) Sınıfta lider olanların araştırılması
- 7) Sınıfta lider olan adaylar arasında kıyaslama ortağının seçilmesi
- 8) Kıyaslama ortağı ile anlaşma yapılması
- 9) Verilerin toplanması
- 10) Verinin analizi ve aradaki farkın belirlenmesi
- 11) Aradaki farkın kapatılması için gerekli faaliyetlerin planlanması
- 12) Değişimin gerçekleştirilmesi
- 13) Gözlem
- 14) Kıyaslamanın güncellenmesi ve çevrimin devamı

KFG kıyaslama tekniği uygulaması kalite evinin iki bölümünde yer alır. İlki müşteri istekleri kısmında müşteri isteklerinin kıyaslanması, diğeri de teknik gereksinimler bölümünde rakip işletmelerle yapılan kıyaslamadır.

⁸⁴ "What is Benchmarking? What is Practice? More Terms", American Productivity and Quality Center, Eylül, 2000, s. 1. (www.apqc.org)

KFG ve kıyaslama eş zamanlı olarak kullanılarak amaçlarını daha etkin bir biçimde gerçekleştirecekler ve eş zamanlı kullanımdan doğan şu faydalar ortaya çıkacaktır⁸⁵.

- 1) Kıyaslama odağının ve hedeflerinin objektif bir şekilde belirlenmesi,
- 2) KFG’ de belirlenen kritik geliştirme noktaları için daha kolay çözümler geliştirilmesi,
- 3) Her iki yöntemin uygulanmasındaki zaman kayıplarının en aza indirgenmesi,
- 4) Her iki yöntemin uygulanmasından doğan maliyetlerin en aza indirgenmesi,
- 5) Yeni ürünlerin pazara daha erken sunumu,
- 6) İç ve dış müşterilerin daha iyi anlaşılması ve tatmin düzeylerinin artması,
- 7) Daha yüksek etkin içsel iletişim,
- 8) TKY hedeflerine daha kolay ulaşılması ve örgütsel öğrenmede artış

2.7.7. Kısıtlar Teorisi

Dr. Eliyahu Goldratt tarafından geliştirilen kısıtlar teorisi (TOC), en olumsuz uygulama ya da faktörü kısıt olarak kabul edip, bunun düzeltilmesi ve geliştirilmesi için aşamalar, ilkeler ve başarı ölçütleri tanımlamaktadır. Geleneksel anlayışın aksine bu teknik sistemin kısıtlarını negatif değil pozitif algılamakta, birer ilerleme olanağı olarak görmektedir. Burada kısıtla ifade edilmek istenen amaçlara, daha yüksek başarı düzeyine ulaşmada sistemi sınırlayan her şeydir⁸⁶.

Kısıtlar teorisinin üç ölçütü vardır. Bu üç ölçüt şöyle tanımlanabilir.

Nakit g iridi(throughput); sistemin satışlar yolu ile ürettiği parayı ifade eder.

Stoklar; sistemin satışa yönelik olarak yarattığı tüm paradır. Örneğin, üretimde kullanılan malzemeler, işletmenin sahip olduğu donanım ve tesisler gibi.

⁸⁵ Fatih YENGİNOL, Pınar Süral ÖZER, “Kıyaslamanın Bir Kullanım Alanı:Kalite Fonksiyon Göçerimi”, **Tüsiad- Kalder 8. Ulusal Kalite Kongresi**, İstanbul, Kasım 1999.

⁸⁶ Esen Karabacak GÜRBÜZ, “Hizmet Organizasyonlarında Kısıtlar Teorisi Uygulaması ve Banka Sektöründen Örnekler”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, Nisan 2002.

Faaliyet giderleri; sistemin stoğu çıktıya dönüştürmek için harcadığı işçilik, harcanabilir malzeme gibi fonlardır.

Goldratt bu ölçütlerin birbirleriyle ilişkili olduğunu, birindeki değişimin diğerini de etkileyeceğini belirtmektedir. İşletmenin amacı nakit girdisini arttırmaktır. Bunu yaparken stokları ve faaliyet giderlerini düşürmek gerekir.

Kısıtlar teorisi, kısıtları ortadan kaldırabilmek için, onları bulundukları bağımsız süreçler içinde değil, süreçlerin de içinde bulunduğu sistemler dahilinde incelenmesi gerektiğini söyler. Sistem bir zincire benzetilirse, kısıt bir zincirdeki en zayıf halkadır. Kısıtlar teorisi, en zayıf halkanın bulunması ve onun güçlendirilmesi, yani kısıdın yok edilmesi üzerine kurulur. Kısıt ortadan kaldırıldığında süreç başa döner ve bir sonraki en zayıf halka sistemin performansını sınırlayan kısıt haline gelir⁸⁷. Kısıtlar teorisinin genel olarak uygulamadaki beş adım şunlardır;

- 1) Sistem kısıtlarının belirlenmesi
- 2) Kısıtların örgüt çıkarları için nasıl kullanılabileceğine karar verilmesi
- 3) Her şeyin bu karara uygun olarak yönlendirilmesi
- 4) Sistem kısıtlarının ortadan kaldırılması ve iyileştirilmesi
- 5) Dört aşama sonunda kısıt ortadan kaldırıldı ise ilk adıma geri dönülmesi

KFG ile işletme kaynakları öncelikle müşteri ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılması ve önceliklendirilmesiyle müşterileri tatmin edecek kritik alanlara yönlendirilebilmektedir. Kısıtlar Teorisi de, üretim planlamasına ve kaynak akışına getirdiği farklı bakış açısıyla, süreçleri kısıta göre programlamakta, böylece kısıt olmayan kaynakların da etkin kullanımını sağlamaktadır. İki yöntemin eş zamanlı kullanımı sayesinde, kısıt olmayan kaynaklar ile kısıt olup da performansı arttırılmış olan kaynakların müşteriyi tatmin edecek kritik alanlara yönlendirilmesi yoluyla müşterilere üstün rekabet gücüne sahip ürünler sunmak mümkün olabilmektedir. Bir işletme için kalite başlı başına bir kısıt olabilir. Bu

⁸⁷Aysun KAPUCUGİL, H.Erdem İKİZ, “Kısıtlar Teorisi Üzerine Bir Uygulama “Öğrenme Gruplarında Verimliliğin Arttırılması” ”, 1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

noktada kalite probleminin (kısıdının) çözülerek kısıtta meydana gelecek bir iyileştirme karı büyük ölçüde etkileyecektir⁸⁸.

KFG mevcut verilerle uğraşmaz, müşteri isteklerinin kalite karakteristikleri haline dönüştürülmesinde kullanılan sistematik bir araçtır. Kısıtlar teorisi KFG uygulayıcılarına KFG'nin yapmadıklarını sunan bir yöntemler seti sunar, yani istenen etkilerin müşteri istekleri olarak düşünülmesi ve çözüme ulaştırılmasında tamamlayıcı rol oynar⁸⁹.



⁸⁸ Banu Esra KARAMARAŞ, “Kısıtlar Teorisi Kullanarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Maliyet Düşürme Sürecini Geliştirmek”, 1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

⁸⁹ Richard E.ZULTNER, “Definiing Customer Needs For Brand New Products QFD For Unprecedented Software” Transactions From The Eleventh Symposium On Quality Function Deployment, June 12-18, s 360-370.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ SÜRECİ

KFG süreci dört aşamalı bir süreçtir. Bu aşamalandırma KFG sürecinin daha iyi anlaşılmasını sağlar. Bunun yanında süreç ile ilgili yapılacak planlamalarda kolaylık sağlar. KFG sürecinin aşamaları şunlardır⁹⁰.

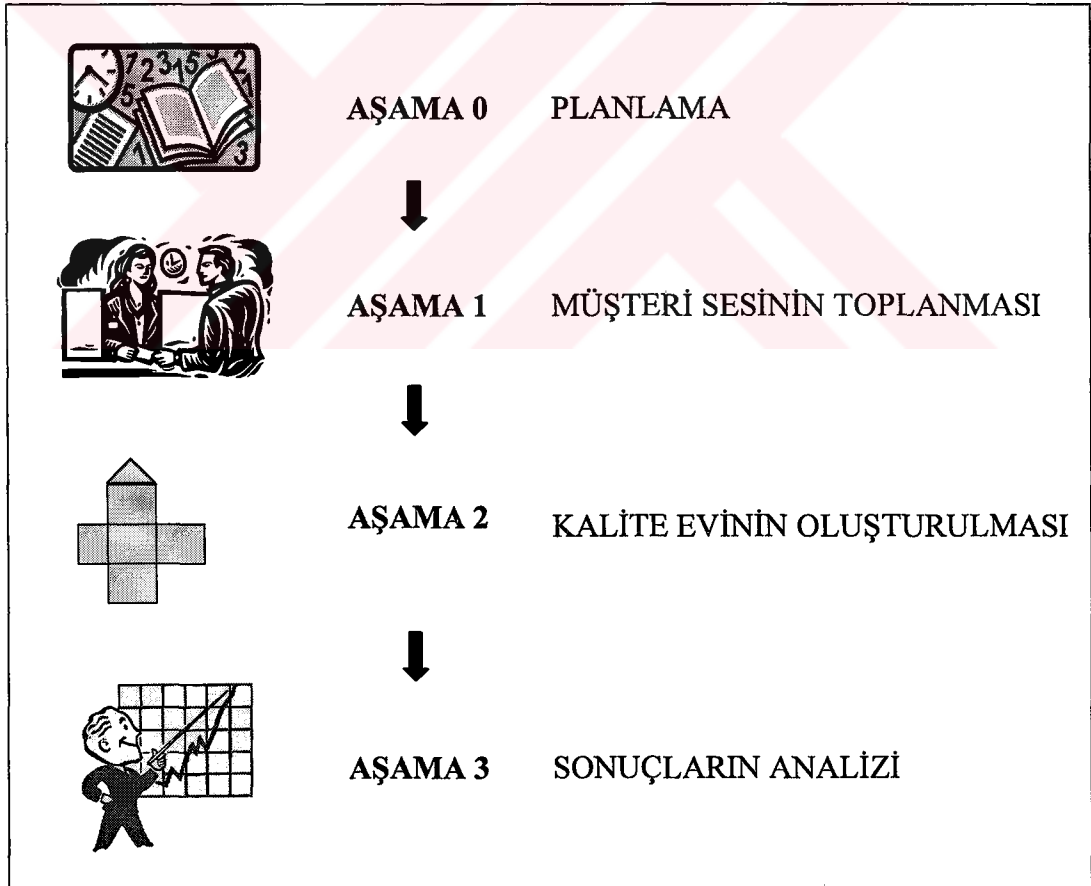
Aşama 0 ; Planlama

Aşama 1 ; Müşteri sesinin toplanması

Aşama 2 ; Kalite evinin oluşturulması

Aşama 3 ; Sonuçların analizi

Bu aşamalar Şekil 3.1’de şematize edilmiştir.



Şekil 3.1. KFG Sürecinin Genel Akışı

⁹⁰ COHEN, a.g.e., s.210.

İlk aşama 0 ile gösterilir, bu aşamada KFG henüz başlamamıştır, KFG'nin ön hazırlık aşamasıdır. Sonrasında aşama 1 ile KFG sürecinin ana girdisi olan müşteri sesi toplanır ve ağırlıklandırılır. Aşama 2 ve 3'ü birbirinden tam bağımsız düşünmemek gerekir. Birbirini tamamlayan, iç içe olan adımlardır. Aşama 2'de oluşturulan kalite evi matrisi, aşama 3'de değerlendirilerek yorumlanır.

3.1. PLANLAMA AŞAMASI

KFG uygulaması bir projedir ve hayata geçirilmeden önce uygulamanın bir planı yapılmalıdır. Bu planda proje hedefleri, zaman ve bütçe kısıtları, zaman çizelgeleri, malzeme kullanımı, çalışma ekibi gibi bir proje planı içinde düşünülmesi gereken tüm argümanlar bulunmalıdır.

KFG uygulamasına başlamadan önce grup üyelerinin aşağıdaki hususlar üzerinde görüş birliğine varmaları gerekmektedir⁹¹.

- 1) Hangi ürün ya da ürün karakteristiği üzerinde çalışılacak?
- 2) Müşterimiz gibi nasıl düşünebiliriz?
- 3) Ürün geliştirmede hangi rakip ürünleri kullanacağız?
- 4) Nasıl bir KFG yaklaşımı ürün ve proses planımıza uygun olur?

Planlama aşamasının adımları şöyle sıralanabilir⁹².

- 1) Örgütsel desteğin sağlanması
- 2) Amaçların belirlenmesi
- 3) Müşterilerin belirlenmesi
- 4) Zaman ufku belirlenmesi
- 5) Ürüne karar verilmesi
- 6) KFG takımının kurulması
- 7) KFG uygulama çizelgesinin hazırlanması
- 8) Gerekli malzeme ve tesisin sağlanması

⁹¹ C.P.M.GOVERS, "What And How About Quality Function Deployment(Qfd)", *Int. J. Production Economics*, Volume 46, 1996. s.577.

⁹² COHEN, a.g.e. 1995, s.213.

3.1.1. Örgütsel Desteğin Sağlanması

Örgütsel destek yönetimin desteği, fonksiyonel destek ve teknik destekten oluşur⁹³.

Yönetimin desteği gereken maddi olanakların ve zamanın sağlanması, KFG takımının oluşturulması ve KFG projesinin uygulanabilmesi için gerekli şartların sağlanması ve bunların devamlılığını içine alır. Yönetimin desteğini sağlarken yapması gerekenleri şöyle sıralayabiliriz⁹⁴.

- 1) Tüm KFG sürecini anlamak
- 2) KFG analizi gerektiren bütün projeleri belirlemek
- 3) Bu projeler için amaçları belirlemek ve kaynak tahsisini yapmak
- 4) Proje hedeflerini, beklentileri belirlemek
- 5) KFG proje program yöneticisi atamak
- 6) KFG takımını oluşturmak ve bir KFG kolaylaştırıcısı atamak
- 7) KFG takımına yetki vermek
- 8) KFG takımına çalışmalarında destek olmak ve motive etmek
- 9) Gerektiğinde takım çalışmalarına katılmak ve denetlemek

Fonksiyonel destek; KFG sürecinde yer alacak birimlerin (pazarlama, imalat, finans vb.) çabalarını KFG projesine yöneltmeleri ve destek vermeleri anlamını taşır.

Teknik destek de; KFG takımında yer alan her bir üyenin KFG hakkında bilgiye sahip olması, en azından konu ile ilgili bir eğitime katılmasını ifade eder. KFG kolaylaştırıcısının da KFG prensip ve uygulamalarını takımı yönlendirecek kadar iyi bilmesi gerekmektedir.

⁹³ COHEN, a.g.e., 1995, s. 214.

⁹⁴ Jack B. REVELLE, John W. MORAN, Charles A. COX, **The QFD Handbook**, John Wiley And Sons, Newyork, NY, 1998, s.267.

3.1.2. Amaçların Belirlenmesi

Kolaylaştırıcı, projeye başlamadan önce, eldeki kaynakların en çok hangi amaçlar üzerine yoğunlaştırılacağına karar verir⁹⁵. Amaçların belirlenmesinde işletme stratejileri de göz önünde bulundurulur. Amaçların açık olarak belirlenmesi doğru hedeflere odaklanmayı sağlayacaktır. Amaçlara şu örnekleri verebiliriz⁹⁶.

- 1) Müşteri istek ve ihtiyaçlarının anlaşılması
- 2) Ürün/hizmet için kalite ve işletme hedeflerinin belirlenmesi
- 3) Ürün yeteneklerinin önem sıralamasının yapılması
- 4) Hızlı ürün planlama
- 5) Ürün/hizmet için ortak bir takım vizyonunu oluşturulması
- 6) Tüm karar ve varsayımların tek bir bütünleşik diyagramda toplanması
- 7) Projeyi geliştirecek çalışma listesinin hazırlanması
- 8) Müşteri istekleri ile teknik kararlar arasında bağlantının sağlanması
- 9) Projenin yarısında, tekrar projeye yeniden başlama riskinin minimize edilmesi

3.1.3. Müşterilerin Belirlenmesi

KFG müşteri ile firmayı ürün planlama, tasarım projesinde bir araya getirmeyi amaçladığına göre firmanın müşteri istekleri hakkında bilgi sahibi olması gerekir. Tabi ki firma isteklerini dikkate alacağı müşteriyi öncelikle tanımlamak, diğer bir deyişle hedef kitlesini belirlemek durumundadır.

Tüm takım üyelerince müşteri kavramının açık bir tanımı yapılmalı ve üzerine yoğunlaşılması gereken müşteri kim sorusunun cevabı tüm takım üyelerince aynı olmalıdır. Müşterinin baştan açık şekilde tanımlanması takımın çalışmalarında fikir birliği ve uyum içinde çalışmasını sağlar.

⁹⁵ AKBABA, a.g.e.

⁹⁶ COHEN, a.g.e., s.215.

Müşteri tanımlama aşaması, ürünün tasarlanmasına yardımcı olacak potansiyel müşterilerin belirlenmesi aşamasıdır. Bu aşamada hedef müşteri grubunu belirlerken nüfus yapısı, coğrafi konum, pazar durumu, sosyal çevre ve benzeri faktörler göz önüne alınır. Bir sonraki aşama olan müşteri isteklerini belirleme aşamasında kullanılan teknikler ve araçlar maliyet açısından azımsanamayacak derecede yüksek maliyetli olduğundan maliyetleri düşürmek ve zaman kaybını önlemek için belirlenen hedef kitle ile temas edilmelidir.

Hedef kitle bireysel olabileceği gibi, gruplar halinde de olabilir. Örneğin bir çocuk bezi hakkında belirtilecek düşünceler açısından birincil müşteri anne-babalardır. Çocuk bezinin sızdırmazlığı, sıvıyı emme derecesi, anatomik tasarımı gibi çocukla ilgili konfor unsurlarının öğrenilebileceği tek kaynak anne-babalardır. Başka bir örnek de kalorifer kazanlarıdır. Apartmanın ortak malı olan bu kazanlar için tüm kat malikleri birinci derece müşterilerdir ve dolayısıyla görüş bildirmeleri, çeşitli isteklerde bulunmaları, beklentilerini dile getirmeleri beklenmelidir⁹⁷.

KFG takımı bütün olası müşterileri tanımladıktan sonra, bunlar içinden hedef müşteri grubunu tanımlamalıdır. Hedef müşteri grubunu tespit etmek için üç ayrı yol kullanılabilir⁹⁸.

1) Herkesin kısa sürede anlaşması; Herkesin ortak fikri tek bir müşteri grubu ise hedef müşteri grubu budur

2) Öncelik matrisi yöntemi; Müşteri gruplarını değerlendirmek için kolayca ölçülebilen kriterler belirlenir. Her bir müşteri grubu veya pazar için, bu kriter ağırlıkları belirlenir ve çarpılır. Sonucunda en yüksek değeri elde eden müşteri grubu hedef müşteri grubu olarak seçilir.

Örneğin, dört müşteri grubu arasından, hedef müşteri grubunu belirlemek için yapılacak öncelik matrisinde, değerlendirme kriteri olarak gelir potansiyeli ve yakın dönemde elde edilen gelir ele alınarak Tablo 3.1'deki öncelik matrisi

⁹⁷ KAGEME, Kalite Fonksiyonlarının Geliştirilmesi (KFG) KFG Nedir?, Kasım 2002. (<http://www.kageme.itu.edu.tr/>)

⁹⁸ COHEN, a.g.e., s.216.

oluşturulur. Matris oluşturulurken, değerlendirme kriterleri 3;yüksek, 2;orta ve 1;düşük şeklinde puanlanmıştır.

Tablo 3.1. Öncelik Matrisi

Müşteri Grubu	Gelir Potansiyeli	Yakın dönemde elde edilen gelir	Önem derecesi
A	3	1	3
B	2	3	6
C	1	1	1
D	3	3	9

Öncelik matrisine göre hedef müşteri gruplarımız 9 puanla müşteri grubu D ve 6 puanla müşteri grubu B'dir.

3) Analitik hiyerarşi süreci; Yöntem belirlenen bir kritere göre matris içindeki elemanların ikili karşılaştırmalarının yapılarak, böylelikle ağırlıklandırılması esasına dayanır. AHS, ikinci bölümde detaylı olarak anlatılmıştır.

3.1.4. Zaman Ufkunun Belirlenmesi

KFG sürecinin işleyişinde zaman planlaması KFG takımı ve çalışanların önlerini görmesinde çok önemlidir. Bu plan takımın çalışma temposunu ve amaçlara ulaşmasındaki yolunu belirler. Açıkça belirlenmiş bir zaman planlaması, planlamanın daha gerçekçi olmasını sağlar. Proje 3-4 gün gibi kısa bir süre olabileceği gibi aylar boyunca da devam edebilir.

En önemli KFG prensiplerinden birisi detaylı ürün tasarımının mümkün olduğunca ertelenmesi, böylelikle takımın uzun süre sadece amaçlara odaklanarak, bu amaçlara ulaşmada gerekli çözümleri üretmekle uğraşması ve detaylı tasarımın getireceği kısıtlardan kurtulmuş olmaktır⁹⁹.

⁹⁹ COHEN, a.g.e., s.227-228

3.1.5. Ürüne Karar Verilmesi

KFG uygulamasının hangi ürün ya da hizmet için uygulanacağına müşterilerden gelen tepkiler göz önüne alınarak karar verilir. Bu kararda müşteriden gelen bilgilerin yanında; firmanın stratejik kararları, pazarlama stratejileri ve geleceğe yönelik öngörüler de etkili olabilir. Diğer bir konuda KFG uygulaması tek bir ürün ya da hizmete uygulanabileceği gibi, ürün veya hizmetin bir parça ya da sürecine uygulanabilir. Yüksek maliyet, uygulamanın fazla uzun sürmesi, karmaşık kompleks matrislerin süreci daha uzun ve içinden çıkılmaz hale getirmesi durumunda bu yol daha mantıklı olacaktır.

3.1.6. Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımının Kurulması

Bazı durumlarda KFG projesi çok küçük grupları etkileyecek boyuttadır. Böyle durumlarda geniş kapsamlı bir takım kurmak yerine, sadece danışmanlardan ya da kolaylaştırıcı ve birkaç yöneticiden oluşan bir KFG takımı kurulabilir. Ancak çoğu zaman KFG projesi bütün bir örgütü etkileyecek boyutta olabilir ve büyük bir takımın oluşturulması gerekebilir.

İki tip KFG takımı vardır. Bunlar yeni ürün geliştirme takımı ve mevcut ürün geliştirme takımıdır. Mevcut ürünü geliştirme takımları genellikle daha az sayıda üyeye sahiptir. Çünkü KFG projesinin yalnızca uyarlanması söz konusudur¹⁰⁰.

KFG takımının başarılı çalışabilmesi için amaçların açık olarak belirlenmesi, çalışma özgürlüğünün sağlanması, ihtiyaç duyulan verilere rahat ulaşımın mümkün olması, tam sorumluluk ve yetkinin alınmış olması, karar vermede tam desteğin sağlanması ve şirketin stratejik işletme planına ulaşabilme özgürlüğünün sağlanması gerekmektedir¹⁰¹.

¹⁰⁰ AKBABA, a.g.e., 2000

¹⁰¹ Fatih YENGİNOL, "KFG- süreci", Eylül 2002, (<http://www.yenginol.com/uzmanlik/qfd>)

3.1.7. Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulama Çizelgesinin Hazırlanması

KFG kolaylaştırıcısı sürecin bir parçası olacağı düşünülen diğer faaliyetleri de planın içine katarak bir uygulama çizelgesi hazırlamalıdır. Planlamada GANT şeması veya PERT yöntemi de kullanılabilir. Projeye başlamadan önce proje süresinin her aşama için planlaması yapılmalıdır. Tablo 3.2’de KFG uygulama çizelgesine bir örnek verilmiştir. Bu çizelge standart değildir. Uygulamanın özellik ve gereklerine göre farklı çizelgeler hazırlanabilir.

Tablo 3.2. KFG Uygulama Çizelgesi

Faaliyet	Yaklaşık Süreler	Ayrıntılı olarak yapılacak iş	Gerekli Toplam Zaman
Müşterilerin Belirlenmesi	- Tartışma için - Gerekli süre ½ gün	15 ayrı kategoride müşteriden, 3 hedef müşteri grubu seçimi	½ gün
Kalitatif İhtiyaçların Toplanması	4 bölgede veri toplanacak - Her görüşme için 1 saat - Her görüşmenin analizi için 3 saat	20- 30 görüşme	15 gün
İhtiyaçların Yapılandırılması			
İhtiyaçların Sayısallaştırılması			
Performans Hedeflerinin Belirlenmesi			
Kalite Karakteristiklerinin Oluşturulması			
İlişki Matrisinin Oluşturulması			
Teknik Korelasyon Matrisinin Oluşturulması			
Kıyaslama			
Hedeflerin Belirlenmesi			
Toplam Süre			

Kaynak:Lou COHEN, *Quality Function Deployment, How to Make QFD Work For You*, Addison Wesley, Reading, MA,1995, s.233’ den uyarlanmıştır.

Örneğin Tablo 3.2'deki uygulama çizelgesinde KFG sürecinin ilk faaliyeti “müşterilerin belirlenmesi” için yarım gün sürecek toplantı sonunda 15 ayrı kategoride, 3 hedef müşteri grubu seçilecektir.

3.1.8. Gerekli Malzeme ve Tesisin Sağlanması

Her şeyden önce takım çalışmalarının yürütülebilmesi için takım üyelerinin çalışma yerlerinden farklı olarak bir çalışma yerine ihtiyaç vardır. Diğer bir konu da ihtiyaç duyulabilecek dokümanlara sorunsuz ulaşımın sağlanmasıdır. Takım üyelerinin çalışma ortamı veya yöntemleri ile ilgili istekleri göz önüne alınmalı ve mümkün olduğunca sağlanmalıdır. Gerektiğinde çalışmalara yardımcı olmak ve hızlandırmak amacı ile KFG uygulamaları ile ilgili yazılımlar kullanılabilir.

3.2. MÜŞTERİ GEREKSİNİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Müşteri gereksinimleri, müşterinin ürün ya da hizmetin özelliklerine ilişkin istek ve ihtiyaçlarıdır. Tasarım ve geliştirme çalışmalarının ilk adımı olan müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi, KFG uygulamalarında da en kritik adımdır. Bu aşama KFG sürecinin en uzun ve önemli kısmıdır.

3.2.1. Müşteri Sesinin Dinlenmesi ve Tanımlanması

Bir KFG çalışmasına başlarken müşteri ihtiyaç ve beklentileri temel veridir. Bu verileri toplamak için sistemli bir müşteri iletişim çalışması gerekmektedir. Çalışma sonunda elde edilecek bilgiler “Müşterinin Sesi” terimi ile ifade edilmektedir. Firmanın müşteri tanımlama evresini tamamlamasından sonra müşteri ile nasıl temasa geçeceğini ve müşteriyi tasarım evresine nasıl katacağını; genel tanımıyla; müşterinin sesini nasıl duyacağını planlaması gerekir¹⁰².

Müşterinin sesini duymak, bir başka deyişle müşteri düşüncelerini dile getirmek için çeşitli yollar vardır. Bunlar

- Anket çalışmaları

¹⁰² KAGEME, “Kalite Fonksiyonlarının Geliştirilmesi (KFG) KFG Nedir?”, Kasım 2002, (<http://www.kageme.itu.edu.tr/icerik>)

- Odak gruplar
- Müşteri panelleri
- Deneme süreçleri
- Görüşmeler
- Müşteri ziyaretleri ve ürünün kullanım yerinde izlenmesi
- Fuar ve ticari gösteriler

Burada, etkili bir araştırma metodolojisi uygulayabilmek için seçilen müşteri kitlesinin temsili nitelik taşımasına dikkat edilmelidir¹⁰³.

İşletmeler yeni bir proje veya mevcut bir projede revizyon planlarken ürün ve hizmetlerini satın alacak kimselerle, yani müşterileriyle temasa geçme ihtiyacı duyarlar. KFG uygulamasında kalite evi matrisi oluşturulurken ilk aşama müşteri beklentilerinin bir listesinin hazırlanmasıdır. Bu liste müşterilerin ihtiyaç ve üründen bekledikleri özelliklerden oluşur. Bunun için insanlara soru sormak tam anlamıyla yeterli değildir. Tüketicilere ne istedikleri sorulduğunda çoğunlukla ikinci ve üçüncü derecedeki gereksinimlerini söyleyeceklerdir. Bu nedenle işletmeler daha çok ikinci ve üçüncü derecedeki gereksinimlerden hareket ederek, birinci derecedeki gereksinimlere doğru çalışmalıdırlar. Çok genel tüketici istekleri olan öncelikli gereksinimler de, daha ayrıntılı bir liste elde etmek için ikinci ve üçüncü derecedeki gereksinimlere dönüştürülebilir.

Birincil müşteri beklentileri olarak adlandırılan bölümde, özellikler, genel kavramlarla ifade edilir. İkincil müşteri beklentileri bölümünde, birincil bölümdeki maddeler detaylandırılır. Ancak bu açıklamalar henüz mühendislik aşamasında kullanılacak yeterlilikte değil ise bunun için üçüncül bölümden yararlanılarak ikincil bölümdeki maddeler daha da detaylı olarak ifade edilir. Müşteri beklentilerinin, hiyerarşik bir yapı içerisinde detaylandırılması, beklentilerin mühendislik aşamasında kullanılacak şekilde ifade edilmesini sağlar. Örneğin birincil müşteri beklentisinin “güvenilirlik” olması halinde; ikincil

¹⁰³ Charles N.WEAVER, **Toplam Kalite Yönetiminin Dört Aşaması**, Sistem Yayıncılık, 2000, s.82.

müşteri beklentileri sağlamlık, uzun kullanım süresi ve iyi bir bakım hizmeti olabilir¹⁰⁴.

Şekil 3.2’de bir mum tasarımı için müşteri isteklerinin sınıflandırılmasına örnek verilmiştir. Müşterilerin mum ile ilgili istekleri sorulduğunda cevap olarak alınan ifadeler 3.düzeyde yer almaktadır. Bu ifadelerin mühendislik aşamasına taşınması için 2 ve 1. düzeylerde gruplandırılmıştır.

Müşteri istekleri		
1.düzye	2.düzye	3.düzye
Satış Fonksiyonları	Estetik	Çekici bir görünüm
		Güzel hoş koku
Kullanım Fonksiyonları	Işık	Geniş alevli
	Uygunluk	Dumansız
		Damlasız
	Etkinlik	Uzun süre yanan

Şekil 3. 2 Müşteri İsteklerinin Sınıflandırılması

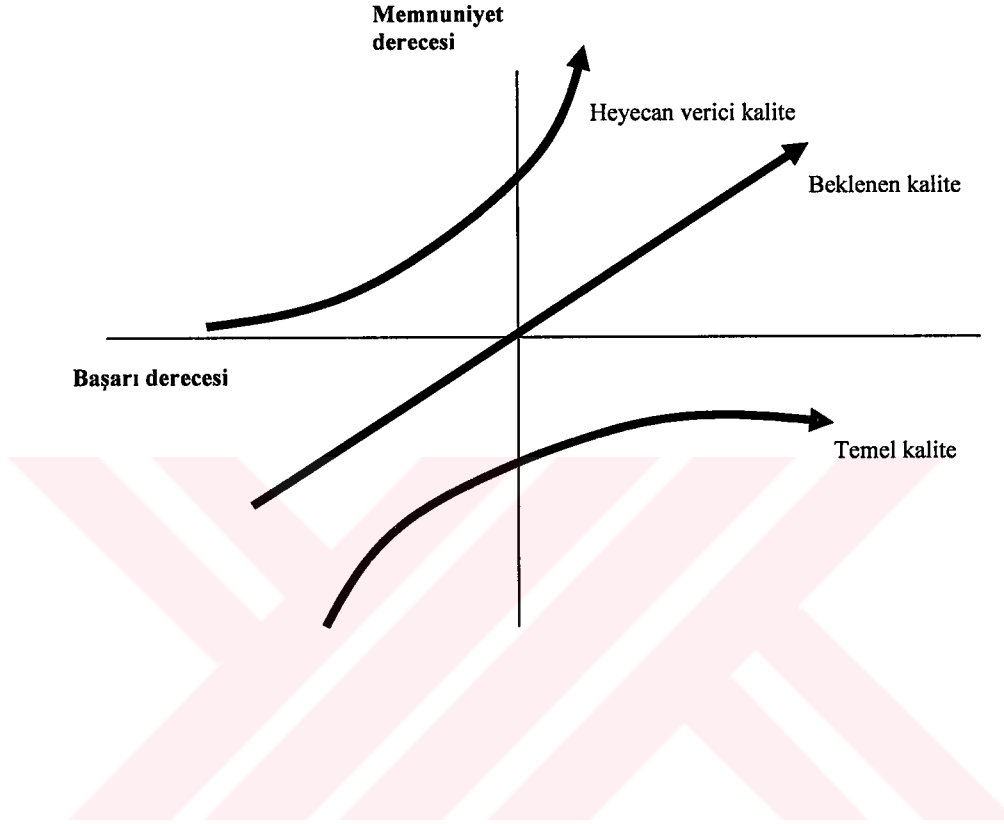
Kaynak; Larry SHİLLİTO, **Advanced QFD**, John Wiley&Sons, New York, NY, 1994, s.9.dan uyarlanmıştır.

3.2.2. Kano Modeli

Bir işletmenin başarılı olabilmesi için tüketici gereksinimlerinin belirlenmesi yeterli değildir. Bu gereksinimlerinin müşteri tatminini ne derece etkilediğinin bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle işletmeler tüketici gereksinimlerini en doğru şekilde analiz etmelerini sağlayan Kano Modeli üzerinde çalışmaya başlamışlardır. Noritoki Kano tarafından geliştirilen model, işletmelerin müşteri beklentilerini karşılayabilme derecesi ile tüketici tatmini arasındaki ilişkiyi anlatan bir modeldir. Kano modeli aşağıda Şekil 3.3 ile ifade edilmektedir. Yatay eksen ürün veya hizmetin müşteri beklentilerini karşılamada ne kadar başarılı olduğunu göstermektedir. Kısaca başarı derecesi, işletmenin

¹⁰⁴ “Kalite Evi’nin inşası”, Şubat 2003. (www.kaliteofisi.com/tky)

tüketici gereksinimlerini karşılayabilme derecesidir. Dikey eksen ise ürün veya hizmetle ilgili müşteri tatmin derecesini göstermektedir¹⁰⁵.



Şekil 3.3 Kano Modeli

Müşteri memnuniyeti ile işletmenin başarı derecesi arasındaki ilişkiyi ortaya koyan Kano Modeline göre üç türlü müşteri ihtiyacı (kalite) vardır. Bunlar;

1. Temel (Mevcut, Olağan) Kalite; Müşteriler tarafından zaten ürün üzerinde bulunması gereken ve bulunduğu varsayılan özelliklerdir. Ürünün veya hizmetin bileşenleridir. Bunların var olması düşük seviyede de olsa tatmine katkıda bulunur. Bulunmamaları ise tatminsizliğe neden olur. Ürünün temel bir işlevsel gereksinimi yerine getirmemesi üründe sabit bir sorunun olduğunu gösterir. Müşteriler temel gereksinimlerden (kaliteden) nadiren söz ederler. Yeni

¹⁰⁵ R.G. DAY, "Kalite Fonksiyon Yayılımı, Bir Şirketin Müşterileri İle Bütünleştirilmesi", Marshall Boya ve Vernik San.A.Ş.Yayımları, 1998, s.16.

alınan bir otomobilin çalışır olması ya da çizik olmaması, süper marketten alınan bir ürünün bozuk olmaması müşterilerce bir garanti olarak görülür. Doktora gittiğinde doktorun kendisiyle ilgilenmesini bekler. Bunlar ürünün ya da hizmetin işlevidir ve bir arıza olmadığı takdirde müşteriler normalde bu temel kalite konularından bahsetmezler. Bu temel unsurlar zaten minimum olarak beklendiğinden müşteriler tarafından kalite olarak bile algılanmazlar¹⁰⁶.

2. Beklenen (Tek Boyutlu) Kalite; Müşteriye söz konusu üründen ne beklediği sorulduğunda alınan cevaptır. Müşterinin üründen beklediği temel performanstır. Ürün performansı müşteri memnuniyeti ile doğru orantılıdır.

3. Heyecan Verici (Çekici) Kalite; Müşteriler bu gereksinimlerinden nadiren direkt olarak söz ederler. Müşterinin beklentisinin ötesine geçen şeylerdir. Müşteri memnuniyeti ile ürünün başarı durumu arasındaki ilişki artan parabolik bir davranış gösterir. Ürünün başarısı belli bir değere kadar artmaktayken müşteri memnuniyeti daha fazla bir ivmeyle artmaktadır. Ürün müşteri memnuniyetini tatmin etme açısından beklenenin ötesinde bir performans göstermiştir.

Tüm bunlar cep telefonu örneğinde ele alındığında, cep telefonu satın alacak bir müşteri için, cihazın karşı tarafla iletişim kurmayı sağlayacak yeterliliğe sahip olması, SMS gönderebilmesi temel kalite gereksinimidir. Beklenen kalite ise, şarj süresinin uzun olması, taşıma kolaylığı için hafif ve küçük olması gibi bir takım ürüne artı kazandıracak özelliklerdir. Heyecan verici kaliteye örnek ise resimli mesaj gönderebilmesi, internet bağlantısı sağlayabilmesi verilebilir.

Günümüzde işletmeler heyecan verici kaliteyi yakalamak çabası içindedir. İşletmeler müşterileri dinlerken heyecan verici kaliteyi üretmeye yardımcı olacak, yaratıcı fikirleri harekete geçirecek ipuçlarını yakalamaya çalışmalıdırlar¹⁰⁷.

Müşteri istek ve ihtiyaçlarını bu şekilde sınıflandırmanın birçok yararı vardır. Bu yararlar¹⁰⁸;

¹⁰⁶ Yılmaz ÖZKAN, Ömer. F. DEMİREL ve Hayrettin ZENGİN, "Müşteri Sadakatinin Sağlanmasında QFD Metodolojisinin Kullanımı", 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, İzmir, Nisan, 2002.

¹⁰⁷ ÖZKAN, a.g.e. 2002.

¹⁰⁸ SOMMERVILLE and CRAIG, a.g.e., 2002.

- a) Beklenen kalite ve bunun ötesinde heyecan verici kalite, müşteri tatmininde çok daha fazla etkiye sahiptir. Bunların belirlenmesini ve önceliklendirilmesini sağlar.
- b) Ürün veya hizmet gerekliliklerinin ayrıntılı bir biçimde çok daha iyi anlaşılmasını sağlar.
- c) Kano modeli detaylı KFG uygulamasıyla birleştirilebilir ve her bir ürün özelliklerinin öneminin saptanmasında yardımcı olabilir.
- d) Müşteri memnuniyetinin en optimal derecede sağlanmasını garanti eden müşteri tabanlı çözümlere yol gösteren bir veri tabanıdır.
- e) Heyecan verici kalite ürün veya hizmette farklılaşmayı sağlar.

3.2.3. Gemba Analizi

Gemba ürünün kullanıldığı gerçek ortamdır. Ürün ya da hizmetin müşteri için değere dönüştüğü yerdir. Bu yöntem sayesinde müşterilerin kendilerinin de farkında olmadığı ihtiyaçlar, ürünün kullanımı gözlenerek ortaya çıkarılmaya çalışılır.

İşletmeler için doğru hizmeti, doğru pazara sunmak önemlidir. Hizmet tasarımı sürecindeki en zayıf alanlardan biri detaylı pazar araştırma çalışmalarıdır. Yani, tüketici ihtiyaç ve beklentileri, ürün testleri, rekabet ve konumlandırma analizleri çalışmaları yeterince öncelik sahibi değildir. Müşteriye ait gerçek ipuçları sadece gembada bulunmaktadır. Gemba müşterinin hizmeti tükettiği, yani aldığı yer olarak tanımlamaktadır. Bir lokanta müşterisinin gembası lokantanın içi, bir hastanenin gembası da hastaların tedavi edildikleri veya muayene oldukları yerdir. Müşteriye değer yaratan hizmet geliştirmek için gemba kavramı mutlaka önemsenmeli ve analiz edilmelidir¹⁰⁹.

Gembada şu sorulara cevap aranır ve bunlar ürün tasarımında girdi olarak kullanılır.

- 1) Müşteri ürünü doğru kullanıyor mu?
- 2) Ürünü kullanırken başka bir ihtiyaç ortaya çıkıyor mu?

¹⁰⁹ Kubilay KARA, "Service QFD", Kasım 2002. (idea.com.tr)

3) Kullanımdan kaynaklanan herhangi bir hata var mı?

Bunun yanında müşteride tatminsizlik yaratan gizli etmenlerde ortaya çıkartılmış ve müşterilere gerçekten nasıl yardımcı olunabileceği keşfedilmiş olur.

Sonuç olarak gemba ile şu yararlar sağlanır¹¹⁰;

1) Müşteriler her şeyi söylemezler. Gemba ile söylenmeyen müşteri istekleri elde edilebilir.

2) Üretilen ürün ya da sunulan hizmet sadece kendi başına bir değer değildir. Ürün ya da hizmet müşterilerin tatmin edilmesine yarayan bir araçtır. Gemba ürün/hizmet ile müşterinin bulunduğu yerde ürünün/hizmetin gerçek değerinin anlaşılmasını sağlar.

3) Ürün geliştirme sürecini optimize eder.

3.2.4. Tüketici Gereksinimlerinin Ağırlıklandırılması

Önem derecelerinin belirlenmesi müşteri gereksinimleri ile ilgili sayısal değerlendirmelere olanak tanımaktadır. Söz konusu gereksinim müşteri için ne derece önemlidir sorusuna cevap bulunmasını sağlar.

Öte yandan müşterilerden elde edilecek bir çok bilgi -gereksinim- ilk aşamada kendiliğinden çözülebilecek niteliktedir. Bu yüzden bu bilgilerin belirli bir sistem altında derecelendirilmesi gerekmektedir. Böylelikle işletmeler müşterilerden elde edilen bilgileri değerlendirerek gruplandırabilir ve göreceli olarak önemsiz olanları göz ardı ederek, önemli olanlara öncelik verebilirler¹¹¹.

Müşteri ihtiyaçlarının ağırlıklandırılmasında 5-,7- ya da 9-lu skala kullanılabilir. Daha detaylı ve karşılaştırılmalı analizlerde 10-lu skala ya da Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılır. AHS ile her bir müşteri ihtiyacı diğerleriyle karşılaştırılarak değerlendirilir ve müşteri ihtiyaçları

¹¹⁰ Eric RONNEY, Peter OLFE ve Glenn MAZUR, “Gemba Research In The Japanese Cellular Phone Market”, Mayıs 2000.

(http://www.mazur.net/works/nokia_gemba_research_in_japanese_cellular_market.pdf)

¹¹¹ E. Ertuğrul KARSAK, Sevin SÖZER ve S.Emre ALPTEKİN, “Product Planing In Quality Function Deployment Using A Combined Analytic Network Process And Goal Programing Approach”, *Computers&Industrial Engineering*, Volume 44, Issue 1, January, 2003.171-190.

önceliklendirilir. Tablo 3.3’de tüketici gereksinimlerinin ağırlıklandırılmasına örnek verilmiştir.

Tablo 3.3. Tüketici Gereksinimlerinin Ağırlıklandırılması

1.derece	2.derece	3.derece	Önem Derecesi
Kap	Fincan	Fincan ısınmıyor	8
		Kahve sıcak kalıyor	7
		Dökülmüyor/devrilmiyor	7
		İçeri esnemiyor	6
		Sızdırmıyor	7
		Tutması kolay	6
	Kapak	Kapak yerine oturuyor	7
		Dökülmeden çıkıyor	5
		İçme ağzı var	8
		Çıkarmadan boşalabiliyor	7
		Kolay açılıyor	6
		Dökülmeyi önüyor	8
		Kapak sızdırmıyor	6
		Normal/kafeinsiz	8
Malzeme	Özellikler	Tadı iyi	7
		Kokusu iyi	7

3.3. KALİTE EVİ MATRİSİNİN HAZIRLANMASI

KFG sürecinin son iki aşamasını kapsayan bu bölümde, süreç boyunca elde edilen bilgiler bütünleşik bir matriste yani kalite evinde bir araya getirilecektir. Aşama 2 ve 3 birbirini tamamlayan, iç içe olan adımlardır. Aşama 2’de oluşturulan kalite evi matrisi, aşama 3’de değerlendirilerek yorumlanır.

Müşteri isteklerinden yola çıkarak başlanan KFG uygulamasında oluşturulacak kalite evinin (kalite evi matrisi) iki önemli kısmı bulunmaktadır. Yatay eksenle müşterilerle ilgili bilgilerin yer aldığı müşteri kısmı ve dikey eksenle de müşteri bilgilerine cevap veren teknik kısım yer almaktadır.

3.3.1. Müşteri Kısmı

KFG projesinin başlaması için ana girdi müşteri düşünceleridir. Müşteriler istek ve ihtiyaçlarını kendi dillerinde ifade ederler. Bu ifadelerin işletmenin anlayabileceği ve aynı zamanda ölçülebilir ifadelere dönüştürülmeleri gerekir. Şekil 3.4’de KFG matrisinin müşteri bilgileri kısmı görülmektedir.

Müşterinin sesi	Önem Sıralaması		Müşterilerin rekabete yönelik değerlendirmeleri
-----------------	-----------------	--	---

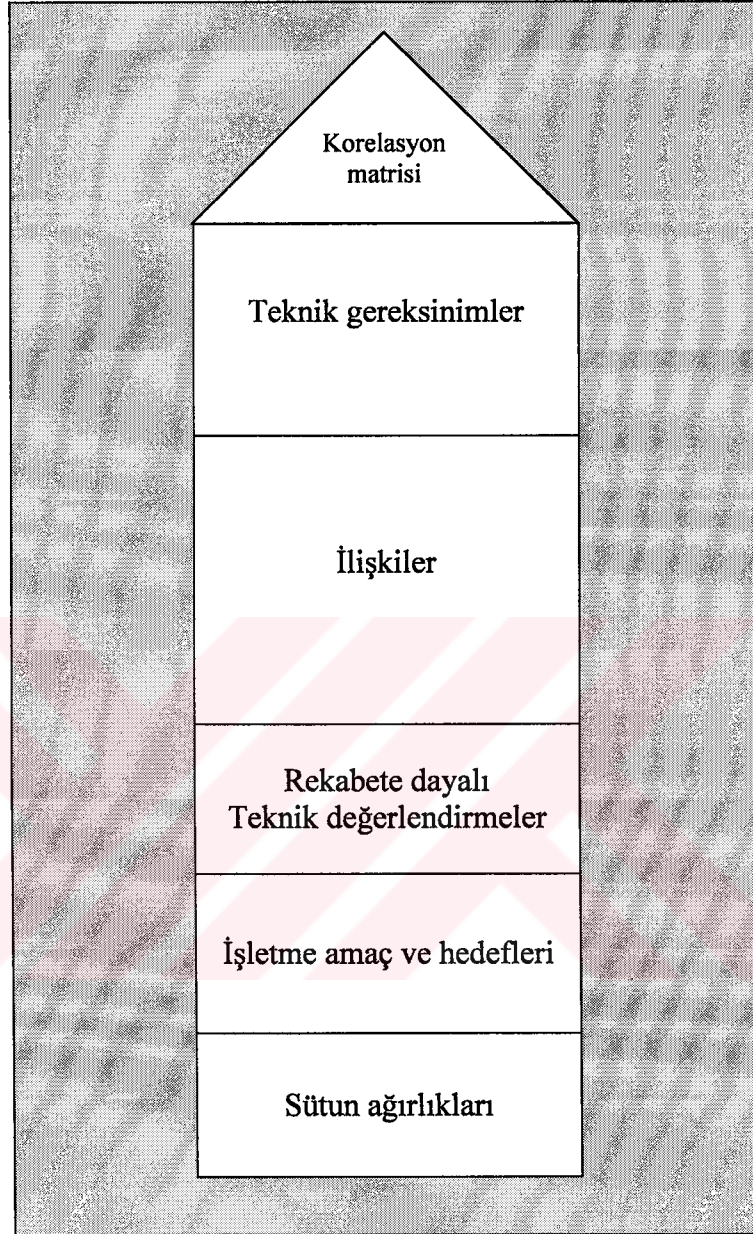
Şekil 3.4. KFG Matrisinin Müşteri Bilgileri Kısmı

Müşterinin sesi; KFG prosesinin en temel girdisidir. Dolaylı ya da dolaysız yollardan elde edilecek olan bu bilgiler müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını, beklentilerini ifade eder. Önem sıralaması; müşterilerin müşterinin sesi kısmında yer alan fikirlerin her birine atfettiği göreceli önemin ölçüsünü ifade eder. Müşterilerin şirketin ürünlerine veya hizmetlerine ilişkin rekabete yönelik değerlendirmeleri, aynı şirkete müşterilerin bu ürünleri numaralandırılmış bir skala üzerinde hangi sıralamada gördüğünü anlamasına yardımcı olur¹¹².

3.3.2. Teknik Kısım

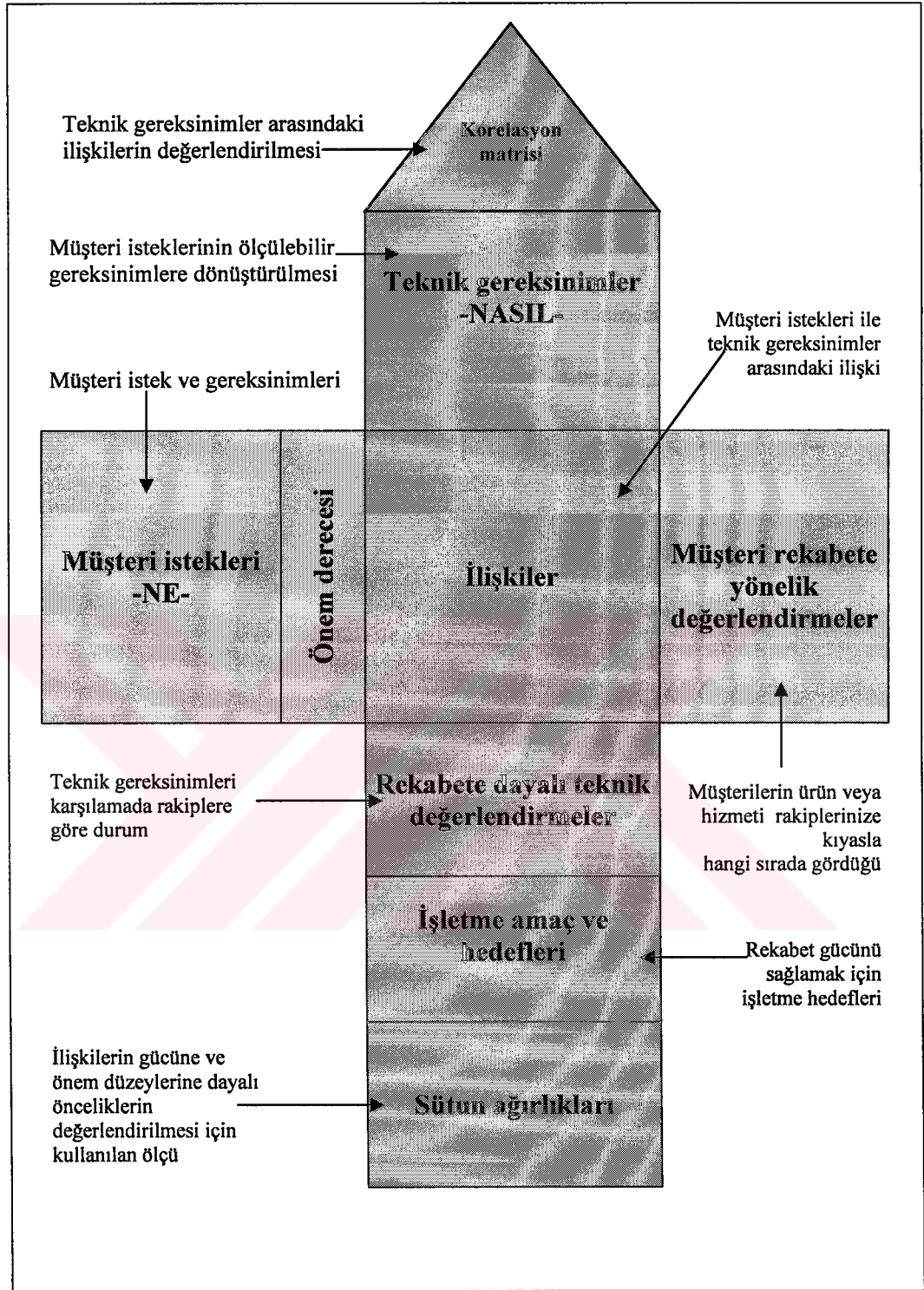
KFG matrisinin müşteri kısmı belirlendikten sonraki adım, müşteri kısmındaki bilgileri girdi olarak değerlendirip, matrisin teknik kısmını geliştirmektir. Müşterilerin kendi dillerinde ifade ettikleri istek ve ihtiyaçlara işletmenin nasıl cevap vereceği matrisin bu kısmında yer alır. İşletmenin müşteri gereksinimini tanımlamak ve ölçmek için kullanacağı teknik ve tasarım gerekleri matrisin üst tarafı boyunca yerleştirilmiştir. Müşteri gereksinimleri teknik gereksinime yani işletme çabasına dönüşecektir. Şekil 3.5’de KFG matrisinin teknik bilgiler kısmı görülmektedir.

¹¹² BOYACIOĞLU, a.g.e., 2001



Şekil 3.5. KFG Matrisinin Teknik Bilgiler Kısmı

Şekil 3.6’da müşteri bilgileri kısmı ve teknik bilgiler kısmından oluşan KFG matrisinin genel yapısı görülmektedir.



Şekil 3.6. KFG Matrisinin Temel Unsurları (Kalite Evi)

3.3.3. Müşteri İstekleri Kısımının Oluşturulması

Kalite evi, ürün ve ürün karakteristiklerinin tanımlanmasını sağlayan müşteriler, dolayısıyla müşteri gereksinimleri ile başlamaktadır¹¹³. Aşama 1 de odak gruplar, yüz yüze görüşme, müşteri ziyaretleri, anket gibi yöntemlerle elde ettiğimiz müşteri isteklerinin, aşama 2 de oluşturacağımız kalite evi matrisinin girdisi olarak müşteri istekleri kısmına yazılması gerekmektedir. Müşteri istekleri, matrisin “NE” ler kısmında yer alır.

Matriste yer alacak müşteri isteklerinin, müşterilerin kendi kelimeleriyle ifade edilmesine özen gösterilmelidir. Kimi zaman müşteri ihtiyaçları çok genel olabilir ve daha detaylı bilgilerin tanımlanması gerekebilir. Bu nedenle müşteri ihtiyaçlarını belirleyen liste birincil, ikincil ve üçüncül olarak ayrılarak detaylandırılmalıdır. Birincil müşteri ihtiyaçları, ikincil müşteri ihtiyaçlarını içine alır.

Etkileşim diyagramı yardımıyla çeşitli gruplarda başlıklandırılan müşteri isteklerini daha sonra yine müşteriden alınan bilgilerle, her birine bir önem derecesi belirlenir. Daha öncede belirtildiği gibi bunun için bir skaladan yararlanılabileceği gibi AHS yöntemi de kullanılabilir. Tablo 3.4’de bir kalem tasarımı ile ilgili müşteri istekleri ve önem sıralaması yer almaktadır.

Tablo 3.4. Müşteri İstekleri

Müşteri İstekleri	Önem derecesi
Tutması kolay	3
Bulaşmayan	4
Ucu uzun ömürlü olsun	5
Elde kaymasın	3
Silmesi kolay	3

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

¹¹³ John R. HAUSER ve Don CLAUSING, “The House Of Quality”, **Harvard Business Review**, 1988, May-June, 64

Müşteri istekleri kısmı kalite evinin temelini oluşturmaktadır. Bu yüzden müşteri istekleri kısmı oluşturulurken gerçekçi bir değerlendirme yapılmalıdır. Böylelikle müşterinin en çok değer verdiği ürün özellikleri belirlenerek KFG ile tasarımdan imalata kadar göçerilebilir.

3.3.4. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Teknik gereksinimlerin belirlenmesi, müşteri bilgilerinin belirlenmesinden sonra müşteri isteklerinin tasarım, işletme ve üretimde kullanabilmek için mühendislik diline çevrilmesidir. Müşterinin sesinin teknik dille ifade edilmesi demektir. Müşteri istekleri “müşterinin sesi” diye adlandırılabiliriyorsa, teknik gereksinimlere de “mühendisin sesi” veya “firmanın sesi” demek yanlış olmaz¹¹⁴. Literatürde teknik gereksinimlere “kalite karakteristikleri”, “teknik karakteristikler” de denmektedir.

Müşteri istek ve ihtiyaçları detaylandırıldıktan sonra üçüncül müşteri beklentileri kolonundan faydalanılarak teknik tanımlamalar yapılır. Burada müşteri beklentilerine karşılık gelen her teknik tanım o beklentinin karşıt ikizidir(counterpart). Her bir teknik gereksinim matrisin müşteri beklentileri bölümünde yer alan müşteri beklentilerinden en az biriyle ilişkili olmalıdır. Teknik gereksinimlerin belirlenmesi gerçekten çok önemlidir. Müşteri beklentilerinin tam olarak karşılanabilmesi teknik tanımların doğru yapılmasına bağlıdır. Örneğin müşterinin almayı planladığı arabada aradığı özelliğin, yumuşak bir sürüş olduğunu farz edelim. Bunun için gerekli birincil teknik tanımlamalar denge, gürültü ve sarsıntı olarak belirlenebilir. Bu tanımların detaylandırılması, yoğun bir çalışma ve deneyim gerektirdiğinden, mühendislik departmanının yapacağı beyin fırtınası toplantıları bu çalışmalar için uygun ortamlar yaratabilir¹¹⁵.

Teknik gereksinimler matrisin “NASIL” kısmını oluşturmaktadır. “NE”lere “NASIL” ulaşacağımızı ifade ederler. Teknik gereksinimler belirlenirken tanımlanan gereksinimlerin;

¹¹⁴ YENGİNOL, a.g.e., 2000.

¹¹⁵ “Kalite Evi’nin inşası”, Şubat 2003, (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp)

- a) Ölçülebilir olmasına
- b) Global karakterde olmasına
- c) Özel bir tasarım gerektirmeyen nitelikte olmasına dikkat edilmelidir¹¹⁶.

Tablo 3.5’de bir kalem tasarımı için belirlenen müşteri isteklerini karşılamak için tanımlanan teknik gereksinimler verilmiştir.

Tablo 3. 5. Teknik Gereksinimler

	Önem derecesi	Uzunluk	Açma zamanı	Ortaya çıkan uç tozu	Elde kayma açısı	Kalem ömrü/sayfa	Silme turu	Ortaya çıkan silgi tozu
Tutması kolay	3							
Bulaşmayan	4							
Ucu uzun ömürlü olsun	5							
Elde kaymasın	3							
Silmesi kolay	3							

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

3.3.5. Tüketici Gereksinimleri İle Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Bu aşamaya kadar müşteri istekleri ve bu istekleri karşılayacak teknik gereksinimler elde edilmiştir. Bu aşamada her bir müşteri gereksinimi ile yine her bir teknik gereksinim arasındaki ilişki derecesi belirlenir. Yapılan işleme teknik gereksinimlerin müşteri isteklerine ne kadar katkıda bulunabileceğinin sayısallaştırılması denilebilir.

¹¹⁶ KAGEME, “Kalite Evi”, Kasım 2002, (<http://www.kageme.itu.edu.tr/icerik>)

Tablo 3.6’da müşteri gereksinimleri ile teknik gereksinimler arasındaki ilişki derecesinin gösteriminde matriste kullanılan ilişki sembolleri ve anlamları yer almaktadır.

Tablo 3.6. İlişki Sembol ve Anlamları

Sembol	İlişki derecesi
⊕	Güçlü ilişki
O	Orta ilişki
Δ	Zayıf ilişki

İlişki matrisi oluşturulurken yukarıda bahsedilen semboller yerine kimi uygulamalarda ilişki derecesi sayılarla (puanlamayla) ifade edilmektedir. Müşteri ve teknik gereksinimler arasındaki ilişki derecesi sayılarla ifade edilmek istendiğinde 5-li veya 9-lu skalada ilişki derecesi gösterilmektedir. Tablo 3.7’de ilişki derecesinin puanlama yöntemi ile ifade edilmesinde kullanılan skala değerleri yer almaktadır.

Tablo 3.7. İlişki Sayı ve Anlamları

İlişki derecesi	Amerikan sistemi puanlama	Japon sistemi puanlama
Güçlü ilişki	9	5
Orta ilişki	3	3
Zayıf ilişki	1	1

Kalite evinde ilişki matrisini oluşturmaktaki amaç her bir müşteri gereksinimini karşılayacak olan önemli teknik gereksinimlerin belirlenmesi ve bir sonraki aşamada yüksek öneme sahip tüketici gereksinimlerini üretime taşımak için kuvvetli ilişkiye sahip teknik gereksinimlerden yararlanmaktır¹¹⁷.

Matris oluşturulduktan sonra matris gözden geçirilerek boş satır ve sütunlar varsa tespit edilir. Bir satırda sadece zayıf ilişkili sembolünün bulunması veya hiç sembol bulunmaması, müşteri isteklerinin yeterince anlaşılmadığını gösterir. Boş satır herhangi bir teknik gereksinimle eşleşmemiş müşteri gereksimi demektir ve bu durumda bu müşteri beklentisi için yeni bir teknik gereksinim

¹¹⁷ A.Gary MADDUX, Richard W.AMAS ve Alan R.WYSKIDA, “Organizations Can Apply QFD As Starategic Planning Tool”, *Industrial Engineering*, September 1991.

ekleyerek müşteri beklentisine mühendislik dilinde bir karşılık bulmak gerekmektedir. Boş kalmış sütunlar da, sütuna ait teknik gereksinimin herhangi bir müşteri beklentisini etkilemediğini ifade eder. Yapılan inceleme sonucunda halen bir eşleşme yapılamıyorsa söz konusu teknik gereksinim matristen çıkarılmalıdır. Müşteri beklentilerine en az bir güçlü ilişki olmadan ulaşmak zordur. Eğer bir müşteri beklentisi satırında zayıf ya da orta ilişki söz konusu ise, en az bir güçlü ilişki sağlamak için yeni bir teknik gereksinim matrise eklenmelidir¹¹⁸.

Tablo 3.8’de kalem tasarımında ilişki matrisi görülmektedir.

Tablo 3.8. İlişki Matrisi

Müşteri istekleri	Önem derecesi	Uzunluk	Açma zamanı	Ortaya çıkan uç tozu	Elde kayma açısı	Kalem ömrü/sayfa	Silme turu	Ortaya çıkan silgi tozu
Tutması kolay	3	Δ						
Bulaşmayan	4		Δ	⊕		⊕	Δ	
Ucu uzun ömürlü olsun	5	Δ	⊕	O		⊕		
Elde kaymasın	3				⊕			
Silmesi kolay	3					Δ	⊕	⊕

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

3.3.6. Teknik Gereksinimler Arasındaki Çapraz İlişkilerin Belirlenmesi

Daha ayrıntılı analizler için kalite evi genişletilerek yeni bölümler eklenebilir. Eklenebilecek bu bölümlerden biride oluşturulan matrise kalite evi denmesine neden olan evin çatısı yani teknik gereksinimler arasındaki ilişkilerin yer aldığı bu kısımdır. Teknik gereksinimlerin kendi aralarındaki iç ilişkilerini göstermek amacıyla kullanılır. Her bir hücre iki teknik gereksinim arasındaki

¹¹⁸ Satoshi NAKUI, “Comprehensive QFD”, The Transactions Of The Third Symposium On QFD, June 1991.

korelasyonu ifade eder. Literatürde oluşan matrise “çatı matrisi”, “korelasyon matrisi” de denir. İlişki matrisinde olduğu gibi bu matriste de korelasyon derecesini ifade etmek için sembol, harf ya da sayılardan yararlanılır. Korelasyon derecesini belirtmekte kullanılan sembol ve sayılara Tablo 3.9’da örnek verilmiştir.

Tablo 3.9. Korelasyon Derecesi Sembol ve Anlamları

Korelasyon derecesi	Sembol	Sayı ile
Güçlü	Θ	9
Orta	O	3
Zayıf	Δ	1

Korelasyon derecesi	Sayı ile ifade edilmesi
Güçlü pozitif	9
Pozitif	3
Negatif	-3
Güçlü negatif	-9

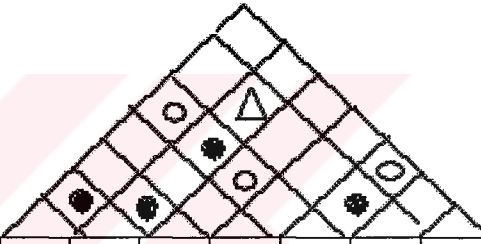
İki teknik gereksinim arasında güçlü pozitif ilişki pozitif korelasyon, güçlü negatif ilişki de negatif korelasyon demektir. Pozitif korelasyon söz konusu iki teknik gereksinimin birbirini desteklediği yani olumlu etkilediği, negatif korelasyon ise teknik gereksinimler arasında bir sorun olduğunu ve birbirleri üzerinde olumsuz etkileri olduğunu gösterir. Teknik gereksinimlerin hangilerinin uyuşup, hangilerinin zıt düştüğü ortaya çıkmış olur.

Korelasyon matrisinde birbirine zıt düşen teknik gereksinimler farklı yöndeki müşteri isteklerinden kaynaklanmaktadır. Bu durumda ürünün istenen seviyeye ulaşması için trade off (ödünleme) uygulaması gerekmektedir. **Trade off**, birbirini olumsuz etkileyen teknik gereksinimlerden birinden vazgeçmek demektir. Belirlenememiş veya çözülememiş trade off ileride karşılanamamış müşteri beklentisi, mühendislik değişimleri, düşük kalite ve maliyet artışı gibi sorunlara neden olabilir. Bu durumu bir örnekle somutlaştırsak; araba tasarımında ekonomik yakıt tüketimi ve güvenlik önemli ve istenen özellikler

olmasına rağmen, bu iki beklentinin teknik gereksinimleri birbirine ters düşmektedir. Hava yastığı, ABS fren sistemi gibi donanımlarla güvenlik için daha güçlendirilmiş otomobillerde yakıt tüketimi daha fazladır. Bu durumda, daha güçlü bir motor veya daha az yakıt tüketimi arasında tercih yapma söz konusu olabilir. Bu nedenle kalite evinin çatısı değerlendirilerek birbiriyle çatışan etkilerin, ödünleme kararlarının (trade-off) çözülmesini sağlaması açısından oldukça önemlidir¹¹⁹.

Tablo 3.10’da kalem tasarımında KFG uygulamasında, teknik gereksinimler arasındaki çapraz ilişkilerin belirlenmesi süreci görülmektedir.

Tablo 3.10. Teknik Gereksinimler Arasındaki Çapraz İlişkilerin Belirlenmesi



Müşteri istekleri	Önem derecesi	Uzunluk	Açma zamanı	Ortaya çıkan uç tozu	Elde kayma açısı	Kalem ömrü/sayfa	Silme turu	Ortaya çıkan silgi tozu
Tutması kolay	3	Δ						
Bulaşmayan	4		Δ	⊗		⊗	Δ	
Ucu uzun ömürlü olsun	5	Δ	⊗	⊙		⊗		
Elde kaymasın	3				⊗			
Silmesi kolay	3					Δ	⊗	⊗

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

¹¹⁹ “Kalite Evi’nin inşası”, Şubat 2003, (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp) ve ÖZDİL, a.g.e.

3.3.7. Rekabet Matrisleri

Rekabet matrisleri işletmenin kendi ürünü ile rakiplerinin ürünleri arasında kıyaslama yapabilmesini sağlar. Firmanın kendi ürününün piyasadaki yerini görebilmesi açısından büyük önem taşır. Kalite evi matrisinde rekabet ortamının değerlendirilmesi için müşteri ve teknik gereksinimler bazında rekabet matrisleri oluşturulur.

3.3.7.1. Müşteri bazlı rekabet matrisi

Kalite evi matrisinin sağ tarafında yer alır. İşletme kendisinin ve rakiplerinin ürünlerinin müşteri gereksinimlerini karşılama durumunu bu sütunda değerlendirir. Müşteri bazlı rekabet matrisine bazı kaynaklarda “planlama matrisi” de denmektedir. Tablo 3.11’de kalem tasarımında müşteri bazlı rekabet matrisi görülmektedir.

Tablo 3.11. Müşteri Bazlı Rekabet Matrisi

Müşteri istekleri	Önem derecesi	Firma Bugün	Rakip ürün	Firma hedef	İlerleme oranı	Satış noktası	Önem puanı	Yüzde önem
Tutması kolay	3	4	3	4	1	1.0	3	11,7
Bulaşmayan	4	5	4	5	1	1,2	4,8	18.8
Ucu uzun ömürlü olsun	5	4	5	5	1,3	1,5	9,7	37,9
Elde kaymasın	3	3	3	3	1	1.0	3	11,7
Silmesi kolay	3	3	5	5	1,7	1.0	5.1	19,9
Toplam							25.6	100

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

“**Firma bugün**” sütunu işletmenin, müşterileri tarafından bulunulan zaman içinde nasıl görüldüğünü ifade eder. Her bir müşteri isteğine karşılık işletmenin

ürününün nasıl algılandığı “firma bugün” sütununda yer alır. Değerlendirme yapılırken çeşitli sayı aralıklarında bir skala kullanılabilir (5-, 9-, 10-). Yukarıdaki örnek tabloda 1-5 sayı aralığında bir skala kullanılmıştır.

“**Rakip ürün**” sütununda, firma bugün sütununda yapılan değerlendirme işletmenin rakiplerinin ürünleri için de yapılır. Burada tüm rakip işletmelere yer vermek imkansız olabilir, bu durumda işletmenin en büyük rakipleri matriste değerlendirilir.

“**Firma hedef**” sütununda firmanın bugünü ile rakiplerinin yapılan kıyaslaması sonucunda firmanın kendisini nasıl görmek istediği, yani firmanın gelecek hedefi gösterilmektedir. Burada rakiplerin değerlendirmeleri çok önemlidir. Buradaki değerlendirmeler objektif ölçütlere dayanmaz. Kimi özellikler müşterilerce rakiplere kıyasla daha kötü bulunmuş olabilir. Gerçekte işletme bu konuda daha üstün olabilir. Bu durumda müşterilerin ürünü algılayışlarında, firmanın tanıtımından kaynaklanan bir sorun olduğu düşünülebilir.

“**İlerleme oranı**” (scale-up faktörü), “hedef” sütunundaki değerin “bugün” sütununa oranıdır. Müşteriler tarafından, rakipler kadar iyi algılanmak için matriste yer alan müşteri isteklerine verilecek önceliği belirler. Ürünün bugünkü seviyesi ile hedef seviyesi arasındaki farkı gösterir. Dikkat edilmesi gereken hedefin gerçekçi belirlenmiş olmasıdır, aksi takdirde ortaya çıkan ilerleme oranı yanıltıcı olur ve işletmenin gereksiz alanlarda zaman kaybetmesine neden olacaktır.

“**Satış noktası**” ürünün piyasadaki satış performansın, ürüne olan ilginin göstergesidir. Ürünün satışını etkileyecek müşteri gereksinimlerinin belirlenmesini sağlar. Satış noktası için optimal bir değer tespit edildikten sonra puanlama bu normalize edilmiş değer yani en iyi satış performansını gösterebilecek beklenti üzerinden yapılır. Satış noktası değerlendirmelerinde genellikle Tablo 3.12’deki puanlama yapılır.

Tablo 3.12. Satışlarda İlerleme Potansiyeli

İlerleme potansiyeli	Puan
Önemli oranda ilerleme	1.5
İlerleme	1.2
Mevcut durum (statüko)	1.0

“Önem puanı” (mutlak ağırlık); önem değeri, ilerleme oranı ve satış noktası puanlarının çarpımından elde edilir.

$$\text{Önem puanı} = \text{önem değeri} \times \text{ilerleme oranı} \times \text{satış noktası puanı}$$

“Yüzde önem derecesi” önem puanı sütunundaki değerlerin normalize edilmesi ile yani her bir müşteri gereksinimine ait önem puanının önem puanları toplamına oranlanması ile elde edilir. Yüzde önem dereceleri hesaplamasında hem müşterilerin değerlendirmeleri, hem de müşteri gereksinimlerinin işletme için taşıdığı değer söz konusudur. Hesaplamalar sonunda kimi müşteri gereksinimlerinin puanı yükselmektedir. Müşteri gereksinimlerini karşılamak için planlama aşamasında ve ürünün geliştirilmesinde nelere öncelik verilmesi gerektiğini gösterdiği için dikkate alınması gereken en önemli verilerdir¹²⁰.

3.3.7.2. Teknik bazlı rekabet matrisi

Kalite evi matrisinin giriş katında yer alan bu bölüm, teknik gereksinimlerin piyasadaki farklı ürünler üzerindeki etkilerinin gözlenmesi için oluşturulan matristir.

Müşteri bazlı rekabet değerlendirmesinde olduğu gibi, matrisin bu kısmında teknik gereksinimlerin rakiplerle kıyaslanması, kendi aralarında önceliklendirilmeleri ve hedef belirlemede veri sağlamak söz konusudur.

Rakiplerle teknik kıyaslama için test ve kontroller yapılır. Test süresi ve masrafı, matrise ait teknik gereksinimlerin sayısını ve değerlendirilecek rakip sayısını sınırlandırarak kontrol altına alınabilir.

¹²⁰ YENGİNOL, a.g.e., 2000, s.62

Tablo 3.13’de kalem tasarımında KFG uygulamasında, teknik bazlı rekabet matrisi görülmektedir.

Tablo 3.13. Teknik Bazlı Rekabet Matrisi

	Önem derecesi	Uzunluk	Açma zamanı	Ortaya çıkan uç tozu	Elde kayma açısı	Kalem ömrü/sayfa	Silme turu	Ortaya çıkan silgi tozu	Yüzde önem
Tutması kolay	3	Δ							11,7
Bulaşmayan	4		Δ	⊕		⊕	Δ		18,8
Ucu uzun ömürlü olsun	5	Δ	⊕	O		⊕			37,9
Elde kaymasın	3				⊕				11,7
Silmesi kolay	3					Δ	⊕	⊕	19,9
Ölçü birimi		mm	Gün	mg	%	Sayfa	Tur	mg	
Firma Bugün		16	2	3	6	25	10	5	
Rakip		18	4	3	6	32	9	10	
Hedef		16	4	3	8	30	9	5	
Teknik önem derecesi		49.6	352.8	282.9	105.3	530.2	197.9	179.1	

Kaynak; KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, (<http://www.kageme.itu.edu.tr>) dan uyarlanmıştır.

“**Ölçü birimi**” her bir teknik gereksinimin sübjektif olarak ifade edilmesinde kullanılan global ölçü birimidir.

“**Firma bugün**” söz konusu teknik gereksinimde firmanın ürünün ne durumda olduğunun, ölçüm birimi değerinden gösterildiği sütundur.

“**Rakipler**” işletmenin rakiplerinin her bir teknik gereksinimde ne durumda olduğunun gösterildiği sütundur.

“**Firma hedef**” işletmenin rakipleri ile teknik kıyaslamaları neticesinde her bir teknik gereksinimde kendine hedef olarak koyduğu değerdir.

“**Teknik önem derecesi**” her bir teknik gereksinim için yüzde önem değerleri ile ilişki puanlarının çarpımlarının toplamını bularak hesaplanır.

Rekabet matrisleri işletmenin ürününün piyasadaki yerini görmesi açısından büyük öneme sahiptir. Genellikle her iki matriste birbiri ile orantılıdır. Müşteri gereksinimlerini fazlası ile karşılayabilen bir ürünün teknik gereksinimler bakımından da diğer ürünlere göre üstün olması gerekir. Bunun aksi bir durum ortaya çıkıyorsa değerlendirmenin hatalı olduğu söylenebilir¹²¹.

3.3.8. Sonuçlara Dayalı Geliştirme Projesinin Hazırlanması

Tüm bu aşamaların sonunda Tablo 3.14’de görüldüğü gibi nihai kalite evi ortaya çıkar. Sektörel özellikler, ürün ya da servis için kritik önem taşıyan bir takım değişken ve veriler ek olarak kalite evine eklenebilir. Örneğin bazı teknik gereksinimlerin geliştirme maliyet ve uygulama zamanları, yasal kısıtlamalar, çevresel engeller gibi.

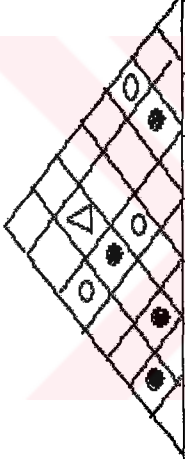
Kalite evinin tüm kısımlarının oluşturulması bazı durumlarda KFG takımının ortak görüşü üzere gerekmebilir. Yapılan çalışmanın faydası harcanan zaman ve parayı karşılamalıdır.

Genellikle kalite evinin oluşturulması ile KFG uygulamasının tamamlandığı düşünülür. Oysa ki bu aşamaya kadar sadece müşteri gereksinimleri tasarıma dahil edilmiş ve bunlara karşılık gelen teknik gereksinimler belirlenmiştir. Bundan sonrasında bu teknik gereksinimlerin bileşenler, süreçler ve üretim aşamalarına aktarılması gereklidir¹²². Bu amaçla geliştirilen iki farklı yaklaşım vardır. Bunlar dört aşamalı model ve matrislerin matrisi yaklaşımlarıdır. Her iki modelde KFG uygulamalarının geliştirilmesi için geçilmesi gereken bir adımdır.

¹²¹ “Kalite Evinin İnşası”, Şubat 2003, (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp)

¹²² YENGİNOL, a.g.e., 2000, s.72.

Tablo 3.14. Kalem Tasarımı İçin Kalite Evi

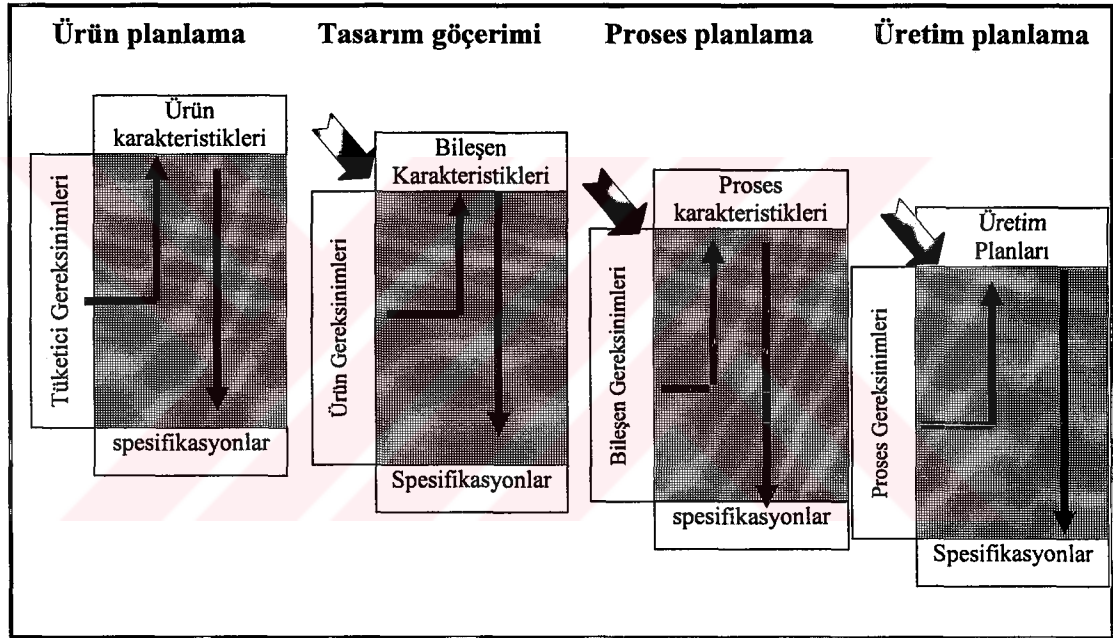


Müşteri istekleri	Önem derecesi	Uzunluk	Açma zamanı	Ortaya çıkan uç tozu	Elde kayma açısı	Kalem ömrü/sayfa	Silme turu	Ortaya çıkan silgi tozu	Firma Bugün	Rakip ürün	Firma hedef	İlerleme oranı	Satış noktası	Önem puanı	Yüzde önem
Tutması kolay	3	Δ							4	3	4	1	1,0	3,0	11,7
Bulaşmayan	4		Δ	⊕		⊕	Δ		5	4	5	1	1,2	4,8	18,8
Ucu uzun ömürlü olsun	5	Δ	⊕	O		⊕			4	5	5	1,3	1,5	9,4	37,9
Elde kaymasın	3				⊕				3	3	3	1	1,0	3,0	11,7
Silmesi kolay	3					Δ	⊕	⊕	3	5	5	1,7	1,0	5,0	19,9
Teknik önem derecesi		49.6	352.8	282.9	105.3	530.2	197.9	179.1							
Ölçü birimi		mm	gün	Mg	%	Sayfa	tur	Mg							
Firma Bugün		16	2	3	6	25	10	5							
Rakip		18	4	3	6	32	9	10							
Firma Hedef		16	4	3	8	30	9	5							

3.4. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ MODELLERİ

3.4.1. Dört Aşamalı Model

Dört aşamalı model, American Supplier Institute (ASI) veya Clausing modeli olarak da adlandırılır. Şekil 3.7’de görüldüğü gibi bu yaklaşım dört matristen oluşmaktadır. Bu dört aşamada tüketici gereksinimleri teknik gereksinimlere, teknik gereksinimler bileşen özelliklerine, bileşen özellikleri proses özelliklerine, proses özellikleri de üretim işlemlerine yayılmaktadır. Bu modeli oluşturan dört matris sırası ile aşağıda açıklanacaktır.



Şekil 3.7. Dört Aşamalı Model

3.4.1.1. Ürün planlama matrisi

Ürün planlama matrisi dört aşamalı modelin ilk matrisidir. Modelin bu aşamasında çeşitli kaynaklardan elde edilen müşteri gereksinimleri mühendislik dili ile ifade edilebilen teknik gereksinimlere dönüşmüştür. Aşama sonunda teknik gereksinimler, makro seviyede tasarım gerekleri, firmanın içinde bulunduğu rekabet hakkında fikir verebilecek ve pazarın tanımlanması ve planlanmasına yardımcı olacak veriler elde edilmiş olur.

Bu matriste belirlenen teknik gereksinimlerden öncelikli öneme sahip olanlar bir sonraki aşamaya yani yeni oluşturulacak kalite evine girdi olurlar.

3.4.1.2. Tasarım göçerimi matrisi

Tasarım göçerimi matrisinde teknik gereksinimleri gerçekleştirebilmek için hangi bileşenlerin kullanılacağı sorusuna cevap aranır. Yani teknik gereksinimlere cevap veren parça özellikleri bulunur. İkinci matrisin oluşturulma süreci tıpkı ilk matrisin oluşturulma süreci gibidir. Bu aşamaya literatürde “bileşen göçerimi” veya “parça göçerimi” de denir.

Bu matriste amaç önemli bileşenlerin belirlenmesidir. Birinci matristen alınan önemli teknik gereksinimler bu matrisin satırlarına taşınır. Parça karakteristikleri de parça göçerimi matrisinin sütunlarına yerleştirildikten sonra teknik gereksinimlerle parça karakteristikleri arasındaki ilişkiler belirlenir. Daha sonra her bir sütunun öncelikleri belirlenir. Böylelikle müşteri memnuniyetini sağlamada hangi bileşenlerin öncelikli olduğu saptanmış olur. öncelikli parça karakteristikleri bir sonraki matrisin girdisi olacaktır.

3.4.1.3. Proses planlama matrisi

Bu matrisle amaç prosesleri tanımlamak ve en uygun olanı belirlemektir. Ayrıca yeni ürünü üretebilir hale getirmek için prosesin hangi aşamalarının geliştirilmesi ya da yeniden tasarlanması gerekliliğinin söz konusu olup olmadığı ortaya çıkmış olacaktır. İkinci matristen alınan kritik parça/bileşenler bu matrise taşınır. Üretim için gerekli proses/üretim operasyonları (PÜO) sütunlara yerleştirilerek, kritik parça/bileşenler ile PÜO’lar ve PÜO’ların kendi aralarındaki ilişkiler belirlenerek puanlanır ve oluşturulan matriste yeni konsepti üretebilir hale getirmek ve müşteri isteklerini karşılamak için hangi proseslerin geliştirilmesi ya da yeniden tasarlanması gerektiği gözden geçirilir¹²³.

¹²³ KAGEME, “KFG prosesinin dört aşaması”, Kasım 2002 (<http://www.kageme.itu.edu.tr/>)

3.4.1.4. Üretim planlama matrisi

Dört aşamalı matris modelinin son matrisi olan üretim planlama matrisi KFG matrislerinden farklılık gösterir, bir kontrol listesi mahiyetindedir. Proses planlama matrisinden alınan temel prosesler ve önem dereceleri bu matrise taşınır. Bu matrisle üretim planlamasını gerçekleştirecek üretim işlemleri ortaya çıkmaktadır. Matrise ayrıca kritik süreç gereksinimleri, iş analizleri, işletme talimatları, operatör eğitimi, makine yeterliliği gibi girdiler dahil edilir. Yani proses planlarının iş planlarına dönüştürülmesi gerçekleşir. Bir nevi proseslerin doğru ve aksamadan gittiğinden emin olmayı sağlayacak iç denetim mekanizmasıdır.

Tüm bu adımlar sonunda üretim planlama ile müşterinin sesi bağlantısı sağlanmış olur.

3.4.2. Matrislerin Matrisi

GOAL/QPC' nin, “30 matris yaklaşımı” da denilen bu model dört aşamalı modeli de kapsar ve bu model içinde uygulanmayan değer mühendisliği, maliyet analizi gibi bazı faaliyetleri de içerir. Her iki modelin ilk aşaması müşterinin sesinin toplanmasıdır.

Bu modeldeki matrislerin hepsinin oluşturulması şart değildir. Her projenin kendi KFG modelini oluşturması beklenir. Çünkü iki organizasyon veya geliştirme projesi aynı ihtiyaçlara sahip değildir¹²⁴. Detaylı araştırma yapma imkanı sağladığı için özellik taşıyan konularda yapılması çalışmalarda kolaylık sağlayacaktır. Matrislerin matrisi modelinde yer alan 30 matrisin “NE “ ve “NASIL” bölümleri ve her bir matriste yapılan çalışmalar Tablo 3.15’de gösterilmiştir. Tablo 3.16’da da matrislerin matrisi modeli şematize edilmiştir. İlk dört satır 1 ile 4 arasında numaralandırılır. Sütunlar ise A ile F arasında adlandırılır ve 5. sütun G ile belirlenmiş olup 6 matrisi kapsamaktadır. Bu yüzden herhangi bir matris koordinatları ile belirlenebilir.

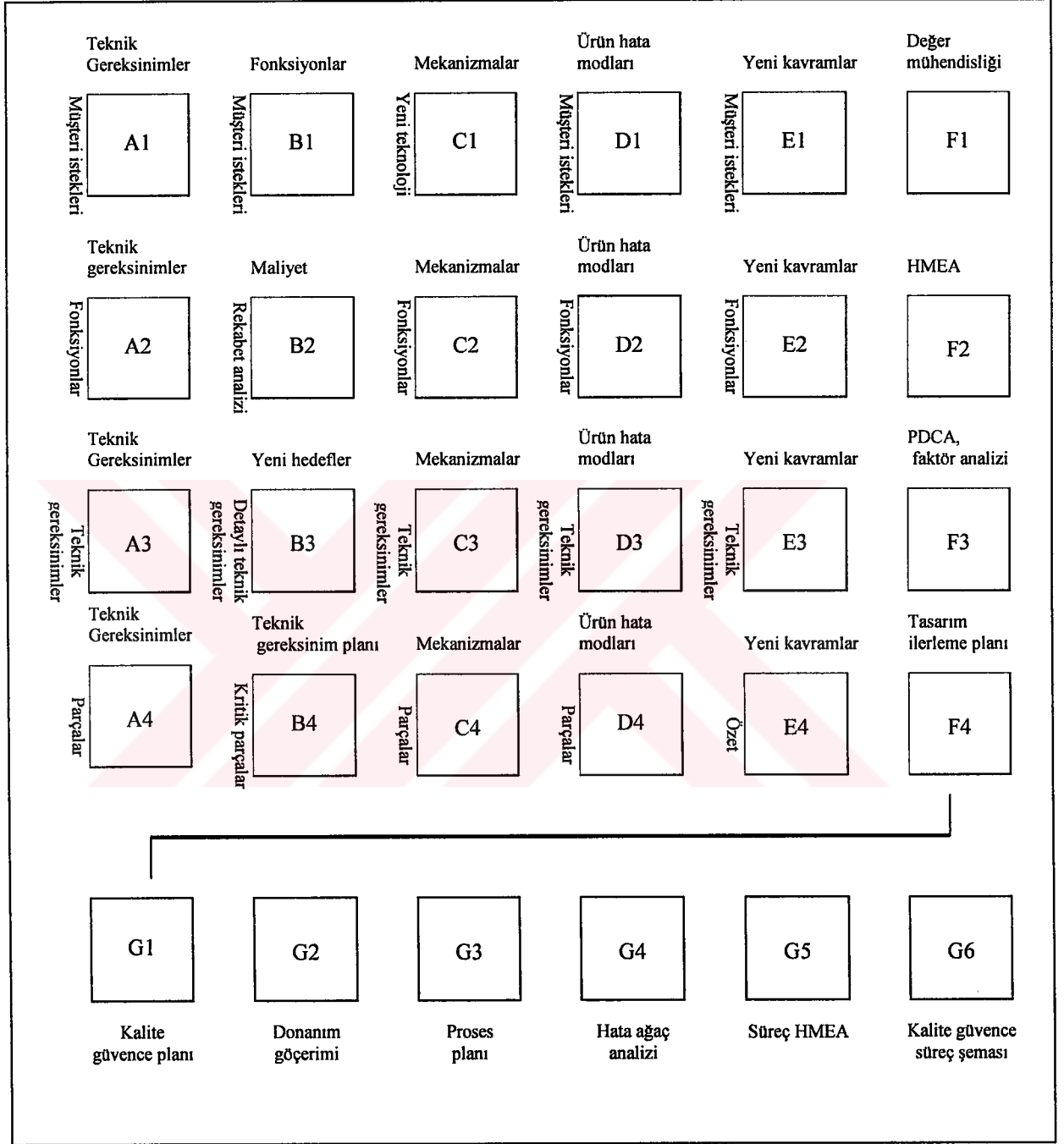
¹²⁴ COHEN, a.g.e., s.315.

Tablo 3.1. Matrislerin Matrisi Modelini Oluşturan Matrisler

Matris	Matrisin “NE” kısmı	Matrisin “NASIL” kısmı	Yapılan çalışma
A1	Müşteri İstekleri	Kalite karakteristikleri	Matris oluşturulması
A2	Fonksiyonlar	Kalite karakteristikleri	Matris oluşturulması
A3	Kalite karakteristikleri	Kalite karakteristikleri	Matris oluşturulması
A4	Parçalar	Kalite karakteristikleri	Matris oluşturulması
B1	Müşterinin sesi	Fonksiyonlar	Matris oluşturulması
B2	Rekabet analizi	Maliyet	Matris oluşturulması
B3	Detaylı kalite karakt.	Yeni hedefler	Matris oluşturulması
B4	Kritik parçalar	Kalite karakteristikleri	Matris oluşturulması
C1	Yeni teknoloji	Mekanizmalar	Matris oluşturulması
C2	Fonksiyonlar	Mekanizmalar	Matris oluşturulması
C3	Kalite karakteristikleri	Mekanizmalar	Matris oluşturulması
C4	Parçalar	Mekanizmalar	Matris oluşturulması
D1	Müşteri istekleri	Ürün hata modları	Matris oluşturulması
D2	Fonksiyonlar	Ürün hata modları	Matris oluşturulması
D3	Kalite karakteristikleri	Ürün hata modları	Matris oluşturulması
D4	Parçalar	Ürün hata modları	Matris oluşturulması
E1	Müşteri istekleri	Yeni kavramlar	Matris oluşturulması
E2	Fonksiyonlar	Yeni kavramlar	Matris oluşturulması
E3	Kalite karakteristikleri	Yeni kavramlar	Matris oluşturulması
E4	Özet (değerlendirme)	Yeni kavramlar	Matris oluşturulması
F1			Değer mühendisliği
F2			Güvenilirlik analizi
F3			PDCA, faktör analizi
F4			Tasarım ilerleme planı
G1			Kalite güvence planı
G2			Donanım göçerimi
G3			Proses planı
G4			Süreç ağaç analizi
G5			Süreç HMEA
G6			Kalite kontrol süreç şeması

Kaynak; Lou COHEN, *Quality Function Deployment, How To Make QFD Work For You*, Addison Wesley, Reading, MA.,1995, s.316.

Tablo 3.16. Matrislerin Matrisi



Kaynak; Robert F.HALES, Dilworth LYMAN and Rick Norman BARNARD, “QFD And The Expanded House Of Quality”, Kasım 2002. (<http://www.proactdev.com/pages/ehoq.htm>)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ TASARIMINDA KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ UYGULAMASI

Üniversiteler insanlığın ve doğanın gizlerini ortaya çıkarmak için eğitim, öğretim ve araştırma etkinliklerinde bulunup, bilimin sınırlarını zorlayarak ilerleme ve gelişmenin merkezi olan kurumlardır. Gerçekleştirdikleri bu faaliyetler, özellikleri gereği ilgili konularda var olan bilgilere dayalı olarak yürütülmektedir. Anlam ve içerik olarak bilinmeyene ışık tutma ve kendini geliştirme olarak açıklanabilecek bu kavramlarda ilgili alanda edinilen bilgi birikimine tutarlı bir biçimde erişilebilmesine dayalıdır.

Üniversite ve bilgiye gereksinim duyan herkese iletme konumunda olan kütüphane; birinin bilgiye ve dolayısıyla bilgi kaynaklarına olan bağımlılığı, diğerinin bilginin sağlandığı, düzenlenip kullanıma sunulduğu yer olmasından kaynaklanan, aralarında etkin bir ilişki söz konusudur. Bu ilişki, bilginin temel kaynak olarak ele alındığı, bilgi üretiminin ve iletişiminin yaygınlaştığı, bilgi üzerine çalışanların çoğunlukta olduğu, sürekli öğrenme ve bilgilenmenin kaçınılmaz hale geldiği, yeni ekonomik ve toplumsal dönem olarak tanımlanan bilgi çağında daha da belirginleşmiştir.

Bir ülkenin bilimsel gelişmişlik düzeyini artıran araştırma ve geliştirme alanında çalışmalar yaparak bilgi, beceri ve değerler oluşturup, toplumların gelişip ilerlemesinde önemli bir rolü bulunan üniversiteler araştırma çalışmalarının yanı sıra ihtiyaç duyulan nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi, bilginin üniversite dışında kalan kesim tarafından da anlaşılabilir bir düzeye getirilmesi yani bilginin yorumu ve bilimsel bilginin üretilmesini de üstlenmiş kurumlardır. Üniversiteler bu görevlerini etkin ve verimli yerine getirebilmek için bilimsel çalışmalara, bu bilimsel çalışmalar içinde ilgili bilim alanındaki literatüre gereksinim duymaktadırlar. Anlam ve içerik bakımından bilgi üretiminin kontrol altına alınması demek olan bu işlem, yoğun bilgi artışı ve bunun beraberinde elde

edilen veya erişilen bilginin elektronik ortama kaydedilmesi ile gerçekleşebilmektedir¹²⁵.

Üniversite kütüphaneleri çeşitli kesimlere hizmet verirler. Bunlar üniversite bünyesindeki öğrenciler, yine üniversite bünyesindeki akademik personel, üniversite bünyesindeki idari personel ve üniversite dışından araştırma yapmak isteyen kullanıcılardır. Bu gruplar içinde en fazla ve direkt etkileşimin söz konusu olduğu grup üniversitenin öğrencileri ve akademik personeldir. Şüphesiz her iki grubun üniversite kütüphanesini kullanım amaçları nitelik olarak farklılık gösterir. Bu farklılıktan dolayı yapılacak çalışmada müşteri olarak sadece bir grubun ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülmüştür. Bu çalışmada müşteri grubu olarak akademik personel ele alınacaktır.

Buradan itibaren “akademik personel” kavramı yerine “bilim adamı” kavramını kullanmak uygun olacaktır. Çünkü akademik personel sınıfının temel uğraşı alanı bilimdir.

Bilim adamları bilimsel enformasyonun üreticileri ve temel tüketicileridir. Bilim adamlarının temel amacı, meslektaşları tarafından onaylanacak ve bilgi olarak benimsenecek yeni enformasyon üretmektir. Bunun için bilim adamları bulguları hakkında yazı yazmalı ve bunları inceleme ve yayın dili için gerekli yerlere sunmalıdırlar. Bu yazılar ancak ilgili çalışmaları araştırmak veya sadece kendi alanlarındaki çalışmaları izlemek isteyenler kullanıldığında ve alıntı yapıldığında, bilimsel yayının bir parçası olurlar. Bu süreçte bilim adamı bilimsel enformasyonun hem üreticisi hem de temel tüketicisi konumundadır. Tüketici olarak kendi çalışmaları ile ilgili her türlü enformasyonla özel olarak ilgilenirler. Uzmanlık ve ilgi duydukları diğer bilimsel alanlarda günceli yakalamak zorundadırlar¹²⁶.

¹²⁵ Hasan ATMACA, “Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Gelişimi, Hizmetleri ve Hedefleri”, *Bilgi Dünyası*, (yayımlanacak makale)

¹²⁶ M.CARL, *Modern Kütüphaneciliğin Esasları*, Ankara Üniversitesi Yayınları, 1961, s.19-20.

4.1. UYGULAMANIN AMACI

Pamukkale Üniversitesi 3 Temmuz 1992 tarihinde kurulmuş ve halen gelişimini devam ettiren bir üniversitedir. Yeni kurulmuş bir üniversite olması nedeniyle üniversite kütüphanesi halen gelişimini sürdürmektedir. Bu nedenle ve yeni kurulmakta olan İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İhtisas kütüphanesinin yapılanmasına katkıda bulunmak amacı ile üniversite kütüphanesinin esas kullanıcılarından -müşterilerinden- hareketle yola çıkan bu uygulamayı yapma ve veri olarak değerlendirme ihtiyacı vardır.

Bu uygulamanın amacı; üniversite kütüphanelerinin temel kullanıcı gruplarından biri olan üniversite akademik personelinin istek ve gereksinimleri doğrultusunda kütüphane hizmetlerinin yeniden tasarlanması ve yapılandırılmasında kullanıcı isteklerini değerlendirerek, öncelik verilmesi gereken alanların belirlenmesidir. Böylelikle kütüphane politikalarının ileriye dönük planlamalarında kullanılmak üzere bir veri elde etmektir.

4.2. UYGULAMADA İZLENEN YÖNTEM

Çalışmada yöntem olarak Kalite Fonksiyon Göçerimi kullanılmıştır.

Öncelikle çalışmada yer alacak hedef müşteri grubu tespit edilmiştir. Üniversite kütüphaneleri müşteri profilini dört gruba ayırabiliriz. Bunlar;

1. Üniversite öğrencileri
2. Üniversite akademik personeli
3. Üniversite çalışanları
4. Üniversite dışından, bilgiye ulaşmak isteyen kişiler

Çalışmada hedef müşteri grubu olarak “üniversite akademik personeli” grubu seçilmiş, uygulama amacı doğrultusunda da bu grubun bir alt grubu olan Pamukkale Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görevli olan akademik personel kütüphane hizmetlerinin müşterileri olarak kabul edilmişlerdir. Müşteri olarak bu grubun seçilmesinin nedeni çalışmanın kapsamını sınırlandırarak uygulamanın bitiminde daha spesifik sonuçlar elde edileceği

düşüncesidir. Bu sınırlandırma ile uygulama sonunda oluşturulacak Kalite Evi matrisinin kompleks ve karmaşık bir hal alması da engellenmiş olacaktır.

Uygulamanın KFG takımında yani müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik teknik gereksinimleri belirleyen grupta, Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Şube Müdürü ve uzman olarak görev yapan iki uzman yer almaktadır.

4.3. ÜNİVERSİTE KÜTÜPHANESİ TASARIMINDA KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ SÜRECİ

Bu bölümde çalışmanın teorik kısmında ayrıntılı olarak incelenen KFG sürecinin adımları üniversite kütüphanesi tasarımında uygulanacaktır. Öncelikle hedef kullanıcı grubunun istek ve ihtiyaçları belirlenip, KFG matrisine taşınacaktır. Süreç sonunda oluşturulan matris değerlendirilip, sonuçları yorumlanacak ve üniversite kütüphanesi tasarımında öncelikli konular tespit edilecektir.

4.3.1. Kullanıcı İstek ve İhtiyaçlarının Belirlenmesi

KFG uygulamasının girdisi olarak kullanılacak olan müşteri istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesi için hedef gruba yönelik bir anket formu hazırlanmıştır. Hazırlanan ankette kütüphane hizmetlerinde söz konusu olabilecek, olası 25 kullanıcı istek ve ihtiyacı yer almaktadır. Bunun yanında anket formunda yer almayan herhangi bir istek söz konusu olduğunda, eklenmesi amacı ile formun müşteri istekleri kısmında boş satır bırakılmıştır.

Anketi hedef kullanıcı grubunda yer alan 39 kullanıcı cevaplamıştır. Bu kullanıcılardan kullanıcı istek ve gereksinimlerini 9-lu skalada derecelendirmesi istenmiştir. 9-lu skalanın seçiminin amacı, anket formunda yer alan isteklerin temel kütüphane hizmetleri olması nedeniyle ve değerlendirme yapılırken kullanıcı için öneminin daha detaylı olarak görülebilmesidir.

Anket uygulamasından sonra elde edilen verilerle, her bir kullanıcı isteği için aritmetik ortalama değeri bulunmuştur. Tablo 4.1’de her bir kullanıcı isteği

için elde edilen aritmetik ortalama değerleri görülmektedir. Müşteri anketinin güvenilirlik analizi SPSS 11.5 ' de yapılmış ve güvenilirlik katsayısı olarak alpha değeri kullanılmıştır. Alpha değeri %70 ile %50 arasında güvenilir, %50'nin altında ise güvenilirlik düşük olarak değerlendirilir. Müşteri anketinin güvenilirliği için hesaplanan alpha değeri 0.8582' dir.

Tablo 4.1. Kullanıcı İstekleri Aritmetik Ortalamaları

KULLANICI İSTEKLERİ	X	s	Katılım düzeyi
Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım	8.67	0,90	Yüksek
Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)	8.08	1,56	Yüksek
Kaynaklar güncel olmalı	8.61	0,79	Yüksek
Kaynak çeşitliliği olmalı	8.44	1,62	Yüksek
Kütüphane bünyesinde bireysel ve grup çalışma odaları olmalı	5.67	2,84	Orta
Literatür taramasında takıldığım yerlerde kütüphane çalışanlarına danışabilmeliyim	6.97	2,21	Yüksek
Sorularıma tam ve yeterli yanıt almalıyım	7.26	2,04	Yüksek
Sorularıma çabuk yanıt almalıyım	6.97	2,41	Yüksek
İnternet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim	8.08	1,27	Yüksek
Anlaşılır bir katalog listelemesi olmalı	8.47	0,75	Yüksek
Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı	8.26	1,31	Yüksek
Kütüphane politikasının oluşturulmasında kullanıcıların fikirleri alınmalı	6.70	2,07	Yüksek
Koleksiyona eklenecek yeni kaynak seçiminde kullanıcıların fikirleri alınmalı	7.26	1,66	Yüksek
Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli	7.70	1,20	Yüksek
Kütüphane ve bilgi kaynaklarının tanıtımı yapılmalı	6.53	1,99	Yüksek
Koleksiyona eklenen veri tabanları ve bilgi kaynakları için tanıtıcı seminerler düzenlenmeli	6.11	2,12	Orta
Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı	7.50	1,88	Yüksek
Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen dergi aboneliği tercih edilmeli	7.88	1,46	Yüksek
Koleksiyonda süreli yayınlara öncelik verilmeli	7.23	1,65	Yüksek
Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmesi	8.67	0,74	Yüksek
Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı	8.17	1,41	Yüksek
Koleksiyonda kitap, tez gibi yayınlara öncelik verilmeli	7.32	1,80	Yüksek
Ödünç verme süresi uzatılmalı	6.91	2,13	Yüksek
Kütüphane web sayfası anlaşılır olmalı	7.47	2,15	Yüksek
Fotokopi hizmeti olmalı	7.08	3,07	Yüksek

Tablo 4.1'in son sütununda gösterilen katılım düzeyleri aritmetik ortalama=6.4-9.00 yüksek katılım, aritmetik ortalama=3.7/6.3 kısmen katılım, aritmetik ortalama=1.00/3.6 düşük katılım şeklinde değerlendirilmiştir.

Yukarıda yer alan kullanıcı isteklerinin bir kütüphaneden beklenen temel fonksiyonlar olduğu için, elde ettiğimiz bu değerlerle kütüphane kullanıcılarının en çok önem verdiği istek ve gereksinimleri oluşturulacak kalite evine taşımak için aritmetik ortalaması 7.50'nin üstünde olan kullanıcı istek ve ihtiyaçlarını belirlenmiştir. Bu kullanıcı istek ve ihtiyaçları Tablo 4.2'de görülmektedir.

Tablo 4.2. Kullanıcı İstekleri (X>7.50)

KULLANICI İSTEKLERİ
1. Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım
2. Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)
3. Kaynaklar güncel olmalı
4. Kaynak çeşitliliği olmalı
5. İnternet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim
6. Anlaşılır bir katalog listelemesi olmalı
7. Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı
8. Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli
9. Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı
10. Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen dergi aboneliği tercih edilmeli
11. Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmesi
12. Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı

4.3.2. Kullanıcı İsteklerinin Ağırlıklandırılması

Kalite evinin müşteri istekleri kısmının temel girdisi olarak müşteri istek ve ihtiyaçlarını belirledikten sonra kullanıcı isteklerinin ağırlıklandırılmasında Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılmıştır. Katılımcılara Ek-2'deki matris doldurtulmuş ve her bir hücrenin mod değeri bulunarak Tablo 4.3'deki matris elde edilmiştir.

Tablo 4.3. Analitik Hiyerarşi Süreci Odak Grup Mod Değerleri

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	3	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1
2	0,33	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0,33	1
3	0,33	1	1	1	3	0,33	1	3	3	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	0,2	1
5	1	1	0,33	1	1	1	1	1	1	3	0,3	0,33
6	1	0,5	0,33	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	0,33	1	1	1	1	1	1	5	3	3	0,2	1
8	1	1	0,33	1	1	1	0,2	1	1	0,33	0,33	0,2
9	0,33	1	0,33	0,33	1	1	0,33	1	1	0,2	1	1
10	1	1	1	1	0,33	1	0,33	3	5	1	3	1
11	1	3	3	5	3	1	5	3	1	0,33	1	1
12	1	1	1	1	3	1	1	5	1	1	1	1
	9.32	15,5	13.32	15.33	17.33	12.33	15.86	28	24	13.86	10.36	10.53

AHS'nin ikinci aşamasında yüzde önem dağılımlarının belirlenmesi için her hücre sütun toplamına bölünmüş ve Tablo 4.4 elde edilmiştir.

Tablo 4.4. Analitik Hiyerarşi Süreci İkinci Adım

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,107	0,194	0,225	0,065	0,058	0,081	0,189	0,036	0,125	0,072	0,096	0,095
2	0,035	0,065	0,075	0,065	0,058	0,162	0,063	0,036	0,042	0,072	0,032	0,095
3	0,035	0,065	0,075	0,065	0,173	0,027	0,063	0,107	0,125	0,072	0,096	0,095
4	0,107	0,065	0,075	0,065	0,058	0,081	0,063	0,107	0,125	0,072	0,019	0,095
5	0,107	0,065	0,025	0,065	0,058	0,081	0,063	0,036	0,042	0,216	0,032	0,031
6	0,107	0,032	0,025	0,065	0,058	0,081	0,063	0,036	0,042	0,072	0,096	0,095
7	0,035	0,065	0,075	0,065	0,058	0,081	0,063	0,179	0,125	0,216	0,019	0,095
8	0,107	0,065	0,025	0,065	0,058	0,081	0,013	0,036	0,042	0,024	0,032	0,019
9	0,035	0,065	0,025	0,022	0,058	0,081	0,021	0,036	0,042	0,014	0,096	0,095
10	0,107	0,065	0,075	0,065	0,019	0,081	0,021	0,107	0,208	0,072	0,289	0,095
11	0,107	0,194	0,225	0,326	0,173	0,081	0,315	0,107	0,042	0,024	0,096	0,095
12	0,107	0,065	0,075	0,065	0,173	0,081	0,063	0,179	0,042	0,072	0,096	0,095
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Tablo 4.4'deki değerlerin hesaplanmasına örnek olarak aşağıda a_{11} ve a_{12} hücrelerinin hesaplamaları verilmiştir.

$$a_{11} = 1 / 9,26 = 0,108$$

$$a_{12} = 3 / 15 = 0,2$$

Analitik hiyerarşi sürecinin son aşamasında Tablo 4.4'deki matrisde yer alan her bir kullanıcı isteği için satır toplamları bulunmuş ve bu normalize edilmiştir. Elde edilen bu değerler her bir kriter için yüzde önem dağılımlarını ifade etmektedir. Bu süreç sonunda bulunan değerler Tablo 4.5 de görülmektedir.

Tablo 4.5. Kullanıcı İstekleri Önem Dereceleri

Kullanıcı istekleri	Toplam	Normalize	Yüzde önem derecesi
Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım	20,343	0,10795	10,79
Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)	12,129	0,06436	6,44
Kaynaklar güncel olmalı	17,329	0,09195	9,19
Kaynak çeşitliliği olmalı	15,132	0,0803	8,03
İnternet üzerinden (mail ile) danışmanlık Hizmeti alabilmeliyim	11,811	0,06267	6,27
Anlaşılır bir katalog listelemesi olmalı	10,602	0,05626	5,63
Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı	19,276	0,10229	10,23
Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli	7,955	0,04221	4,22
Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı	8,779	0,04658	4,66
Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen Dergi aboneliği tercih edilmeli	18,864	0,1001	10,01
Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmesi	28,116	0,14919	14,92
Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı	18,113	0,09612	9,61
TOPLAM	188,450	1,0000	100

4.3.3. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Akademik personelin istekleri ve bu isteklerin her birinin ağırlıkları belirlendikten sonra bu isteklerin karşılanmasına yönelik teknik gereksinimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu aşamada KFG takımında yer alan uzman kütüphanecilerle üç saat süren bir toplantı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda tespit edilen her bir müşteri isteğinin nasıl karşılanacağına yönelik cevap aranmış ve

kalite evinin teknik gereksinimler kısmı Şekil 4.1’de görüldüğü gibi oluşturulmuştur.

MÜŞTERİ İSTEKLERİ	ÖNEM DERECE	hizmetlerin web erişimi sağlanması	kataloglama sistemi	koleksiyon geliştirme politikası	isteklerin değerlendirilmesi	kütüphane bilgi politikası	standart bir kataloglama programının kurulması	online veri tabanlarının teknik (yazılım özelliği) niteliği	oryantasyon eğitimi	elektronik posta sisteminin kurulması	bütçe politikası	personel eğitimi	personel sayısı	web okur yazarlığı*	enformasyon okur yazarlığı*
1	10,79														
2	6,44														
3	9,19														
4	8,03														
5	6,27														
6	5,63														
7	10,23														
8	4,22														
9	4,66														
10	10,01														
11	14,92														
12	9,61														

Şekil 4.1. Kütüphane Hizmetleri Teknik Gereksinimleri

* *Web Okuryazarlığı*; internet veya intranet üzerinde Web’in -var olan veya kişinin kendi üreteceği veya yöneteceği Web’in- kullanımında hem belirli donanım ve yazılım uygulamalarını, kuralları, yöntemleri vb. öğrenme alışkanlığı ile ilgilidir, hem de Web ile ilgili problem çözme, kritik düşünme ve Web uygulaması altında yatanları anlama üzerine odaklanır.

* *Enformasyon Okuryazarlığı*; enformasyona ihtiyaç olduğunda farkında olma ve onun bulunduğu yeri saptama, değerlendirme ve ihtiyaç duyulan enformasyonu etkili olarak kullanma yeteneğine sahip olmada bireyin gereksinim duyduğu yetenekler topluluğudur.

4.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması

Matrisin müşteri istekleri ile teknik gereksinimleri belirlendikten sonra bunlar arasındaki ilişkinin derecesinin belirlenmesi, diğer bir deyişle sayısallaştırılması ile ilişki matrisi oluşturulmuştur. İlişki dereceleri belirlenirken 9; çok önemli ilişki, 3; orta ilişki, 1; zayıf ilişki şeklinde bir puanlama sistemi kullanılmıştır. Puanlama kütüphanecilik alanında uzman tarafından yapılmıştır. Elde edilen ilişki matrisi Şekil 4.2’de görülmektedir.

MÜŞTERİ İSTEKLERİ	ÖNEM DERECE	hizmetlerin web erişimi sağlanması	kataloglama sisteme	koleksiyon geliştirme politikasının	isteklerin değerlendirilmesi	kütüphane bilgi politikası	standart bir kataloglama progr. Kurulması	online veri tabanlarının teknik (yaz. öz.) niteliği	oryantasyon eğitimi	elektronik posta sisteminin kurulması	bütçe politikası	personel eğitimi	personel sayısı	web okur yazarlığı	enformasyon okur yazarlığı
1	10,79	9	9			9			9		3			9	9
2	6,44			9	9	9					9				
3	9,19			9	3	9					9				
4	8,03			9	3	9					9				
5	6,27	9			1	9			9	9		3	3	1	1
6	5,63	3	9				9		3			9		9	9
7	10,23			9	9	9					3				
8	4,22					9							9		
9	4,66	9	9	9	3		9			3		9	9	9	9
10	10,01	9	9	9		9		9	9		3			9	9
11	14,92	9	9			9	9				3	3	3	9	9
12	9,61			9	9	9						9	9		

Şekil 4.2. İlişki Matrisi

4.3.5. Müşteri Bazlı Rekabet Matrisinin Oluşturulması

Uygulamanın bu aşamasında, akademik personelin Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesini değerlendirmeleri için bir anket uygulanmıştır. Müşteri isteklerini belirlemek için kullanılan anketin ikinci sütununda akademik personelin Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesini, her bir kullanıcı isteğinde yeterli olup olmadığını 9- lu skalada değerlendirmesi istenmiştir. Anket sonunda elde edilen veriler ile her bir kullanıcı isteği için aritmetik ortalamalar bulunmuştur. Elde edilen bu değerler kalite evinin müşteri bazlı rekabet matrisinde **kütüphane bugün** sütununu oluşturmuştur.

Anketin üçüncü sütununda da katılımcıların hizmetlerinden faydalandığı, kendilerince örnek teşkil edebilecek, nitelikte buldukları bir üniversite kütüphanesini her bir kullanıcı isteğinde puanlamaları istenmiştir. Ankete katılanların örnek olarak seçtikleri üniversite kütüphaneleri ve yüzde dağılımları şu şekildedir.

➤ Bilkent Üniversitesi Kütüphanesi	% 41.2
➤ Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Kütüphanesi.	% 14.7
➤ Dokuz Eylül Üniversitesi Kütüphanesi	% 8.8
➤ Ege Üniversitesi Kütüphanesi	% 5.9
➤ ODTÜ Kütüphanesi	% 2.9
➤ Diğer	% 23.5

Matrisin **rakip kütüphane** sütununda en fazla yüzdeye sahip olan Bilkent Üniversitesi Kütüphanesi seçilmiştir. Bilkent üniversitesi için elde edilen verilerin SPSS programı ile aritmetik ortalamaları alınmış ve matrisin rakip kütüphane sütununa aktarılmıştır.

İlerleme oranı sütunu verileri *rakip kütüphane* sütunu verilerinin *kütüphane bugün* sütunu değerlerine oranlanması ile bulunmuştur. Elde edilen bu değerler şunu ifade etmektedir. 2.68 ile “teknik alanda özgün kitaplar olmalı” kullanıcı isteğinde Pamukkale Üniversitesi Kütüphanesi rakip kütüphaneye göre en fazla yetersiz bulunmuş ve bu konuya daha fazla yoğunlaşması gerektiği ortaya çıkmıştır. Pamukkale Üniversitesi kütüphanesinin bu kullanıcı isteğinde rakip

kütüphane kadar iyi olması için 2,68 kat iyileştirmek gerektiğini göstermektedir. Kalite evinde bu katsayının asıl kullanımı “teknik alanda özgün kitaplar olmalı” kullanıcı isteğinin önem derecesini güçlendirerek, bu isteği karşılamaya yönelik olarak belirlenecek teknik gereksinimi geliştirmeye ayrılacak kaynak miktarını arttırmaktır. Yine 1.55 ile de “internet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim” kullanıcı isteğinde rakip üniversiteyle arasında daha az fark bulunduğunu ifade eder.

Önem puanı sütununu değerleri, her bir kullanıcı isteğinin önem derecesi ile ilerleme oranı değerinin çarpılması ile elde edilmiştir. Böylelikle her bir ilerleme oranı, mevcut olan kullanıcı isteği önem dereceleri ilerleme oranı kadar güçlendirilmiş olmaktadır.

Yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen değerler Şekil 4.3’deki müşteri bazlı rekabet matrisinde görülmektedir.

	ÖNEM DERECESESİ	Kütüphane Bugün	Rakip Kütüphane	İlerleme Oranı	ÖNEM PUANI
Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım	10,79	2,96	6,69	2,26	24,39
Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)	6,44	3,18	8,53	2,68	17,27
Kaynaklar güncel olmalı	9,19	3,18	8,46	2,66	24,45
Kaynak çeşitliliği olmalı	8,03	3,03	7,92	2,61	20,99
Internet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim	6,27	3,12	4,84	1,55	9,73
Anlaşılır bir katalog listelemesi olmalı	5,63	2,90	7,46	2,57	14,48
Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı	10,23	3,93	8,30	2,11	21,61
Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli	4,22	3,25	7,38	2,27	9,58
Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı	4,66	3,56	6,84	1,92	8,95
Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen dergi aboneliği tercih edilmeli	10,01	3,96	7,46	1,88	18,86
Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmeli	14,92	3,90	8,46	2,17	32,36
Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı	9,61	3,59	8,46	2,36	22,65

Şekil 4.3. Müşteri Bazlı Rekabet Matrisi

4.3.6. Teknik Bazlı Rekabet Matrisinin Oluşturulması

Rekabet matrislerinden ikincisi olan teknik bazlı rekabet matrisi bölümünde müşteri bazlı rekabet değerlendirmesinde olduğu gibi teknik gereksinimlerin rakip kütüphane ile kıyaslanması, kendi aralarında önceliklendirilmeleri ve hedef belirlemede veri sağlanması amacı güdülmüştür.

KFG takımı ile her bir teknik gereksinim için firma değerlendirilmiş ve 9-lu skalada puanlama yapılmıştır. Yapılan puanlama **kütüphane bugün** satırını oluşturmaktadır. Yine rakip üniversite kütüphanesi için aynı aşama gerçekleştirilmiş ve **rakip kütüphane** satırı oluşturulmuştur. Yalnızca “web okur yazarlığı” ve “enformasyon okur yazarlığı” teknik ifadeleri puanlanmamıştır. Çünkü bu kavramların kütüphaneden çok kullanıcıyı değerlendirdiği görüşüdür.

Hedef sütunu yine KFG takımı tarafından değerlendirilerek belirlenmiştir.

Son olarak **teknik önem** düzeyleri hesaplanmıştır. Teknik önem düzeyi her kolon için hücre değerleri ile önem puanının çarpımlarının toplamıdır. Birinci sütun için teknik önem derecesi (TÖD) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

1.sütun teknik önem derecesi;

$$\begin{aligned} \text{TÖD} &= (9 \times 24,39) + (9 \times 9,73) + (3 \times 14,48) + (9 \times 8,95) + (9 \times 18,86) + (9 \times 32,36) \\ &= 892,05 \end{aligned}$$

Yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen değerler Şekil 4.4’de teknik bazlı rekabet matrisinde görülmektedir.

Matris incelendiğinde, kalite evinde kolon değerleri olarak birbirinin tamamen aynı olarak görülen teknik cevaplar “web okuryazarlığı” ve “enformasyon okur yazarlığı”, “web ve informasyon okuryazarlığı” olarak tek bir sütunda kalite evinde yer alması uygun görülmüştür.

	ÖNEM DERECESESİ	Hizmetlerin web erişimi sağlanması	Kataloglama sistemi	Koleksiyon geliştirme politikasının geliştirilmesi	İsteklerin değerlendirilmesi	Kütüphane bilgi politikası	Standart bir kataloglama programının kurulması	Online veri tabanlarının teknik (yazılım özellikler.) niteliği	Oryantasyon eğitimi verilmesi	Elektronik posta sisteminin kurulması	Bütçe politikası	Personel eğitimi	Personel sayısı	Web okur yazarlığı	Enformasyon okur yazarlığı	ÖNEM PUANI
1	10.79	9	9			9			9		3			9	9	24,39
2	6.44			9	9	9					9					17,27
3	9.19			9	3	9					9					24,45
4	8.03			9	3	9					9					20,99
5	6.27	9			1	9			9	9		3	3	1	1	9,73
6	5.63	3	9				9		3			9		9	9	14,48
7	10.23			9	9	9					3					21,61
8	4.22					9							9			9,58
9	4.66	9	9	9	3		9			3		9	9	9	9	8,95
10	10.01	9	9	9		9		9	9		3			9	9	18,86
11	14.92	9	9			9	9				3	3	3	9	9	32,36
12	9.61			9	9	9						9	9			22,65
KÜTÜPHANE BUGÜN		8	9	8	7	9	9	7	8	9	8	8	8			
RAKİP KÜTÜPHANE		8	7	9	9	8	7	7	8	9	9	8	9			
KÜTÜPHANE HEDEF		9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8	9			
TEKNİK ÖNEM		892.05	891.41	1212.98	726.64	1816.94	502.21	169.72	520.18	114.40	856.06	541.02	496.92	901.13	901.13	

Şekil 4.4. Teknik Bazlı Rekabet Matrisi

Üniversite kütüphanesi tasarımında KFG uygulamasında, KFG süreci sonunda Tablo 4.6'daki kalite evi (ürün planlama matrisi) elde edilmiştir. Tüm KFG süreci boyunca yapılan hesaplamalar aşağıda kısaca özetlenmiştir.

Önem derecesi; öncelikle yapılan anketle her bir kullanıcı isteği için aritmetik ortalamaları bulundu ve $X > 7.50$ olan kullanıcı istekleri belirlendi. Bu kullanıcı isteklerine AHS uygulanarak her bir kullanıcı isteği için önem dereceleri bulundu ve önem derecesi sütununa yerleştirildi. Örneğin, bu süreç sonunda “aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım” kullanıcı isteğinin önem derecesi 10.83 olarak bulunmuştur.

Sonraki adımda, KFG takımıyla kullanıcı isteklerini cevaplayacak teknik gereksinimler belirlenmiştir.

İlişki matrisi; kullanıcı istekleri ve teknik gereksinimler arasındaki ilişki derecelerini belirlemek için her bir kullanıcı isteğiyle teknik gereksinim arasındaki ilişki derecesi belirlenmiştir. İlişki derecesi değerlerinden 9; güçlü, 3; orta ve 1; zayıf ilişki derecesini ifade etmektedir. Örneğin, “aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım” kullanıcı isteği ile “hizmetlerin web erişiminin sağlanması” teknik gereksinimi arasında 9 (güçlü) ilişki söz konusu iken aynı kullanıcı isteği için “bütçe politikası” teknik gereksinimi arasında 3 (orta) derecede ilişki vardır. Bu derecelendirme değerleri kalite evinin ilişki matrisinde görülmektedir.

Müşteri bazlı rekabet matrisi oluşturulmasındaki hesaplamalar şu şekildedir:

Kütüphane bugün ve rakip kütüphane sütun değerleri anket verilerinin aritmetik ortalamalarıdır. Örneğin, “aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım” kullanıcı isteği için kütüphane bugün 2.96, rakip kütüphane 6.69 bulunmuştur.

$$\begin{aligned} \text{İlerleme oranı} &= \text{Rakip kütüphane} / \text{kütüphane bugün} \\ &= 6.69 / 2.96 = 2.26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Önem puanı} &= \text{önem derecesi} \times \text{ilerleme oranı} \\ &= 10.79 \times 2.26 = 24.39 \end{aligned}$$

Teknik bazlı rekabet matrisinin oluşturulmasındaki hesaplamalar şu şekildedir:

Kütüphane Bugün ve Rakip Kütüphane satır değerleri KFG takımındaki kütüphanecilik uzmanı tarafından teknik olarak 9-lu skalada değerlendirilerek verilmiştir.

Kütüphane hedef satırı yine aynı uzman tarafından rakip kütüphane ile kütüphane bugün değerlendirmeleri göz önüne alınarak belirlenmiş kütüphane için hedef değerleridir. Örneğin “hizmetlerin web erişimi sağlanması” teknik gereksiniminde; kütüphane, bugün kendini 9-lu skalada 8 ile değerlendirirken, rakip kütüphaneyi yine bu teknik gereksinimde 8 ile değerlendirmiştir. Kütüphane bu teknik gereksinimde 9’a ulaşmayı kendine hedef olarak görmektedir.

Teknik önem derecesi (TÖD)

“Hizmetlerin web erişiminin sağlanması” için teknik önem derecesi;

$$\begin{aligned} \text{TÖD} &= (9 \times 24,39) + (9 \times 9,73) + (3 \times 14,48) + (9 \times 8,95) + (9 \times 18,86) + (9 \times 32,36) \\ &= 892,05 \end{aligned}$$

Tablo 4. 6. Kütüphane Hizmetleri Tasarımında Kalite Evi (Ürün Planlama Matrisi)

KULLANICI İSTEKLERİ	ÖNEM DEREJESİ	Hizmetlerin web erişimi sağlanması	Kataloglama sistemi	Koleksiyon geliştirme politikasının geliş.	İsteklerin değerlendirilmesi	Kütüphane bilgi politikası	Standart bir kataloglama programının kurul.	Online veri tabanlarının teknik niteliği	Oryantasyon eğitimi verilmesi	Elektronik posta sisteminin kurulması	Bütçe politikası	Personel eğitimi	Personel sayısı	Web ve enformasyon okur yazarlığı	KÜTÜPHANE BUGÜN	RAKIP KÜTÜPHANE	İLERLEME ORANI	ÖNEM PUANI
Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım	10.79	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	9	9	2,96	6,69	2,26	24,39
Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)	6.44			9	9	9					9				3,18	8,53	2,68	17,27
Kaynaklar güncel olmalı	9.19			9	3	9					9				3,18	8,46	2,66	24,45
Kaynak çeşitliliği olmalı	8.03			9	3	9					9				3,03	7,92	2,61	20,99
İnternet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim	6.27	9	9	1	9	9	9	9	9	9		3	3	1	3,12	4,84	1,55	9,73
Anlaşılır bir katalog listelenmesi olmalı	5.63	3	9		9	9	9		3			9		9	2,90	7,46	2,57	14,48
Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı	10.23			9	9	9					3				3,93	8,30	2,11	21,61
Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli	4.22				9	9	9						9		3,25	7,38	2,27	9,58
Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı	4.66	9	9	9	3	9	9			3		9	9	9	3,56	6,84	1,92	8,95
Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen dergi aboneliği tercihi	10.01	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3		9	9	3,96	7,46	1,88	18,86
Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmeli	14.92	9	9			9	9				3	3	3	9	3,90	8,46	2,17	32,36
Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı	9.61			9	9	9	9					9	9		3,59	8,46	2,36	22,65
KÜTÜPHANE BUGÜN		8	9	8	7	9	9	7	8	9	8	8	8					
RAKIP KÜTÜPHANE		8	7	9	9	8	7	7	8	9	9	8	9					
KÜTÜPHANE HEDEF		9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8	9					
TEKNİK ÖNEM DEREJESİ		892.05	891.41	1212.98	726.64	1816.94	502.21	169.72	520.18	114.40	856.06	541.02	496.92	901.13				

4.4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Pamukkale Üniversitesi Kütüphanesi temel müşteri gruplarından biri olan üniversite akademik personelinin istek ve gereksinimleri doğrultusunda kütüphane hizmetlerinin yeniden tasarlanması ve yapılandırılmasında müşteri isteklerini değerlendirerek, öncelik verilmesi gereken alanların belirlenmesi amacı ile yaptığımız KFG çalışması sonunda öncelikle önem verilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Tasarım Unsuru	Önem Derecesi	Yüzde Önem
Kütüphane bilgi politikası	1816.94	18,84%
Koleksiyon geliştirme politikasının geliştirilmesi	1212.98	12,58%
Web ve enformasyon okuryazarlığı	901.13	9,35%
Hizmetlerin web erişiminin sağlanması	892.05	9,26%
Katalog sistemi	891.41	9,24%
Bütçe politikası	856.06	8,88%
İsteklerin değerlendirilmesi	726.64	7,54%
Personel eğitimi	541.02	5,61%
Oryantasyon eğitiminin verilmesi	520.18	5,40%
Standart bir kataloglama programının kurulması	502.21	5,21%
Personel sayısı	496.92	5,15%
Online veri tabanlarının teknik(yazılım özelliklerinin) niteliği	169.72	1,76%
Elektronik posta sisteminin kurulması	114.40	1,19%
	9641.66	1,000

Tasarım unsurlarının ağırlıklarını bu şekilde sıraladıktan sonra elde ettiğimiz bu tabloda, önem dereceleri %9 ve üzerinde olan tasarım unsurlarının seçilerek iyileştirilmesine karar verilmiştir. Bu tasarım unsurları;

- Kütüphane bilgi politikası
- Koleksiyon geliştirme politikasının geliştirilmesi
- Web ve enformasyon okuryazarlığı

- Kütüphane hizmetlerin web erişiminin sağlanması
- Kataloglama sistemi

Bu unsurlar kullanıcı istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak geliştirilmesi gerekli en önemli tasarım unsurlarıdır.

Belirli dönemlerde hazırladığı planlar doğrultusunda çalışmalarını gerçekleştiren Merkez Kütüphanesi söz konusu planlamayı yaparken bu verilerden yararlanabilecektir. Çalışma sonuçları yapıldığı hedef kullanıcı kesim olan işletme, iktisat, kamu yönetimi ve maliye alanında çalışan akademik personelin kütüphane hizmetlerinden beklentilerini içermektedir. Bu doğrultuda üniversitenin gelişimi ile beraber henüz yeni temelleri atılan İİBF İhtisas kütüphanesinin kuruluşunda öncelik verilmesi gereken alanlar bu çalışma ile elde edilmiştir.

Daha öncede belirtildiği gibi bir kütüphane tasarımı ile ilgili olarak belirlenen kullanıcı istekleri, bir kütüphaneden zaten beklenen temel ihtiyaçlardır. Kullanıcıların bu araştırmada sınırlarını bu temel ihtiyaçlar çerçevesinde tutmaları, daha öznel ve daha detaylı isteklerini belirtmemeleri kütüphanecilik ve dolayısı ile bilgiye ulaşma konusunda en temel ihtiyaçlarının bile henüz tam anlamı ile karşılanamadığını göstermektedir. Buna bağlı olarak; Pamukkale üniversitesi Kütüphanesi tasarımında dikkate alınması gerekli “tasarım unsurları” da herhangi bir üniversite kütüphanesi için kullanılabilecek tasarım unsurlarıdır denebilir.

Elde ettiğimiz en önemli tasarım unsurlarından olan “kütüphane bilgi politikası” ve “koleksiyon geliştirme politikasının geliştirilmesi” konuları kütüphane çalışanlarının yanında idari-üst- birimlerin belirleyeceği politikalarıdır. Öte yandan bütçe olanakları da bu politikaların oluşturulmasında bir kısıt olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu üçlünün yanına tabi ki bu politikanın içinde yer alması halinde kütüphane kullanıcılarının da eklenmesi gerekmektedir. Böylelikle en önemli tasarım unsurları olarak ilk iki sırayı paylaşan bu iki olgunun, kısmen bürokratik anlayıştan kurtulması sağlanabilir.

Daha öncede belirttiğimiz gibi “web ve enformasyon okuryazarlığı” daha çok kütüphane kullanıcılarının, kütüphane hizmetlerini kullanabilmeleri için kendilerinde olmaları gerekli bilgi ve yeteneklerin bütünü ifade etmekteydi. Önemli tasarım unsurları içinde yer alan web ve enformasyon okuryazarlığı konusunda kişinin kendisini geliştirmesi yanında, kütüphane hizmetlerinin etkinliğini arttırmak için kütüphane hizmetlerini ve kullanımını tanıtıcı eğitim ve seminerler düzenlenebilir. Dolaylı olarak da üniversite eğitimi sırasında bu yeterliliği sağlayacak bir eğitim politikası oluşturulmalıdır. Öte yandan yeni bilgi toplumunun da gereği ve zorunluluğu budur.

“Kütüphane hizmetlerinin web erişiminin sağlanması” kütüphane ile bilgi-işlem birimlerinin koordineli çalışması ile sağlanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta her iki biriminde çalışmalarında kullanıcı isteklerini göz önüne almalarıdır. Yine önemli tasarım unsurları olarak karşımıza çıkan “web ve enformasyon okuryazarlığı” unsurunun yüzdesi de bunu göstermektedir. Ara yüz seçiminde, sayfa düzenlemesi yaparken ve diğer konularda kullanıcının yeterlilikleri unutulmamalıdır.

“Kataloglama sistemi” bir bilgi merkezinde kaynağa, bilgiye ulaşmanın kilit noktasıdır. Tüm bilgi merkezlerinin entegrasyonunun sağlanması için standart kataloglama programları mevcuttur. Burada kullanıcıların isteklerini tatmine yönelik olarak kullanıcının katalog bilgilerini anlayabileceği, bilgiye nasıl ve çabuk ulaşabileceği konusunda yol gösterici olabilecek bir kataloglama sistemi kastedilmektedir. Kütüphane bu amaçla özellikle bilgisayar üzerinden –web, çevrim içi- standart kataloglama sisteminin yanında farklı bir ara yüzle kullanıcılarına katalog hizmeti verebilir.

KAYNAKÇA

- ACAR, Nesime.**, “Kalite Fonksiyon Göçerimi”, **MPM Kalite Özel Sayısı**, Ankara, 1995
- AKBABA, Atilla.**, “Kalite Fonksiyon Göçerimi Metodu ve Hizmet İşletmelerine Uyarlanması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 2, Sayı 3, 2000
- AKDOĞAN, Güray.**, “E-Ticaretin Mal Ve Hizmet Üreten İşletmelerde Kalite Fonksiyon Göçerimi Amaçlı Kullanımı”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, DEÜ, İzmir, 2002.
- AKTAN, Coşkun Can**, “Yönetimde Rönesans ve Kalite Devrimi”, TOSYÖV Yayınları, Ankara, 2000.
(http://www.canaktan.org/yonetim/toplam_kalite/gurular/taguchi.htm)
- ANJARD, Ronald P.**, “Management And Planing Tools”, **Training For Quality**, Vol.3, No:2, 1995.
- ATMACA, Hasan.**, “Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Gelişimi, Hizmetleri ve Hedefleri”, **Bilgi Dünyası**, (yayımlanacak makale)
- AYTAÇ, Serpil ve Nuran BAYRAM**, “Üniversite Gençliğinin İş ve Eş Seçimindeki Etkin Kriterlerinin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) İle Analizi”, Mart 2003 (<http://www.isguc.org/isvees.htm>)
- BENOWSKI H.**, “Resorting The Pillars Of Higher Education”, **Quality Progress**, October, 1991
- BOLT, Andrew. and Glenn MAZUR**, “Jurassic QFD Integrating Service and Product Quality Function Deployment”, **The Eleventh Symposium on Quality Function Deployment**, June 14 -15, 1999
- BOYACIOĞLU, Hayal.**, “Tasarım Kalitesi, Kalite Fonksiyon Açılımındaki Son Gelişmeler Neler?”, **Kalder Forum Dergisi**, Temmuz-Ağustos-Eylül 2001
- CARL, M.**, **Modern Kütüphaneciliğin Esasları**, Ankara Üniversitesi Yayınları, 1961.
- CENGİZ, Y.B. ve Y YAYLA**, “Rekabet Üstünlüğü İçin Modern Yaklaşımlar” , **Tüsiad- Kalder 6. Ulusal Kalite Kongresi -Tebliğler ve Özgeçmişler-**, İstanbul

- CHAN, Lai-Kow. and Ming-Lu Wu, "Quality Function Deployment: A Literature Review", **European Journal Of Operational Research**, Vol.143., 2002. (www.elsevier.com/locate/dsw)
- COHEN, Lou., **Quality Function Deployment, How To Make QFD Work For You**, Addison Wesley, Reading, MA.,1995.
- CONTİ, T., **Kurumsal Değerlendirme**, Kalder, İstanbul, Rota Yayıncılık, 1998
- ÇETİN, Canan., Besim AKIN ve Vedat EROL, **Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemi**, Beta Basım, İstanbul, 2001.
- ÇİĞDEM, Sabri., "Stratejik ve Operasyonel Planlama Teknikleri", Şubat 2003 (<http://www.vizyoner.com/AnaBaslik/KonukYazarlar/>)
- DAY, R.G., "Kalite Fonksiyon Yayılımı, Bir Şirketin Müşterileri İle Bütünleştirilmesi", Marshall Boya ve Vernik San.A.Ş.Yayınları, 1998
- DOĞAN, Özlem İpekgil., "Kalite Uygulamalarının İşletmelerin Rekabet Gücü Üzerine Etkisi", **DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 2 Sayı 1, 2000
- ERDEM, Sabri ve Güzin KAVRUKKOCA, "Sürekli İyileştirme Problemlerinin Seçiminde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı", **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, Nisan 2002
- FORTUNA, Ronald M., "Beyond Quality: Taking SPC Upstream", **Quality Progress**, June, 1988
- GEUS, Ariede., **Yaşayan Şirket**, Rota Yayınları, Ağustos 1998.
- GOVERS, C.P.M., "What And How About Quality Function Deployment(QFD)", **Int.J.Production Economics**, Volume 46, 1996.
- GRIFFIN, Abbie. and John R. HAUSER, "The Voice Of The Customer", **Marketing Sciece**, Winter, Vol:12, No:1, 1993.
- GÜRBÜZ, Esen Karabacak., "Hizmet Organizasyonlarında Kısıtlar Teorisi Uygulaması ve Banka Sektöründen Örnekler", **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, Nisan 2002.
- HALES, Robert F., Dilworth LYMAN and Rick Norman BARNARD, "QFD And The Expanded House Of Quality", Kasım 2002. (<http://www.proactdev.com/pages/ehoq.htm>)
- HALİS, Muhsin., "Paradigmadan Uygulamaya Toplam Kalite Yönetimi ve ISO-9000 Kalite Güvence Sistemleri ISO-9002 Kalite Belgesi Çalışmaları", Beta Basım, İstanbul, Ekim 2000.

HAUSER, John R. and Don CLAUSING, “The House Of Quality”, Harvard Business Review, May-June, 1988.

HEİZER, Jay. and Barry RENDER, Operations Management, 5th ed., Upper Saddle River Prentice Hall, 1999.

İÇ, Yusuf Tansel ve Mustafa YURDAKUL, “İmalat Firmalarının Başarısını Derecelendiren Bir Performans Ölçüm Sistemi”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

IMAI, Masaaki., Kaizen Japonyanın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, Brisa Yayınları, 1994.

JONES, Thomas O. and W.Earl Sasser, “Why Satisfied Customer Defect”, Harvard Business Review, Nov-Dec., 1995.

KAGEME, “Kalite Evi”, Kasım 2002. (<http://www.kageme.itu.edu.tr/icerik>)

KAGEME, “Kalite Fonksiyonlarının Geliştirilmesi (KFG) KFG Nedir?”, Kasım 2002. (<http://www.kageme.itu.edu.tr/icerik>)

KAGEME, “KFG Prosesinin Dört Aşaması”, Kasım 2002. (<http://www.kageme.itu.edu.tr/icerik>)

KAPUCUGİL, Aysun ve H.Erdem İKİZ, “Kısıtlar Teorisi Üzerine Bir Uygulama “Öğrenme Gruplarında Verimliliğin Arttırılması””, 1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002

KARA, Kubilay., “Service QFD”, Kasım 2002. (idea.com.tr)

KARAMARAŞ, Banu Esra., “Kısıtlar Teorisi Kullanarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Maliyet Düşürme Sürecini Geliştirmek”, 1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Nisan 2002.

KARSAK, E. Ertuğrul, Sevin SÖZER and S.Emre ALPTEKİN, “Product Planing In Quality Function Deployment Using A Combined Analytic Network Process And Goal Programing Approach”, Computers&Industrial Engineering, Volume 44, Issue 1, January, 2003.

KENNERFALK, Leif. and Klefsjö BENGT, “A Change Process For Adapting Organizations to a Total Quality Management Strategy”, Total Quality Management, Vol. 6, No. 2. 1995

KOBU, Bülent., Üretim Yönetimi, Avcıol Basım-Yayın, İstanbul, 2000

KOGURE, Masao and Yoji AKAO, “Quality Function Deployment and CWQC In Japan”, Quality Progress, 1983, Cilt 16, Sayı 10, 1983.

- KOLARIK, William O., Creating Quality Concepts, Systems and Tools,** Sigapore, 1995.
- KURUÜZÜM Ayşe ve Nuray ATSAN, “Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları”, Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi,** Cilt:1, Sayı:1, Mayıs 2001.
- MADDUX, A.Gary., Richard W.AMAS and Alan R.WYSKIDA, “Organizations Can Apply QFD As Starategic Plannıng Tool”, Industrial Engineering,** September 1991.
- MADURI, O., “Understanding And Applıying QFD İn Heavy İndustry”, Journal Of Quality and Participation,** 15(1), 1992.
- MAZUR, Glenn., “The Application Of Quality Function Deployment (QFD) To Design A Course İn Total Qaulity Management (TQM) At The University Of Michigan College Of Engineering”, ICQ’96, Yokohama, 1996.** (www.mazur.net)
- MITRA, Amitava., Fundamentals Of Quality Control And İmprovement, 2nd Ed.** Prentice Hall, 1998.
- NAKUI, Satoshi., Comprehensive QFD, The Transactions Of The Third Symposium On QFD,** June 1991
- NATARAJAN, Nat.,Ralph E.MARTZ ve Kyosuke KUROSAKA, “Applying QFD To İnternal Service Design”, Quality Progress,** February, 1999.
- OZEKI, Kazua and Tetsuichi ASAKA., Handbook Of Quality Tools, The Japanese Approach,** Productıvıty Press, Cambridge, 1989.
- ÖNSÖZ, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı,** İzmir, 17-19 Nisan 2002.
- ÖTER, Zafer ve Özkan TÜTÜNCÜ, “Turizm İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi: Seyahat Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım”, DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi ,**Cilt 3, Sayı 3, 2001.
- ÖZDİL, Nilgün., “Kalitenin Evi”, KalDer Forum Dergisi,** Ocak-Şubat-Mart 2001.
- ÖZEVREN, Mina., Toplam Kalite Yönetimi, Temel Kavramlar ve Uygulamalar,** Alfa Yayınları, 2000.
- ÖZKAN, Yılmaz., Ömer. F. DEMİREL ve Hayrettin ZENGİN, “Müşteri Sadakatının Sağlanması Qfd Metodolojisinin Kullanımı”, 1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu,** İzmir, Nisan 2002.

QFDI, “Testimonials”, Ekim 2002 (<http://www.qfdi.org/>)

REVELLE, Jack B., John W. **MORAN** and Charles A. **COX**, **The QFD Handbook**, John Wiley And Sons, Newyork, NY, 1998.

RONNEY, Eric., Peter **OLFE** and Glenn **MAZUR**, “Gemba Research In The Japanese Celluar Phone Market”, Mayıs 2000. (<http://www.mazur.net>)

ROSS, Philips, “The Role Of Taguchi Methods And Design Of Experiment In Qfd”, **Quality Progress**, June, 1988.

SHAFFER Mary K. ve Isabel L. **PFEIFFER** “A Blueprint For Trainig”, **Training And Development**, Vol.49, No.3, 1995.

SHEN, X.X.,K.C. **TAN** ve M.**XIE**, “An Integrated Approach To Innovative Product Development Using Kano’s Model And QFD”, **European Journal Of Innovation Management**, 3(2), 2000.

SHILLITO, Larry., **Advanced QFD Linking Technology To Market And Company Needs**, Rochester , Newyork, 1994.

SMITH, J. A. and I.I.**ANGELI**, “The Use Of Quality Function Deployment To Help Adopt A Total Quality Strategy”, **Total Quality Management**, March, Vol. 6, Issue 1, 1995.

SOMMERVILLE, James. ve Craig **NİGEL**, “ Quality Function Deployment In The It And Construction Industries”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, 2002.

SÖZER, Ali Nazım ve diğerleri, “Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Lisansüstü Eğitim Kalitesinin Arttırılmasına Yönelik Bir Alan Araştırması”, İzmir, 2001.

SULLIVAN, Lawrence P., “Quality Function Deployment”, **Quality Progress**, June, 1991.

ŞEN Ali ve Fatih **YENGİNOL**, “Ekonometri Bölüm Programlarının Hazırlanmasında Kalite Fonksiyon Göçeriminin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma”, **Marmara Üniversitesi 4.Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu**, Antalya, Mayıs 1999.

ŞEN, Ali, İpek **DEVECİ**, Fatih **YENGİNOL** ve Yaman **GÜRKAYNAK**, “Bir Sistem Tasarımında KFG, HMEA ve Güvenilirlik Tekniklerinin Tasarım Güvencesi Amacı İle Kullanılması”, **Marmara Üniversitesi 4.İstatistik ve Ekonometri Sempozyumu**, Antalya, Mayıs 1999.

ŞİMŞEK, Muhittin., **Kalite Yönetimi**, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yayınları, 1996.

TERNINKO, John., “The QFD, TRIZ and Taguchi Connection:Customer-Driven Robust Innovation”, **The Ninth Symposium on Quality Function Deployment**, June 10, 1997 (<http://www.mv.com/ipusers/rm/qfdtriz4.htm>)

TÜRK DİL KURUMU, Eylül 2002. (<http://www.tdk.gov.tr/tdksozluk/>)

UÇKUN, Gazi. ve Ahmet ŞEN, “İç Müşterinin Sesinin Kalite Fonksiyon Göçerimi İle Analizi ve Türk Kablo AO.’da Uygulama Örneği”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, Nisan 2002.

UYSAL, Fatih., “Kalite Fonksiyon Yayılmasının İncelenmesi”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü) 2000.

WEAVER, Charles N., **Toplam Kalite Yönetiminin Dört Aşaması**, Sistem Yayıncılık, 2000.

YALVAÇ, Mesut, “Web’de Enformasyon Okuryazarlığı”, **Bilgi Dünyası**, 2(1), s.48-66, 2001

YARALIOĞLU, Kaan., “İşletme Sorunlarının Çözümünde Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi – TRİZ”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, İzmir, Nisan 2002.

YENGİNOL, Fatih. ve Pınar Süral ÖZER, “Kıyaslamanın Bir Kullanım Alanı:Kalite Fonksiyon Göçerimi”, **Tüsiad- Kalder 8. Ulusal Kalite Kongresi**, İstanbul, Kasım 1999.

YENGİNOL, Fatih., “Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımları”, Eylül 2002. (www.yenginol.com)

YENGİNOL, Fatih., “Kalite Fonksiyon Göçerimi’ne Giriş”, **1. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu Tutarial**, İzmir, Nisan 2002.

YENGİNOL, Fatih., “Kalite Fonksiyon Göçeriminin Tarihçesi”, Eylül 2002. (<http://www.yenginol.com>)

YENGİNOL, Fatih., “Kalite Fonksiyon Göçerimi - süreci”, Eylül 2002. (<http://www.yenginol.com/uzmanlik/qfd>)

YENGİNOL, Fatih., “Neden Kalite Fonksiyon “Göçerimi” ”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, İzmir, Nisan 2002.

YENGİNOL, Fatih., “Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü), 2000.

YENGİNOL, Fatih., ““Kalite Fonksiyon Göçerimi”nin Anlamı”, Eylül 2002.
(<http://www.yenginol.com/uzmanlik/qfd>)

YÖRÜK, Serdar., “Kalite Fonksiyonu Göçeriminin Yazılım Geliştirilmesinde Kullanılması”, **1.Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu**, İzmir, Nisan 2002.

ZULTNER, Richard E., “Definiing Customer Needs For Brand New Products QFD For Unprecedented Software” **Transactions From The Eleventh Symposium On Quality Function Deployment**, June 12-18 1999.

“Armand V.Feigenbaum ve Toplam Kalite Kontrol”, Ocak 2003.
(<http://www.canaktan.org/yonetim/toplamkalite/gurular/feigenbaum.htm>)

“Kalite Evi’nin inşası”, Şubat 2003. (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp)

“QFD’nin Faydaları”, Şubat 2003. (www.kaliteofisi.com/tky_tem.28asp)

“Theory of Inventive Problem Solving (TRIZ)”, Mart 2003.
(<http://www.mazur.net/triz/>)

“Tools For More Effective Planning And Decision Making In A Team Enviroment” **The Seven Management And Planing Tools; The Affinity Diagram**, Ocak 2003. (www.affinitymc.com)

“What is Benchmarking? What is Practice? More Terms”, **American Productivity and Quality Center**, Eylül 2000. (www.apqc.org)

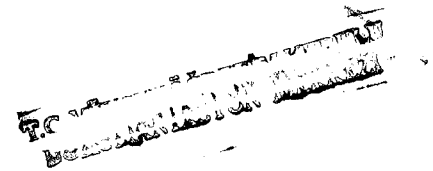
EK 1. Kütüphane Hizmetleri Kullanıcı İstekleri Anketi**Sayın Meslektaşım;**

“Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Uygulama” konulu tezimin uygulama konusu “Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi” dir. Cevaplayacağınız bu anket çalışmamın girdisini oluşturacaktır. İlginiz ve ayırdığınız zamanınız için şimdiden teşekkür ederim.

Mevhibe AY

Cevaplamaya başlamadan önce aşağıdaki kısa bilgileri lütfen okuyunuz.

- Bu ankette aranan cevap “**kütüphane hizmetleri nasıl olmalıdır?**” değildir. Aranan cevap “**SİZCE kütüphane hizmetleri nasıl olmalıdır?**”dır.
- Örnek seçeceğiniz üniversite kütüphanesi sütununda hizmetlerinden faydalandığınız, sizce örnek teşkil edebilecek, kendi seçtiğiniz bir üniversite kütüphanesini her bir nitelik için puanlamanız istenmektedir. İlgili kısma seçtiğiniz kütüphanenin ismini yazmayı unutmayınız.
- Formda yer almayan istekleriniz varsa lütfen boş bırakılmış olan kısma yazınız.



SİZCE kütüphane hizmetlerinde önem derecesi	Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesi değerlendirilmiştir	Örnek olarak seçtiğiniz üniversite.kütüphanesi değerlendirmeniz
Önemsiz 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Çok Önemli	Yetersiz 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Kesimlikle Yeterli	Yetersiz 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Kesimlikle Yeterli
Aradığım kaynağa çabuk ulaşmalıyım		
Teknik alanda özgün kitaplar olmalı (branş kitaplar)		
Kaynaklar güncel olmalı		
Kaynak çeşitliliği olmalı		
Kütüphane bünyesinde bireysel ve grup çalışma odaları olmalı		
Literatür taramasında takıldığım yerlerde kütüphane çalışanlarla danışabilimeliyim		
Sorularına tam ve yeterli yanıt almalıyım		
Sorularıma çabuk yanıt almalıyım		
İnternet üzerinden (mail ile) danışmanlık hizmeti alabilmeliyim		
Anlaşılır bir katalog listelemesi olmalı		
Bilimsel nitelik taşıyan kaynaklar olmalı		
Kütüphane politikasının oluşturulmasında kullanıcıların fikirleri alınmalı		
Koleksiyona eklenecek yeni kaynak seçiminde kullanıcıların fikirleri alınmalı		
Kütüphane çalışma saatleri genişletilmeli		
Kütüphane ve bilgi kaynaklarının tanıtımı yapılmalı		
Koleksiyona eklenen veri tabanları ve bilgi kay. için tanıtıcı seminerler düzenlenmeli		
Diğer kütüphanelerle işbirliği sağlanmalı		
Veri tabanı seçiminde tam metin ulaşılabilen dergi aboneliği tercih edilmeli		
Koleksiyonda süreli yayınlara öncelik verilmeli		
Bilgisayar üzerinden katalog taraması yapılabilmeli		
Temel kitaplar kütüphanede temin edilebilir olmalı		
Koleksiyonda kitap, tez gibi yayınlara öncelik verilmeli		
Ödünç verme süresi uzatılmalı		
Kütüphane web sayfası anlaşılır olmalı		
Fotokopi hizmeti olmalı		

