

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE BİR UYGULAMA:
BÜRO MAKİNELERİ SEKTÖRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat SEVEN

Balıkesir, 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE BİR UYGULAMA:
BÜRO MAKİNELERİ SEKTÖRÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat SEVEN

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN

Balıkesir, 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün İşletme Anabilim Dalı'nda 201312507006 numaralı Murat SEVEN'in hazırladığı "Kalite Fonksiyon Göçeriminde Bir Uygulama: Büro Makineleri Sektörü" konulu DOKTORA/YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 10 Haziran 2019 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

Başkan



Prof. Dr. Erdoğan KOÇ

Üye (Danışman)



Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN

Üye



Dr. Öğr. Üyesi Özlem KUVAT

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylım.

11.06/2019

Enstitü Müdürü



Prof. Dr. Kenan Ziya TAŞ

ÖN SÖZ

Tezin tüm safhalarında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşıp, yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN'e teşekkürlerimi sunarım.

Veri toplama sürecinde ve anket çalışmalarında değerli katkıları bulunan Muharrem KAYA, Taner BAKIŞ, Mustafa DOĞAN, Mahmut KAYA ve Rıdvan KAYA'ya teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında bana destek olan annem ile babama teşekkür ederim.

Murat SEVEN

Balıkesir, 2019

ÖZET

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE BİR UYGULAMA: BÜRO MAKİNELERİ SEKTÖRÜ

SEVEN, Murat

Yüksek Lisans, İşletme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN

2019, 88 sayfa

Ulusal ve uluslararası pazarda rekabetin günden güne artması, buna bağlı olarak da müşterilerin ne istediklerinin daha çok önem kazandığı günümüzde, firmalar bu koşullarla daha iyi başa çıkabilmek için her zamankinden çok arayış içindedirler. Temelde kalitenin artırılmasının yanında, maliyetlerin kısılması, hız, parça tedariki, güler yüzlü hizmet gibi birçok faktör tüm firmaların irdelemesi gereken konular olmuştur.

Bu tez çalışması kapsamında, büro makineleri kullanan personelin (müşterilerin) istek ve ihtiyaçlarının en iyi şekilde nasıl karşılanacağı, bu makineleri kullananlar için en iyi şekilde nasıl tasarım yapılması gerektiği ve makinelerin kalitesinin nasıl iyileştirilebileceği Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) ile işlemiştir. KFG müşteri istek ve gereksinimlerini tanımlayarak, bu istekler ile örtüşen ürün veya hizmet geliştirmede kullanılan bir metodolojidir.

Müşteri istek ve ihtiyaçlarına ait önemlerin yüzdeleri hesaplanırken kullanılan çok kriterli karar verme tekniklerinden olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), bu istek ve ihtiyaçların ikili olarak karşılaştırılıp önceliklendirilmesini sağlar. Kalite Evi oluşturulduktan sonra AHP yardımıyla müşteri gereksinimleri karşılaştırılıp önceliklendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Toplam Kalite Yönetimi, Kalite Fonksiyon Göçerimi, Analitik Hiyerarşi Prosesi.

ABSTRACT

AN APPLICATION IN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT: OFFICE EQUIPMENT SECTOR

SEVEN, Murat

Master Degree with Thesis, Department of Business Administration

Supervisor: Assistant Professor Ayşe Gamze ÇİFTÇİ AYTEKİN

2019, 88 pages

Nowadays rising competition day by day in national and global marketplace and accordingly rising expectancy amongst customers leading firms to seek ways to cope with these circumstances. Reducing costs ,accelerating the processes ,supplying items and friendly service as well as quality enhancement has become the subjects for all firms to work on.

In this thesis the problems including how to meet the needs and demands of customers that uses office machines and how to design best for these customers and how to improve the quality of these machines dealt with Quality Function Deployment (QFD). QFD is a methodology that is exercised by defining the needs and demans of customers and developing products and service accordingly.

Analytic Hierarchy Process (AHP) is a structured technique for organizing and analyzing complex decisions and used to calculate the percentages of priorities of customer needs and demands and accomplishes prioritization by comparing the pairs. After forming House of Quality with the help of AHP customer needs and demands have been compared and prioritized.

Keywords: Quality, Total Quality Management, Quality Function Deployment, Analytical Hierarchy Process.

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	1
1.2. Yöntem	1
2. KALİTE, TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ve KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ.....	2
2.1. Kalite Kavramı ve Tanımı	2
2.2. Kaliteye İlişkin Yaklaşımlar.....	7
2.2.1. Düşünsel Yaklaşım	7
2.2.2. Ürüne Dayalı Yaklaşım	8
2.2.3. Kullanıcıya Dayalı Yaklaşım.....	8
2.2.4. Üretime Dayalı Yaklaşım	8
2.2.5. Değere Dayalı Yaklaşım.....	8
2.3. Kalite Öncüleri	9
2.3.1. William Edwards Deming	9
2.3.2. Joseph Moses Juran	11
2.3.3. Philip Bayard Crosby.....	12
2.3.4. Armand Vallin Feigenbaum.....	13
2.3.5. Kaoru Ishikawa	13
2.3.6. Genichi Taguchi.....	14
2.4. Toplam Kalite Yönetimi.....	14
2.4.1. Toplam Kalite Yönetimi Kavramı ve Tanımı.....	14
2.4.2. Toplam Kalite Yönetimi'nin Temel İlkeleri	16
2.4.2.1. Üst Yönetimin Liderliği	16
2.4.2.2. Müşteri Odaklılık	16
2.4.2.3. Sürekli Geliştirme (Kaizen)	17
2.4.2.4. Takım Çalışması	17
2.4.2.5. Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Fonksiyon Göçerimi İlişkisi	18
2.5. Kalite Fonksiyon Göçerimi	19

2.5.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı	19
2.5.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tarihi	20
2.5.3. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Yararları ve Sakıncaları	21
2.5.4. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Uygulama Alanları	24
2.5.5. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Aşamaları	24
2.5.5.1. Planlama (Aşama 0)	25
2.5.5.1.1. Örgütsel Desteğin Sağlanması	25
2.5.5.1.2. Amaçların Belirlenmesi	26
2.5.5.1.3. Müşterilerin Belirlenmesi	26
2.5.5.1.4. Zaman Ufkunun Belirlenmesi	26
2.5.5.1.5. Ürüne Karar Verilmesi	27
2.5.5.1.6. Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımının Kurulması	27
2.5.5.1.7. Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulama Çizelgesi Hazırlanması ..	28
2.5.5.1.8. Gerekli Malzeme ve Tesisin Sağlanması	28
2.5.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi	28
2.5.5.2.1. Müşteri İhtiyaçlarının Tanımlanması	29
2.5.5.2.2. Müşteri İhtiyaçlarının Yönetimi	29
2.5.5.2.3. Müşteri Sesinin Dinlenilmesi	30
2.5.5.2.4. Gemba Analizi	30
2.5.5.2.5. Müşteri İhtiyaçlarının Organize Edilmesi	31
2.5.5.2.6. Müşteri İhtiyaçlarının Ağırlıklandırılması	31
2.5.5.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi	32
2.5.5.3.1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması	33
2.5.5.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması ve Analizi	33
2.5.5.3.3. Kalite Karakteristiklerinin Belirlenmesi ve Analizi	34
2.5.5.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması ve Analizi	34
2.5.5.3.5. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi ve Analizi	36
2.5.5.3.6. Teknik Kıyaslamaların Yapılması ve Hedeflerin Belirlenmesi ..	37
2.5.5.3.7. Sonuçlara Dayalı Olarak Geliştirme Projesinin Planlanması	37
2.5.6. Kalite Fonksiyon Göçerimi Modelleri	38
2.5.6.1. Dört Aşamalı Model	38
2.5.6.2. Matrislerin Matrisi Modeli	39
2.5.7. Kalite Fonksiyon Göçeriminde Kullanılan Araçlar	41
2.5.7.1. Yedi Yeni Yönetim Aracı	41
2.5.7.1.1. Etkileşim Diyagramı	41
2.5.7.1.2. İlişki Diyagramı	41
2.5.7.1.3. Sistematik Diyagram	41

2.5.7.1.4. Matris Diyagramı	42
2.5.7.1.5. Matris Veri Analizi.....	42
2.5.7.1.6. Süreç Karar Program Şeması.....	42
2.5.7.1.7. Ok Diyagramı	42
2.5.7.2. Analitik Hiyerarşi Prosesi.....	43
2.5.7.3. Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (TRIZ).....	46
2.5.7.4. Taguchi Metodolojisi	49
3. BÜRO MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA	50
3.1. Sektör ve Firma Hakkında Bilgi.....	50
3.2. Uygulamanın Amacı.....	52
3.3. Uygulama Süreci	52
3.3.1. Planlama.....	52
3.3.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi	56
3.3.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi.....	57
4. SONUÇ	74
EKLER	77
KAYNAKÇA	83

ÇİZELGELER LİSTESİ

		Sayfa
Çizelge 1	Yüksek Kalite Algısı Oluşturmak	4
Çizelge 2	KFG'nin GZFT (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler) Analizi	23
Çizelge 3	İlişki Matrisindeki Semboller	35
Çizelge 4	Korelasyon Simgeleri	36
Çizelge 5	Saatly Göreceli Önem Ölçeği Değerleri	45
Çizelge 6	Mühendislik Parametreleri	47
Çizelge 7	40 Yaratıcı İlke	48
Çizelge 8	2012-2018 Yılları Arasında Fasıllara Göre İthalat Rakamları	50
Çizelge 9	Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri	51
Çizelge 10	Cinsiyete İlişkin Frekans Dağılımı	53
Çizelge 11	Yaşa İlişkin Frekans Dağılımı	53
Çizelge 12	Medeni Duruma İlişkin Frekans Dağılımı	53
Çizelge 13	Eğitim Durumuna İlişkin Frekans Dağılımı	54
Çizelge 14	İşyerinde Çalışma Süresine İlişkin Frekans Dağılımı	54
Çizelge 15	Sektörde Çalışma Süresine İlişkin Frekans Dağılımı	55
Çizelge 16	Aylık Gelire İlişkin Frekans Dağılımı	55
Çizelge 17	Hiyerarşik Yapı	57
Çizelge 18	Hizmet Boyutu ile Teknik Karakteristiklerin Karşılaştırılması	58
Çizelge 19	Hizmet Boyutunun Kendi İçinde Karşılaştırılması	58
Çizelge 20	Maliyet Boyutunun Karşılaştırılması	59
Çizelge 21	Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutunun Karşılaştırılması	60
Çizelge 22	Planlama Matrisi	61

Çizelge 23	Teknik Karakteristiklerin Karşılaştırılması	63
Çizelge 24	İlişki Matrisi	65
Çizelge 25	Kalite Evi	66
Çizelge 26	Bütünsel Önem Dereceleri	68
Çizelge 27	Kriter Sıralaması	69
Çizelge 28	Rassal Değer Endeksi	71
Çizelge 29	Tutarlılık Oranı Değerleri	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa
Şekil 1	PUKÖ Döngüsü	10
Şekil 2	Kalite Evinin Temel Unsurları	32
Şekil 3	Dört Aşamalı Model	38
Şekil 4	Matrislerin Matrisi Modeli	40
Şekil 5	AHP'nin Hiyerarşik Yapısı	44
Şekil 6	Çatı Matrisi	64

KISALTMALAR LİSTESİ

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
Ar-Ge	: Araştırma-Geliştirme
çev.	: Çeviren
GOAL/QPC	: Growth Opportunity Alliance of Lawrence/Quality Productivity Center
HoQ	: House of Quality
KALDER	: Kalite Derneği
KFG	: Kalite Fonksiyon Göçerimi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
s.	: Sayfa
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi
vd.	: Ve diğerleri

1. GİRİŞ

1.1. Amaç

Bu tez çalışması kapsamında, Kalite Fonksiyon Göçeriminin (KFG) Büro Makineleri Sektöründeki firmalarca uygulanabilirliğinin gösterilmesi hedeflenmektedir. KFG metodu kullanılarak sektördeki sorunlara çözüm bulmak ve yeni elde edilecek fikirlerle kaliteyi sürekli olarak yukarıya taşımanın firmalara kazandırabileceğinin ortaya konulmasına yönelik olarak bir analiz çalışması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca neredeyse tümüyle dışarıya bağımlı olduğumuz bu sektörde yeni ürün tasarımının nasıl yapılabilceğı ve yedek parça olarak kendi üretimimiz olan muadil parçaların performansının nasıl olabileceğine ilişkin karşılaştırmalara cevap aranmıştır.

1.2. Yöntem

KFG metodunu ilk kez uygulayacak firmalarda söz konusu yöntemin kurum kültürüne yerleştirilmesi ve bu şekilde hem kalitenin yükseltilmesi hem de müşterilere her zaman kulak verip onların ne istediğinin anlaşılması önemlidir. Şirketler KFG metodunu uygulamayı alışkanlık haline getirebilir, ayrıca daha önceki KFG uygulamalarından elde ettiği bilgilere yenilerini ekleyerek sürekli iyileştirmeyi başarabilirler.

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), çok kriterli karar verme tekniklerinden birisi olup en çok kullanılanıdır. Bu çalışmada KFG ile birlikte kullanılan AHP'ne, müşteri istek ve ihtiyaçlarının önem yüzdelerinin hesaplanması ve ikili karşılaştırmalar yapmak amacıyla başvurulmuştur. Bu şekilde müşterilerin tüm istek ve ihtiyaçları ikili olarak karşılaştırılmış ve önem sıraları belirlenmiştir. Önem sıralarına göre ise firma tarafından hangi istek ve ihtiyaçların öncelikli olarak karşılanacağı belirlenip, bu sayede kaliteyi ve kaliteyle birlikte kârı arttırmanın yolları araştırılmıştır.

2. KALİTE, TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ve KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

2.1. Kalite Kavramı ve Tanımı

Bir şirketin rakiplerinin önüne geçebilmesi için koruyabileceği bir değer olması gerekmektedir. Müşterilerine böyle bir değer sunan şirketler büyük bir atılım yapabilirler. Günümüzde bu değer de kalitedir.

Günümüzde kaliteyi yönetmek, şirketler için çok önemli bir hâl almıştır. Kalite konusu müşteriler için sadece satın alınan ürünün kalitesi değildir. Kalite çoğunlukla, satın almadan sonraki kalite anlamını da içerir. Lenovo, cihazlarının ne kadar iyi olursa olsun bir noktadan sonra servise ihtiyaç duyacaklarını net olarak görmüştür. Aynı durum Temsa, Tata Motors, Mahindra Tractors için de söylenebilir. Saydığımız şirketler rakiplerinden daha iyi, 24 saat canlı hizmet verip daha hızlı yanıt üreten servis ağları sunmayı hedeflemişlerdir (Chattopadhyay vd. 2012, s. 204-205).

Kaliteyi müşterilerin arzu ettiği niteliklerdeki ürün veya hizmeti sağlayarak kâr edebilme yeteneğiyle beraber düşünmek gerekir. Birçok şirket kaliteyi performanslarını iyileştirip, pazar paylarını korurken ileriye dönük olarak pazar paylarını artırmak için etkin bir strateji olarak görmektedir. Bunun nedeni ise, ürün ve hizmetlerin kalitesi direkt olarak ürün ve hizmetin tedarik edildiği şirketin kalitesini yansıtmasıdır. Bilinmelidir ki yüksek kalite algısı oluşturmak asla bir pazarlama ‘alavere dalaveresi’ olamaz. Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve çeşitli yenileştirmelerle yüksek kaliteyi oluşturmak ve müşterilerin markayı seçmelerine sebep olabilecek alanlarda gelişmiş üretim ve kalite kontrol mekanizmalarına sahip olunmalıdır (Chattopadhyay vd. 2012, s. 202).

Literatürdeki kalite tanımlarına bakıldığında kalitenin birçok farklı şekilde tanımlanmış olduğu görülür. Bu sebeple genel olarak kalitenin bir tanımının yapılması zordur. Birçok farklı kalite tanımının yapılması ise kalitenin çok boyutlu olmasından kaynaklanmaktadır. Bazı kalite tanımları ise şu şekildedir:

- Kalite, amaç ile kullanıma uygunluk ve kusursuzluk arayışına sistemli bir yaklaşımdır (Juran, 1988, s. 42).
- Kalite şıklık değil, gereksinimlere uygunluktur (Crosby, 2005, s. 61).

- Kalite; kontrol uygulamak, en ekonomik, en kullanışlı ve müşteriye sürekli tatmin eden ürünü geliştirip tanımını yapmak, üretmek ve satış sonrası hizmetlerini sağlamaktır (Ishikawa, 1990, s. 93).
- Kalite, müşteri isteklerini en ekonomik seviyede görmeyi planlayan mühendislik, imalat, kalite devamlılığı ve pazarlama özelliklerinin birleşimidir (Feigenbaum, 1991, s. 7).
- Kalite, bir ürün ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır (TSE ISO TS 9005 Kılavuzu, Aralık 1991, s. 1).
- Kalite, ürünlerin müşteri tarafından değinilen ya da ima edilen arzuları karşılayabilme niteliğine haiz özelliklerin toplamıdır (Kotler, 1996, s. 56'dan aktaran Bümin ve Erkutlu, 2002, s. 84).
- Kaliteyi en geniş anlamıyla şöyle tanımlayabiliriz; müşterilerin isteklerinin karşılanması, tatmini, operasyon performansının iyileştirilmesi, maliyetlerinin düşürülmesi vb. amaçlar için kullanılan stratejik bir yönetim aracıdır (Koç, 2017, s. 231).

Garvin (1987) kalitenin boyutlarını ise şu şekilde belirtmiştir:

- Performans; ürün veya hizmetin temel karakteristiği, iş görme özelliğidir.
- Özellikler; daha fazla özellik, ürün veya hizmetin cazibesini artırmaz.
- Güvenilirlik; beklenen, arzulanan ve tutarlı performansı sağlamaz.
- Uygunluk; ürün veya hizmetin müşteri beklentisini karşılama oranıdır.
- Dayanıklılık; ürün veya hizmetin kullanılabilir ömrüdür, yani uzun süre kullanılacak, sağlam bir ürünü veya tatmin olunan bir hizmeti ifade eder.
- Satış Sonrası Hizmet; müşteri memnuniyetini doğrulama veya müşteri şikâyetini karşılamaz.
- Estetik; ürün veya hizmetin görünüşü, hissettirdiği duygu, kokusu ve tadıdır.
- Algılanan Kalite; kalitenin dolaylı bir biçimde değerlendirilmesi, ürün veya hizmetin tüketici gözündeki değeridir.

Kalite kavramı konusunda sanayi devrimi sonrası ilk çalışmaları yapanlar Taylor (1911) ve Fayol (1916) olarak gösterilebilir. 2. Dünya Savaşının bitimiyle ise Japonlar tekrar sanayileşme çabasına girişmişlerdir.

Japonlar ilk başlarda başarısız olup, ucuz fakat son derece kalitesiz ürünler ürettiler. Buna karşılık, başarısızlıklarını görüp değişime inandıkları için Feigenbaum, Juran, Deming gibi kalite öncülerinin öğretilerine uyup, hayata geçirmişlerdir. Söz konusu unsurda da gayet başarılı olmuşlardır.

Müşteriler, bir şirketin kendileri için ortaya koyduğu kalite algısını olduğu gibi kabul etmekte çok zorlanırlar. Araştırmalar göstermiştir ki algı ile gerçek arasında bir fark olduğu zaman, algılanan kaliteyi gerçek kalite seviyesine getirmek 6 yıl sürebilmektedir (Chattopadhyay vd. 2012, s. 201).

Yüksek kalite algısı oluşturmak için izlenebilecek yollar şunlardır:

Çizelge 1. Yüksek Kalite Algısı Oluşturmak

Yüksek Kalite Oluşturmak <ul style="list-style-type: none">• Malzemeler ve özellikleri• Kalite kontrol• Servis ve destek
Reklamlarla Yüksek Kalite Algısı Oluşturmak <ul style="list-style-type: none">• İnanırcılığı zedeleyebilecek konuları önceden belirleyip, hazırlıklı olmak• Markayı daha iyi değer sunmasıyla değil, yüksek kaliteli olmasıyla konumlandırmak• Kanıtlar ortaya koyarak, markanızı pazarın lideri ile karşılaştırmak
Bilirkişi Onayları ile Güvenirlilik Kazanmak <ul style="list-style-type: none">• Testler, inovasyonlar ve ödüllerle haber değeri içeren hikâyeler oluşturmak• Toplum liderlerini hedeflemek
Başka Markaların Yüksek Kalite Algularından Yararlanmak İçin Birlikte Markalamak <ul style="list-style-type: none">• Müşterileri, ticari ilişki içinde olunan şirketleri ve tedarikçileri dikkatle seçip, bunun duyurusunu yapmak• Markayı endüstrinin lider kuruluşları ile ilişkilendirmek• Prestijli etkinliklerin sponsorluğundan yararlanmak
Kalite Simgelerine ve İşaretlerine Yer Vermek <ul style="list-style-type: none">• Araştırmalar yaparak bu simge ve işaretleri bulmak• Sertifika, standart ve değerlendirmelerden yararlanmak• Yüksek kalite ima eden tasarımları kullanmak
Kaynak Ülke Algısını Değiştirmek <ul style="list-style-type: none">• Yeni bir küresel ya da bölgesel marka kimliği oluşturmak• Farklı, yerel bir kaynak ülke kimliği yaratmak
Satın Alınan Şirketlerin Markalarının Yüksek Kalite Şöhretlerinden Yararlanmak

Kaynak: Chattopadhyay, A., Batra, R., & Özsoyer, A., (2012). The New Emerging Market Multinationals: Four Strategies for Disrupting Market and Buildings Brands. New York: McGraw-Hill Education, s. 203'den uyarlanmıştır.

Müşterilerin bir markayla ilgili olan algıları, markanın dağıtım kanalındaki sahiplerine ve nasıl bir perspektiften bakılarak oluşturulduğuna bağlı olarak şekillenir. Ürünün kalitesi ile oluşturulmak istenilen imaj arasında bir doğru orantı vardır. Ancak müşteriler ürünü istenilen kalite düzeyinde algılamayabilir. Yani markanın imajı ürünün yüksek kaliteli olduğunu gerçekten aktaramıyorsa, müşteriler üretici markasını olduğundan daha düşük kalitede algılayacaklardır (Erdil ve Uzun, 2010, s. 41).

Bir ürünün kalitesi ve fiyatı tüketicileri markaya çeken esas unsurlardır. Kaliteyi isteyen tüketiciler, istedikleri kalite seviyesini tutarlı biçimde sunan işletmeden sürekli alışveriş yapabilirler. Kaliteli ürün seçiminde; kullanım, uzun ömür, sağlık nitelikleri ile birlikte ürünün müşterilerin kendilerine sağladığı prestij ve statü de etkili olur. Ayrıca kalite ve maliyet arasındaki ilişkide en yaygın inanış, yüksek kalitenin yüksek maliyet getireceği yönündedir. Yönetim katındakiler kaliteyi artırmayı kriz zamanına kadar sürdürebilirler. Fakat işler kötüye gitmeye başladığında genelde ilk olarak işletmedeki kaliteyi artırmaya yönelik uygulamalar birer birer devre dışı bırakılır. Aslında olan, kalitesizliğe doğru geri evrilip maliyetleri kısma çabasıdır. Bu tarz yöneticiler ileriye düşünemedikleri için orta ve uzun vadedeki düşük kalite, işletmeye çok daha fazla zarar verecektir (Goetsch ve Davis, 2003, s. 42-43). Bank'e (2000) göre kalitenin maliyeti bir işletmenin yıllık cirosunun yaklaşık %20-30 civarında bir kısmına mâl olabilecek bir sorundur. James (1996) ise bu oranın %10-20 civarında olabileceğini belirtmiştir (Weaver, 2003, s. 93).

Farklı bir açıdan bakıldığında kalitenin hem ulusal hem de uluslararası rekabetin önemli araçlarından birisi haline gelmiş olduğu görülür. Ülkeler, kendi işletmelerini uluslararası rekabete dâhil etmek ve bu rekabete hazır hale getirmek amacıyla kalite konusunda kamu ve özel sektörde faaliyet gösteren kurumu işletmelere kalite ödülleri vermeye başlamışlardır. Şimşek (2013) bu ödülleri ve ödül veren ülkeleri şöyle sıralamıştır:

- Deming Ödülü: Japonya'da 1950 yılından itibaren Amerikalı bir kalite öncüsünün ismiyle verilen çok prestijli bir kalite ödülüdür.
- Malcolm Baldrige Ulusal Kalite Ödülü (Malcolm Baldrige National Quality Award-MBNQA): Amerika Birleşik Devletlerinde 1989 yılından itibaren verilen ulusal kalite ödüllерinin en prestijlilerinden biridir.

- KalDer-Türkiye: Kasım 1991 tarihinde kurulan KalDer, ilk olarak 1993 yılında “Ulusal Kalite Büyük Ödülü” vermeye başlamıştır. Ödülü ilk kazanan firma ise ‘Brisa’ olmuştur. 1997 yılında “Başarı Ödülü”, 1998 yılında “KOBİ Ödülü”, 2001 yılında “Ulusal Kalite Ödülü Kamu Sektörü”, 2002 yılında “Ulusal Kalite Ödülü Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve 2007 yılında ise “Mükemmellikte Süreklilik Ödülü” ilk olarak verilmeye başlanmıştır ([http://www.kalder.org/upload/files/PDF/TMO Odul Kitaplari/odul kitap 2 008.pdf](http://www.kalder.org/upload/files/PDF/TMO%20Odul%20Kitaplari/odul%20kitap%20008.pdf)).
- Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı (European Foundation for Quality Management-EFQM): Avrupa Birliği kaynaklı ve 1989 yılından itibaren verilen kalite ödülüdür.
- Avusturya, Danimarka, Fransa, Macaristan, Almanya (Ludwig-Erhardt-Preis Ulusal Kalite Ödülü), Portekiz, İskoçya, Slovenya, Polonya, Romanya (Joseph M.Juran Ulusal Kalite Ödülü), İsveç, İsviçre, İngiltere, Rusya, Kanada, Arjantin, Brezilya, Hindistan (Rajiv Gandhi Ulusal Kalite Ödülü), Singapur.

Weaver (2003), kalitedeki başarılarıyla ödüle layık görülen ABD menşeli ünlü bir şirketin genel müdürünün bu başarıdan bahsederken, ödülü kazanmalarını sağlayan iyileştirmeleri gerçekleştirmelerinin önündeki en büyük engelin, şirketin eski yöneticileri olduğunu söyler. Açıklamasının devamında, eski yöneticilerin kötü insanlar olmadığını, sadece şirketin nasıl yürütüleceği hususunda kendilerinden öncekilerden yanlış bilgiler, düşünceler devraldıklarını söyler. Yani şirket kalite ödülünü almadan önce, bu yönetim tarzını değiştirmiştir.

Kalitenin para, zaman ve çaba göstermeye fazlasıyla değer bir konu olduğunu aşağıdaki birkaç örnekle daha iyi açıklayabiliriz:

- ABD’de Hampton Inn otelleri kalite ile ilgili bir programı uyguladıktan itibaren yıllık gelirlerine ek olarak “11 milyon dolarlık” bir artış sağlamıştır (Ettorre, 1994, s. 21).
- Kanada Havayolları müşteri memnuniyeti sağlanmış olarak iş seyahatleri yapan bir iş adamının değerinin on yıllık bir süre içerisinde 915 bin dolar olabileceğini hesaplamıştır (Jenkins, 1992, s. 14).

- “Tek bir patron vardır: Müşteri. Genel müdürden en küçük görevliye varıncaya, herkesi işten atması için gidip parasını başka yerde harcaması yeter” sözüyle kalite konusuna vurgu yapan Wall-Mart’ın kurucusu Sam Walton (Koç, 2017, s. 229).

Japonya’nın kalitenin öncüleriyle birlikte bir bakıma çağ atladığı kalite devrimine Batılı şirketlerde yönelmiş ve ABD’de çoğu şirket sloganlarında kalite vurgusu yapmışlardır (Kavrakoğlu, 1994, s. 145).

- FORD : Word Class Quality
- XEROX : Total Customer Satisfaction
- IBM : Market Drive Quality
- BOEING : Total Quality Commitment
- COCA COLA : Constant Pursuit of Excellence
- RICOH : Market In

Kalitenin işletme tarafından istenilen seviyeye getirilmesi önemli bir süreçtir. İşletmeler için stratejik bir kavram haline gelen kalite, tüketiciler içinse tercihleri belirleyen ana öğelerden biri olmuştur. Kaliteyi artırmak için kalitenin ve kaliteyle ilgili sorunların tespiti öncelikli olmalıdır. İşletmeler yerinde saymayı bırakıp öne çıkmak için bu konuları ayrıntılı bir biçimde ele almalıdırlar.

2.2. Kaliteye İlişkin Yaklaşımlar

2.2.1. Düşünsel Yaklaşım

Bu yaklaşımda müşteriler tarafından kalite, mükemmele ulaşmak olarak algılanmaktadır. Ürün veya hizmetin diğer ürün veya hizmete olan imaj açısından üstünlüğü, soyut bir kavramdır. Bu şekilde de mükemmelliğe ilişkin tanımlar müşteriden müşteriye farklılık gösterecektir.

2.2.2. Ürüne Dayalı Yaklaşım

Ürüne dayalı yaklaşım, kalitenin ölçülebilir değişkenlerinin olduğu ve ürünlerin kaliteleri arasındaki farklılıkların, ürünlerin belli somut kıstasları arasındaki farklılıkları yansıttığı biçimindedir. Örnek olarak bir ürünün optimal kullanım ömrü gösterilebilir. Yalnız bu durum ürünün ölçülebilen özellikleri ne kadar yüksekse kalitenin de o denli yüksek olacağını ifade eder.

Bu tanımda da kalite ile ürün fiyatı arasında bir bağlantı kurulmakta ve ürünün fiyatının yüksek olması kalitesinin de yüksek olacağı varsayılmaktadır.

2.2.3. Kullanıcıya Dayalı Yaklaşım

Bu yaklaşımda, müşterilerin gereksinimlerinin farklılığından dolayı kalite standartları da farklılık gösterir. Müşteriye uygunluk derecesi ya da müşteri tarafından beklenen gereksinimlerin karşılanması ölçüsüyle tanımlanabilir. Bu şekilde de müşteriyi en çok tatmin eden ürün ya da hizmet en yüksek kaliteli ürün veya hizmet olur.

2.2.4. Üretime Dayalı Yaklaşım

İmalat uygulamalarıyla mühendisliğin birleşmesi olarak üretim tabanlı bu yaklaşımda, önceden belirlenen standartlara uygunlukla kalite belirlenir. Standartlardan sapma ise düşük kalite anlamına gelmektedir.

2.2.5. Değere Dayalı Yaklaşım

Değere dayalı yaklaşım, ürünün veya hizmetin fiyatı ile sağladığı memnuniyet ya da yararlılık arasındaki ilişkiyi oluşturur. Değere dayalı yaklaşımda kaliteli bir ürün veya hizmet, rakip firmaların ürün veya hizmeti oranında yarar sağlayan ya da rakip firmaların ürün veya hizmetinden daha düşük fiyatta olmasına rağmen onlar kadar veya daha fazla yarar sağlayabilir.

2.3. Kalite Öncüleri

2.3.1. William Edwards Deming

William Edwards Deming 1900 yılında doğmuş, Wyoming Üniversitesindeki öğrenimini müteakip Glorada Üniversitesinde yüksek lisans, Yale Üniversitesinde 1928’de doktora derecesini almıştır.

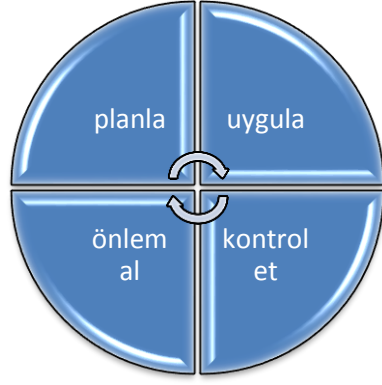
İstatistiki örneklem konusunda uzman olan Deming, 2.Dünya Savaşında savunma sanayii ile ilgili kontrol yöntemlerinin üretim süreçlerinde nasıl kullanılabileceğini savunma sanayii ile ilgili kuruluşlarda çalışan 31.000 mühendise öğretmiştir (Tenner ve DeToro, 1992, s.17).

Japonya’ya 1947’de nüfus sayımı için davet edilen Deming, bu ülkeye katkısını 2.Dünya Savaşında çok iyi sonuçlar veren istatistiki kontrol yöntemlerini öğreterek sağlamıştır (Weaver, 2003, s. 86).

Japon şirketlerin üstünlüğüyle devam eden 1980’li yıllarda, Amerikan şirketleri bu üstünlüğe son verme yollarını aramaktaydı. Yine 1980 senesinde Amerikan NBC televizyonunda Clair C. Mason tarafından hazırlanıp derlenen “If Japon Can, Why Can’t We” (Eğer Japonya Yapıyorsa Biz Dene Yapamayalım?) adlı dokümanter yayınlanmıştı. Garip olan şu ki bu yıla gelene kadar çok az insan Edwards Demings ismine aşinaydı (Şimşek, 2013, s. 176).

Weaver (2003), 2.Dünya Savaşından sonra Deming’in öğretilerinin çok iyi sonuçlar vermesine rağmen, işletme sahipleri ve yöneticileri tarafından dikkate alınmamasının daha sonra 14 başlıkta geliştirdiği ilkelere de konu olduğundan bahseder.

Toplam Kalite Yönetimi literatürüne kalitede süreklilik prensibini Şekil 1’de belirtilen biçim olarak “Planning-Doing-Checking-Acting” -PDCA- (Planla-Uygula-Kontrol Et-Önlem Al -PUKÖ- ya da Planla-Yap-Denetle-Uygula) “Deming Döngüsü”yle yerleştiren Deming, yine Toplam Kalite Yönetimi’nin klasik ilkeleri arasında bulunan aşağıda özetle bahsedilen 14 ilkeyi geliştirmiştir (Şimşek, 2013, s. 77):



Şekil 1. PUKÖ Döngüsü

1. Yönetimin de açık desteğiyle ürün ve hizmetlerin sürekli iyileştirilmesi temel amaç olmalıdır.
2. Kalite felsefesi yenilikçi bir bakışla ele alınmalı ve tüm çalışanlar tarafından benimsenmelidir.
3. Hata ve arızaların üretimin sonunda değil de ilk etapta yok edilmesi amaçlanmalı, kalite kontrolü ürünün üretildiği ilk noktada sağlanmalıdır.
4. İşletmeler tedarikçi seçimi için değerlendirmeleri yaparken tek başına fiyata bağlı olarak tedarikçi seçiminden uzak durmalıdır.
5. Kalitenin iyileştirilmesi işletmeler açısından asla son bulmayacak olan bir süreç olmalı ve sistemin sürekli olarak iyileştirilmesine çalışılmalıdır.
6. İşletme çalışanları için iş içinde eğitim yöntemlerine önem verilmelidir.
7. İşletmeler öncelik olarak üretilen ürünün sayısını değil kaliteyi göz önünde bulundurmalıdır.
8. Çalışanlar soru sormaktan, problemleri söylemekten veya fikirlerini öne sürmekten dolayı işlerini kaybetme korkusundan arındırılmalıdırlar. Bu şekilde işletme içi korkuya yer bırakılmamalıdır.
9. İşletmedeki departmanlar arasında gözle görülmeyen sınırlar aşılmalı, kaldırılmalıdır. Tüm birimler ekip ruhu içinde kalite ve üretkenliği hedeflemelidir.
10. Ulaşılması imkânsız hedeflerden ve içi boş sloganlardan uzak durulmalıdır.
11. Sayısal olarak belirlenmiş kotalara ilişkin iş standartlarından uzak durulmalıdır. Çalışanlar sayısal hedeflere ulaşmak için kaliteyi düşürebilir.
12. İşletmedeki çalışanların yaptıkları işle gurur duymalarını sağlamadaki engeller kaldırılmalıdır.

13. İşletme içi eğitimlerle birlikte çalışanların kişisel gelişimine yarayacak eğitim programları yapılmalıdır.
14. Değişim için tüm bu maddelerdeki dönüşümü sağlayacak yönetim anlayışı benimsenmeli ve işletmedeki herkesin ekip ruhuyla çalışması sağlanmalıdır.

2.3.2. Joseph Moses Juran

1904 doğumlu olan Joseph Moses Juran, 1924 yılında Minnesota Üniversitesini bitirip Bell telefon şirketinde çalışmaya başlamıştır. 1954 yılında Japonya'ya davet edilerek Deming'le aynı yıllarda kalite kontrol konularında eğitim vermiştir (Şimşek, 2013, s. 78).

Kalite literatürüne “Juran Üçlüsü”nü kazandıran Juran'ın bahsettiği süreçler ise şunlardır (Şimşek, 2013, s. 78-79):

- Kalite Planlaması;
 - ✓ Kalitenin amaçlarını belirle,
 - ✓ Amaçlara ulaşmak için planla,
 - ✓ Gerekli kaynakları belirle,
 - ✓ Amaçları kaliteye dönüştür,
 - ✓ Tüm bunları kalite planı olarak özetle.
- Kalite Kontrol;
 - ✓ Performansı değerlerdir,
 - ✓ Belirlenen hedeflerle performansı karşılaştır,
 - ✓ Aradaki farkı gidermek için yeni metotlar bul.
- Kalite İyileştirme;
 - ✓ Geçmiş zaman performansını daha iyiye götürmek için israfı azalt,
 - ✓ Ürün-hizmet sunumunu geliştir,
 - ✓ Çalışanların memnuniyetini artır,
 - ✓ Kârlılığını benimse,
 - ✓ Müşteri memnuniyetine özen göster.

Ayrıca Juran 85/15 kuralını ise şöyle açıklamıştır; işletmedeki kalite sorunlarının %85'i yönetim tarafından alınan süreç tasarımındaki kötü kararlardan kaynaklanır. Yani yönetim kısmı kalite sorunlarının %85'inden sorumludur. Diğer %15'lik kısım ise çalışanlar ve bu süreçteki kaynaklardan olabilir (Efil, 1996, s. 45).

2.3.3. Philip Bayard Crosby

1926 yılında ABD'nin Batı Virjinya eyaletinde doğan Philip Bayard Crosby, kalite literatürüne 1979 yılında yazdığı "Quality is Free" (Kalite Bedavadır) adlı kitabını kazandırmıştır. Dünyaca ünlü ITT şirketindeki kalite programı ile şirkete bir yılda 720 milyon dolar kazandırmıştır (Tenner ve DeToro, 1992, s. 25).

Crosby'nin kalite konusunda 14 aşamalı ilke ve önerileri şöyledir (Crosby, 2005, s. 61-64):

1. Yönetimin destekleyiciliği ve inanması,
2. Kalite iyileştirme ekibi kurulması,
3. Kalitenin ölçümlenmesi,
4. Kalitenin maliyeti (israf, hatanın düzeltilmesi, kalite kontrol, sigorta ve denetlemeleri),
5. Kalitenin farkında olmak,
6. Düzeltici işlemler ve bunlara yönelik çözümler,
7. Sıfır hata planlaması,
8. Birim ve ekip yöneticilerinin eğitimi,
9. Sıfır hata günü,
10. Amaç ve hedeflerin belirlenmesi,
11. Hata kaynaklarının yok edilmesi,
12. Takdir,
13. Kalite kurulları,
14. Tekrar baştan başla.

2.3.4. Armand Vallin Feigenbaum

1922 yılında doğan Armand Vallin Feigenbaum, 1951 yılında yayınladığı “Toplam Kalite Kontrolü” kitabıyla kalite ve toplam kalite uygulamasında önemli bir isim haline gelmiştir.

Armand V. Feigenbaum’a göre kalite; ürünün kavram olarak oluşturulmasıyla birlikte başlayıp, dizaynı, üretilmesi ve pazara sunumuyla devam eden bir süreçtir. Bu durumda tedarikçiler de önemlidir. Müşteri memnuniyeti en önemli olan tüm bu süreçlerin kontrol altına alınması gereklidir ve bu süreç bir döngüdür. “Sanayi Döngüsü” olarak bilinen bu düşünceyi ortaya atan ilk kişilerden biri de Feigenbaum’dur (James, 1996, s. 75).

2.3.5. Kaoru Ishikawa

1915 yılında doğan Ishikawa, 1939 yılında Tokyo Üniversitesinden mezun olmuştur. Ishikawa’ya göre işletmedeki yöneticilerin işleri de işletmede bulunan işçilerin işleri kadar rutindir. Yöneticileri işçilerden ayıran en önemli özellik ise bedensel güç yerine beyin gücünü çok daha efektif bir şekilde kullanmalarıdır. Ishikawa, “Kalite Çemberleri”ni oluşturarak yöneticiler gibi işçilerinde beyin gücünü kullanmasının önünü açmıştır (James, 1996, s.174).

Ishikawa’nın oluşturduğu kalite çemberleri, 8 ila 10 çalışandan meydana gelir. Kalite Çemberleri, kalite ile alakalı sorunların tanımı, analizi ve çözümü üzerine düzenlenir. Ülkemizde özel sektörde ayrıca çoğunlukla da kamu kurum-kuruluşlarının birçoğunda kalite çemberleri oldukça sık olarak kullanılmaktadır.

Ishikawa kalite çemberleri kavramının yanı sıra ‘Balık Kılıcı Diyagramı’nın da kullanılmasına öncülük etmiştir. Balık kılıcı diyagramlarında ise yapılan, kalite ile alakalı tatminsizliklerin, şikâyetlerin nelerden oluştuğunu bulmaktır.

2.3.6. Genichi Taguchi

1924 yılında doğan Genichi Taguchi, Japonya’da endüstriyel ürün ve süreç (proses) geliştirmesinde önemli çalışmalar yapmıştır. İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japon telefon sistemlerinin geliştirilmesiyle alakalı üstlendiği çalışmalardaki üstün başarısıyla adını dünyaya duyurmuştur.

Taguchi’ye göre kalite, üründeki değişkenliğin minimuma indirilerek arzulanan değer in yakalanabilmesi ve böylece tüketici ihtiyaçlarının optimum düzeyde karşılanmasıdır (Aytekin, 2010, s. 46).

Kusurların %80’inin kötü tasarım nedeniyle oluştuğunu belirten Taguchi, kalitenin tasarım aşamasında yani üretimden önce başladığını belirtmiştir (Çavdar, 2009, s. 28). Bunu belirtmesindeki sebep ise hatalı bir tasarım nedeniyle üretilen mal veya hizmetlerdeki temel sorunlar giderilemeyebilir. Bu nedenle ürün tasarımının geliştirilmesi, hataları da azaltacaktır. Özellikle istatistiksel deneysel tasarım yöntemiyle birlikte, ürünlerin kalitesini yükseltirken, maliyetlerin de düşebileceğini kanıtlamıştır (Kavrakoğlu, 1994, s. 130).

Taguchi kalite geliştirmeyi süreklilik arz eden ve bunun için devamlı hedef değer çevresindeki değişkenliğin azaltılması gereken bir çalışma olarak görür. Üzerinde çalışılan ürün, hedef değerden farklı ortalama değere sahip bir dağılım da gösterebilir. Bu durumda kaliteyi geliştirmedeki ilk yol, olabildiğince ortalaması hedef değere yakın ana kütle dağılımı elde etmektir. Ayrıca Taguchi kalitenin yönetim felsefesi ya da istatistiğiyle değil de, teknik tarafla ilgilenmektedir (Aytekin, 2010, s. 49).

2.4. Toplam Kalite Yönetimi

2.4.1. Toplam Kalite Yönetimi Kavramı ve Tanımı

Japonların, müşterilerinin istediği herhangi bir ihtiyacı gidermek için ellerinden geleni yapmasını sağlayan köklü bir hizmet geleneği olduğu aşikârdır. Bununla birlikte Japonlar, 1970 ve 1980’lerde operasyon etkinliğini ele alarak dünya çapında bir oluşum başlatmışlardır.

Bunun sonucunda da Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve Sürekli İyileştirmede (Kaizen) dünyaya öncülük ederek, yıllarca imalatçılarına ciddi maliyet avantajı ve kalite üstünlüğü kazandırmışlardır. Bazı Toplam Kalite Yönetimi tanımları şu şekildedir:

Toplam kalite bir anlamda Taylor'cu ve Batı kapitalizminin dünyaya öğrettiği 'bireyci' ve 'rekabetçi' kültürden, 'toplumcu' ve 'paylaşımçı/işbirlikçi' başka bir kültüre doğru çıktığımız yeni bir yolculuğun adıdır (Şimşek, 2013, s. 171).

TKY kapsamlı, sistemli, müşteri odaklı yönetim taktik ve stratejiler bütünüdür (Erkılıç, 2007, s. 55).

Pek çok firma için müşteriler tarafından algılanan kalite, temel stratejik bir değişkendir. Algılanan kalite genelde TKY programlarının nihai hedefidir. Bu şekilde algılanan kalitesi yüksek olan bir işletmede ürünleri veya hizmeti yüksek fiyatlandırmak mümkündür. Böylece işletme kârlılığı arttırabilir ya da yatırım yapmak için kaynaklar bulabilir (Erdil ve Uzun, 2010, s. 234-235).

TKY müşteri memnuniyetini gerçekleştirmek ve kaliteyi geliştirmek için organizasyondaki herkesin katılımı ile harcanan sürekli çabaları içeren bir felsefedir. TKY bir şirketin her düzeyini, her düzeyinin bütün departmanlarını, bu departmanlarda görevli tüm kişileri içini alır. Çünkü Toplam Kalite Yönetimindeki 'toplam' kelimesi, en alt çalışandan en üst çalışına kadar herkesin kalite ile ilgili oluşabilecek her türlü soruna aktif olarak katılması anlamındadır. Kalite departmanı olan şirketlerdeki bir kalite sorunu veya eksiklik ile karşılaşan kalite departmanında görevli olmayan bir çalışan, "nasıl olsa bu sorunu veya eksikliği kalite departmanındakiler çözer" anlayışıyla hareket etmemelidir. Bu durum şirket için çok önemlidir (Koç, 2017, s. 240).

TKY sadece kaliteye hâkim olma değil, aynı zamanda bir yönetim düşüncesi ve felsefesidir (Efil,1996, s. 31).

2.4.2. Toplam Kalite Yönetimi'nin Temel İlkeleri

2.4.2.1. Üst Yönetimin Liderliği

Üst Yönetimin Liderliğini özetlemek gerekirse Ishikawa'nın şu sözü yeterli olacaktır. *“Eğer üst yönetimin desteği yoksa TKY uygulamalarından vazgeçin.”* (Ishikawa, 1990, s. 101).

Toplam Kalite Yönetimi uygulanan şirkette başarılı olmak için üst yönetimin olayların içine her zaman doğrudan girmeleri gerekir. Weaver (2003), bu konuya örnek verirken genel müdürlerin, çalışanlara TKY eğitiminin verildiği derslere katılması gerektiğinden söz eder.

Ayrıca TKY'ye doğrudan iştirak eden üst yönetim, çalışanlarla ilgili araştırmalara ihtiyaç da duymaz. TKY'nin nasıl gittiğini bilirler. Birebir bilgiye sahip oldukları için de şirkette işlerin yolunda gitmesini sağlamak için neler yapılması gerektiği konusuna son derece hâkimdirler.

2.4.2.2. Müşteri Odaklılık

Toplam Kalite Yönetiminde müşteri en önemli ögeyi oluşturur. Dolayısıyla da müşterinin tatmini işletmenin asıl hedefi olmalıdır.

TKY'de müşteriler iç ve dış müşteriler olarak ikiye ayrılmaktadır. İç müşteriler, şirket için çalışanlar olarak tanımlanırken, dış müşteriler ise şirket dışındaki yani tüketim yapan, ürün veya hizmeti alan müşterilerdir. Buradaki önemli husus sadece dış müşterilere odaklanmamaktır. İç müşterileri yani çalışanları da dış müşteri gibi görmek, üretimi çalışanların gereksinimlerine göre ayarlar ve kaliteyi yükseltir. Bu şekilde üst yönetim kendi çalışanlarının güvenini kazanır. Böylelikle örgüt kültürü yerleşmeye başlar ve ürün veya hizmet dış müşterilere daha iyi sunulabilir.

Ayrıca dış müşterinin ihtiyaçlarının öğrenilmesi TKY için büyük bir öneme sahiptir. Bu sebeple şirketçe her daim dış müşteriler ile ilişki içinde olunmalıdır (Yüksel, 1999, s. 257).

2.4.2.3. Sürekli Geliştirme (Kaizen)

TKY şirketlerde tam olarak uygulandığında dahi belirli zamanlarda sorunların çıkması muhtemeldir. Önemli olan bu sorunların azaltılması, daha doğrusu azaltılmasını sağlayacak şekilde şirketin yönetilmesidir. Üst yönetim, rekabetle dolu iş dünyasında şirketin sağlam durmasını istiyorsa zamanının büyük kısmını sorunları çözmeye değil, sürekli iyileştirmeye ayırmalıdır.

Kalite çabalarında Japonların sürekli geliştirme felsefesi olan “Kaizen”in temel alınmasını şu şekilde açıklayabiliriz:

- İşletme sahip olduğu kalite düzeyine aldanıp halinden memnun olabilir ve kendisini iyileştirmeye ve geliştirmeye kapatabilir. Fakat %99,9 kalite oranı bile yetersiz olabilir. %99,9'luk kalite oranı şu sonuçları doğurabilir (Koç, 2017, 230):
 - ✓ Türkiye'nin en büyük bankalarından birinde her yıl binlerce evrakın kaybolması,
 - ✓ Yaz aylarında haftada bir kez, Antalya Havalimanı'na inen uçakların birinin yere çakılması,
 - ✓ Türkiye'nin en pahalı tatil köyünde yazları birçok rezervasyonunun yanlış yapılması.

Sürekli geliştirme aşamasında şirketlerin önüne çeşitli engeller çıkabilir. Bu engeller süreç iyileştirme faaliyetlerinin nasıl organize edilip yönetileceği veya bu faaliyetleri desteklemek için kaynakların nasıl dağıtılacağı olabilir. Bu konuda en önemli olan ise çalışanların değişime açık olmasıdır. Çalışanlar değişime açık olduğunda işbirliğine açık olurlar ve inisiyatif kullanmaktan çekinmezler.

2.4.2.4. Takım Çalışması

Takım çalışması, belirlenen hedefe varmak amacıyla tüm katılanların beraberce hareket ettiği tekniktir. Bir şirkette yalnız yöneticilerle mükemmel ürün veya hizmeti üretmek mümkün olmaz. Takım çalışmasında, kaliteli bir ürün veya hizmet için yöneticiler, çalışanlar, tedarikçiler ile müşterilerin hepsinin işbirliği gereklidir.

Toplam Kalite Yönetiminde takım çalışmasını oluşturmak için tüm katılanlar kendilerine, ayrıca takım arkadaşlarına güvenmeli ve birbiriyle her zaman iletişim halinde olmalıdırlar. TKY, takım üyelerinin yeterliliğinin yüksek olmasını gerektirir. Ayrıca süreç iyileştirme ve karar alma sürecinde personelin düşüncesinin alınmasını da destekler (Can, 2008, s. 299).

2.4.2.5. Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Fonksiyon Göçerimi İlişkisi

Toplam Kalite Yönetimi geleneksel anlayışların ötesinde, maliyet etkin bir süreç olup sürekli iyileşmeyi amaçlar. Şirketin tüm departmanlarını birlikte çalıştırır. Üst yönetim ve çalışanların aynı amaç doğrultusunda, müşteri memnuniyetini sağlayıp kârı arttırabilmesini ve şirketin belirli bir noktaya ulaşmasını sağlayabilir. Tasarım aşamasında başlayan tüketiciye kaliteli ürün veya hizmet sunabilmek amacı, toplam kalite felsefesiyle birleşip imalatta hatasız üretim sistemini amaçlar.

Üretim bölümündeki mühendisler, mevcut piyasa gereksinimlerini sağlamak için hata oranlarını en aza indirmeye odaklanırlar. Kaliteyi, sürekli olarak iyileştirmeyi temel alan şirketler yeni teknolojilerin, ürünlerin veya hizmetlerin en az hata ile üretilebilirlik yönünü geliştirmeyi hedefler. Burada da Kalite Fonksiyon Göçerimi önümüze çıkar. KFG, müşterilerin gereksinimleri anlayarak, tasarım aşamasından itibaren üretimde kullanılacak ürün veya hizmeti kalite özelliklerine dönüştürmeyi amaçlayan bir uygulama metodudur. KFG'nin en iyi yanlarından biri, yeni ürün veya hizmetin arzulanan özelliklerinin önceliklendirilip, bunların uygulamaya konulup konulmadığının kontrol edilebilmesidir (Sofyalıoğlu, 2006, s. 12).

2.5. Kalite Fonksiyon Göçerimi

2.5.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı

Birçok sektörde pek çok firma, müşterileri tarafından benimsenmeyen mevcut ürünün revize edilmiş hâlini ya da yeni ürünleri piyasaya sürme başarısızlığıyla karşılaşmıştır. Bu tür problem altında yatan temel neden ise, müşterilerin gerçek istek ve gereksinimlerinin anlaşılabilmesidir. Devamlı başarının sağlanması için şirketler müşterilerinin isteklerini, gereksinimlerini ve memnuniyet seviyelerini bilmelidirler. Bunun için de kaynaklarını bunları araştırmak için kullanırlar.

Kalite Fonksiyon Göçerimi “KFG”, Japonya’da Profesör Yoji AKAO tarafından ortaya atılan müşteri odaklı bir ürün geliştirme yöntemidir (Aka, 1997, s. 1). KFG terimi, Japonca “*Hin shitsu*”, “*Ki nou*” ile “*Ten kai*” sözcüklerinden oluşmaktadır. Aka 1972 yılında Kansas Üniversitesinde misafir araştırmacı olarak bulunduğunda, oradaki araştırmacılardan biri olan L.T. Fan’ın önerisiyle Japonca olan kavram İngilizceye “*Quality Function Revolution*” olarak çevrilmiştir. Akabinde Amerika Birleşik Devletlerindeki ilk KFG seminerinde ise sponsorları olan Masaaki Imai’nın önerisiyle “*Quality Function Deployment*” ifadesi benimsenmiştir (Aka ve Mazur, 2003, s. 25). Her ne kadar bu tez kapsamında Kalite Fonksiyon Göçerimi ifadesi kullanılmış olsa da, kavram Türkçe literatürde farklı biçimlerde kullanılmakta olduğu görülmüştür.

KFG, farklı yazarlar tarafından şu şekillerde tanımlanmıştır:

KFG, müşteri taleplerini kalite karakteristiklerine dönüştürüp, her fonksiyonel gerecin kalite karakteristiklerini ilgili parça ve süreçlerin kalitesine yayararak tamamlanmış ürün için tasarım kalitesi geliştiren bir tekniktir (Mazur, 1996, s. 1).

KFG, şekli eve benzeyen bir dizi matris kullanarak, fonksiyonlar arası bir takım tarafından yürütülen ve müşteri girdilerinin tasarım, imalat ile satış sonrası hizmete kadar işletmeye iletilmesine yarayan ürün ve hizmet geliştirme sürecidir (Griffin ve Hauser, 1993, s. 2).

KFG, müşterilerin ihtiyaçlarına göre oluşan, mühendislerin ve müşterilerin ortak bir noktada buluşturup en kısa sürede optimal sonuca ve müşteri memnuniyetine ulaşılmasını sağlayan bir sistemdir (Ardıç vd., 2008, s. 114).

KFG, müşteri ihtiyaçlarının önem dereceleriyle, müşteri ihtiyaçları ve teknik karakteristikler arasındaki ilişkiyi ve teknik karakteristikler arasındaki korelasyonun belirlenmesi gibi birçok karar verme sürecini ihtiva eden, yeni veya mevcut ürünün geliştirilip müşteri tatmini optimize etmeye çalışan müşteri odaklı bir yaklaşımdır (Wang ve Xiong, 2011, s. 14428).

Müşteri isteklerinin tam olarak belirlenemediği durumlarda, şirketin mühendislik ve üretim birimleri arasındaki anlaşmazlıklar, müşterinin sesinin kaybolmasına sebebiyet verebilir. Bunun neticesinde de müşterinin ne istediğinden çok, ne istemediğine odaklanılır. KFG, yeni ürünlerin müşterilerin beklentilerini karşıladığını ya da aştığını belirten, sistematik ve kapsamlı bir yaklaşımdır. Müşterinin memnuniyetini arttırmada, ürünün ya da hizmetin pazara giriş süresini kısaltmada, kaliteyi arttırmada önemli bir etkiye sahiptir (Vatthanakul vd., 2010, s. 339).

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), müşteri taleplerini tasarım hedeflerine ve üretim sırasında kullanılacak başlıca kalite güvence noktalarına dönüştürmek için tasarım kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir. KFG, temel girdisi olan “müşterinin sesi” olarak da adlandırılmaktadır (http://www.kfgturkiye.org/kfg_nedir).

2.5.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tarihi

Kalite Fonksiyon Göçeriminin ilk kullanımı 1960’lı yılların sonuna doğru başlamış ve 1970’li yıllarda yoğunlukla kullanılmaya başlanmıştır. KFG, 1972’de Mitsubishi Heavy Industri bünyesindeki Kobe Gemi Tersanesinde gemi yapımı için uygulanmış, akabinde 1970’li yılların ortasında Toyota firması Toyota Auto Body ile KFG uygulamalarında oldukça başarılı sonuçlar elde etmiştir (Chan ve Wu, 2002, s. 465).

1978’de Akao ve Mizuno, KFG ile ilgili ilk kitaplarını yayınlamış ve 1994’te bu kitap İngilizce’ye çevrilmiştir (Maritan, 2015, s. 13).

KFG’nin Amerika ve Avrupa’da kullanılması ise 1980’lerin ortasında olmuştur. Yoji AKAO’nun ‘Quality Progress’ dergisinde 1983’de yayınlanan makalesiyle birlikte Amerika’da tanınmaya başlayan KFG’nin aynı ülkedeki ilk uygulayıcı ise Dr. Donald Clausing’in KFG ile ilgili bilgileri Xerox’a getirmesiyle 1984 yılında Xerox firması olmuştur (Maritan, 2015, s. 13).

Ardından General Motors, Ford Motor, Hewlett-Packard, IBM, ITT, Procter and Gamble, Digital Equipment gibi birçok firma da KFG uygulamalarına kendi bünyesinde başlamışlardır (Prasad, 1998, s. 224). Ayrıca bu dönemde üç yeni isim olan; Bob King GOAL/QPC (Growth Opportunity Alliance of Lawrence/Quality Productivity Center)'in kurucusu, John Hauser ve Larry Sullivan American Supplier Institute'ün kurucusu olarak ABD'de KFG'nin büyümesine katkıda bulunan ilk araştırmacılar olarak ortaya çıkmışlardır (Maritan, 2015, s. 13).

Türkiye'de ilk kez KFG'yi uygulayan şirket ise 1994 yılında Arçelik firması olmuştur. Şirket 1994 yılında bulaşık makinesi üretiminde, 1995 yılında da buzdolabı ve çamaşır makinesi gibi çeşitli ürünlerinde KFG'yi denemiştir. Bu şekilde Türkiye'de yaygınlaşmaya başlayan KFG metodolojisini; CMS, BMC, Tofaş gibi firmalar da uygulamaya başlamışlardır. Ayrıca ülkemizdeki ilk Ulusal KFG Sempozyumu 17-19 Nisan 2002 tarihlerinde düzenlenmiştir (Sattarov, 2008, s. 11).

2.5.3. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Yararları ve Sakıncaları

Günümüzde işletmeler bir şekilde bilgiye ulaşabilmektedir. Ama birçok işletmede bilgi olmasına rağmen, bu bilgiyi kullanılabilir hale getirememektedir. Kalite Fonksiyon Göçerimi bilgiyi, bilgiyi işlemeyi ve deneyimi bir arada kullanmaktadır. Eldeki bilgiyi-veriyi işleyip kullanılabilir hale getiren KFG, işletmenin gelecekte yapacağı veya yapmayı düşündüğü çalışmalar için de yazılı veri kaynağı oluşturmaktadır.

KFG müşteri beklentilerinin en iyi şekilde anlaşılmasını ve bu şekilde de müşteri tatmininde artışı sağlar.

ReVelle vd. (1998) KFG'nin yararlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Kalite Fonksiyon Göçerimi daha iyi ürün, hizmet veya süreç elde edilmesini katkıda bulunur,
- Daha hızlı sonuç verir,
- Daha az kaynağa ihtiyaç duyar,
- Takım çalışmasını ve iletişimi artırır,
- Tasarım ve mühendislik süreçlerin daha iyi yönetilmesini sağlar,

- Yeni bir ürün, hizmet veya süreç için sonuçların iyileştirilmesinde önemli bir katkı verir.

Amerika’da KFG uygulayan işletmelerin maliyetlerinde %50 ve ürün geliştirme sürelerinde %33 azalma, verimliliklerindeyse %200 artış olduğu belirtilmektedir (Guinta ve Praizler, 1993, s. 140).

Day (1998), Technosonic Industries firmasının balıkçılar tarafından kullanılan sonar ürettiğini belirtir. Şirket 1977 ile 1983 yılları arasında çoğu mevcut olmayan ihtiyaçlara yönelik toplam dokuz yeni ürün piyasaya sürmüştür. Yeni bir reklam ajansı ile anlaşarak kendilerine danışmanlık yapmalarını istediklerinde, bu ajans müşterilere neler istediklerini sorar ve aldıkları cevapları eyleme dönüştürürler. Bu şekilde Technosonic, müşterilerle konuşarak onların beklentilerine cevap veren yeni bir ürün geliştirir ve satışlarını 1985 yılında 31 milyon dolara, 1986’da 56 milyon dolara ve 1988’de ise 70 milyon dolara çıkarmıştır.

Kalite Fonksiyon Göçeriminin sağladığı yararların yanı sıra, bu uygulamada bir takım sakıncalar ile de karşılaşılabilir. KFG’deki bu sakıncalar ise şu şekilde sıralanabilir (Yalçın, 2005, s. 100):

- Kalite evinin çok büyük olması,
- İstenilen kalitenin tam olarak anlaşılmasının güçlüğü,
- Müşteri ihtiyaçlarının tanımlanması sürecindeki müşterilerin sesinin doğru anlaşılabilmesi,
- Tüm ihtiyaçların beraberce kalite fonksiyonları haline getirmenin, zor ve sıkıcı bir süreç haline alabilmesi,
- Müşterinin talep ettiği/beklediği kalitenin uygun olup olmadığına karar verilmesi,
- Firmanın departmanları arasındaki iletişimin zayıf olmasıdır.

KFG'nin yararları ve sakıncaları adı altında, güçlü ve zayıf yönleri ile fırsatlarını ve kısıtlarını gösteren, GZFT analizi (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler) şu şekilde olabilir:

Çizelge 2. KFG'nin GZFT (Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler) Analizi

<p>Güçlü Yönler Daha az kaynak kullanır, Daha az risk alıp, daha fazla bilgi toplama ile yüksek başarı ihtimali vardır, Geliştirme programı başına maliyetler daha azdır ve bu nedenle,</p> <ul style="list-style-type: none">• Tasarım aşamasında yoğun bir çalışma yapıldığından, sonraki aşamalarda daha az değişiklik yapılır,• Yapılan değişikliklerin büyük bir kısmı ilk aşamalarda olduğu için daha kolay olur ve az maliyetlidir, <p>Pazara daha erken girilip, pazar payı yüksek olduğu için yatırımların dönüşü daha büyüktür, Hayat döngüsü maliyetleri daha azdır çünkü,</p> <ul style="list-style-type: none">• Tasarımdan üretime buradan müşteri kullanımına ve kullanım sonrası yok etme veya yeniden değerlendirmeye kadar hepsiyle bütünleşmiş ürün yaşam döngüsü olduğundan tasarım daha iyi olur,• Daha iyi tasarlanmış ürün veya hizmetlerle birlikte,<ul style="list-style-type: none">➢ Yüksek müşteri memnuniyeti,➢ Daha az ürün dönüşü ve şikâyetle karşı karşıya kalma,➢ Daha az bakım ve servise ihtiyaç duyması.
<p>Zayıf Yönler Şirket içi departmanlar anlaşma için 3-6 ay gibi uzun bir döneme ihtiyaç duyulabilir, Yeni bir yaklaşım olduğu için,</p> <ul style="list-style-type: none">• Karmaşık görülebilir,• Başlangıçta ek çalışmalara gerek duyulabilir,• Şirket içinde belki de ilk kez birbirini görenlerden takım çalışması yapması beklenir,• Kurumsallaştırılması zordur.
<p>Fırsatlar Kısa vadede ürün veya hizmet geliştirme maliyetlerini azaltır, Orta vadede imalat ile dağıtım maliyetlerini azaltır, Uzun dönemde yaşam döngüsü maliyetlerini azaltır, Daha esnek ürünlerle mevcut pazardaki pay arttırılabilir ya da yeni pazarlara girilebilir, Müşteri gereksinimleri göz önünde tutularak daha kısa bir süreçte ve daha düşük bir maliyetle daha yüksek kalite elde edilebilir.</p>
<p>Olası Tehditler KFG takımı birçok güçlkle karşılaşabilir, bu nedenle kolaylıkla in aktif bir duruma getirilebilir. Bunlar,</p> <ul style="list-style-type: none">• Politik hareketler,• Kaynakların kısılması ve saklanması,• Tepe yönetiminin KFG takımına karşı sorumluluklarını yerine getirmemesi. <p>KFG ardışık bir süreç olduğu için tıkanan bir adım sonrası ilerlemek kolay olmayabilir ve süreç tamamen tıkanabilir.</p>

Kaynak: ReVelle vd., 1998: 257-259'den aktaran Sofyalıoğlu, Ç. (2006). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Gıda Sanayiinde Uygulanabilirliği: Kano Modeli ile Bütünleşik Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa, s. 30.

KFG'den azami derecede fayda sağlamak için, yöntemin gereklerinin eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerektiği gerçeği unutulmamalıdır.

2.5.4. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Uygulama Alanları

Literatür taramasında karşılaşılan Kalite Fonksiyon Göçeriminin bazı kullanım alanları şunlardır:

- Bankacılık sektörü (Andronikis vd., 2009, s. 320),
- Üniversitede bulunan kampüslerin geliştirilmesi (Kapucugil vd., 2006, s. 225),
- Süreç ile ürün geliştirme (Shiu vd., 2007, s. 404),
- E-İşletme planlaması (Tan, Tang ve Forrester, 2004, s. 803)
- Kütüphane hizmetleri (Bayraktaroğlu ve Özgen, 2008, s. 328).

2.5.5. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Aşamaları

Kalite Fonksiyon Göçerimi literatürde genelde dört aşamada gösterilir. Bu aşamaların bazıları dört basamakta gösterilirken bazen de son iki aşama beraber gösterilir. Çalışmamızda son iki aşama beraber gösterilecektir.

İlk aşama olan 'Planlama' aşama "0" ile gösterilir. Bu aşamanın "0" ile gösterilmesinin nedeni uygulama için ön hazırlıkların yapılmasından kaynaklanmaktadır. Hazırlıkların tamamlanmasına müteakip aşağıda gösterilen diğer aşamalara geçilir.

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

2.5.5.1. Planlama (Aşama 0)

Planlama aşaması; örgütsel desteğin sağlanması, amaçların belirlenmesi, müşterilerin belirlenmesi, zaman ufğunun belirlenmesi, ürüne karar verilmesi, KFG takımının kurulması, KFG uygulama çizelgesinin hazırlanıp, gerekli malzeme ve tesisin sağlanışını içerir.

Şirkette uygulanacak Kalite Fonksiyon Göçerimi projesi belirli bir plan dâhilinde yürütülmelidir. Hedefler konulmalı, zaman ve bütçe ayarlanmalıdır. Bunun için de üst yönetim projenin amaç ve kapsamını belirleyip KFG ekibini kurmalı, KFG ekibinin çalışacağı ürüne ve hangi müşterilere ulaşılabilceği konusunda ortak bir karar vermelidir. Bu şekilde hazırlanmayan daha doğrusu kötü olarak hazırlanan bir proje KFG'nin başarısını tehlikeye atabilir (Shillito, 1994, s. 102).

2.5.5.1.1. Örgütsel Desteğin Sağlanması

Kalite Fonksiyon Göçerimi uygulayan şirketlerde tepe yönetiminin desteği, projenin başarılı olması için elzemdir. Örgütsel desteği ise; yönetimin desteği, fonksiyonel destek ve KFG teknik desteği olarak ayırabiliriz (Shillito, 1994, s. 104).

Yönetim desteği; şirketin tepe yönetimince KFG sürecinin başlamasıyla bitirilmesi arasında gereken zaman, para, müşteri isteklerinin belirlenmesi, KFG liderinin belirlenip takımının oluşturulması olarak sıralanabilir.

Fonksiyonel destek, KFG sürecine katılacak şirketteki departmanların ihtiyacı olduğu kadarıyla projeye desteklemelerini kapsar.

Teknik destek ise, KFG projesinin başarıya ulaşabilmesi amacıyla KFG takımında bulunan herkesin başlangıç itibarıyla seminer almaları ve uygulamalar hakkında bilgilendirilmesi olarak açıklanabilir.

2.5.5.1.2. Amaçların Belirlenmesi

Şirkette Kalite Fonksiyon Göçerimi uygulaması için kurulacak takımın odaklanacağı bir amacın olması gerekmektedir. KFG çalışmasının neden/niçin yapılacağı sorusuna aranacak yanıtlar aşağıdakiler olabilir (Shillito, 1994, s. 115):

- Yeni bir ürün veya hizmet geliştirmek,
- Maliyeti kısma amacıyla ürünü veya hizmeti yeniden tasarlamak,
- Müşteri gözünde ürün veya hizmetin kalitesini, güvenilirliğini ve değer algısını arttırmak.

2.5.5.1.3. Müşterilerin Belirlenmesi

Kalite Fonksiyon Göçerimi müşteri gereksinimlerinin yeni bir ürünün planlanmasında öncü bir rol oynamasına dayandığı için KFG sürecinde ilk adımın müşterinin kim olduğunu belirlemek doğru olur (Franceschini, 2001, s. 34). Müşterilerin belirlenmesinde ise tepe yöneticilerinin ve Kalite Fonksiyon Göçerimi ekibinin lideri önemli rol oynamaktadır. Müşterilerin belirlenmesi karmaşık bir süreç olabilir çünkü çoğu durumda birden fazla müşteri vardır.

Örneğin, bir fotokopi makinesi yapıyorsanız, nihai müşteriniz makineyi alan veya bazı belgelerin kopyasını alan kişi olur. Ara müşteriler, ekipmanın bakımını yapan kuruluş, makineyi çalıştıran ana operatör gibi makineyi nihai müşteriye ulaştıran firma veya kişilerdir. İçsel müşteriler ise fotokopi makinesi firmasının kendi çalışanlarıdır. Her müşterinin kendisi için önemli olan farklı ihtiyaçları vardır. KFG ekibi bu müşterilerin her birinin ihtiyaçlarına ayrı ayrı odaklanmalıdır.

2.5.5.1.4. Zaman Ufkunun Belirlenmesi

Şirkette uygulanacak Kalite Fonksiyon Göçeriminin bir zaman dâhilinde gerçekleştirilmesi, ekip üyelerince planlamanın gerçekçi olduğu hissini uyandırır. Bu sayede tüm ekip aynı amaca odaklanabilir. Ayrıca belirlenen zaman ufkunun tutarlı bir şekilde uygulanması gerekir.

2.5.5.1.5. Ürüne Karar Verilmesi

Şirkette Kalite Fonksiyon Göçeriminin uygulanacağı ürünün ne olacağına karar verilmesi, projenin şirket içerisinde anlaşılmasını ve uygulanması konusunda odaklanılmasını sağlar. KFG projesinde, projeye nelerin dâhil edileceğine ve edilmeyeceğine düzgün bir şekilde karar verilmesiyle, ilerlemesi uygun olmayan verilerin göz ardı edilmesi ve buradan kazanılacak zamanı proje için uygun olan diğer bütün alanlarda kullanılması sağlanabilir. (Yenginol, 2000, s. 65).

2.5.5.1.6. Kalite Fonksiyon Göçerimi Takımının Kurulması

Kalite Fonksiyon Göçerimi ekip çalışmasını geliştirmek için en iyi yaklaşımlardan biridir. Çünkü tüm kararlar uzlaşmaya dayanır ve adil bir tartışma konusu olur (Bossert, 1991, s. 4). Böyle bir ekipte herkesin görüşlerini açıklamalarına, fikir birliğine ulaşmalarına ve proje üzerinde ilerlemelerine izin verilir. Takım üyelerinin toplam sayısı, görüş birliğine varmak ve alakasız konularda konuşmaların engellenmesi amacıyla sınırlı tutulmalıdır. KFG takımı için 6 ideal rakamdır bu sayı en çok 10 üye ile sınırlandırılmalıdır (Day, 1998, 234).

İdeal olarak KFG'ye başlamadan önce, takım iki şeyi gerçekleştirmek için buluşmalıdır, birincisi, projenin kapsamını öğrenmek ve ikincisi de KFG süreci hakkında bilgi edinmek.

Ayrıca bir yönetici tüm takımın KFG projesinin önemini farkında olmalarını sağlamalı, takımın başarılı çalışabilmesi için amaçlar açık olarak belirlenmeli, ihtiyaç duyulan verilere rahat bir şekilde ulaşım mümkün olmalı, karar vermede tam destek sağlanmalı ve şirketin stratejik işletme planına ulaşabilme özgürlüğü oluşturulmalıdır (Yenginol, 2000, s. 67).

2.5.5.1.7. Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulama Çizelgesi Hazırlanması

Kalite Fonksiyon Göçerimini uygulamak için öncelikle, yöneticiler zamana göre çalışanlarına taahhüt vermeye istekli olmalıdır. Yani çok sık bir şekilde KFG egzersizi başarısızlığa mahkûm olabilir, çünkü takımın her zaman bir araya gelmesi mümkün olmaz. Bir yönetici, projede yer alan personeline görevlerini tamamlamaları için gerekli olan her zamanı vermeye istekli olmalıdır

Yöneticiye yapılacak raporlama için tecrübe, ekip liderinin aylık olarak yöneticiye rapor vermesi durumunda, ilerlemeyi ölçmek için yeterli zaman olduğunu göstermiştir. Bazı durumlarda da bu raporlama iki haftada bir olabilir (Bossert, 1991, s. 8).

2.5.5.1.8. Gerekli Malzeme ve Tesisin Sağlanması

Kalite Fonksiyon Göçerimi süresince, KFG takımının şirketteki projeyi yürütmeleri için yer gereklidir. Konsantrasyonu tam olarak sağlamak için çoğunlukla takım üyelerinin normal çalışma yerlerinden farklı bir yer KFG ortamı olarak seçilir. Bu şekilde gereksiz telefon görüşmeleri ya da ziyaretçiler nedeniyle toplantıların bölünmesi engellenmiş olur. (Çinpolat, 2007, s. 39).

Ayrıca KFG çalışmalarının sonuçlanıncaya kadar aynı odada sürdürülmesi; dokümanların sürekli taşınmasını engelleyecek ve böylece çalışmalarda süreklilik sağlanacaktır (Yenginol, 2000, s. 70).

2.5.5.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi aşaması; müşteri ihtiyaçlarının tanımlanması, müşteri ihtiyaçlarının yönetimi, müşteri sesinin dinlenilmesi, Gemba analizi, müşteri ihtiyaçlarının organize edilmesi, müşteri ihtiyaçlarının ağırlıklandırılmasını içerir.

Ulusal ve uluslararası pazarda devamlılığı sağlayabilmek ya da pazar paylarını arttırmak için birçok Şirket mŐŐterilerinin/olası mŐŐterilerin ihtiyaçlarını, ne istediklerini bilmenin önemini kavramıŐtır.

Şirket, mŐŐterilerin ũrün veya hizmete ilişkin gereksinimlerini karŐılamada yetenekli olursa, karıŐık ve deđiŐen pazarda rekabet gŐcŐnŐ geliŐtirebilir (Adiano ve Roth, 1994, s. 25). Yeni ũrün veya hizmetin tasarımı ya da mevcut ũrün veya hizmetin geliştirilmesi için mŐŐteri gereksinimlerinin belirlenmesi gŐnŐmŐz pazarında başarılı olmak için hayati ũneme haizdir. Ayrıca pazar konusunda yeterince bilgi sahibi olmak yeni ũrŐnlerin pazara giriŐinde başarılı olabilmesi için çok ũnemlidir (Franceschini, 2001, s. 35).

2.5.5.2.1. MŐŐteri İhtiyaçlarının Tanımlanması

Başarılı bir ũrŐn tasarlamak ve hizmet sunmak için potansiyel mŐŐterilerin hislerini anlamak ũnemlidir. Dikkatli bir Şekilde mŐŐteri davranıŐı analizi yapılırsa KFG ekibinin fırsatları algılaması kolaylaşır ve bu durum da karar alma sŐrecini iyileştirmeye katkıda bulunur (Franceschini, 2001, s. 37).

MŐŐteri ihtiyaçları tanımlanırken tŐm bilgilerin neyi anlattığına ve neyi ihmal ettiğine dikkat edilmelidir. İŞletmeler, mŐŐterilerinin dŐŐŐncelerini belirlemeye ve ne istediklerini anlamaya çalıŐırken gözden kaçan durumlar olabilir. KFG ekibinin gŐrevi mŐŐteri ihtiyaçlarının tam olarak tanımlanması, ihtiyaçların ũzele indirgenip beklentilerin tam anlamıyla ũzŐmsenmesidir. İstenilen kalite ũzelliklerine ulaŐmanın yolu bu Şekildedir.

2.5.5.2.2. MŐŐteri İhtiyaçlarının Yŕnetimi

KFG mŐŐteri odaklı bir sŐreç olduğu için mŐŐteriye gŐçlŐ bir odaklanma sağlar. KFG çalışmaları, eldeki mŐŐterilerin geri bildirimleri sayesinde ileriye gŕrme ve mevcut tŐm rekabetçi bilgilerle karŐılaŐtırılan bir takım temel ihtiyaçlarda gereksinimleri belirlemede kullanılabilir (Bossert, 1991, s. 3).

Aslında KFG ekibi müşterilerin sadece isteklerini değil, beklemediklerini de görme yetisine sahip olabilirler. Bu şekilde müşteriler tarafından beklenilmeyen veya ortaya çıkana kadar ihtiyaç olarak görülmeyen kalite, “*heyecan verici kalite*” olarak tanımlanabilir (Efil, 1996, s. 11).

2.5.5.2.3. Müşteri Sesinin Dinlenilmesi

Müşteri sesini dinleyerek onların istek ve ihtiyaçlarına dair bilgiler, geliştirilecek ürün veya hizmetten ne beledikleri-ürün veya hizmetin hangi özelliklere sahip olması gerektiği, toplanır. Müşteri bilgileri çeşitli kaynaklardan gelebilir. Bunlar müşterilerle yapılan birebir görüşmeler, odak grup çalışmaları, anketler, pazar araştırmaları şeklinde sıralanabilir. Buradaki önemli husus çok genel bir şekilde oluşan müşteri beklentilerinin KFG takımınca kullanılacak beklentilere çevrilmesidir.

2.5.5.2.4. Gemba Analizi

Gemba Japoncada olayın meydana geldiği, olduğu yer anlamındadır. Bu yöntemde müşteriler ürünleri veya hizmeti kullandıkları gerçek ortamda gözlemlenir (Mazur, 1996, s. 4; Tennant, 2002, s. 99). Bu şekilde müşterilerin ürün ya da hizmetle ilgili fikirlerini söylemesi, öneriler sunması, ürün ya da hizmeti eleştirmesi ve yargılaması ve rakiplerle karşılaştırması sağlanabilir. Bu durumda *Gembaya gitmek* tabiri kullanılır. Müşteriler ürünü veya hizmeti kullanırken zorlanırlarsa, gözlemler birlikte ürün veya hizmetin iyileştirilmesi için iyi bir fırsat oluşur.

Gembaya gitmeden önce, belirli bir müşteri kategorisini tanımlamak ve bunların ürün veya hizmetle nasıl etkileşime girdiğini anlamak gerekir (Maritan, 2015, s. 35). Griffin ve Hauser'e (1993) göre her homojen müşteri segmenti için 25–30 görüşme, olası ürün taleplerinin% 90–95'ini belirlemek için yeterlidir. Maritan'a (2015) göre ise 10 ila 15 Gemba görüşmesi büyük miktarda bilgi toplamak için yeterli olacaktır. Ayrıca bu aşamanın tüm müşteri gereksinimlerini belirleme ve organize etme amacı içermediğini de belirtmek gerekir.

2.5.5.2.5. Müşteri İhtiyaçlarının Organize Edilmesi

Tek bir ürün veya hizmet ile tüm müşterilerin gereksinimlerinin karşılanamayacağı aşikârdır. Çünkü müşterilerin hem istekleri hem de isteklerine verdikleri önem dereceleri farklıdır. Müşterilerin isteklerine verdikleri önemler KFG matrisine yerleştirilirken bu hususa dikkat edilmelidir.

Önem derecelerini belirleyip önceliklendirmek KFG'nin önemli bir basamağıdır. Bu yüzden ürün veya hizmet belirlenirken olası riskleri en aza indirmek için müşteri gereksinimleri çok değişkenli karar alma problemleri olarak görülür. (Hua Lu vd., 1994, s. 46).

Karar almaya yardımcı birçok model olmasına karşın, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) aralarında en yaygın kullanılanı ve de en yararlı olanı olabilir. (Cohen, 1995, s. 219).

AHP önceliklerin belirlenmesi için geliştirilen matematiksel bir sistemdir. Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir (Cohen, 1995, s. 219; Pardee, 1996, s. 237).

2.5.5.2.6. Müşteri İhtiyaçlarının Ağırlıklandırılması

Müşteri ihtiyaçları Kalite Fonksiyon Göçerimi projesinin temel taşıdır. Müşterilerin ihtiyaçları vardır ve bunlar çeşit çeşittir. Bu ihtiyaçlarından bazıları da diğerlerine göre daha önemlidir.

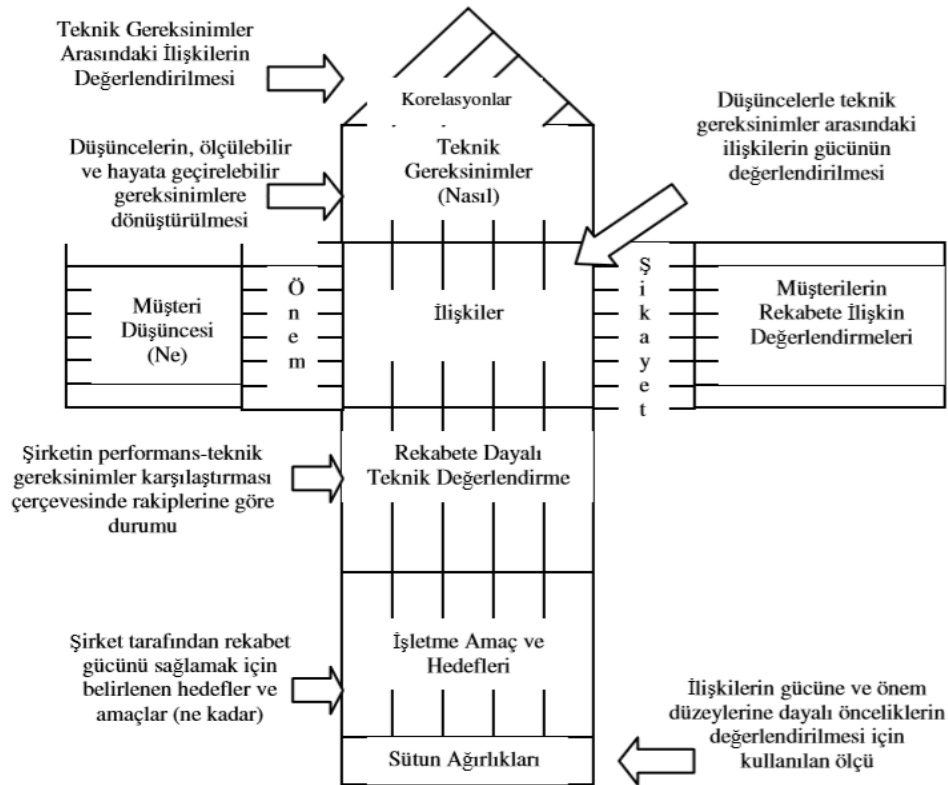
Müşteri ihtiyaçlarının önceliklendirilip ağırlıklandırılması, şirkette kurulan KFG ekibine müşteri ihtiyacının tatmininin maliyeti ile müşteriye sağlayacağı fayda arasında bir köprü kurmasını sağlayıp, müşteri için daha önemli olan ihtiyaca doğru yönelme sağlar.

İlerleyen bölümlerde bahsedeceğimiz Analitik Hiyerarşi Prosesinde, hepsinin belirli bir öneme sahip olduğu ve mutlaka karşılaştırılması gereken müşteri ihtiyaçları arasındaki ilişkiler 2'şerli gruplar halinde karşılaştırılır. Bunun için de Saaty (2012) tarafından bulunan, zayıf, orta ve güçlü ilişkileri belirtmek için 1-3-9 ölçeği kullanılarak gerçekleştirilir (Bode ve Fung, 1998, s. 587). Bununla birlikte söz konusu ölçek, hassasiyeti arttırmak için 1-3-5-7-9 şeklinde de kullanılabilir.

2.5.5.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi

Aşama 2 ile 3 Kalite Fonksiyon Göçeriminde beraber değerlendirilmelidir. Aşama 2 sürecinde kalite evi matrisi oluşturulur sonraki aşama olan Aşama 3'te ise yorumlanır.

House of Quality (HoQ) "Kalite Evi" terimi, tepesinde üçgen bir "çatı" ile kapatılan belirli bir matris veya kalite çizelgesini belirtir. Şekil 2.de bir 'Kalite Evi'nin temel unsurları gösterilmiştir. 1979 yılında Japon Kalite Kontrol Derneği-JSQC konferansını tanıtan Tsuneo Sawada'nın hayal gücü sayesinde Toyota Auto Body'de ortaya çıkmıştır (Akao ve Mazur, 2003, s. 27). Kalite evi satırlarında, Analitik Hiyerarşi Prosesi kullanımıyla önem dereceleri belirlenen müşteri ihtiyaçları ile sütunlarında şirketin bu ihtiyaçları karşılamak için yapacağı işletme teknik yeterlilikleri olan mühendislik özellikleri yer alır. Belirlenen müşteri ihtiyaçları ile ilgili şirketin teknik yeterlilikleri aralarındaki bağa göre 1-3-9 ölçeği ile karşılaştırma yapılır (Yalçın, 2005, s. 134).



Şekil 2. Kalite Evinin Temel Unsurları

Kaynak: Day, R.G., (1998). Kalite Fonksiyon Yayılımı: Bir Şirketin Müşterileri ile Birleştirilmesi. (Çev: Enternasyonal Tercüme Hizmetleri). İstanbul, Marshall Kültür Yayınları, s. 20.

Kalite evi matrisinin çatısı, geliştirilmesi lazım gelen mühendislik özellikleri bakımından mühendislere yol gösterir. Ayrıca kalite evinin çatısı, şirketin teknik yeterliliklerinden değiştirilmesi gereken birinin, diğer teknik yeterlilikler üzerinde göstereceği etkiyle birlikte, birbirini etkileyen teknik yeterliliklerin tanımlanmasında da yardımcı olur (Gandhinathan vd., 2004, s. 1004).

2.5.5.3.1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması

Müşteri istekleri kısmının oluşturulması, öncede bahsedilen ‘Müşterinin Sesi’nin toplanması bölümündeki kalite evinin bir bölümü olarak yazılmasıdır. Müşteri ihtiyaçları belirlenip sınıflandırılmasıyla birlikte kalite evinin ‘NE’ler kısmına yazılırlar. Yani müşterilerin kendilerince ifade ettikleri gereksinimleri, işletmedeki KFG ekibinin matriste kullanabileceği bir dile dönüştürülür. Böylece de bu gereksinimler ürüne veya hizmete dönüştürülebilir.

2.5.5.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması ve Analizi

Kalite Evi’nde planlama matrisi, müşteri rekabet değerlendirmesinin olduğu kısımdır. Şirketin ve rakip şirketin ürünü ya da hizmetiyle ilgili yerler müşteri ihtiyaçlarına göre doldurulur. Hedef ve satış noktası puanları ise KFG takımı tarafından belirlenir (Seyhan, 2005, s. 70).

Pazar araştırmaları ve diğer yöntemlerden elde edilen bulgular, müşteri isteğinin önem derecesi, planlama matrisinin temelini oluşturur. Planlama matrisinde, istekler ile bunların kesiştiği sütunlara; isteklerin önem dereceleri, şirketin istekler için hangi durumda olduğu, rakip şirketlerin hangi durumda olduğu ve şirketin gerçekte ulaşmak isteği noktalara ilişkin bilgiler yer alır.

Matriste şirketin ve rakiplerin hangi durumda oldukları ile şirketin gerçekte ulaşmak isteği noktayı belirlemek amacıyla 1 ile 5 veya 1 ile 10 arasında puanlama kullanılabilir. Burada, 1:En Kötü, 5 veya 10:En İyi olacak şekilde müşterilerin her bir gereksinimi şirket ve rakip şirket için puanlamaları istenir.

Bu şekilde eldeki veriler planlama matrisine girilir ve rakip şirketle karşılaştırma yapılabilir. Ayrıca her bir gereksinim için şirketin gerçekte ulaşmak istediği nokta belirlenir. Matristeki aşamaların sonuncusu, gereksinimlerin önem puanları ve bu puanların toplam içindeki paylarının hesaplanmasıdır. Önem puanları ve bu puanların toplam içindeki yüzdelerinden yüksek çıkanların, müşteri istekleri geliştirmede tatmini ve satışları fazlaca arttıracakları anlaşılabilir (Eureka ve Ryan, 1994, s. 27).

2.5.5.3.3. Kalite Karakteristiklerinin Belirlenmesi ve Analizi

Görsel bir teknik olarak birçok avantajı içeren KFG matrisinde, tüm bilgilerin doğru ve tam olarak matrise yerleştirilmesi uzun sürebilir. Müşteri gereksinimlerinin teknik dilde ifadesi; “NE”lere ulaşmak için belirlenen “NASIL”lar, kalite karakteristiğini oluşturur.

Kalite Evinin üst bölümünde, sütunlarda bulunan her bir kalite karakteristiğini belirlemek için, bir veya iki müşteri gereksinimini karşılamak gerekir (Akbaba, 2000, s. 10).

Kalite karakteristiklerinin belirlenmesiyle ürün veya hizmetin tanımlanabilir ve ölçülebilir tasarım özellikleri ortaya çıkartılır. Burada dikkat edilmesi gereken husus; fazlaca teknik gereksinim belirlenirse, matrisin karmaşıklığı da o düzeyde artar. Matristeki sütun sayısının bu gereksinimlerle belirlendiği düşünürsek, şirketçe alınması gereken karar sayılarının arttığını ve rakip şirketin değerlendirme verilerini oluşturmak için gereken test sayısının arttığını görürüz. KFG ekibi, bu sayıları yani teknik gereksinimlerin müşteri gereksinimlerine oranını 1 ila 1.5 arasında tutması gerekmektedir (Day, 1998, s. 69).

2.5.5.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması ve Analizi

Oluşturulan matristeki her öge için şu sorunun cevaplandırılması gerekir: Bir ürün veya hizmetin karakteristik özellikleri, müşterileri memnuniyet oranları bakımından arzulan kaliteyi ne ölçüde etkileyebilir?

Şayet belirli bir ürün veya hizmetin karakteristiği müşterilerin gereksinimlerini belirli bir oranda karşılamaktaysa, müşterilerin gereksinimi ile o ürün veya hizmetin karakteristiği arasında bir ilişki olduğu ortaya çıkar. Bu ilişkinin gücü kuvvetli, orta düzeyde, zayıf veya aralarında hiç ilişki olmadığı şeklinde dört değişik biçimde ifade edilebilir. Bu ilişkiler sembollerle veya sembollere karşılık gelen sayılarla gösterilir. Semboller ve sembollere karşılık gelen rakamlar aşağıdaki gibidir:

Çizelge 3. İlişki Matrisindeki Semboller

İlişki Derecesi	İlişki Sembolü	Ağırlık
Zayıf	▲	1
Orta	O	3
Güçlü	⊖	9

Kaynak: Day, R.G., (1998). Kalite Fonksiyon Yayılımı: Bir Şirketin Müşterileri ile Birleştirilmesi. (Çev: Enternasyonal Tercüme Hizmetleri). İstanbul, Marshall Kültür Yayınları, s. 71.

Matris oluşturulurken aralarında güçlü ilişki (⊖) olduğunda 9 puan, orta düzeyde ilişki olduğunda (O) 3 puan ve zayıf ilişki (▲) olduğunda 1 puan ile değerlendirilir (Bossert, 1991, s.26). Matris üzerinde (⊖), (O) ve (▲) sembolleri yerine 9, 3 ve 1 sayılarının kullanılması denenmiş ancak, deneyimler sembollerin çok daha kolaylıkla okunduğunu göstermiştir (Day, 1998, s.71).

İlişki matrisindeki tespitler yapıldığında, KFG ekibi matrisin bu kısmını gözden geçirmelidir. Hiçbir ilişki sembolü bulunmayan ya da zayıf sembol bulunan satır veya sütunlar, müşteri gereksinimlerinin doğru bir biçimde tespit edilmemiş olduğunu ya da teknik gereksinimlerin müşteri gereksinimlerinin ile hiçbir önemli ilişkisinin bulunmadığını varsayar (Day, 1998, s. 71).

2.5.5.3.5. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi ve Analizi

Korelasyon matrisi, hangi teknik özelliklerin birbirini koruduğunu ve hangilerinin uyumlu olduğunu belirlemek için kullanılır. Korelasyonlarda pozitif ya da negatif eğilimlerin belirlenmesi, her bir “NASIL”ın, verilen karakteristiğin hedef ayarının hangi yönde hareket ettiği yönünden bağımsız olarak, diğer “NASIL”ın elde edilmesini sağlama biçimine dayanır. Olumlu korelasyonlarda, bir başkası nasıl korunur, negatif korelasyonlarda ise iki kavram tutarsızdır (Franceschini, 2001, s. 57).

Olumlu korelasyonlar, hangi ürün özelliklerinin yakından ilişkili olduğunu belirlemede kullanılır. Bu şekilde, birden fazla şartname ile ilgili bir düzenlemenin, genel plandaki aynı eylemle elde edilip edilemeyeceği değerlendirilebilir. Şirket de organizasyon yapısı üzerindeki olası çoğaltılmış iş yüklerinden kaçınıp, tasarım sürecindeki enerjiyi boşa sarf etmemiş olur. (Franceschini, 2001, s. 57).

Negatif korelasyonlar ise, muhtemelen adil takaslar gerektirebilecek durumları temsil eder; bunlar göz ardı edilmemesi gereken durumlardır. Tanımlanamayan uzlaşmalar yanı sıra çözülmeyen uzlaşmalar kaçınılmaz olarak müşteri taleplerinin karşılanmamasına yol açmaktadır. Tasarlamayı düşündüğümüz sistemi temsil eden teknik özelliklerin hedef değerlerinde ayarlamalar yapılarak uzlaşma sağlanmalıdır (Franceschini, 2001, s. 58).

Korelasyonlar için kullanılacak simgesel ifadeler ise şu şekildedir:

Çizelge 4. Korelasyon Simgeleri

Korelasyon	Simge
Güçlü Pozitif Korelasyon	++
Pozitif Korelasyon	+
Negatif Korelasyon	-
Güçlü Negatif Korelasyon	▼

Kaynak: <http://www.qfdonline.com/templates/qfd-and-house-of-quality-templates/>

2.5.5.3.6. Teknik Kıyaslamaların Yapılması ve Hedeflerin Belirlenmesi

Kalite Fonksiyon Göçerimi, teknik rekabetçiliği test etmemize olanak sağlar. Her bir özelliğin sayısal değeri, rekabet gücü seviyesini göstermek için rakiplerin referans değeri ile karşılaştırılır. Bu durumda değerlendirme testlerinin mükemmelleştirilmesi ve eldeki kaynaklardan örneğin şirketteki teknik kataloglardan olabildiğince ilgili bilgilerin toplanmasını gerekir. Şirketçe kendi ürünü veya hizmeti ile rakip firmanın ürünü veya hizmeti arasında yapılan ölçümler, aynı ekipman ve yöntemler kullanılarak karşılaştırmaların aynı koşullar altında yapılmasını sağlar (Franceschini, 2001, s. 60).

2.5.5.3.7. Sonuçlara Dayalı Olarak Geliştirme Projesinin Planlanması

İlk önce bir KFG matrisine bakıldığında, her matriste çok fazla ayrıntıya sahip, çok kafa karıştırıcı ve meşgul görünebilir (Bossert, 1991, s. 6). Kalite Evinin genel hatlarıyla oluşturulmasıyla birlikte, karar vermeyi kolaylaştırmak için her bir teknik karakteristiğin geliştirilmesinin güçlüğü, maliyeti, sektörün özellikleri gibi satırlar da Kalite Evine eklenerek, son hali verilmiş olur.

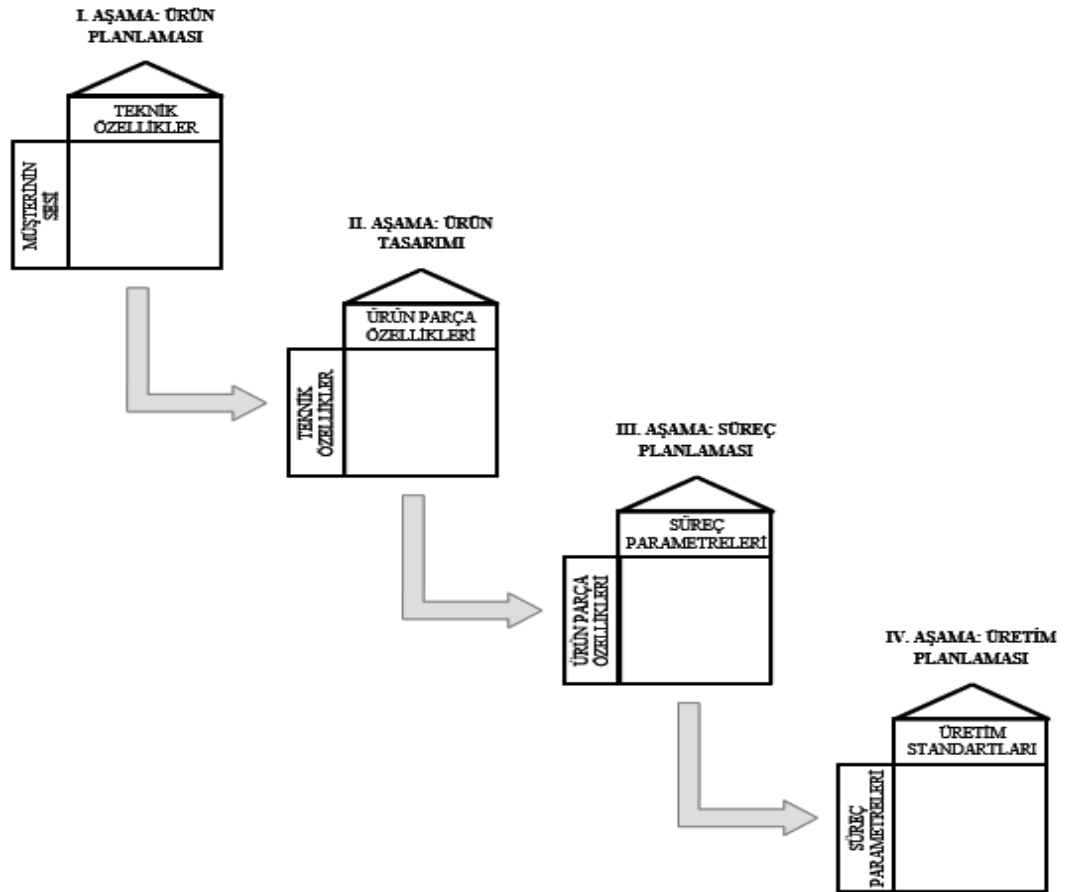
Buradaki önemli husus ise şirkette uygulanacak olan KFG projesinin sağlayacağı faydanın, bu proje için harcanacak para, zaman ve işgücünü karşılamasıdır. Çok ayrıntılı bir korelasyonun matrisinin haftalarca hazırlanmasının akabinde, bu durumdan düşük bir kar marjı sağlamak, yüksek maliyetli çalışmaları karşılamaz. Bunun için KFG ekibi Kalite Evini belirlerken tüm bölümleri oluşturmayabilir. Kalite Evinin oluşturulmasıyla teknik karakteristiklerin hangi ürün ve hizmetin süreçlerini içereceği belirlenmeli ayrıca müşteri isteklerinin de tüm süreçlere aktarılması sağlanmalıdır (Chan ve Wu, 2005, s. 136).

2.5.6. Kalite Fonksiyon Göçerimi Modelleri

Kalite Fonksiyon Göçeriminde oluşturulan Kalite Evinden sonraki aşamaların tamamlanması için farklı iki seçenek vardır. Bunlardan biri 'Dört Aşamalı Model' diğeri ise 'Matrislerin Matrisi' modelidir.

2.5.6.1. Dört Aşamalı Model

Dört aşama yaklaşımı, Amerikan Tedarikçiler Enstitüsü (American Supplier Institute-ASI) tarafından geliştirilmiştir. Planlama, tasarım, süreç planlaması ve üretim kontrol planlaması bölümlerinden meydana gelir. Dört Aşamalı Model örneği şu şekildedir:



Şekil 3: Dört Aşamalı Model

Kaynak: Eldin N. & Hkle V., (2003). Pilot Study of Quality Function Deployment in Construction Projects, Journal of Construction Engineering and Management, 129(3), s. 317'den uyarlanmıştır.

Dört aşamalı modeldeki ilk matris daha önceki bölümlerde meydana gelen Kalite Evidir. İlk matrisin oluşturulmasıyla nisbi önem düzeyi belirlenen teknik gereksinimlerden öncelikli olanlar belirlenir. Bunlar ikinci bir matris diyagramına satır verileri olarak geçirilirler. (Sofyalıoğlu, 2006, s. 84). Sonrasında prosesler tanımlanıp en uygun olanı belirlenir. Üretim planlamasını gerçekleştirecek üretim işleri bu şekilde ortaya çıkar. Proses planındaki kritik süreç gereksinimleri, iş analizleri, işletme talimatları yani iş planlamaları belirlenir.































2.5.6.2. Matrislerin Matrisi Modeli

Matrislerin matrisi modeli ise GOAL/QPC tarafından ortaya konmuştur. “30 matris yaklaşımı” olarak da bilinir.

Matrislerin matrisi yaklaşımı, özellikle KFG'yi yeni uygulayanlar için matris sayısının fazlalığından karmaşık ve zor bir süreç gibi gelebilir. Dört aşamalı modele nazaran daha detaylıdır.

Matrislerin matrisinde ürün veya hizmetle ilgili müşterilerin gereksinimleri, fonksiyonlar, kalite karakteristikleri, mekanizmalar, parçalar, maliyetler, hata modları ikişerli ve karşılıklı olarak karşılaştırılıp ilişkilendirilebilirler. Böylelikle kalite kontrol noktalarının bulunması gereken noktalar süreç üzerinde belirlenebilir. Ayrıca kalite güvence tabloları, gerekli donanımların göçerildiği tablolar ile proses planları meydana getirilebilir (Yenginol, 2000, s. 76).

Matrislerin Matrisi Modelinin örneği şu şekildedir:

	A	B	C	D	E	F
1	Kalite Karakteristikleri Müşteri İstekleri 	Fonksiyonlar Müşteri İstekleri 	Mekanizmalar Yeni Teknoloji 	Hata Modları Müşteri İstekleri 	Yeni kavramlar Müşteri İstekleri 	Değer mühendisliği 
2	Kalite Karakteristikleri Fonksiyonlar 	Maliyet Rekabet Analizi 	Mekanizmalar Fonksiyonlar 	Hata Modları Fonksiyonlar 	Yeni kavramlar Fonksiyonlar 	HMEA 
3	Kalite Karakteristikleri Kalite Karakteristikleri 	Yeni Hedefler KK Detayları 	Mekanizmalar Kalite Karakteristikleri 	Hata Modları Kalite Karakteristikleri 	Yeni kavramlar Kalite Karakteristikleri 	PDPC, Faktör Analizi 
4	Kalite Karakteristikleri Parçalar 	KK Planı Kritik Parçalar 	Mekanizmalar Parçalar 	Parça HM Parçalar 	Yeni kavramlar Özet 	Tasarım iletilme planı 
5	G-1  KG Tablosu	G-2  Donanım Göçerimi	G-3  Proses Planı	G-4  Hata Analizi Ağaç	G-5  Süreç HMEA	G-6  Kalite Kontrol Süreç Şeması

Şekil 4. Matrislerin Matrisi Modeli

Kaynak: ReVelle vd., 1998, s. 314'den aktaran Sofyalıoğlu, Ç. (2006). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Gıda Sanayiinde Uygulanabilirliği: Kano Modeli ile Bütünleşik Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa, s. 89.

2.5.7. Kalite Fonksiyon Göçeriminde Kullanılan Araçlar

2.5.7.1. Yedi Yeni Yönetim Aracı

2.5.7.1.1. Etkileşim Diyagramı

Etkileşim diyagramında tüm katılımcılar fikirlerini ortaya atar ve bu fikirler küme halinde gruplandırılır (Arı, 2006, s. 69).

Etkileşim diyagramı Kalite Fonksiyon Göçeriminde müşteri gereksinimleri ile teknik karakteristiklerin belirlenmesiyle sınıflandırılmasında kullanılabilir. Müşteri gereksinimleri, pazardan elde edilmiş orijinal bilgilere göre tasnif edilip işlenir. Etkileşim diyagramı ile gruplandırılıp, her biri için bir önem derecesi belirlenir (Sattarov, 2008, s. 42).

2.5.7.1.2. İlişki Diyagramı

Şirket içinde bir problemle karşılaşıldığında ya da bir konuyla ilgili planlama yapılacağında, problemin çözümüne yönelik veya planlamayla ilgili birçok fikir ortaya atılabilir. Ama bu fikirler yalın haliyle kullanışlı olmayabilir. Şirketçe fikirlerin analiz edilerek problemin çözümü ya da planlama ile ilgili farklı açılardan ilişkilerin incelenmesi gerekebilir. İlişki diyagramı, fikirler arasındaki farklılıkları ve sonuçlarının incelenmesi amacıyla kullanılan tekniktir. İlişki diyagramı, etkileşim diyagramıyla ortaya atılan fikirlerin nasıl uygulanabileceğini de gösterir. Yani ‘müşteri sesi’nin müşteri isteklerine dönüştürülmesinde kullanılır (Ardıç vd., 2008, s. 116).

2.5.7.1.3. Sistemik Diyagram

Belirli bir hedefe ulaşmak amacıyla izlenmesi gereken yolların sistemik bir şekilde giderek artan bir ayrıntı düzeyinde grafiksel ifadesidir. Sistemik diyagram, bir maddeyi iki veya daha fazla maddeye böler ve bu şekilde bölünüp devam eder.

2.5.7.1.4. Matris Diyagramı

İki ya da daha fazla bilgi grubu arasındaki ilişkiyi gösteren matris diyagramı, ilişkiyle alakalı güç-ölçüm-personelin rolü ile ilgili bilgi verir. Yani müşteri istekleri ile kalite karakteristikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılır. Bu şekilde büyük miktarda bilgiye kesinlik kazandırılır (<http://www.gbmut.com/problem-cozmede-7-arac/>).

2.5.7.1.5. Matris Veri Analizi

Matris diyagramının daha ayrıntılı incelemeleri için kullanılabilen halidir. Matris diyagramında sunulan birbirine geçmiş verileri senkronize ederek sayılarla farklılaştırır ve sadeleştirip anlaşılır hale getirebilir.

2.5.7.1.6. Süreç Karar Program Şeması

Geliştirilme basamağındaki bir planda, işe yaramayacak süreç adımlarını ortadan kaldırıp, adımların birleştirilmesini sağlayan süreç karar program şeması, personele grafiksel bir gösterim sağlar (<http://endustri.eskisehir.edu.tr/nerginel/TKY405/icerik/7%20yeni%20kalite%20arac%20C4%B1.pdf>). Ayrıca süreç karar programı şeması, geliştirilme aşamasındaki planda yanlış adımları da gösterir. Oluşabilecek sorunlara karşı önlemlerin alınması sağlanır.

2.5.7.1.7. Ok Diyagramı

Etkinlik ağ diyagramı ya da faaliyet ağı diyagramı adı da verilen ok diyagramı, şirket içindeki problemler çözümü ya da planlama ile ilgili işlerin sırası, zaman ufkunu ve karşılaşılabilecek zorlukları gösteren bir diyagramdır. Ok diyagramıyla problem çözümü ya da planlama ile ilgili kritik yolun hesaplanması sağlanabilir.

2.5.7.2. Analitik Hiyerarşı Prosesi

Analytic Hierarchy Process (AHP); Türkçe literatürde, Analitik Hiyerarşı Prosesi, Analitik Hiyerarşı Yaklaşımı, Analitik Hiyerarşı İşlemi, Analitik Hiyerarşı Yöntemi ve Analitik Hiyerarşı Süreci Tekniği olarak değişik biçimlerde de isimlendirilmektedir. Literatürdeki bazı tanımları ise şu şekildedir:

AHP yöntemi, temelde bir karar verme işleminde alternatifler arasından belirlenen kriterlerin bir ölçek ile puanlanması ve her bir alternatifin bu kriterlere göre değerlendirilmesi esasına dayanır. Kriterlere verilen ölçeklendirme, kriterlerin birbirleri ile ikili karşılaştırmaları sonucunda, karşılaştırma için sayısal bir değer atanması ile gerçekleştirilir. Genel olarak 6 aşamada uygulanan bu yöntemin aşamaları sırası ile aşağıda maddeler halinde listelenmiştir (Saaty, 2012, s. 22):

Aşama I. Problemin hiyerarşik olarak tanımlanması.

Aşama II. Kriterlerin belirlenmesi ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması.

Aşama III. Kriterlerin önem dağılımlarının belirlenmesi.

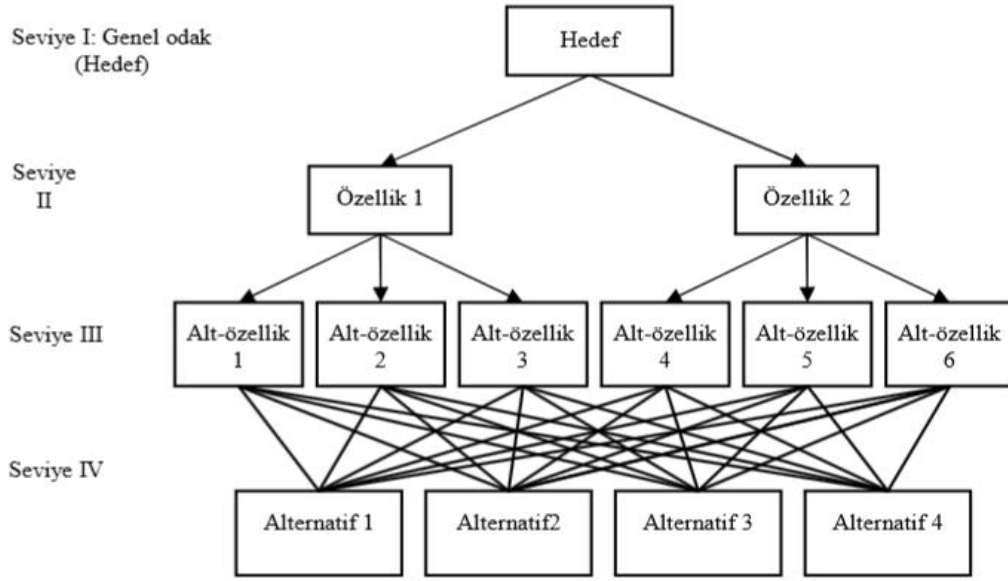
Aşama IV. Tutarlılık analizi.

Aşama V. Alternatiflerin sıralanması.

Aşama VI. Karar verilmesi.

AHP, karar verme sürecini basitleştirip, anlaşılmasını sağlayan çok kriterli karar verme metodudur (Chen, 2006, s. 168).

AHP'de, hiyerarşinin tepesinde en iyi alternatifini seçme veya en iyi kararı verme amacı bulunur. Aşağılara doğru inildikçe hedeflenen amaca katkı verecek özellikler yer alır. Hiyerarşinin alt seviyesinde ise karar alternatifleri ya da seçenekleri bulunmaktadır (Ünal, 2010, s. 58).



Şekil 5. AHP'nin Hiyerarşik Yapısı

Kaynak: Razmi, J., Rahnejat, H., & Khan, M. K. (2000). The New Concept of Manufacturing "DNA" Within an Analytic Hierarchy Process-Driven Expert System. *European Journal of Innovation Management*, 3(4), s. 200'den uyarlanmıştır.

AHP en iyi seçeneği belirlemekle kalmaz, seçenekler arasında sıralama yapmaya da olanak sağlar. Kolay kullanılabilir ve basit uygulanabilirliği sebebiyle çok karmaşık problemlerde bile kolaylıkla uygulanabilmektedir.

Problemin çok kriterli bileşenlerini öncelik durumuna göre hiyerarşik bir yapı içerisinde belirleyen AHP, problemi küçük parçalara ayırır. İkili karşılaştırmalara tabi tutup, her hiyerarşi için öncelikleri belirler ve böylece belli bir mantıksal süreci hazırlar. Karşılaştırma yapılması istenilen hiyerarşi düzeyinde "n" sayıda eleman varsa $n(n-1)/2$ adet karşılaştırma yapılması gerekir. Ayrıca her karşılaştırma matris şeklinde olmalıdır. Bu ikili karşılaştırmalara değer atamak için, Saaty 1-9 göreceli önem ölçeğini geliştirmiştir. AHP'de sıklıkla bu ölçek kullanılır (Arslan, 2010, s. 458). Ölçek ve değerleri şu şekilde gösterilmiştir:

Çizelge 5. Saaty Göreceli Önem Ölçeği Değerleri

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunurlar
2	Zayıf önemli	
3	Orta önemli	Tecrübe ve yargı, bir aktiviteyi diğerine göre hafifçe destekliyor
4	Orta üstü önemli	
5	Güçlü önemli	Tecrübe ve yargı, bir aktiviteyi diğerine göre kuvvetli bir şekilde destekliyor
6	Güçlü üstü önemli	
7	Çok güçlü önemli	Bir aktivite diğerine göre çok güçlü bir şekilde desteklenir, hâkimiyeti pratikte kanıtlanmıştır
8	Çok çok güçlü önemli	
9	Aşırı derecede önemli	Bir aktivitenin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahiptir.

Kaynak: Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process* (Vol. 175). Springer Science & Business Media. s. 6'dan uyarlanmıştır.

KFG sürecinde kalite evindeki öncelikleri belirlemek karmaşık olabilir. AHP ile kalite evindeki teknik karakteristikler ve müşteri gereksinimleri ağırlıklandırılabilir. AHP-KFG modelinin birlikte kullanılmasının birçok avantajından biri de budur. Ayrıca AHP, hiyerarşik bir model kullanarak nicel ve nitel faktörleri beraberce değerlendirir ve uygulanabilirliği basittir (Perçin ve Ustasüleyman, 2009, s. 19).

AHP'nin faydalarını ise şu şekilde sıralayabiliriz (Ünal, 2010, s. 99):

- Kolaylık: AHP modelleri kolay oluşturulabilir.
- Hiyerarşik yapı: Yapıya ait elemanlar gruplandırılıp seviyelere ayrılarak çözümü kolaylaştırabilirler.
- Karşılıklı etkileşim: Elemanlar arasındaki karşılıklı etkileşim göz önüne alınabilmektedir.

- Karmaşık yapıda problemler: Karmaşık yapıdaki problemleri de çözme yeteneğine sahiptir.
- Gözden geçirme: Yargıların tekrar gözden geçirilmesi istenerek model geliştirilebilir.
- Yargılar ve oybirliği: Farklı yargıların sentezi sonucu çözüme ulaşılabilir.
- Tutarlılık: Öncelikler belirlenirken yargıların tutarlılığı test edilebilmektedir.

2.5.7.3. Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (TRIZ)

TRIZ, Rusça “Yaratıcı Problem Çözme Teorisi” anlamına gelen “Теория Решения Изобретательских Задач (Теория Решения Изобретательских Задач)” kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Ayrıca literatürde İngilizce “Theory of Inventive Problems Solving” kelimelerinin baş harflerinden oluşan TIPS kısaltması da kullanılmaktadır.

Bu yöntem, 1946 yılında Sovyetler Birliği Patent Ofisi’nde çalışmakta olan Genrich Saulovich Altshuller ve meslektaşları tarafından bulunmuş, o zamana kadar dünya üzerinde var olan yaklaşık 2.000.000 patentin incelenmesi ve ortak özelliklerine göre sınıflandırılması ile geliştirilmiştir (Durgun ve Doruk, 2015, s. 2).

TRIZ yöntemini geliştiren Altshuller sorunlara cevap bulmak amacıyla önemli keşiflerin incelenebileceğini belirtir. Sorunlar ve bunların cevapları eğer mükemmellik durumu yoksa daima birbirleriyle çelişebilirler. Yani bir aksiyon diğer bir reaksiyonun sebebi olur. Altshuller patentleri incelerken bu durumu fark etmiştir. Örneğin dayanıklılığı arttırmak istediğimizde daha fazla ağırlık gibi bir çelişki durumu ortaya çıkacaktır. Tüm bu sorunlar, genel tanımlamaları yapılarak 39 adede indirgenmiş ve "Mühendislik Parametreleri" olarak aşağıda gösterilen şekilde isimlendirilmişlerdir:

Çizelge 6. Mühendislik Parametreleri

Sıra	Parametre	Sıra	Parametre	Sıra	Parametre
1	Hareketli nesnenin ağırlığı	14	Mukavemet	27	Güvenilirlik
2	Sabit nesnenin ağırlığı	15	Hareketli nesnenin dayanımı	28	Ölçüm doğruluğu
3	Hareketli nesnenin uzunluğu	16	Sabit nesnenin dayanımı	29	Üretim doğruluğu
4	Sabit nesnenin uzunluğu	17	Sıcaklık	30	Nesneye etki eden zararlı faktörler
5	Hareketli nesnenin alanı	18	Parlaklık	31	Zararlı yan etkiler
6	Sabit nesnenin alanı	19	Hareketli nesnenin harcadığı enerji	32	Üretilebilirlik
7	Hareketli nesnenin hacmi	20	Sabit nesnenin harcadığı enerji	33	Kullanım kolaylığı
8	Sabit nesnenin hacmi	21	Güç	34	Tamir edilebilirlik
9	Hız	22	Enerji kaybı	35	Adapte edilebilirlik
10	Kuvvet	23	Madde kaybı	36	Aletin karmaşıklığı
11	Gerilim	24	Bilgi kaybı	37	Kontrol karmaşıklığı
12	Şekil	25	Zaman kaybı	38	Otomasyon seviyesi
13	Nesnenin yapısal kararlılığı	26	Madde miktarı	39	Verimlilik

Kaynak: Güneş, S. (2009). Ürün Tasarımı ve TRIZ. Sanat ve Tasarım Dergisi, 1(2), s. 139.

Bu parametreler matris halinde düzenlenip 39*39 boyutunda bir matrise ulaşılmıştır. Buna da "Çelişkiler Matrisi" denilmektedir. Çelişkiler matrisindeki çelişkileri aşmak içinse yaratıcı ilkelerden faydalanılır. TRIZ yönteminde karşılaşılan sorunlar binlerce patent araştırması sonucunda ortaya çıkan ve çelişkilerin çözümünde kullanılan 40 yaratıcı ilkeyi kapsamaktadır (Özkan vd., 2019, 176). Bu 40 yaratıcı ilke ise şunlardır:

Çizelge 7. 40 Yaratıcı İlke

Sıra	İlke	Sıra	İlke	Sıra	İlke
1	Bölümlenme	15	Dinamiklik	29	Pnömatik ve hidrolik kullanımı
2	Çıkarma	16	Kısmi fazlalık	30	Esnek kabuklar ve ince filmler
3	Lokal kalite	17	Yeniden boyutlama	31	Gözenekli malzeme kullanım
4	Asimetri	18	Mekanik titreşim	32	Renk değiştirme
5	Birleştirme	19	Periyodik hareket	33	Homojenlik
6	Evrensellik	20	Yararlı hareket sürekliliği	34	Atılan ve değiştirilen parçalar
7	Birbirinin içine girme	21	Acele etme	35	Fiziksel ve kimyasal durum değişikliği
8	Ağırlık azaltma	22	Zararı yarara çevirme	36	Hal geçişleri
9	Başlangıçta eylemsizlik	23	Geribildirim	37	Isıl genleşme
10	Başlangıçta hareket	24	Aracılık	38	Kuvvetli oksitlendiriciler
11	Önceden güvenlik sağlama	25	Self-servis	39	Eylemsiz atmosfer
12	Eşit potansiyel	26	Kopyalama	40	Kompozit malzemeler
13	Ters eylem	27	Ucuz, kısa ömürlü nesnelere		
14	Yuvarlama	28	Mekanik sistemin ikamesi		

Kaynak: Özkan, N.F., Ada, E.C., & Genlik, S. (2019). Toplam Ekipman Etkinliğinin İyileştirilmesinde Triz Kullanımı: Bir Uygulama. Verimlilik Dergisi, 19(2), s. 167-168.

TRIZ, her türlü alanda kapsamlı çözümler elde etmeye yarayan etkili bir çözüm yolu olup, teknolojik Ar-Ge’de yaratıcılığı destekler. Ayrıca problemleri çözerken, tüm dünyadaki teknolojinin girdilerini kullanabilir (Kapucu vd. 2001, s. 2).

2.5.7.4. Taguchi Metodolojisi

Taguchi metodu, 1960'lı yıllarda Dr. Genichi Taguchi tarafından Japonya'da geliştirilmiştir. Kaliteyi iyileştirmek ve maliyetleri düşürmek amacıyla kullanılan istatistiksel bir yöntemdir.

Taguchi kaliteyi geliştirme çalışmalarında, kaliteden ziyade kalitenin kayıpları açısından olaya yaklaşmaktadır. Buradaki kalite kayıpları, üretimden başlayarak ürünün müşterinin eline geçen zamana dek, üründe meydana gelen kayıplardır. Bunlara bozuk ürün performansı ile güven azalması nedeniyle müşterinin ürünü tercih etmemesiyle oluşan pazar payının azalması da eklenebilir.

Taguchi metodolojisinin asıl hedefi, kontrol edilebilen faktörlerin ayarlanmasıyla maliyet etkin, zamanlaması mükemmel, aynı şekilde kontrol edilemeyen faktörlerin etkilerine karşı duyarsız ürün ve süreç tasarımı geliştirmektir (Şanyılmaz, 2006, s. 2).

Taguchi metodu Kalite Fonksiyon Göçerimindeki Kalite Evinde aşağıdaki biçimlerde faydalı olabilir (Bouchereau ve Rowlands, 2000, s. 16):

- Korelasyon matrisinden oluşan çatı kısmında,
- Kalite evinin ilişki diyagram matrisinde yer alan, müşteri gereksinimleri ile teknik karakteristikler arasındaki ilişkiyi gösteren hedeflerin belirlenmesi için.

3. BÜRO MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

Sektördeki firmalar temel olarak kalite, maliyet ve artan rekabet unsurlarıyla başa çıkabilmek amacıyla Toplam Kalite uygulamalarına geçmişlerdir.

Müşteri memnuniyeti ölçüp bu şekilde kaliteyle birlikte pazar payını arttırmada Kalite Fonksiyon Göçeriminin uygulanabilir bir araç olduğundan hareketle, bu uygulamanın büro makineleri sektöründe faaliyet gösteren bir firmada yapılması düşünülmüştür.

3.1. Sektör ve Firma Hakkında Bilgi

Fotokopi makinelerinden bağımsız düşünemeyeceğimiz yazı ve baskı kâğıtlarının üretiminde kullanılan beyazlatılmış selülozun Türkiye'de üretimi yapılmamakla birlikte ülkemiz, dünya kâğıt ve karton ithalatında 14. sıradadır (<https://istka.org.tr/media/67278/türkiye-kağıt-sektörü-ve-rekabet-gücünün-değerlendirilmesi.pdf>). Aşağıda gösterilen çizelgede ise yıllara göre ithal edilen kâğıt ve büro makinelerinin de içinde bulunduğu elektrikli makineler hakkındaki bilgiler yer almaktadır:

Çizelge 8. 2012-2018 Yılları Arasında Fasillara Göre İthalat Rakamları

2012-2018 YILLARI ARASINDA FASILLARA GÖRE İTHALAT - <i>Milyon Dolar</i>								
FASIL NO	FASIL ADI	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
48	Kâğıt ve karton; kâğıt hamurundan kâğıt ve kartondan eşya	2.883	3.092	3.171	2.684	2.685	2.812	2.750
85	Elektrikli makine ve cihazlar, aksam ve parçaları	16.280	17.759	17.949	17.638	20.135	21.152	16.570
TOPLAM İTHALAT		236.545	251.661	242.177	207.234	198.618	233.800	223.047

Kaynak: <https://www.ticaret.gov.tr/istatistikler/dis-ticaret-istatistikleri/dis-ticaret-istatistikleri-ocak-subat-2019/fasillara-gore-dis-ticaret>.

Ticaret Bakanlığı verilerine göre elektrikli makine ve cihazlar en fazla ithalat yapılan 4'üncü kalem olurken, kâğıt ve karton ise 15'inci kalemdir.

Türkiye'nin dış ülkelere tamamen bağımlı olduğu sanayi ürünlerinden olan fotokopi makineleri, ülkemiz tarafından en fazla ithal edilen makineler arasında yer almaktadır (<https://www.etiketten.com.tr/turkiyenin-en-cok-ithal-ettigi-makine-turleri-h-59>).

2006 ile 2010 yılları arasında fotokopi makineleri alımına toplam 797 milyon dolar harcanmıştır (<http://archive.ismmmo.org.tr/docs/yayinlar/kitaplar/FaaliyetRaporu2011/1111%20t%C3%BCrkiye%20sanayi%20C3%BCretimi%20ve%20gercekler.pdf>).

Ülkemizde 2011 ve 2017 yılları arasında fotokopi makinelerinin, kâğıt hamurunun, ofset baskı makinelerinin üretimi, bakım ve satışı yapılamadığına dair istatistiki veriler ise şu şekildedir:

Çizelge 9. Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri

Sanayi Ürünleri Yıllık Üretim ve Satış İstatistikleri, 2011 - 2017										
Ürün Kodu	Düzye	Ürün Tanımı	Yıl							
			Değişkenler	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Türkiye Toplamı			Girişim Sayısı	24 400	27 598	29 824	31 203	31 346	33 427	33 059
			Üretim Değeri (TL)	687 909 256 442	760 831 565 823	834 819 238 076	994 944 270 875	1 067 577 986 448	1 169 402 555 861	1 512 196 766 578
			Satış Değeri (TL)	592 845 283 137	655 833 644 729	732 608 813 100	860 253 352 324	956 496 601 491	1 045 753 702 965	1 342 944 001 494
28.23.26	CPA (Üst Toplam) (Subtotal)	Fotokopi makinelerinin parça ve aksesuarları	Girişim Sayısı	3	2	4	6	3	3	3
			Üretim Miktarı	.	.	.	.	.	.	e
			Üretim Değeri (TL)	e	e	e	e	e	e	e
			Satış Miktarı	.	.	.	.	.	.	e
			Satış Değeri (TL)	e	e	e	e	e	e	e
17.11.11	CPA (Üst Toplam) (Subtotal)	Kimyasal kâğıt hamuru, çözünür derecede	Girişim Sayısı							
			Üretim Miktarı (% 90 kuru olan maddenin kilogram)							
			Üretim Değeri (TL)							
			Satış Miktarı (% 90 kuru olan maddenin kilogram)							
			Satış Değeri (TL)							
28.23.22	CPA (Üst Toplam) (Subtotal)	Ofset baskı makineleri (tabaka kâğıt beslemeli, büro tipi)	Girişim Sayısı		1			1		
			Üretim Miktarı (Adet sayıs)		e			e		
			Üretim Değeri (TL)		e			e		
			Satış Miktarı (Adet sayıs)		e			e		
			Satış Değeri (TL)		e			e		
33.12.27	CPA (Üst Toplam) (Subtotal)	Kâğıt ve mukavva üretiminde kullanılan makinelerin bakım ve onarım hizmetleri	Girişim Sayısı	2	1		1	2		
			Üretim Miktarı	.	.	.	.	.	.	.
			Üretim Değeri (TL)	e	e	.	e	e	.	.
			Satış Miktarı	.	.	.	.	.	.	.
			Satış Değeri (TL)	e	e	.	e	e	.	.

Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1066.

Araştırmanın yapılacağı firma ise 1993 yılında faaliyetine başlayıp, Ege Bölgesindeki birçok büro makinesi markasının yetkili ana bayisidir. Uzun vadeli bakış açısıyla geleceğe yönelik yatırımlar yapan şirketin amacı bulunduğu sektörde kaliteli, hızlı, güvenilir ve son teknoloji ürünleriyle başarılı bir biçimde iş yapmaktır.

3.2. Uygulamanın Amacı

Büro makineleri sektörünü esas alan uygulamamızdaki amaç; her geçen gün farklı türdeki özellikleriyle iş yaşamının ayrılmaz bir parçası olan fotokopi makinelerinin, müşterilerin istek ve ihtiyaçları göz önünde bulundurularak mevcut ürünlerin yenilenmesi ya da isteklere uygun yeni bir ürün olarak tasarlanmasıdır. Ayrıca müşteri memnuniyetini sağlayıp sadık müşteriler elde edip, pazarda daha iyi bir konuma ve yeni pazarlara ulaşabilmektir.

3.3. Uygulama Süreci

Bu uygulamadaki tüm süreçler 2. Bölümde anlatılan KFG metodu ile AHP birlikte uygulanarak, İzmir ilinde Haziran-Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Planlama

Kalite Fonksiyon Göçerimi Ekibi; Firmanın genel müdürü ve genel müdür yardımcısı, alım-satım işlemleri sorumlusu, teknik servis sorumlusu ve şefi ile depo sorumlusunca oluşturulmuştur.

Müşterilerin Belirlenmesi; Kalite Fonksiyon Göçerimi metodunu uygulamaya başlarken öncelikle müşterilerin kim olduğu KFG takımınca net olarak belirlenmelidir. Müşteri net olarak belirlenmemişse, KFG takımındaki diğer müşterileri farklı değerlendirip birlik sağlayamayabilirler. Bu durumda da çalışma düzgün olarak ilerlemeyebilir. Eğer takım üyeleri farklı müşterileri düşünerek hareket ederse anlaşmazlıklar olacaktır ve çalışma düzgün ilerleyemeyecektir. Çalışmamızda müşteri grubu olarak fotokopi makineleri kullanan kişiler seçilmiştir. Müşteri grubunun demografik özellikleri ise şu şekildedir:

Çizelge 10. Cinsiyete İlişkin Frekans Dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Erkek	36	94,7
Bayan	2	5,3
Toplam	38	100

Bu araştırmadaki müşterilerin %94,7'si (36 kişi) olarak büyük bir çoğunluğu erkek, %5,3'ü (2 kişi) ise bayandır.

Çizelge 11. Yaşa İlişkin Frekans Dağılımı

Yaş	Frekans	Yüzde
18-25	9	23,7
26-32	12	31,5
33-40	6	15,8
41 ve üzeri	11	29
Toplam	38	100

Bu araştırmadaki müşterilerin %23,7'si (9 kişi) 18-25 yaş aralığında, %31,5'i (12 kişi) 26-32 yaş aralığında, %15,8'i (6 kişi) 33-40 yaş aralığında, %29'u (11 kişi) ise 41 yaş üzerinde olup, neredeyse her yaştan insanın bu sektörde varlığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 12. Medeni Duruma İlişkin Frekans Dağılımı

Medeni Durum	Frekans	Yüzde
Evli	20	52,7
Bekâr	18	47,3
Toplam	38	100

Bu araştırmadaki müşterilerin %47,3'ü (18 kişi) bekâr, %52,7'si (20 kişi) ise evlidir.

Çizelge 13. Eğitim Durumuna İlişkin Frekans Dağılımı

Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
İlköğretim	1	2,6
Lise	11	29
Ön Lisans	6	15,8
Lisans ve Üstü	20	52,6
Toplam	38	100

Bu araştırmadaki müşterilerin %52,6'sı (20 kişi) ile yarısından fazlası lisans ve üstü, %15,8 (6 kişi) ile ön lisans, %29 (11 kişi) ile lise ve %2,6'sının (1 kişi) ise ilköğretim mezunu oldukları görülmektedir.

Çizelge 14. İşyerinde Çalışma Süresine İlişkin Frekans Dağılımı

İşyerinde Çalışma Süresi	Frekans	Yüzde
1 yıldan az	3	7,9
1-4 yıl	16	42,1
5-9 yıl	5	13,2
10 yıl ve üstü	14	36,8
Toplam	38	100

Araştırmadaki müşterilerin işyerinde çalışma süresi bakımından %42,1 (16 kişi) ile en çok yüzdeye sahip bölümü 1-4 yıl arası işyerinde çalışanlardır. Sonra sırasıyla 10 yıl ve üstü %36,8 (14 kişi), %13,2 (5 kişi) ile 5-9 yıl arası ve son olarak da %7,9 (3 kişi) ile 1 yıldan az çalışanlar gelmektedir.

Çizelge 15. Sektörde Çalışma Süresine İlişkin Frekans Dağılımı

Sektörde Çalışma Süresi	Frekans	Yüzde
0-5 yıl	16	42,1
6-10 yıl	6	15,8
11-15 yıl	3	7,9
15 yıl ve üstü	13	34,2
Toplam	38	100

Araştırmadaki müşterilerin büyük bir bölümü %42,1'i (16 kişi) sektörde ilk yıllarını geçirdiği (0-5 yıl), sonrasında ise %34,2 (13 kişi) olarak 15 yıl ve üstü, %15,8'i (6 kişi) 6-10 yıl arası son olarak %7,9'u (3 kişi) 11-15 yıl arası sektörde bulunmuşlardır.

Çizelge 16. Aylık Gelire İlişkin Frekans Dağılımı

Aylık Gelir	Frekans	Yüzde
1604 TL ve altı	4	10,5
1604 TL-2000 TL arası	11	29
2001 TL-2500 TL arası	6	15,8
2500 TL ve üstü	17	44,7
Toplam	38	100

Aylık gelire baktığımızda ise büyük bir çoğunluk olarak %44,7'ü (17 kişi) 2500 TL ve üstü bir gelire sahipken, %15,8 (6 kişi) 2001-2500TL arası, %29'u (11 kişi) 1604-2000TL arası ve %10,5'i (4 kişi) ise 1604TL ve altı gelire sahiptir.

Ürüne Karar Verilmesi; Büro makineleri sektöründeki çeşitlilikten dolayı alan kısıtlanıp, araştırmamızda fotokopi makineleri üzerine çalışılmıştır.

Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulama Çizelgesi; KFG uygulaması Haziran-Aralık 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmek üzere hazırlanmıştır.

3.3.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Müşteri İhtiyaçlarının Tanımlanması ve Yönetimi; Kalite Fonksiyon Göçerimi takımı oluşturulup müşterilerin belirlenmesine müteakip müşteri ihtiyaçları belirlenir, tanımlanır ve yönetilmesi gerekir. Yani müşteri sesinin dinlenmesi aşamasına geçilmiştir. Gemba analizi kapsamında belirlenen müşteriler çalışma ortamları yerinde izlenmiştir. Ayrıca müşterilerle derinlemesine görüşmeler yapılmış ve müşterilerin ne istedikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

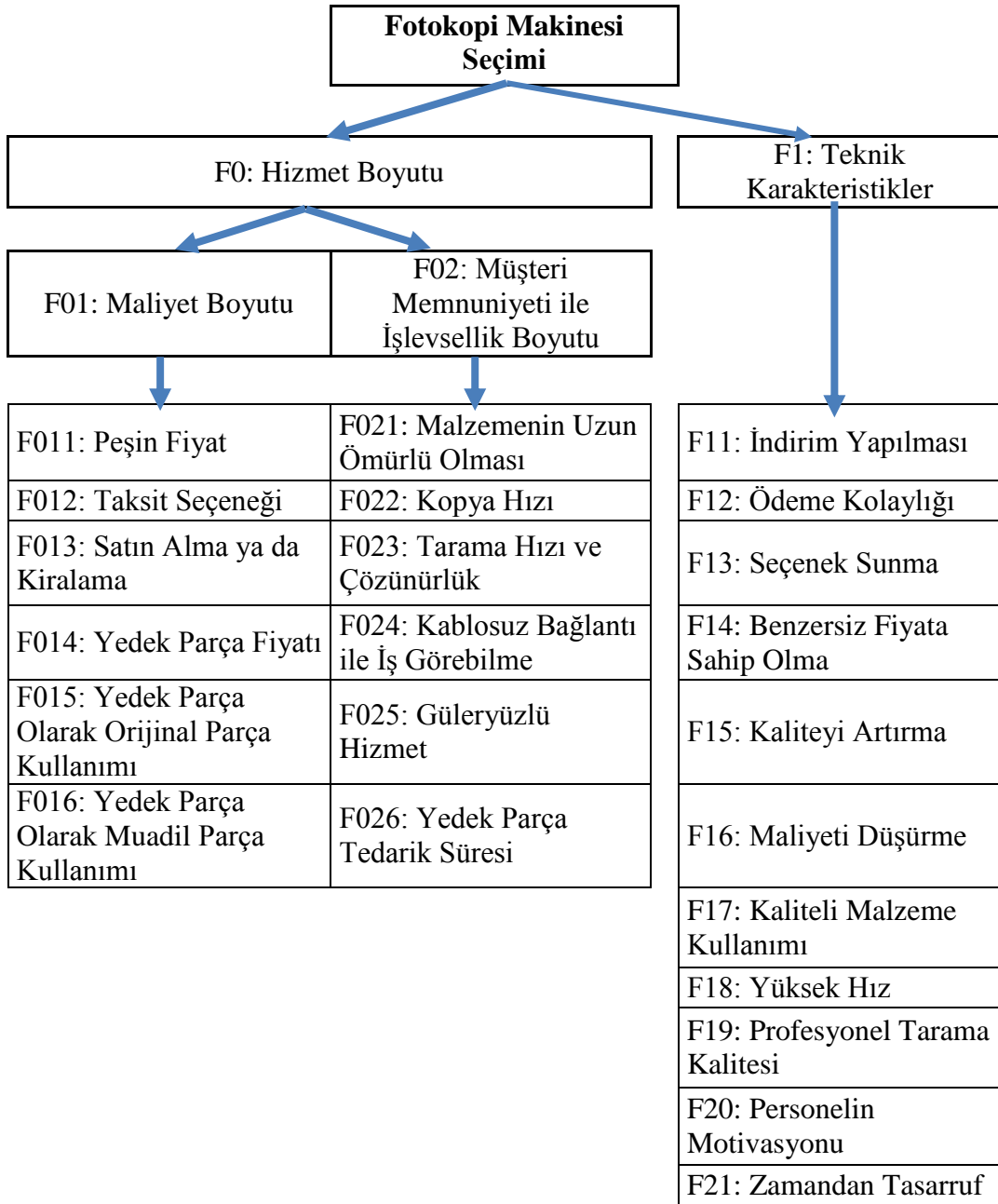
Hiyerarşik Yapının Kurulması; Hiyerarşik yapı oluşturulurken, fotokopi makinesi kullanımını etkileyen kriterler *Hizmet Boyutu* ve *Teknik Karakteristikler* olarak ikiye ayrılmıştır.

Ardından *Hizmet Boyutu*, *Maliyet Boyutu* ve *Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutu* olmak üzere iki ayrı dala daha ayrılmaktadır.

Maliyet ve Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutları kendi içlerinde 6, Teknik Karakteristikler ise 11 kriterin değerlendirileceği şekilde dallandırılmıştır.

Hiyerarşi Yapı ise şu şekilde kurulmuştur;

Çizelge 17. Hiyerarşik Yapı



3.3.3. Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi

Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması; Müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının görüleceği bu kısım, bu istek ihtiyaçların incelenip müşteri tatminini artırmak için kullanılacak yolları gösterir.

Fotokopi makinesi seçimi için öncelikli kriterlerin belirlenmesinde öncelikle kullanıcıların yargıları önem dereceli tablosu dikkate alınarak puanlandırılmış, daha sonra her bir kıyaslama için bu değerlerin geometrik ortalaması alınmıştır. Geometrik ortalama değerleri dikkate alınarak karşılaştırma matrisi oluşturulmuş, normalleştirme yapılmış ve görelî önem vektörleri (göv) belirlenerek yerel önem değerleri hesaplanmıştır. İlk önce *Hizmet Boyutu* ile *Teknik Karakteristikler* karşılaştırılmıştır;

Çizelge 18. Hizmet Boyutu ile Teknik Karakteristiklerin Karşılaştırılması

Fotokopi Makinesi Seçimi	F0: Hizmet Boyutu	F1: Teknik Karakteristikler	Görelî Önem Vektörü
F0: Hizmet Boyutu	1,00	1,22	0,55
F1: Teknik Karakteristikler	0,82	1,00	0,45
Toplam	1,82	2,22	1,00

Fotokopi makinesi kullanıcıları için *Hizmet Boyutu*, *Teknik Karakteristiklere* nazaran daha yüksek görelî önem vektörüne sahiptir.

Daha sonra ise *Hizmet Boyutu* kendi için karşılaştırılmış *Maliyet Boyutunun*, *Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutuna* göre daha yüksek görelî önem vektörüne sahip olduğu görülmüştür;

Çizelge 19. Hizmet Boyutunun Kendi İçinde Karşılaştırılması

Hizmet Boyutu Karşılaştırılması	F01: Maliyet Boyutu	F02: Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik	Görelî Önem Vektörü
F01: Maliyet Boyutu	1,00	1,08	0,52
F02: Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik	0,92	1,00	0,48
Toplam	1,92	2,08	1,00

Maliyet Boyutunun karşılaştırılması ise şu şekildedir;

Çizelge 20. Maliyet Boyutunun Karşılaştırılması

Maliyet Boyutu Karşılaştırılması	F011: Peşin Fiyat	F012: Taksit Seçeneği	F013: Satın Alma ya da Kiralama	F014: Yedek Parça Fiyatı	F015: Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	F016: Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı	Görelî Önem Vektörü
F011: Peşin Fiyat	1,00	2,79	1,83	1,31	1,48	1,38	0,25
F012: Taksit Seçeneği	0,36	1,00	0,86	0,82	0,55	0,87	0,11
F013: Satın Alma ya da Kiralama	0,55	1,17	1,00	1,69	0,79	1,26	0,17
F014: Yedek Parça Fiyatı	0,76	1,21	0,59	1,00	1,17	1,74	0,17
F015: Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	0,67	1,82	1,26	0,85	1,00	1,33	0,18
F016: Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı	1,15	1,15	0,80	0,57	0,02	1,00	0,12
Toplam	4,50	9,14	6,33	6,24	5,02	7,58	1,00

Maliyet Boyutundaki karşılaştırmada, *Peşin Fiyat* tüm seçenekler arasında 0,25 ile en yüksek görelî önem vektörüne sahipken, onu *Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı* kriteri 0,18 görelî önem vektörü ile takip etmektedir. Satın Alma ya da Kiralama ile Yedek Parça Fiyatı kriterleri aynı görelî önem vektörüne sahip olup, *Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı* kriteri 0,12 ve *Taksit Seçeneği* kriteri ise 0,11 ile en düşük görelî önem vektörüne sahiptir.

Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutunun karşılaştırılması ise şu şekildedir;

Çizelge 21. Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutunun Karşılaştırılması

Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutu Karşılaştırılması	F021: Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	F022: Kopya Hızı	F023: Tarama Hızı ve Çözünürlük	F024: Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	F025: Güler yüzlü Hizmet	F026: Yedek Parça Tedarik Süresi	Görelî Önem Vektörü
F021: Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	1,00	3,51	2,31	2,82	1,91	1,23	0,31
F022: Kopya Hızı	0,28	1,00	3,35	2,69	1,42	1,32	0,21
F023: Tarama Hızı ve Çözünürlük	0,43	0,30	1,00	1,62	0,99	0,69	0,12
F024: Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	0,35	0,37	0,62	1,00	0,77	0,67	0,09
F025: Güler yüzlü Hizmet	0,52	0,71	1,01	1,30	1,00	0,95	0,14
F026: Yedek Parça Tedarik Süresi	0,76	0,76	1,44	1,48	0,02	1,00	0,13
Toplam	3,35	6,64	9,72	10,91	6,11	5,87	1,00

Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutundaki karşılaştırmada, 0,31 ile *Malzemenin Uzun Ömürlü Olması* kriteri en yüksek görelî önem derecesine sahiptir. İkinci sırada ise 0,21 ile *Kopya Hızı* gelmektedir. Güler yüzlü Hizmet, Yedek Parça Tedarik Süresi ile Tarama Hızı ve Çözünürlük Kriterleri önem sırasında birbirlerini takip ederken, bu boyuttaki en düşük önem derecesi ise 0,09 görelî önem vektörü ile *Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme* kriteridir.

Planlama Matrisinin Oluşturulması; Rekabet analizinin değerlendirildiği planlama matrisinde, firmanın ürününü kullanan müşterilerin gereksinimlerini karşılayabilme oranını belirleyebilmek adına hem kendi hem de rakip firmanın performanslarının değerlendirmeleri istenmiştir (1: En Kötü, 10: En İyi). Bu şekilde firmanın bugünkü durumuyla ve rakip firmanın durumu belirlenmiştir. Sonrasında müşteri gereksinimlerinin önem düzeyleri ve bu gereksinimlerin karşılanma düzeylerine dönük değerlendirme puanları, firmanın KFG ekibi tarafından değerlendirilmiş ve firmanın gelecekte ulaşmak istediği düzey belirlenmiştir.

Çizelge 22. Planlama Matrisi

	Önem Düzeyi	Firmanın Bugünü	Rakip Firma	Firma Hedef	İyileştirme Oranı	Satış Puanı	Önem Puanı
F021: Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	0,31	8	7	9	1,13	1,5	0,52
F011: Peşin Fiyat	0,25	7	7	9	1,29	1,2	0,39
F022: Kopya Hızı	0,21	7	6	8	1,14	1,5	0,37
F015: Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	0,18	7	5	9	1,29	1,5	0,34
F014: Yedek Parça Fiyatı	0,17	7	6	7	1,00	1,2	0,20
F013: Satın Alma ya da Kiralama	0,17	7	6	8	1,14	1	0,19
F025: Güleryüzlü Hizmet	0,14	7	7	8	1,14	1,2	0,19
F026: Yedek Parça Tedarik Süresi	0,13	8	7	9	1,13	1,2	0,18
F016: Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı	0,12	6	7	7	1,17	1	0,14
F023: Tarama Hızı ve Çözünürlük	0,12	7	6	8	1,14	1	0,13
F012: Taksit Seçeneği	0,11	7	8	7	1,00	1	0,11
F024: Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	0,09	6	7	7	1,17	1	0,11

İyileştirme oranı Firma Hedef/Firma Bugün oranı ile bulunmuştur. Satış puanı KFG ekibi tarafından iyileştirme yapıldığında müşteri memnuniyetini ne ölçüde artıracığı düşünülerek belirlenmiştir. Önem Puanı ise (Önem düzeyi)*(İyileşme oranı)*(Satış puanı) formülü ile bulunmuştur.

İyileştirme oranlarına bakıldığında Peşin Fiyat seçeneğini daha çok kullanarak makineleri ucuza almak ve Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanmak firmanın önceliğinde olması gereken hususlardır.

Teknik Karakteristiklerin Belirlenmesi; Müşteri sesinin toplanmasıyla elde edilen müşteri gereksinimlerinin değerlendirilmesiyle, firma bu gereksinimleri teknik olarak nasıl karşılaması gerektiğine karar verecektir (Teknik karakteristikler/Nasıl'lar). Her bir müşteri gereksiniminin karşılanması için neler yapıldığı/veya yapılabileceği ile ilgili olarak, firma teknik karakteristiklerinin belirlenmesinde KFG ekibi üyelerinin uzman görüşlerine başvurulmuştur.

Aşağıda belirtilen Teknik Karakteristiklerin karşılaştırılmasında, en yüksek görelî önem derecesine sahip olan kriter 0,13 ile *Maliyeti Düşürmedir*. Müşteriler açısından ürünün maliyeti ne kadar düşük olursa o kadar iyi olacaktır. Bu kriteri *İndirim Yapılması* ve *Kalite Malzeme Kullanımı* kriterleri 0,12 görelî önem vektörüyle izlemişlerdir. Hem düşük fiyat hem de kalite birlikte aranan özelliklerdir.

Yüksek Hız ve Zamandan Tasarruf kriterleri 0,10 görelî önem vektörüyle orta sıralarda yer almaktadırlar. Ödeme Kolaylığı, Kaliteyi Artırma ve Personelin Motivasyonu kriterleri 0,09 görelî önem vektörüne sahiplerdir.

Son sırada yer alan *Seçenek Sunma* ve *Profesyonel Tarama Kalitesi* kriterleri 0,05 görelî önem vektörüne sahiplerdir.

Çizelge 23. Teknik Karakteristiklerin Karşılaştırılması

Teknik Karakteristiklerin Karşılaştırılması	F11: İndirim Yapılması	F12: Ödeme Kolaylığı	F13: Seçenek Sunma	F14: Benzersiz Fiyata Sahip Olma	F15: Kaliteyi Artırma	F16: Maliyeti Düşürme	F17: Kaliteli Malzeme Kullanımı	F18: Yüksek Hız	F19: Profesyonel Tarama Kalitesi	F20: Personelin Motivasyonu	F21: Zamandan Tasarruf	Görelî Önem Vektörü
F11: İndirim Yapılması	1,00	1,17	1,52	1,26	0,62	0,57	0,60	7,00	1,71	0,77	0,79	0,12
F12: Ödeme Kolaylığı	0,85	1,00	2,26	1,27	0,87	0,53	0,82	1,05	1,76	1,03	1,13	0,09
F13: Seçenek Sunma	0,66	0,44	1,00	0,82	0,38	0,44	0,45	0,68	1,18	0,53	0,63	0,05
F14: Benzersiz Fiyata Sahip Olma	0,79	0,79	1,22	1,00	0,76	0,59	0,51	0,76	1,60	0,70	0,74	0,07
F15: Kaliteyi Artırma	1,62	1,16	2,60	1,32	1,00	0,52	0,78	0,67	1,55	0,84	0,88	0,09
F16: Maliyeti Düşürme	1,76	1,88	2,26	1,68	1,93	1,00	0,96	0,91	1,97	1,26	0,71	0,13
F17: Kaliteli Malzeme Kullanımı	1,67	1,22	2,24	1,96	1,28	1,05	1,00	1,28	1,96	1,07	0,71	0,12
F18: Yüksek Hız	0,14	0,96	1,47	1,32	1,49	1,10	0,78	1,00	2,23	1,54	1,59	0,10
F19: Profesyonel Tarama Kalitesi	0,59	0,57	0,85	0,63	0,64	0,51	0,51	0,45	1,00	0,82	0,65	0,05
F20: Personelin Motivasyonu	1,29	0,97	1,90	1,43	1,19	0,79	0,93	0,65	1,22	1,00	1,08	0,09
F21: Zamandan Tasarruf	1,26	0,88	1,58	1,35	1,13	1,40	1,40	0,63	1,54	0,92	1,00	0,10
Toplam	11,65	11,03	18,89	14,03	11,30	8,50	8,74	15,07	17,72	10,49	9,93	1,00

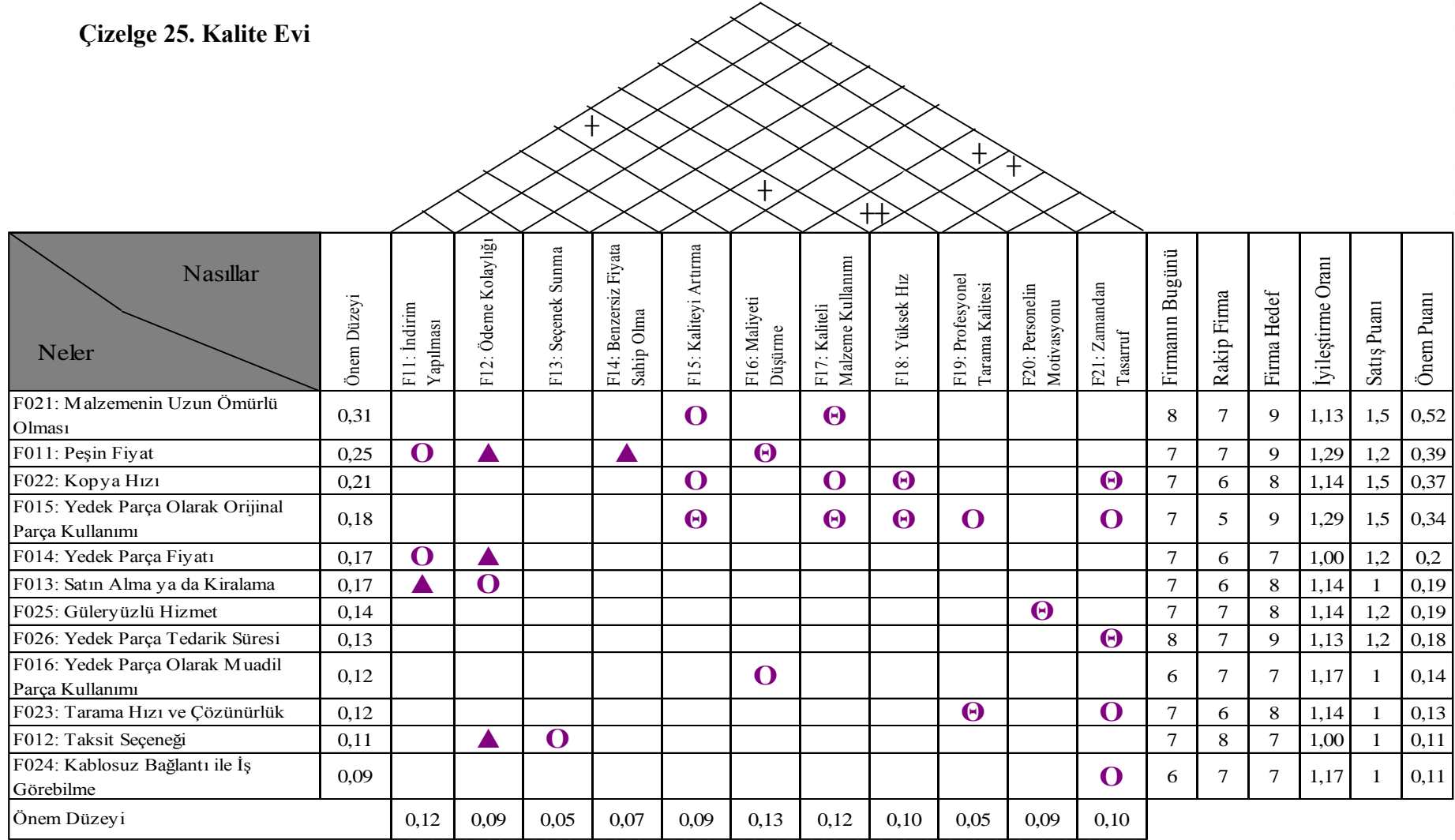
İlişki Matrisinin Oluşturulması; Bu kısımda belirlenen müşteri gereksinimleri ile teknik karakteristiklerin birbiriyle ilişkileri değerlendirilir. KFG ekibince incelenen müşteri gereksinimleri ve teknik karakteristikler arasındaki ilişki ve buna karşılık gelen sembol değerleri şu şekildedir:

Çizelge 24. İlişki Matrisi

Nasıllar Neler	Önem Düzeyi	F11: İndirim Yapılması	F12: Ödeme Kolaylığı	F13: Seçenek Sunma	F14: Benzersiz Fiyata Sahip Olma	F15: Kaliteyi Artırma	F16: Maliyeti Düşürme	F17: Kaliteli Malzeme Kullanımı	F18: Yüksek Hız	F19: Profesyonel Tarama Kalitesi	F20: Personelin Motivasyonu	F21: Zamandan Tasarruf
F021: Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	0,31					0		0				
F011: Peşin Fiyat	0,25	0	▲		▲		0					
F022: Kopya Hızı	0,21					0		0	0			0
F015: Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	0,18					0		0	0	0		0
F014: Yedek Parça Fiyatı	0,17	0	▲									
F013: Satın Alma ya da Kiralama	0,17	▲	0									
F025: Güleryüzlü Hizmet	0,14										0	
F026: Yedek Parça Tedarik Süresi	0,13											0
F016: Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı	0,12						0					
F023: Tarama Hızı ve Çözünürlük	0,12									0		0
F012: Taksit Seçeneği	0,11		▲	0								
F024: Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	0,09											0

Kalite Evi; Tüm aşamaların birleştirilmesiyle oluşturulan Kalite Evi şu şekildedir:

Çizelge 25. Kalite Evi



Bütünsel Önem Dereceleri; Kalite Evi'nin oluşturulmasıyla birlikte müşterilerin fotokopi makinesi seçiminde; Hizmet Boyutu, Teknik Karakteristikler, Maliyet Boyutu ve Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutları açısından öncelik sırasının belirlenmesi için bütünsel öncelik değerleri hesaplanmıştır.

Bütünsel Önem Dereceleri incelendiğinde;

- 8,10 puan ile *Malzemenin Uzun Ömürlü Olması* kriteri tüm kriterler arasında en yüksek öneme sahip kriterdir.
- İkinci olarak 7,16 puan ile *Peşin Fiyat*, üçüncü olarak 5,64 puan ile *Maliyeti Düşürme* kriterleri gelmektedir.
- 5,63 ile *Kopya Hızı*, 5,35 puanla *İndirim Yapılması*, 5,23 puan ile *Kaliteli Malzeme Kullanımı* ve 5,05 puan ile *Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı* kriterleri yüksek öneme sahip diğer kriterlerdir.
- Yedek Parça Fiyatı, Satın Alma ya da Kiralama, Zamandan Tasarruf, Yüksek Hız ve Personelin Motivasyonu kriterleri orta derecede öneme sahip kriterlerdir.
- En düşük öneme sahip kriterler ise; 3,10 ile *Tarama Hızı ve Çözünürlük*, 3,06 puan ile *Benzersiz Fiyata Sahip Olma*, 2,45 puan ile *Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme*, 2,39 puan ile *Profesyonel Tarama Kalitesi* ve 2,28 puan ile *Seçenek Sunmadır*.

Çizelge 26'da ayrıntılı olarak Hiyerarşik Yapıdaki tüm kriterlerin Yerel ve Bütünsel Ağırlıkları gösterilmiştir:

Çizelge 26. Bütünsel Önem Dereceleri

Düzyey		Yerel Ağırılıklar	Bütünsel Ağırılıklar	Derece *100
1	Fotokopi Makinesi Seçimi			
2	<i>F0: HİZMET BOYUTU</i>	0,55		
3	<i>F01: Maliyet Boyutu</i>	0,52		
4	F011: Peşin Fiyat	0,25	0,07	7,16
4	F012: Taksit Seçeneği	0,11	0,03	3,24
4	F013: Satın Alma ya da Kiralama	0,17	0,05	4,77
4	F014: Yedek Parça Fiyatı	0,17	0,05	4,86
4	F015: Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	0,18	0,05	5,05
4	F016: Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı	0,12	0,04	3,51
3	<i>F02: Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutu</i>	0,48		
4	F021: Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	0,31	0,08	8,10
4	F022: Kopya Hızı	0,21	0,06	5,63
4	F023: Tarama Hızı ve Çözünürlük	0,12	0,03	3,10
4	F024: Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	0,09	0,02	2,45
4	F025: Güler yüzlü Hizmet	0,14	0,04	3,56
4	F026: Yedek Parça Tedarik Süresi	0,13	0,04	3,51
2	<i>F1: TEKNİK KARAKTERİSTİKLER</i>	0,45		
3	F11: İndirim Yapılması	0,12	0,05	5,35
3	F12: Ödeme Kolaylığı	0,09	0,04	3,94
3	F13: Seçenek Sunma	0,05	0,02	2,28
3	F14: Benzersiz Fiyata Sahip Olma	0,07	0,03	3,06
3	F15: Kaliteyi Artırma	0,09	0,04	4,17
3	F16: Maliyeti Düşürme	0,13	0,06	5,64
3	F17: Kaliteli Malzeme Kullanımı	0,12	0,05	5,23
3	F18: Yüksek Hız	0,10	0,04	4,33
3	F19: Profesyonel Tarama Kalitesi	0,05	0,02	2,39
3	F20: Personelin Motivasyonu	0,09	0,04	4,12
3	F21: Zamandan Tasarruf	0,10	0,05	4,55

Müşterilerin kriter sıralaması ise şu şekilde olmuştur:

Çizelge 27. Kriter Sıralaması

Sıra	Puan	Kriter
1	8,10	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması
2	7,16	Peşin Fiyat
3	5,64	Maliyeti Düşürme
4	5,63	Kopya Hızı
5	5,35	İndirim Yapılması
6	5,23	Kaliteli Malzeme Kullanımı
7	5,05	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı
8	4,86	Yedek Parça Fiyatı
9	4,77	Satın Alma ya da Kiralama
10	4,55	Zamandan Tasarruf
11	4,33	Yüksek Hız
12	4,17	Kaliteyi Artırma
13	4,12	Personelin Motivasyonu
14	3,94	Ödeme Kolaylığı
15	3,56	Güleryüzlü Hizmet
16	3,51	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı
17	3,51	Yedek Parça Tedarik Süresi
18	3,24	Taksit Seçeneği
19	3,10	Tarama Hızı ve Çözünürlük
20	3,06	Benzersiz Fiyata Sahip Olma
21	2,45	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme
22	2,39	Profesyonel Tarama Kalitesi
23	2,28	Seçenek Sunma

Tutarlılık Oranı; AHP’de tüm matrislerde tutarlılık her zaman sağlanamamaktadır. İnsan yargısının oluşturduğu bu matrislerdeki belli bir dereceye kadar tutarsızlık tolere edilebilmektedir. Tutarsızlık durumundaysa bunun açıklanabilir bir seviyede olup olmadığının araştırılmasında karşılaştırılabilir matris için nitelenebilir bir ölçü kullanılmalıdır. Tutarlılığın araştırılmasında şu yollar izlenebilir (Özdemir, 2002, s. 5):

- Karşılaştırma matrisinin her bir sütununda yer alan elemanların toplamı hesaplanır.
- Karşılaştırma matrisinin elemanı, ilgili toplam sütun ağırlığına bölünerek Normalize Matris hesaplanır.
- Normalize Matrisin her bir satırının ortalaması alınarak Görelî Önem Vektörü (Göv= w) hesaplanır.
- Daha sonra Karşılaştırma Matrisiyle Görelî Önem vektörü ile çarpılarak, Tüm Öncelikler Vektörü oluşturulur.
- Tüm Öncelikler Vektörünün elemanları göreceli önem vektörü elemanlarına bölünerek Göv/tö vektörü elde edilir. Bu vektör elemanlarının aritmetik ortalaması ile en büyük özdeğer olan (λ_{enb}) değeri belirlenir.
- Tutarlılık oranı (CR) hesaplanarak tutarlılık kontrol edilir.

Buradaki matris; $A = a_{ij}$, $a_{ij} > 0$ $i, j=1,2,\dots,n$ özelliklerine sahip bir matristir. A matrisi, temel özdeğer olarak adlandırılan ve A 'nın diğer özdeğerlerinden büyük olup $\lambda_{enb} > [\lambda_k]$ koşulunu sağlayan bir pozitif özdeğere (λ_{enb}) sahiptir. Temel özvektör, yani Görelî önem vektörü (Göv= w), $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$ $w_i > 0$ $i=1,2,\dots,n$ olarak ifade edilen sütun vektörüdür. Görelî önem vektörü, alternatiflerin baskınlık sırasına karar vermek için önem kazanmaktadır. Ayrıca, Özvektör, $Aw = \lambda_{enb}w$ çözümünü sağlamalıdır. İdeal bir karşılaştırma yapıldığında matriste λ_{enb} özdeğerinden ve o değeri içeren vektör olan özvektörden yalnızca bir tane olacaktır. Bu durumda bağımsız vektör sayısı rank değeri 1 olur. Yargılarda bozulma olduğunda ise, birden daha fazla özdeğer ortaya çıkacaktır ve en büyüğünün değeri matrisin derecesi olan n değerine yakın olacaktır (Keçek ve Yıldırım, 2010, s. 201).

A matrisi sadece ve sadece eğer $Aw = nw$ şartını sağladığında tutarlı olacaktır.

$$Aw = \begin{bmatrix} 1 & w_1/w_2 & \cdot & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & 1 & \cdot & w_2/w_n \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \cdot & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix}$$

Tutarlılık durumunda $\lambda_{enb} = n$ olacağından bu eşitlikten sapma düzeyini gösterecek bir tutarlılık göstergesi (uyum endeksi) $CI = (\lambda_{enb} - n) / n - 1$ olarak ifade edilebilir. (*CR*) tutarlılık oranının (uyum oranı, consistency ratio) hesaplanmasında tutarlılık göstergesinin rassal değer endeksine (random consistency index, *RI*) oranı $CR = CI / RI$ alınır. *RI* değerleri aşağıda değerlerden uygun olanı seçilerek belirlenmektedir (Aytekin ve Kuvat, 2018, s. 200):

Çizelge 28. Rassal Değer Endeksi

<i>n</i>	Rassal Değer Endeksi	<i>n</i>	Rassal Değer Endeksi
1	0	7	1,32
2	0	8	1,41
3	0,58	9	1,45
4	0,90	10	1,49
5	1,12	11	1,51
6	1,24	12	1,48

Tüm karşılaştırma matrislerinin tutarlı olması zorunludur. Tutarlılık oranı-*CR* değerinin %10 değerinden küçük olması iyi olarak değerlendirilir. Eğer tutarlılık oranı-*CR* değeri %10 değerinden daha büyükse karar verici kişilerin yargılarını tekrar değerlendirmeleri önerilmektedir (Yetim, 2004, s. 143).

Maliyet Boyutu, Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutu ve Teknik Karakteristiklerin karşılaştırmalarına ilişkin tutarlılığın belirlenmesi için *CR* Tutarlılık oranına bakılmıştır. Burada elde edilen *CR* Tutarlılık Oranı değerleri <0,1 olduğu için karşılaştırmaların tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Tutarlılık oranı değeri tablosu şu şekildedir:

Çizelge 29. Tutarlılık Oranı Değerleri

FOTOKOPI MAKİNESİ SEÇİMİ	Boyut	Özdeğer	Tutarlılık Göstergesi	Rassal Değer	Tutarlılık Oranı
	n	λnb	CI	RI	CR=CI/RI
Maliyet Boyutu	6	6,1082464	0,021649283	1,24	0,0174591
Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutu	6	6,1299479	0,025989586	1,24	0,0209593
Teknik Karakteristikler	11	11,746817	0,074681736	1,51	0,0494581

Sonuçlara Dayalı Olarak Geliştirme Projesinin Planlaması; Tüm bu edinilen veriler ışığında, özellikle sütun ağırlığına göre yüksek görelî öneme sahip olan nitelikler üzerinde durulmalıdır. Ayrıca dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise yüksek görelî öneme sahip olan niteliklerin iyileştirilmesi başka müşteriler açısından rahatsız edici olmayabilirken, çakışan noktalar olabileceği dikkate alınarak varsa bu çakışan niteliklere fazlaca önem verilmesi başka müşteriler için rahatsız edici olabilir.

Teknik Karakteristikler açısından bakıldığında, tamamen ithal edilen fotokopi makinelerinin son dönemde ki kur artışıyla birlikte fiyatlarının yükselmesi, kullanıcıları ‘Maliyeti Düşürme’ ve ‘İndirim Yapılması’ kriterlerine yöneltmiştir. Ayrıca kullanıcıların kaliteden ödün vermek istememeleri de ‘Kaliteli Malzeme Kullanımı’ ve ‘Yüksek Hız’ seçenekleri üst sıralara yerleştirmiştir. ‘Zamandan Tasarruf’ ve ‘Personelin Motivasyonu’ kriterlerinin de kullanıcılar açısından önemli olduğu görülmüştür. Teknik Karakteristik kriterleri bakımından kullanıcıların düşük maliyetli ama kullanım açısından sağlam ve hızlı modellere yönelik isteklerinin olduğu sonucuna varılabilir.

Maliyet Boyutu incelendiğinde, yine fiyat yüksekliğinden dolayı ‘Peşin Fiyat’ kriteri yüksek bir öneme sahiptir. Sektördeki girdilerin hemen her gün artmasından dolayı makineyi daha ucuza mal edebilmek için, ürünün peşin fiyatından alınması gerektiği anlaşılmıştır.

Maliyet Boyutunda dikkat çeken husus ise ikinci sırayı ‘Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı’ kriterinin almış olmasıdır. Muadil parçaya göre daha pahalı olan orijinal parçanın kullanımı, kullanıcıların muadil parçaları deneyip memnun olmadıklarından dolayıdır. Gemba ziyaretlerinden elde edilen bilgiler ışığında yedek parça olarak orijinal parçanın kullanımının makinelerin kullanım ömürlerini uzattığı, servis-bakım maliyetlerini azalttığı, hızı arttırdığı ve sonucunda işleri daha çabuk görülen nihai müşterilere ulaşılmasının sağlandığı görülmüştür.

Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik Boyutunda ise kullanılan makinenin uzun ömürlü olması en çok arzulanan kriterdir. Girdilerin yükseldiği bu dönemde şirketler ellerindeki makinelerden en uzun süre faydalanmak istemektedirler. Yine hızlı makinelere sahip olma, daha kısa sürede daha çok müşterinin işini halletme ve daha çok kazanım sağlayacaktır. Fotokopi makinelerinde bir süredir aktif olan ‘Kablosuz Bağlantı İle İş Görebilme’ kriteri özellikle üniversite içinde ve etrafındaki kullanıcılar (fotokopi merkezleri) için cazip olmamakla birlikte, şirketlerin bir katında bulunan fotokopi makinesine uzaktan erişim sağlayabilen personel için kullanışlı bir kriterdir.

4. SONUÇ

İşletmeler açısından yüksek kaliteli ürün veya hizmeti zamanında ve uygun fiyatla müşterilerine sunabilmek, kıt kaynaklar ve sürekli artan rekabetle birlikte yoğun çaba gerektirmektedir.

Şimşek (2013), Toplam Kalite Yönetimi'ni uygulamada işletmelerin zorunlu olmadığından bahseder. Ama uygulamayanlar hayatta kalmama gibi önemli bir riski de göz önüne almaktadırlar.

Şirket içinde departmanlar arası işbirliğiyle birlikte takım çalışmasının geliştirilmesiyle, TKY'den optimal fayda sağlanabilir. Böylelikle şirket TKY felsefesini benimsemiş ve kendi içinde kurumsallaşmayı başarmış olur. Bu şekilde de Kalite Fonksiyon Göçeriminin uygulanabilirliği kolaylaşır.

Kalite Fonksiyon Göçerimi uygulamasında da amaç müşterileri daha iyi anlamaktır. 'Müşteri Sesi'nin dinlemesiyle, müşterilerin ürün veya hizmetten ne arzuladıklarını yine onların ifadesiyle belirlemek mümkün olur. Bu şekilde hangi ürün veya hizmetin yüksek düzeyde müşteri memnuniyetini sağlamak amacıyla kullanılabileceği ve hangi ürün veya hizmetin müşteri memnuniyetine hangi ölçüde nasıl bir etkiye sahip olduğunun bilinmesi önemlidir.

KFG uygulamasına geçilmeden önce hazırlıkların tam olarak yapılmasının KFG'nin başarısındaki rolü büyüktür. KFG çalışmalarının çıkabilecek en az problemle ve hızlı bir şekilde yürütülmesine ayrıca bir plan dâhilinde amaçlanan hedefe ulaşmasına olanak sağlayacak ön çalışmaların yapıldığı hazırlık aşamasına yeterli zaman ayrılmalıdır.

KFG matrisinde üzerinde durulması gereken yani, müşteri tatmininden önemli derecede bir artış sağlayacağı öngörülen kalemler için uygulanacak metotlar farklı farklı olabilir. Ürün geliştirilmesi için kullanılacak kaynaklar ile KFG ekibinin müşteri öncelikleri konusunda vardığı yargı bir dengede olmalıdır. Bu durum birden çok sayıda kalem için çalışma yapmakla sadece bir tek yüksek öncelik dereceli kalem üzerine çalışma yapmak olabilir.

Japonya'daki Kao Corporation şirketi müşteri gereksinimlerinden sadece bir tanesinin, yoğunluğu yüksek az yer kaplayan çamaşır deterjanı, üzerine yoğunlaşmıştır. Bu durumda Japonya'daki küçük apartman dairelerinde daha az yer kaplayan yeni ürün geliştirilmiş ve çok kısa bir zamanda Japon pazarının %30'unu ele geçirmiştir. Ayrıca pazar lideri firmanın payı %20'den %8'e düşmüştür (Day, 1998, s. 106).

KFG'nin tam anlamıyla şirkette uygulanması, öncelikle üst yönetimin desteğine ihtiyaç duyar. Ayrıca uzun bir süre bu konuda çalışabilip, yükümlülüklerini yerine getirebilecek bir ekibin olması gerekmektedir. Bu durum küçük ölçekli işletmelerde göreceli olarak daha kısa bir süre alabilir. Fakat sayı olarak çok fazla müşteri ile çalışan işletmelerin KFG'yi ilk kez deneyip hayata geçirmeleri zahmetli ve uzun bir süreç olabilir. Üst yönetimin desteği ise bu süreçte kesintiye uğramamalıdır.

Uygulamamızdaki müşterilerin öncelikleri sıralamasında fotokopi makinelerinin uzun ömürlü olması ilk sıradadır. Tamamen dışa bağımlı olduğumuz bu sektörde firmalar ellerinde ki makinelerden en uzun süre faydalanmak istemektedirler. Kurdaki dalgalanmayla birlikte, ellerindeki makinenin iş göremez hale gelmesiyle yeni makine alımındaki sürenin arasının uzunluğu müşteriler için arzulan bir durumdur. Makineyi peşin fiyattan alıp, indirim yapılmasını sağlayarak maliyetleri düşürme çabası içinde olan sektörde, işlerin çabuk görülüp daha çok kazanım elde etmek için kaliteli ve yüksek hızlı ürünler arzulanmaktadır. Yine kaliteden taviz vermek istemeyip yedek parça olarak orijinal parça kullanımı yaygındır. Bu durum hem bakım-servis maliyetlerini kısmakta hem de parçaların kullanım sürelerinin azalmasını önlemektedir. Böylelikle daha hızlı bir şekilde çalışılmaktadır.

Bu çalışmanın kısıtlarından bahsedecek olursak, ilk kısıt müşteri gruplarından sadece ara müşteri durumunda olanların ürünle ilgili ihtiyaçlarının dikkate alınmış olmasıdır. Tasarım ve üretim süreçlerinin iyileştirilmesiyle ilgili olarak, üretici ve tedarikçilerin istek ve gereksinimlerinin de araştırılmasıyla birlikte bu gereksinimler için düzeltici önlemler alınması daha iyi kararlar vermeye olanak sağlayabilir. Ancak çalışmada diğer kesimlerin tamamına ulaşma olanağı olmayacağından sadece bir kesim değerlendirmeye alınmıştır.

Bu çalışmadaki kısıtlardan bir diğeri ise, teknik karakteristikler başta olmak üzere hizmet boyutu ve alt katmanlarında ki özelliklerin çok olmasıdır. Bu durumda anketi cevaplamanın çok uzun süreceği ve tutarlı cevaplar alınamayacağı düşünölmüş, ayrıca Kalite Evi'nin de çok büyük olacağı anlaşılmıştır. Sonrasında ise çalışmadaki bu karakteristik ve özellikler KFG ekibinin kendi görüşleriyle neredeyse yarıya indirilmiştir.

Ayrıca bundan sonraki çalışmalarda ara müşterielerin yanında içsel ve nihai müşteri gruplarının da istek ve gereksinimleri değerlendirilmeli ve her birine ait öncelikler belirlenmelidir. Bu sayede de tasarım ve üretim süreçlerinde ki giderler en aza indirgenip, satış süreci de geliştirilebilir.

Son olarak bu tez çalışmasında, İzmir ilinde faaliyet gösteren büro makineleri sektöründeki firmalarda Kalite Fonksiyon Göçeriminin uygulamasına yer verilmiştir. Büro makineleri sektöründe daha önce yapılmış olan bir KFG alışması bulunmadığından elde edilen sonuçların literatüre katkı sağlayıp, firmaların üst yönetimine de alacakları kararlarda yardımcı olacağı düşünölmektedir.

EKLER
BÜRO MAKİNESİ SEÇİMİNDEKİ KRİTERLERİN ÖNEM
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Aşağıdaki anket formu Balıkesir Üniversitesi İşletme Ana Bilim Dalında yürütülen bir tez çalışması amacıyla; büro makinelerini kullanan personelin, bu makineleri seçmesinde etkili olan faktörlerin önem derecelerini belirlemek için düzenlenmiştir. Formun değerlendirilebilmesi için soruların eksiksiz olarak yanıtlanması gerekmektedir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Cinsiyet	<input type="checkbox"/> Erkek	<input type="checkbox"/> Bayan		
Yaş	<input type="checkbox"/> 18-25	<input type="checkbox"/> 26-32	<input type="checkbox"/> 33-40	<input type="checkbox"/> 41 ve üzeri
Medeni Durumu	<input type="checkbox"/> Evli	<input type="checkbox"/> Bekâr		
Eğitim Durumu	<input type="checkbox"/> İlköğretim	<input type="checkbox"/> Lise	<input type="checkbox"/> Ön lisans	<input type="checkbox"/> Lisans ve üstü
İşyerinde Çalışma Süresi	<input type="checkbox"/> 1 yıldan az	<input type="checkbox"/> 1-4 yıl	<input type="checkbox"/> 5-9 yıl	<input type="checkbox"/> 10 yıl ve üstü
Sektörde Çalışma Süresi	<input type="checkbox"/> 0-5 yıl	<input type="checkbox"/> 6-10 yıl	<input type="checkbox"/> 11-15 yıl	<input type="checkbox"/> 16 yıl ve üstü
Aylık Gelir	<input type="checkbox"/> 1604 TL ve altı	<input type="checkbox"/> 1605 TL-2000 TL arası	<input type="checkbox"/> 2001 TL-2500 TL arası	<input type="checkbox"/> 2501 TL ve üstü

Anketin bu bölümünde sizden, her bir soruda yer alan iki alternatifi karşılaştırmanız istenmektedir. Bu alternatifleri tamamen kişisel yargınıza dayanarak karşılaştırınız. Her bir soruda 2 alternatif yer almaktadır. Hangi alternatif size göre daha önemli ise o alternatifi belirterek önem derecesi için 1-9 arasında puan veriniz. Sağ taraftaki faktör öncelikli ise sağdaki puanı, sol taraftaki faktör öncelikli ise soldaki puanı işaretleyiniz.

Eşit Derecede Önemli



Kesinlikle Daha Önemli

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Özelliklerin Kıyaslanması

1	Hizmet Boyutu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik Karakteristikler
---	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

Hizmet Boyutunun Kıyaslanması

1	Maliyet	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Müşteri Memnuniyeti ile İşlevsellik
---	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

Maliyet Boyutunun Kıyaslanması

1	Peşin Fiyat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Taksit Seçeneği
2	Peşin Fiyat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Satın Alma ya da Kiralama
3	Peşin Fiyat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Fiyatı
4	Peşin Fiyat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı
5	Peşin Fiyat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı
6	Taksit Seçeneği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Satın Alma ya da Kiralama
7	Taksit Seçeneği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Fiyatı
8	Taksit Seçeneği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı
9	Taksit Seçeneği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı
10	Satın Alma ya da Kiralama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Fiyatı
11	Satın Alma ya da Kiralama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı
12	Satın Alma ya da Kiralama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı
13	Yedek Parça Fiyatı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı
14	Yedek Parça Fiyatı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı
15	Yedek Parça Olarak Orijinal Parça Kullanımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Olarak Muadil Parça Kullanımı

Müşteri Memnuniyet ile İşlevsellik Boyutunun Kıyaslanması

1	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kopya Hızı
2	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tarama Hızı ve Çözünürlük
3	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme
4	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güleryüzlü Hizmet
5	Malzemenin Uzun Ömürlü Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Tedarik Süresi
6	Kopya Hızı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tarama Hızı ve Çözünürlük
7	Kopya Hızı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme
8	Kopya Hızı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güleryüzlü Hizmet
9	Kopya Hızı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Tedarik Süresi
10	Tarama Hızı ve Çözünürlük	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme
11	Tarama Hızı ve Çözünürlük	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güleryüzlü Hizmet
12	Tarama Hızı ve Çözünürlük	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Tedarik Süresi
13	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güleryüzlü Hizmet
14	Kablosuz Bağlantı ile İş Görebilme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Tedarik Süresi
15	Güleryüzlü Hizmet	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yedek Parça Tedarik Süresi

Teknik Karakteristiklerin Kıyaslanması

1	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ödeme Kolaylığı
2	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Seçenek Sunma
3	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Benzersiz Fiyata Sahip Olma
4	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteyi Artırma
5	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyeti Düşürme
6	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
7	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
8	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
9	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
10	İndirim Yapılması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
11	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Seçenek Sunma
12	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Benzersiz Fiyata Sahip Olma
13	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteyi Artırma
14	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyeti Düşürme
15	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
16	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
17	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
18	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
19	Ödeme Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf

20	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Benzersiz Fiyata Sahip Olma
21	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteyi Artırma
22	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyeti Düşürme
23	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
24	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
25	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
26	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
27	Seçenek Sunma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
28	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteyi Artırma
29	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyeti Düşürme
30	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
31	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
32	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
33	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
34	Benzersiz Fiyata Sahip Olma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
35	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyeti Düşürme
36	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
37	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
38	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
39	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
40	Kaliteyi Artırma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf

41	Maliyeti Düşürme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kaliteli Malzeme Kullanımı
42	Maliyeti Düşürme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
43	Maliyeti Düşürme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
44	Maliyeti Düşürme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
45	Maliyeti Düşürme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
46	Kaliteli Malzeme Kullanımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yüksek Hız
47	Kaliteli Malzeme Kullanımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
48	Kaliteli Malzeme Kullanımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
49	Kaliteli Malzeme Kullanımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
50	Yüksek Hız	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Profesyonel Tarama Kalitesi
51	Yüksek Hız	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
52	Yüksek Hız	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
53	Profesyonel Tarama Kalitesi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Personelin Motivasyonu
54	Profesyonel Tarama Kalitesi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf
55	Personelin Motivasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamandan Tasarruf

KAYNAKÇA

- Adiano, C., & Roth, A. V. (1994). Beyond the House of Quality: Dynamic QFD. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 1(1), 25-37.
- Akao, Y. (1997, October). QFD: Past, Present and Future. *International Symposium on QFD-97*, 97(2), 1-12.
- Akao, Y., & Mazur, G. H. (2003). The Leading Edge in Qfd: Past, Present and Future. *The International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(1), 20-35.
- Akbaba, A., (2000). Kalite Fonksiyon Göçerimi Metodu ve Hizmet İşletmelerine Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 1-15.
- Andronikidis, A., Georgiou, A. C., Gotzamani, K., & Kamvysi, K. (2009). The Application of Quality Function Deployment in Service Quality Management. *The TQM Journal*, 21(4), 319-333.
- Ardıç, K., Çevik, O., & Göktaş, Ş. (2008). Kalite Fonksiyon Göçerimi (GOP Üniversitesinde Bir Uygulama). *Akademik İncelemeler Dergisi (AID)*, 3(2), 111-139.
- Arı, S. (2006). Müşteri Beklentilerini Ürün Karakteristiklerine Dönüştürme Aracı Olarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Gıda İşletmesinde Uygulama Denemesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Arslan, E. T. (2010). Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Strateji Seçimi: Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 455-477.
- Aytekin, A.G.Ç., (2010). Kalite Geliştirme Sürecinde Eniyileme Problemlerine Deney Tasarımı Yönteminin Uygulanması. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aytekin, A.G.Ç., Kuvat, O. (2018). Dizüstü Bilgisayar Seçiminde Değerlendirilen Kriterlerin Önem Düzeylerinin AHP ile Belirlenmesi: 1. ve 2. Sınıf Bilgisayar Mühendisliği Öğrencileri Uygulaması. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4), 193-211.
- Bayraktaroğlu, G., & Özgen, Ö. (2008). Integrating the Kano Model, AHP and Planning Matrix: QFD Application in Library Services. *Library Management*, 29(4/5), 327-351.
- Bode, J., & Fung, R. Y. (1998). Cost Engineering With Quality Function Deployment. *Computers & Industrial Engineering*, 35(3-4), 587-590.
- Bossert, J. L. (1991). *Quality Function Deployment: A Practitioner's Approach*. (Vol. 21). Milwaukee: WI: ASQC Quality Press.

- Bouchereau, V., & Rowlands, H. (2000). Methods and Techniques to Help Quality Function Deployment (QFD). *Benchmarking: An International Journal*, 7(1), 8-20.
- Bümin, B., & Erkutlu, H. (2002). Toplam Kalite Yönetimi ve Kıyaslama (Benchmarking) İlişkileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 83-100.
- Can, A. (2008). Örgüt Kültürünün Hastanelerde Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarına Uygunluğunun Testine Yönelik Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 293-307.
- Chan, L.K. & Wu, M.L. (2002). Quality Function Deployment: A Literature Review. *European Journal of Operational Research*, 143(3), 463-497.
- Chan, L. K., & Wu, M. L. (2005). A Systematic Approach to Quality Function Deployment With a Full Illustrative Example. *Omega*, 33(2), 119-139.
- Chattopadhyay, A.; Batra, R.; & Özsoyer, A., (2012). *The New Emerging Market Multinationals: Four Strategies for Disrupting Market and Buildings Brands*. New York: McGraw-Hill Education.
- Chen, C.F. (2006). Applying the Analytical Hierarchy Process (AHP) Approach to Convention Site Selection. *Journal of Travel Research*, 45(2), 167-174.
- Cohen, L., (1995). *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You*. New York: Addison-Wesley, Reading.
- Crosby, P. B. (2005). Crosby's 14 Steps to Improvement. *Quality Progress*, 38(12), 60-64.
- Çavdar, E. (2009). Kalite Fonksiyon Yayılımında Bulanık Tabanlı Değerlendirme: Yüksek Öğretimde Bir Uygulama. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çinpolat, S., (2007). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Hizmet Sektöründe Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Day, R.G., (1998). *Kalite Fonksiyon Yayılımı: Bir Şirketin Müşterileri ile Birleştirilmesi*. (Çev. Enternasyonal Tercüme Hizmetleri). İstanbul: Marshall Kültür Yayınları.
- Durgun, İ. & Doruk, E. (2015). TRIZ Yaklaşımını Kullanarak Önden Çarpmalı Trafik Kazalarında Yayaların Güvenlik Koşullarının İyileştirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 15(1), 1-6.
- Efil, İ. (1996). *Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Yayınları.

- Eldin N. & Hkle V., (2003). Pilot Study of Quality Function Deployment in Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(3), 314-329.
- Erdil, T.S., & Uzun, Y. (2010). *Marka Olmak*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Erkılıç, T. A. (2007). Toplam Kalite Yönetimi İlkelerinin Yönetim Yaklaşımları Bağlamında Tartışılması. *GAU J. Soc. & Appl. Sci*, 2(4), 50-62.
- Ettorre, B., (1994, March). Phenomenal Promises That Mean Business. *Management Review* 83(1), 18-23.
- Eureka, W. E., & Ryan, N. E. (1994). *The Customer-Driven Company: Managerial Perspective on Quality Function Deployment*. New York: Irwin Professional Publishing, US.
- Fayol, H. (2013). *Genel ve Endüstriyel Yönetim*. (4.Basım Çev. M. Asım Çolakoğlu). Ankara: Adres Yayınları. (Eserin orijinali 1916'da yayımlandı).
- Franceschini, F. (2001). *Advanced Quality Function Deployment*. Florida: CRC Press.
- Feigenbaum A. V., (1991). *Total Quality Control*. New York: McGraw-Hill Education.
- Gandhinathan, R., Raviswaran, N., & Suthakar, M. (2004). QFD and VE-enabled Target Costing: A Fuzzy Approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(9), 1003-1011.
- Garvin, D. (1987, November). Competing on the Eight Dimensions of Quality. *Harv. Bus. Rev.*, 101-109.
- Goetsch, D.L. & Davis, S.B., (2003). *Quality Management: Introduction to Total Quality Management for Production, Processing and Services*. New Jersey: Prentice-Hall, Upper Saddle River.
- Griffin, A., & Hauser, J.R. (1993). The Voice Of The Customer. *Marketing Science*, 12(1), 1-27.
- Guinta, L. R. & Praizler, N. C., (1993). *The QFD Book: The Team Approach To Solving Problems And Satisfying Customers Through Quality Function Deployment*, New York: Amacom.
- Güneş, S. (2009). Ürün Tasarımı ve TRIZ. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 133-146.
- Hua Lu, M., Madu, C. N., Kuei, C. H., & Winokur, D. (1994). Integrating QFD, AHP and Benchmarking in Strategic Marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 9(1), 41-50.
- http://archive.ismmmo.org.tr/docs/yayinlar/kitaplar/FaaliyetRaporu2011/11_11%20t%C3%BCrkiye%20sanayi%20%C3%BCretimi%20ve%20gercekler.pdf
24 Aralık 2018'de alınmıştır.

<http://endustri.eskisehir.edu.tr/nerginel/TKY405/icerik/7%20yeni%20kalite%20arac%20C4%B1.pdf> 20 Şubat 2019'da alınmıştır.

<https://istka.org.tr/media/67278/turkiye-kaagit-sektorü-ve-rekabet-gücünün-değerlendirilmesi.pdf> 07 Ocak 2019'da alınmıştır.

<https://www.etiketten.com.tr/turkiyenin-en-cok-ithal-ettigi-makine-turleri-h-59> 15 Mart 2019'da alınmıştır.

<http://www.gbmut.com/problem-cozmede-7-arac/> 05 Ocak 2019'da alınmıştır.

http://www.kalder.org/upload/files/PDF/TMO_Odul_Kitaplari/odul_kitap_2008.pdf 10 Şubat 2019'da alınmıştır.

http://www.kfgturkiye.org/kfg_nedir 10 Aralık 2018'de alınmıştır.

<http://www.qfdonline.com/templates/qfd-and-house-of-quality-templates/> 10 Mart 2019'da alınmıştır.

<https://www.ticaret.gov.tr/istatistikler/dis-ticaret-istatistikleri/dis-ticaret-istatistikleri-ocak-subat-2019/fasillara-gore-dis-ticaret> 01 Mayıs 2019'da alınmıştır.

Ishikawa, K. (1990). *Introduction to Quality Control*. Tokyo: 3A Corporation, 435.

James, P. (1996). *Total Quality Management: An Introductory Text*. London: Prentice Hall.

Jenkins, K.J. (1992). Service Quality in The Skies. *Business Quarterly*, 57(2), 13-18

Juran J.M., (1988). *Juran on Planning For Quality*. New York: The Free Press.

Kapucu, S., Baykasoğlu, A., & Dereli, T. (2001). Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarında Kullanmak İçin Yenilikçi-Yaratıcı Problem Çözme Yaklaşımı: TRIZ. *TMMOB Makina Mühendisleri Odası II. Kalite Sempozyumu*, 1-7.

Kapucugil, A., Yaşaroğlu, B. A., Özdağoğlu, A., & Tüzemen, A. (2006). Development of Ideal Campus Settings and Activities at Dokuz Eylül University Kaynaklar Campus. *In 12th International Symposium on QFD Tokyo, Japan*, 224-233.

Kavrakoğlu, İ. (1994). *Toplam Kalite Yönetimi*. İstanbul: KalDer Yayınları.

Keçek, G., & Yıldırım, E. (2010). Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 193-211.

Koç, E. (2017). *Hizmet Pazarlaması ve Yönetimi*. (2. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic.A.Ş.

Maritan, D. (2015). *Practical Manual of Quality Function Deployment*. Switzerland: Springer.

- Mazur, G. H. (1996, October). The Application of Quality Function Deployment (QFD) to Design a Course in Total Quality Management (TQM) at the University of Michigan College of Engineering. *In Proceedings of International Conference on Quality-1996 Yokohama, JUSE*, 1-7.
- Özdemir, M. S. (2002). Bir İşletmede Analitik Hiyerarşi Süreci Kullanılarak Performans Değerlendirme Sistemi Tasarımı. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 13(2), 2-11.
- Özkan, N.F., Ada, E.C., & Genlik, S. (2019). Toplam Ekipman Etkinliğinin İyileştirilmesinde Triz Kullanımı: Bir Uygulama. *Verimlilik Dergisi*, 19(2), 169-184.
- Pardee, W.J., (1996). *To Satisfy and Delight Your Customer: How to Manage for Customer Value*. New York: Dorset House Publishing,
- Perçin, S., & Ustasüleyman, T. (2009). Analitik Hiyerarşi Süreci ve Kalite Fonksiyon Göçerimi Yardımıyla Bakım Stratejisi Seçimi. *Celal Bayar Üniversitesi SBE Dergisi*, 7(2), 11-26.
- Prasad, B. (1998). Review of QFD and Related Deployment Techniques. *Journal of Manufacturing Systems*, 17(3), 221–234.
- Razmi, J., Rahnejat, H., & Khan, M. K. (2000). The New Concept of Manufacturing “DNA” Within an Analytic Hierarchy Process-Driven Expert System. *European Journal of Innovation Management*, 3(4), 199-211.
- ReVelle, J.B., Moran, J.W., & Cox, C.A., (1998). *The QFD Handbook*. New York: Wiley.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process (Vol. 175)*. Switzerland: Springer Science & Business Media.
- Sattarov, R. (2008). Kalite Fonksiyon Yayılımında Bulanık Mantık Yaklaşımı: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Seyhan, H. (2005). Kalite Fonksiyon Yayılımının İncelenmesi ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Shillito, M.L., (1994). *Advanced QFD: Linking Technology to Market and Company Needs*. New York: Wiley.
- Shiu, M. L., Jiang, J. C., & Tu, M. H. (2007). Reconstruct QFD for Integrated Product and Process Development Management. *The TQM Magazine*, 19(5), 403-418.
- Sofyalıoğlu, Ç. (2006). Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Gıda Sanayiinde Uygulanabilirliği: Kano Modeli ile Bütünleşik Bir Yaklaşım. Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.

- Şanyılmaz, M. (2006). Deney Tasarımı ve Kalite Geliştirme Faaliyetlerinde Taguchi Yöntemi ile Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Şimşek, H. (2013). *Toplam Kalite Yönetimi: Kuram, İlkeler, Uygulamalar*. (2. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic.A.Ş.
- Tan, B. L., Tang, N. K., & Forrester, P. L. (2004). Application of QFD for e-Business Planning. *Production Planning & Control*, 15(8), 802-818.
- Taylor, W. F., (2013). *Bilimsel Yönetimin İlkeleri*. (6. Basım Çev. H. Bahadır Akın). Ankara: Adres Yayınları. (Eserin orijinali 1911’de yayımlandı).
- Tennant, G. (2002). *Design for Six Sigma: Launching New Products and Services Without Failure*. London: Gower Publishing, Ltd.
- Tenner, A.R. & DeToro, I.J. (1992). *Total Quality Management Three Steps to Continuous Improvement*. New York: Addison-Wesley, Reading.
- TSE ISO TS 9005 Kılavuzu, Aralık 1991.
- Ünal, Ö. F., (2010). Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Yöneticisi Seçimi. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Vatthanakul, S., Jangchud, A., Jangchud, K., Therdthai, N., & Wilkinson, B. (2010). Gold Kiwifruit Leather Product Development Using Quality Function Deployment Approach. *Food Quality and Preference*, 21(3), 339-345.
- Wang, X. & Xiong, W. (2011). An Integrated Linguistic-Based Group Decision-Making Approach for Quality Function Deployment. *Expert Systems With Applications*, 38(12), 14428-14438.
- Weaver, C. N., (2003). *Toplam Kalite Yönetiminin Dört Aşaması*. (2. Basım Çev. Tuncay Birkan). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Yalçın, S. (2005). Müşteri Odaklı Yeni Ürün Geliştirme Aracı Olarak Hedef Maliyetleme ve Kalite Fonksiyon Yayılımının Mobilya Sektöründe Uygulanabilirliğinin Analizi. Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Yenginol, F. (2000). 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, İzmir.
- Yetim, S. (2004). Tek Değişkenli Reel Değerli Fonksiyonlarda Türev Kavramına Etki Eden Bazı Matematik Kavramlarının Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12(1), 137-156.
- Yüksel, F. (1999). Belediyelerde Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Tartışma. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(11), 255-266.