

TC
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ VE
KUMANYA ÜRETİMİNDE BİR UYGULAMA

Şifa ÇAKIR

Danışman
Prof. Dr. İpek DEVECİ KOCAKOÇ

İZMİR – 2018

YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : ŞİFA ÇAKIR
Öğrenci No : 2011800592
Tez Başlığı : Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Kumanya Üretiminde Bir Uygulama

Savunma Tarihi : 30/05/2018
Danışmanı : Prof.Dr.İpek DEVECİ KOCAKOÇ

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>
Prof.Dr.İpek DEVECİ KOCAKOÇ	- Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç.Dr.Aysun KAPUCUGİL İKİZ	- Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç.Dr.Dilvin TAŞKIN	- Yaşar Üniversitesi

İmza




ŞİFA ÇAKIR tarafından hazırlanmış ve sunulmuş olan bu tez savunmada başarılı bulunarak oy birliği () / oy çokluğu () ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Metin ARIKAN
Müdür

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Kuma-
ya Üretiminde Bir Uygulama" adlı çalışmamın, tarafımdan, akademik kurallara ve
etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada
gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve
bunu onurumla doğrularım.

30/05/2018

Şifa ÇAKIR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi
Kalite Fonksiyon Göçerimi
ve Kumanya Üretiminde Bir Uygulama
Şifa ÇAKIR

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Toplam Kalite Yönetimi Ana Bilim Dalı

Sanayi devriminden bugüne kadar geçen iki yüz yıllık süreçte üretim şekilleri çok değişmiştir. Bilgisayar tabanlı üretim ve tasarım gibi uygulamalarla insan gücüne olan ihtiyaç azalmıştır. Yakın çağın son dönemi, arzın merkezde durduğu değil talebin merkezde durduğu ve üretimi belirlediği bir dönemdir.

Kalite fonksiyon göçerimi, tüketici taleplerini merkeze alan ve bu taleplerin karşılanması ile sonuçlanan bir çalışmadır. KFG çalışmasında tüketici talepleri nelerdir ve bu talepler nasıl karşılanır sorularına cevap aranmaktadır. Tüketici talepleri KFG çalışmasıyla birlikte gruplandırılmakta ve teknik gereksinimlerle birlikte oluşturulan korelasyonlarla başarılı bir sonuca gitmektedir.

Bu çalışmada birinci bölümde iş, işin bileşenleri, süreç, süreç yönetimi, süreç iyileştirme gibi kavramlar açıklanmıştır. İkinci bölümde ise kalite fonksiyon göçerimi ve kalite fonksiyon göçeriminin tarihi hakkında bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde ise kumanya üretiminde kalite evi oluşturularak yapılan KFG çalışması anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kalite, Kalite Fonksiyon Göçerimi, İş, Süreç.

ABSTRACT

Master Thesis
Quality Function Deployment And
An Implementation On Producing Sandwich
Şifa ÇAKIR

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Science
Department of Total Quality Management

Production techniques have changed with two century from industrial revolution to nowadays. Need for human power has been decreased by computer based production and design. The last period of the modern age is a period in which the demand is more in the center than the supply and determine production.

Quality Function Deployment is an implementation that centralizing the consumer demands and resulting in the satisfaction of these demands. With the QFD study, organizations are able to understand consumer demands and organizations investigate how they will meet these demands. In QFD study, all the consumer demands are grouped and go to the end successfully by correlations with the technical requirements.

In the first part of this study, concepts such as work, work components, process, process management, process improvement are explained. In the second part the history of quality function deployment is given information. In the third part, QFD work done by creating a quality house in the production of sandwich is explained.

Keywords: Quality, Quality Function Deployment, Work, Process.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	ii
YEMİN METNİ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii

GİRİŞ.....	1
------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR: KALİTE, İŞ VE SÜREÇ

1.1. KALİTE.....	3
1.2. İŞ KAVRAMI.....	4
1.2.1. İş Kavramının Tanımı	4
1.2.2. İşin Bileşenleri	4
1.2.3. İşin Özellikleri	5
1.3. SÜREÇ KAVRAMI.....	6
1.3.1. Süreç Nedir?.....	6
1.3.2. Organizasyondaki Süreçlerin Belirlenmesi.....	8
1.3.3. Süreç Yönetimi	10
1.4. SÜREÇ İYİLEŞTİRME.....	12
1.4.1. Süreç İyileştirme Nedir?.....	12
1.4.2. Süreç İyileştirme Nasıl Uygulanır?	13
1.4.2.1. Planla.....	15
1.4.2.2. Uygula	17
1.4.2.3 Kontrol Et.....	17

1.4.2.4. Önlem Al	17
1.4.3. Süreç İyileştirmede Karşılaşılan Zorluklar	17

İKİNCİ BÖLÜM

ÜRÜN GELİŞTİRME YÖNTEMLERİ

2.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ	19
2.1.1. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Tarihi.....	21
2.1.2. Farklı KFG Yaklaşımları	23
2.1.3. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Avantajları	25
2.1.4. KFG Çalışmasının Dezavantajları	27
2.1.5. Dezavantajların Çözümü.....	28
2.2. KFG NASIL UYGULANIR?	32
2.2.1. Aşama 0: Planlama.....	32
2.2.2. Aşama 1: Müşterinin İhtiyaçlarının Belirlenmesi	34
2.2.3. Aşama 2: Kalite Evinin Oluşturulması	36
2.2.3.1. Müşteri Taleplerinin Derecelendirilmesi.....	38
2.2.3.2. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	41
2.2.3.3. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması	42
2.2.3.4. Müşteri Talepleri ve Teknik Gereksinimlerin İlişki Matrisinin Oluşturulması.....	43
2.2.3.5. Planlama Matrisinin Oluşturulması	44
2.2.3.6. Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler	45
2.2.4. Aşama 3: Sonuçların Analizi ve Yorumlanması.....	45
2.3. KFG Çalışmasında Kullanılan Araçlar	45
2.3.1. Yakınlık Diyagramı.....	46
2.3.2. Ağaç Diyagramı	47

2.3.3. Matris Diyagramı.....	48
2.3.4. Matris Veri Analizi	50
2.3.5. Süreç Karar Diyagramı	50
2.3.6. Ok Diyagramı.....	51
2.4. Kansei Mühendisliği.....	52
2.4.1. Kansei Mühendisliğinin Tarihçesi	53
2.4.2. Kansei Mühendisliği Türleri	55

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KUMANYA ÜRETİMİNDE KFG UYGULAMASI

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ.....	57
3.1.1. Organizasyonun Tanımlanması	57
3.1.2. Ürün Seçimi	58
3.1.3. KFG Çalışmasının Amacının Belirlenmesi	58
3.1.4. KFG Takımının Oluşturulması.....	58
3.1.5 Hedef Tüketici Özelliklerinin Belirlenmesi.....	59
3.2. TÜKETİCİ TALEPLERİNİN TOPLANMASI	59
3.3. KALİTE EVİNİN OLUŞTURULMASI	60
3.3.1. Tüketici Taleplerinin Derecelendirilmesi.....	60
3.3.2. Önem Derecesinin Tespiti.....	61
3.3.3. Rakip Analizi.....	63
3.3.4. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi	65
3.3.4.1. Yakınlık Diyagramı	66
3.3.4.2.. Kumanya Ekmeği.....	69
3.3.4.3. Kumanya İçeriği	69
3.3.4.4. İçecek	70
3.3.4.5. Üçüncü Grup.....	70

3.3.4.6. Menü Oluşturma	70
3.3.4.7. Ambalaj.....	72
3.3.4.8. Farklı Diyetler.....	75
3.3.4.9. ISO 22000 Standartlarının Uygulanması.....	75
3.3.4.10. Kalite Evinde Teknik Gereksinimler.....	76
3.3.5. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması.....	77
3.3.6. Tüketici Talepleri ve Teknik Gereksinimler İlişki Matrisi.....	79
3.3.7. Planlama Matrisinin Oluşturulması.....	80
3.3.8. Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler.....	81
3.4 UYGULAMA SONUCU ve YORUMLAR	85
SONUÇ.....	86
KAYNAKLAR.....	87

KISALTMALAR

KFG	Kalite Fonksiyon Göçerimi
GQFD	Yeşil Kalite Fonksiyon Göçerimi
PDPC	Proses Karar Diyagramı
DKFG	Dinamik Kalite Fonksiyon Göçerimi
HMEA	Hata Modu ve Etki Analizleri
FTA	Hata Ağacı Analizi
TÖD	Teknik Önem Derecesi
NTÖD	Normalize Teknik Önem Derecesi
PUKÖ	Planla- Uygula- Kontrol Et- Önlem Al
BPR	Değişim Mühendisliği
KM	Kansei Mühendisliği
IKDS	İnternet Kansei Tasarım Sistemi
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
SWOT	Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Kalitenin Katkıları	3
Tablo 2: İş Bileşenlerinin Örnekleri	5
Tablo 3: Organizasyonlarda Var Olan Süreçler	9
Tablo 4: PUKÖ Döngüsü	14
Tablo 5: Kalite Fonksiyon Göçeriminin Anlamı	19
Tablo 6: 1966 – 1994 Yılları arası KFG	23
Tablo 7: KFG Yaklaşımları	24
Tablo 8: KFG Yönteminin Avantajları	26
Tablo 9: KFG'nin Tarihsel Uygulama Alanları	31
Tablo 10: Korelasyon Derecesi Sembolleri	43
Tablo 11: Tüketici Talepleri	60
Tablo 12: Diğer İşletmenin Ürünleriyle Kıyaslama Tablosu	65
Tablo 13: Ekmek Çeşitleri	69
Tablo 14: Kumanya İçerikleri	70
Tablo 15: Örnek Kumanya Menüleri	71
Tablo 16: Kalite Evinde Teknik Gereksinimler	76
Tablo 17: Korelasyon Matrisi	78
Tablo 18: Tüketici Talepleri ve Teknik Gereksinimler İlişki Matrisi	79
Tablo 19: Planlama Matrisi	81
Tablo 20: Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler Tablosu	83
Tablo 21: Kalite Evi	84

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Süreç Tanımı	7
Şekil 2: Problem Çözme Aracı Olarak PUKÖ Döngü	15
Şekil 3: Kalite Evi	37
Şekil 4: AHP'nin Hiyerarşik Süreci	38
Şekil 5: Kano Modeli	41
Şekil 6: Yakınlık Diyagramı	47
Şekil 7: Ağaç Diyagramı	48
Şekil 8: Matris Diyagramı	49
Şekil 9: T-Matris Diyagramı	49
Şekil 10: Süreç Karar Diyagramı	51
Şekil 11: Ok Diyagramı	52
Şekil 12: Kansei Ürün Geliştirme Süreci	53
Şekil 13: KM'nin Web Tasarımında Kullanılması	54
Şekil 14: Tüketici Talepleri Önem Derecesi Anket Formu	62
Şekil 15: Tüketici Taleplerinin Önem Derecesi	63
Şekil 16: Rakip Analizi Anket Formu	64
Şekil 17: Yakınlık Diyagramı Ön Çalışması	67
Şekil 18: Yakınlık Diyagramı	68
Şekil 19: 3 Gözlü Kalıp Teknik Çizimi	73
Şekil 20: 3 Gözlü Kalıp Üç Boyutlu Çizim	74

GİRİŞ

1789 Sanayi Devriminden sonra kesikli üretim yapan küçük iş atölyeleri yerine büyük çapta üretim ve bant sistemi ile üretim yapan büyük fabrikalar kurulmuştur. Buharın sanayide kullanılması, o güne kadar üretilmesi imkansız olan veya çok fazla işgücü gerektiren ürünlerin üretimini kolaylıkla yapılabilir hale getirmiştir. Zanaatçılığın yerine vasıflı işçilik gelmiştir. Bu dönemle birlikte büyük fabrikalar kurulmaya başlamış ve artık üretim süreci gerek işlem basamakları gerekse çalışan sayısı bakımından kompleks hale gelmiştir.

Süreç kavramı, sanayi devriminden sonra ihtiyaç haline gelmiştir. Başka bir deyişle, süreci daha iyi yönetmek için sanayi devrimini, yönetici / uzman devrimi izlemiştir. Kalite kavramı ve buna bağlı olarak süreç kavramı bu dönemlerle birlikte "teknik" bir kavram olmaya başlamıştır. İş tanımları, iş akışları, süreç ve süreç yönetimi karmaşıkleşan üretim şekillerini sadeleştirme adımları olarak mühendislerin karşısına çıkmaya başlamıştır. Yapılan işi süreçlere bölmek, haritalamak mühendisleri, varolan karmaşanın içerisinden çıkarıp kuş bakışı sisteme bakmalarını sağlamıştır.

Bulduğumuz coğrafyada ise Osmanlı İmparatorluğu, sanayi devriminden sonra askeri alanda ve ticari alanda kayıplar yaşadıkça her iki alanda da yeni eğilimlere gitmiştir. Lonca sistemleri değişmiş çorbacılıktan, kazancılığa kadar her ürünün ve üretimin standartları belirlenmiştir. Bu standartlara uymayanlar için ceza sistemi oluşturulmuştur. Tüm üreticilerin üretim şekilleri, üretim süreçleri ve satış fiyatları sabitletmiş ve rekabetin önüne geçilmiştir.

Cumhuriyet kalkınma planları ile birlikte sanayi atılımları devlet eliyle yapılmış ve yerli sermaye desteklenmiştir. Her ne kadar şeker, tütün gibi alanlarda devlet tekeli bulunsa da cumhuriyet döneminde rekabetçi bir ortam oluşturulmak için adımlar atılmıştır. Günümüzde çoğu firma müşteri beklentilerini karşılamakla yetinirken, bazı firmalar özellikle bilişim sektörü gibi alanlarda, beklentilerin önüne geçmeye, müşteriye isteğinden daha fazlasını sunmaya çalışmaktadır.

Sanayi Devriminden günümüze uzanan süreçte üretim şekilleri farklı bir boyut kazanırken tüketicilerin istekleri, isteklerini tanımlama şekilleri ve tercihleri de değişmiştir. Yakın çağın, tüketicilerin isteklerinin önüne geçecek hızda bir sanayi evrimine sahne olması ile birlikte tüketicilerin ürün veya hizmetten tatmin olma oranları değişmiş ve tüketici beklentileri sürekli artmıştır.

Bazı dönemlerde tüketicilerin isteklerinin önüne geçmek tüketicilerin isteklerini görememeye sebep olmuştur. Kalite fonksiyon göçerimi, Kansei mühendisliği gibi müşteri merkezli çalışmalar tüketici taleplerinin doğrudan üretime, tasarıma yansması açısından başarılı ve önemli çalışmalar olmuştur.

Kalite fonksiyon göçerimi, ilk defa Japonyada Kobe tersanelerinde uygulanmıştır. KFG uygulamaları daha sonra Amerika Birleşik Devletleri otomotiv sanayinde uygulanmış ve akabinde Avrupada da KFG çalışmaları hızla yer almıştır. Kalite fonksiyon göçeriminin müşteri taleplerini merkeze alarak çalışmaya başlaması ve müşteri taleplerinin karşılanmasını hedef alması onu çok kullanılan bir yaklaşım haline getirmiştir.

Her ne kadar KFG'nin tarihi 1966 yılına dayanasa da ülkemizde kamuda uygulaması henüz yeterli sayıda bulunmamaktadır. Kamuda kalite standartlarının belirlenmesi ve bu standartlarının artırılması çalışmaları bulunmakta ve bu uygulamalar KFG çalışmasının sayısının artması açısından umut vaad etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, bir kamu kurumu olan İzmir Büyükşehir Belediyesi Aşevleri Şube Müdürlüğü mutfağında üretilen ve çeşitli yerlere dağıtımı yapılan kumanyanın tüketici beğenisini kazanır hale gelmesini sağlamaktır.

Bu çalışmanın katkısı, yapılan örnek çalışma ile kamu kurumlarında da ürün geliştirmenin önemini gözler önüne sermek ve bu örnekten yola çıkılarak başta İ.B.B. Aşevleri Şube Müdürlüğü mutfağı olmak üzere Belediyenin diğer alanlarında da ürün ve/veya hizmet geliştirmenin yapılabilirliğini ortaya koymaktır.

Bu çalışmada kalite, süreç ve süreç iyileştirme kavramları ve kalite geliştirme araçları tartışıldıktan sonra kalite fonksiyon göçerimi hakkında yapılan araştırmalar yer almıştır. Uygulama bölümünde ise İ.B.B. Aşevleri Mutfağında üretilen kumanya hizmetinde uygulanan KFG çalışması anlatılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR: KALİTE, İŞ VE SÜREÇ

1.1. KALİTE

Kalite, farklı dönemlerde ve farklı coğrafyalarda farklı anlamlar taşımıştır. Antik Yunan döneminde ideal "arete" mükemmellik iken hamurabi kanunlarında "sağlamlık" olarak yer almıştır. 1700 -1800 arası dönemde Avrupa ülkelerinde kalite fiyatla ölçülürken 1800' den sonra kalite müşteri taleplerinin karşılanması anlamında kullanılmıştır. Kavramsal olarak kalite ve yaşam kalitesi, Aristoteles ile başlayıp günümüze kadar uzanan geniş bir tarihsel alana sahiptir. (Barofsky, 2012:83)

Tüm bu tarihsel süreçlerin kaliteye verdiği katkılarla birlikte kalitenin tanımı genişlemiştir. Kalite, müşteri talepleri ve teknik özellikler göz önünde bulundurularak oluşturulan spesifikasyonlara göre üretim yapmak, piyasaya sunmak ve ürün nihai tüketiciye ulaşana kadar sorumluluk sahibi olmaktır. Kalite, sürekli gelişmeye mahkumdur. Müşteri talepleri ve rekabet her geçen gün artmaktadır. Bu sebeple bugün mükemmel olarak kabul edilen ürün standardı, üretim şekli, satış şekli yarın eksik olarak algılanabilecektir.

Tablo 1: Kalitenin Katkıları

Müşteri İhtiyaçlarını Karşılamada	Üretimde Hatasızlığı Sağlamada
Müşteri tatminini artırır	Hata oranını azaltır
Ürünleri satılabilir kılar	Yeniden işleme ve hurda oranını azaltır
Rekabet gücünü artırır	Satış sonrası garanti ve arıza maliyetini azaltır
Pazar payını artırır	Müşteri şikayet ve tatminsizliklerini azaltır
Satış hasılatını yükseltir	Kalite kontrol ve testlerini azaltır
	Yeni ürünlerin pazara girişini hızlandırır
	Kapasite kullanımı ve verimliliği artırır
	Dağıtım performansını artırır
	Yüksek kalite maliyetleri düşürür
	Esas etki maliyetler üzerindedir

Kaynak: Efil, 2010:71

Kalitenin içi boş bir kavram olarak kalmaması ve toplam kalite yönetiminin uygulanabilirliği düşük bir sistem olarak kabul edilmemesi için iş ve süreç kavramının organizasyonun bileşenleri tarafından anlaşılması gerekmektedir.

1.2. İŞ KAVRAMI

1.2.1. İş Kavramının Tanımı

Çalışan ya da çalışmayan herkesin iş hakkında bir görüşü vardır. Fakat aynı işletmede dahi bir çok kişinin "iş nedir?" sorusunda verdiği cevap farklı olabilmektedir. Türk Dil Kurumuna göre iş, " bir sonuç elde etmek, herhangi bir şey ortaya koymak için güç harcayarak yapılan etkinliktir." Kısaca iş, kasten yapılan faaliyettir.

Bir işletmede işin tanımı, işletmenin olanakları dahilinde gelişim merkezli yapılmaktadır. Eğer bir işletme işi; yerine getirmek, geliştirmek, ölçmek veya yönetmek olarak tanımlarsa tüm çalışanlar bu fikirde ve bu tanımda ortaklaşmalıdır. Bu tanımda ortaklaşmanın köşe taşlarını işin bileşenleri, özellikleri, nitelikleri ve limitleri belirlemektedir.

1.2.2. İşin Bileşenleri

İşin bileşenleri, işin yapı taşı olarak kabul edilen temel bir faaliyet veya kaynaktır. Bu bileşenler, büyük ve kendine özgün tanımlanmış bütünün birbirine bağlı olan parçalarıdır ve parça-bütün ilişkisi taşırlar. Tablo 1'de verilen örneklerde gösterildiği gibi iş bileşenleri, yürütülen faaliyet ve amaç arasındaki ilişkiyi belirlemektedirler.

Tablo 2: İş Bileşenlerinin Örnekleri

Faaliyetler	Görevler, adımlar, yasalar, eylemler, fiiliyat, tamamlanan işler veya işletmede çalışılarak elde edilen başarılar	
Girdiler	Girdileri müşteri değeri olan ürünler haline getirmek. Girdinin değişmiş formu.	Girdinin spesifik formu, değer yaratan iş nesnesi haline getirilir. Demir filizi çeliğin girdisidir. Yağ değişimine ihtiyaç duyan araç için, değişen yağ bu sürecin girdisidir.
	Uygulama süresince girdinin formu değişmez.	Aletler, emek, bilgi, metot, bilim, enerji vs.
	Bir faaliyetin gerçekleşmesini desteklemek veya gerçekleşmesine olanak vermek için uygulama veya kullanım; faaliyetin oluşabilmesi için koşulları desteklemektir. Form değişmez.	Tesis, eğitim, HVAC (ısıtma, soğutma, havalandırma), aydınlatma vs.
Yapısal	Alternatifler oluşturma. Faaliyetlerin ve girdilerin grupları organize edilir.	Meslek, bölüm, fonksiyon, takım, proje, program veya diğer organizasyonel birimler.

Kaynak: Damelio, 2011: 23.

Bileşenlerin birbirleriyle etkileşimleri sürecin performansını belirlemektedir. İşin sınırı, işin limitlerini veya hududunu, faaliyetlerin veya kaynakların kapsamını, boyutunu ifade etmektedir. İş sınırı aynı zamanda, işin nerede başladığını ve bittiğini, işin miktarını da belirtmektedir. İşin her bir bileşenin sınırları olmalıdır. Soyut ve rasgele seçilmiş sınırlar, iş bileşenlerini birbirine bağlamaktadır. Kaynaklar ve bilgiler bu bağlantılardan geçmektedir. İş bileşenleri sade tanımlanmalı çok karmaşık olmamalıdır. Karmaşıklık arttıkça hata yapma olasılığı artar, daha çok koordinasyon gerektirir, işin hazırlık zamanı ve bitirme süresini arttırır.

1.2.3. İşin Özellikleri

İşin özellikleri, işte öne çıkan, göze çarpan karakteristik özellikleri ifade etmektedir. İşin özellikleri görünür ve izlenebilir olmalıdır. Kollektif ve bireysel özellikleri kapsmalıdır. Tedarikçi/müşteri ilişkileri, bileşenler arasındaki etki ve ilişkiler, parça bütün ilişkisi, kaynakların yakınlığı, iş akışı gibi özelliklerdir. İşletme için önemli olan, iş özelliklerinin iş akışını nasıl ve hangi yönde etkilediği ve değer yaratıp yaratmadığıdır.

1.3. SÜREÇ KAVRAMI

1.3.1. Süreç Nedir?

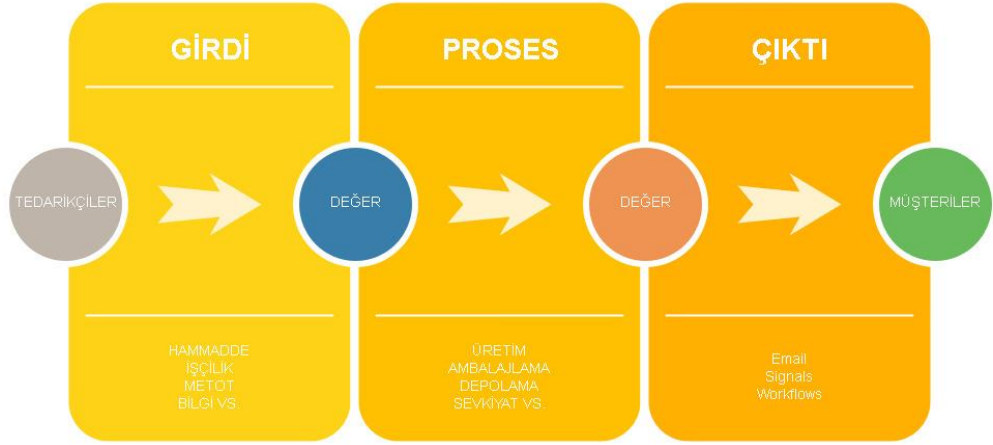
Süreç; felsefi olarak belli bir sonuca ulaşan düşünce akışıdır. Olguların veya olayların belli bir taslağa uygun belli bir sonuca varacak şekilde düzenlenmesi ve art arda sıralanmasıdır. Bir diğer deyişle yapılan her şey bir süreçtir.

İşletmelerde ise süreç; insan, makina, hammadde, bilgi gibi kaynakların işlenip değer katılıp arzın karşılanmasını sağlayan işlemler dizisidir. Her süreç girdi, proses ve çıktı olmak üzere üç önemli ana başlıktan oluşmaktadır. Ana süreçlerin oluşmasını sağlayan alt süreçler bulunmaktadır.

"Bir iş süreci, birbiriyle ilişkili faaliyetlerin toplamı, müşteri ve diğer paydaşlar için spesifik ve ayrı sonuçlara ulaşmayı amaçlayarak tetiklenen olayların karşılığıdır." (Sharp, 2009: 56)

Sürecin aynı organizasyondaki farklı insanlar için farklı çağrışımlar yapması yaygın görülmektedir. Toplam kalite yönetimi uygulamaya, süreç iyileştirmeye karar veren bir işletmenin bu çağrışımları ortaklaştırması gerekmektedir. Organizasyonun süreç tanımı net olmalı ve herkes tarafından anlaşılmış olmalıdır. Süreçteki ve alt süreçlerdeki ayrım rasgele seçilmiş olmamalıdır. Süreçleri ayırmak ve karışıklığı azaltmak olası problemlerin önüne geçmek için önemlidir. Ek olarak süreçleri ve alt süreçleri doğru bir şekilde ayırmak ortada sorumluluğu tanımlanmamış iş kalmasını ve iş huzurunu sağlayacaktır. Şekil 1'de görüldüğü gibi ideal bir süreç hızlı olmalı, hedefe uygun olmayan basamaklardan arındırılmış olmalı ve çıktısı doğru tespit edilmiş olmalıdır. Ayrıca günümüzde ideal sürecin temel özelliğinden biri, sürecin teknoloji yoğun olmasıdır. Teknoloji yoğun süreç, günümüzde kaçınılmaz almakla birlikte doğru uygulanmadığında müşteri memnuniyetini düşüren bir unsur olarak organizasyonların karşısına çıkmaktadır.

Şekil 1: Süreç Tanımı



Bir süreç aşağıdaki beş temel özelliği taşımalıdır (Doğan, Topoyan ve Tütüncü, 2004:355):

1. Tanımlanabilirlik; sürecin temel unsurlarının belirlenebilmesi özelliğidir.
2. Ölçülebilirlik; sürecin performans ölçütleri ile izlenebilme özelliğidir.
3. Yenelenebilirlik; süreci harekete geçiren aynı veya değişken girdilerin işlenmesi sonucunda oluşan çıktının müşteri ihtiyaç ve beklentilerini sürekli karşılayabilme özelliğidir.
4. Kontrol Edilebilirlik; süreç sorumlularının sürecin performansı hakkında her zaman için bilgi sahibi olabilmesi ve gerektiğinde düzeltici faaliyetleri yerine getirebilmesi özelliğidir.
5. Katma Değer Yaratma; Sürecin, çıktının kalitesi ve çıktıyı kullanan müşterinin tatmini üzerinde olumlu etki yaratabilme özelliğidir. Üretim sürecinde kaliteli çıktı ile girdi arasında fark oluşturmaktır.

Sürecin analiz edilebilmesi için sürecin tamamını görmek ve anlamak gereklidir. Sürecin sorunsuz devam ettilmesi, sürecin tamamının görülebilir olması ile ilişkilidir. Süreç iyileştirmeyi en az sorunla devam ettirebilmek için; mevcut sürecin durumu, mevcut durumdaki sürecin sorunları, spesifik olarak hangi değişikliklerin yapılacağı ve bu değişiklikler için hangi sistemlere, hangi makinelere, hangi aletlere ve insan kaynağına ihtiyaç duyulduğu baştan tanımlanmalıdır.

1.3.2. Organizasyondaki Süreçlerin Belirlenmesi

Kalite yönetim sisteminin kurulabilmesi, süreç haritasının çizilebilmesi, alt süreçlerin seçilmesi ve süreç iyileştirme yapılabilmesi, kalite fonksiyon göçeriminin uygulanabilmesi için öncelikle organizasyondaki tüm süreçler belirlenmelidir. Bir organizasyon ister basit yapıda ister karmaşık yapıda olsun çok fazla alt süreçten oluşmaktadır. Tüm bu süreçler ve alt süreçler birbiri ile ilişki içinde bulunmakta ve birbirini beslemekte ya da birbirine zarar vermektedir. Bir organizasyon ne kadar fazla süreç ve alt süreçten oluşursa oluşsun her bir süreç ve alt süreç ayrı ayrı önem taşımaktadır. Bir organizasyonda genellikle Tablo 2’de belirtilen süreçler bulunmaktadır.

İlk adım olarak, tüm süreçleri belirterek sistemin genel görüntüsü alınmalı ve genel sistem haritası çizilmelidir. Bu ön çalışma organizasyonu genel olarak masaya yatıracak ve tüm süreçleri görünür hale getirecektir. Daha sonra tüm alt süreçler belirlenmelidir. Alt süreçler belirlendikten sonra, alt süreçlerin sınırları ve alt süreçlerin birbirleriyle etkileşimleri belirlenmelidir. Bu çalışma yapılırken objektif olmak ve sınırları ve etkileşimleri mevcut hali ile çalışmaya yansıtmak önem taşımaktadır.

Mevcut süreç, alt süreç, alt süreçlerin sınırları ve birbirleri ile etkileşimlerini görmeden bir süreçte iyileştirme çalışması yapmak çok zor olacaktır ve dolayısıyla bu alanlarda kalite uygulamaları yapmak zorlaşacak ve uygulamanın başarı şansı azalacaktır.

Tablo 3: Organizasyonlarda Var Olan Süreçler

Muhasebe Yönetimi	İç Denetim	Varlık İzleme	Mali Konsolidasyon
Planlama	Stok Yönetimi	Öneri Hazırlama	İşe Alım
Reklam	Yatırımcı İlişkileri	Halk İlişkileri Yönetim	Kurulum Yönetimi
Montaj	Faturalama	Gayrimenkul Yönetim	Bütünleşik Lojistik
Aktif Varlıklar Yönetimi	Bilgi İşlem hizmeti Yönetimi	İşe Alım	Satış Sonrası Hizmet
Fayda Yönetimi	Bilgi Yönetimi	Birikim&Hasılat Yönetimi	Sorun/Çözüm Yönetimi
Şube/Bayii İşlemleri	Üretim	Hasılat Yönetimi	Süreç Tasarımı
Bütçe Kontrolü	Kapasite Geliştirme	Satış Kanalları Yönetimi	Tedarik
Siparişe Göre Üretim	Pazar Araştırmaları	Satış Komisyonu Planlama	Ürün Veri Yönetimi
Çağrı Merkezi Hizmeti	Pazar Testleri	Satış Döngüsü Yönetimi	Ürün&Tasarım Geliştirme
Kapasite Rezervasyonu	Malzeme Tedariki	Satış Planlama	Ürün/Marka Pazarlama
Sermaye Giderleri	Malzeme Depolama	Hizmet Sözleşmeleri Yönetimi	Üretim Çizelgeleme
Kontrol Talebi İşlemi	Sipariş Gönderme	Servis Sağlama	Program Yönetimi
Teminat Tamamlama	Sipariş Tamamlama	Servis Provizyonu	Promosyonlar
Koleksiyonlar	Sipariş Yönetimi	Nakliye	Deney
Komisyon İşlemi	Organizasyonel Öğrenme	Saha Araştırması	Zaman&Gider İşleme
Tazminat	Bordro İşleme	Altı Sigma	Süre Kaydı/ Raporlama
Parça İmalatı	Performans Yönetimi	Kaynak Yönetimi	Eğitim
Kurumsal İletişim	Performans İzleme	Strateji Geliştirme	Hazine/Nakit Yönetimi
Kredi Talebi/Yetkisi	Performans Denetimi	Vekalet Planlama	Depolama
Müşteri Edinme	Fiziksel Stok	Tedarik Zinciri Planlama	Garanti Yönetimi
Müşteri Soruşturma	Kaynak Dağıtım	Dağıtım Yönetimi	Sıfır Tabanlı Bütçeleme
Taleplerin Tanımlanması	Müşteri Self Servisi	Finansal Planlama	Müşteri/Ürün Karlılığı

Kaynak : <http://docplayer.biz.tr/7603079-Surec-analizi-ve-yonetimi.html>, 25 Mart 2017'de erişildi.

1.3.3. Süreç Yönetimi

Süreç yönetimi, organizasyonda tanımlanan süreçlerin insan kaynakları yönetimini de içine alacak şekilde daha kapsayıcı bir kümede birleştirilmesidir. Süreç yönetimi, organizasyonun tüm süreçlerinin performanslarının geliştirilmesi, yönetilmesi, var olan sorunların kolay bir şekilde belirlenmesi ve çözülmesine olanak sağlama, etkinliği artırma, çevikliğin sağlanması ve entegrasyon kolaylığı gibi avantajlarla organizasyonlara daha yüksek müşteri tatmini ve rekabet avantajı sağlayan bir yönetim yaklaşımıdır (Özveri ve Kabak, 2016:102). İyi bir süreç yönetimi için sürecin tamamlanmasını sağlayan çalışanlar ile insan kaynakları yönetimi uyum içinde aynı kümenin elemanları olmalıdır. Süreç sahipleri ve insan kaynakları yönetimi hedefleri, çalışma şekillerini, sorunları-çözümleri birlikte tanımlamalıdır.

Bir süreci doğru yönetmeye başlamanın iki önemli adımı vardır. İlki sürecin anlaşılmasıyken ikincisi nerelerde hata olduğuna dair doğru soruların sorulmasıdır. Günümüzde organizasyonlar genelde yanlış sorular sorarak süreci ve süreçteki sorunları bulmaya çalışmaktadır. Yanlış sorular çok büyük bir olasılıkla organizasyonları yanlış cevaplara yönleltecektir.

"Sistemler ancak iyi anlaşıldığında yönetilebilir. Yöneticilerin çoğu sorunların asıl nedeni üzerinde durmamakta, çalışanların dikkatini neyin daha önemli olduğu üzerine çekememektedirler. Yöneticiler ancak "Önemli olan nedir? Öncelikle nereye bakmalıyız? Karmaşık bir sistemi nasıl daha anlamlı kılabiliriz? Göremediğimiz şeylerle nasıl mücadele ederiz?" gibi soruların yanıtlarını bularak başarılı olabilirler. (Öztürk, 2009: 3)

Organizasyonlarda kurulan sistemler ne kadar özenli kurulursa kurulsun her zaman sorunları olacaktır. Sanayi devriminden sonra fabrikalarda ortaya çıkan sorunları çözmek daha basitken günümüze kadar gelen süreçte sorunları çözmek zorlaşmıştır. İş ilişkileri süreçlerin başlama ve bitiş noktaları, sınırları, alt işverenlerin sorumlulukları gibi etkenlerin belirsizliği gibi sebeplerle organizasyonda bütünü görmek zorlaşmıştır.

Bir organizasyonda bütünü anlamaya müşteri taleplerini anlamakla başlanmalıdır. Daha öncede belirtildiği gibi sanayi devriminin başlarında bütünü görmek, sınırları çizmek çok daha basitti. 1700 – 1800 yılları arasında, buhar gücü ile çalışan makineler ve ulaşım araçları yapılması ile birlikte önceki dönemden daha fazla ürün standartlarını üreticiler belirler hale geldi. İnsanlara ne istediklerini sorsaydım daha hızlı giden at ürettirdim diyen Ford Motor Company' nin kurucusu ve aynı zamanda

fordist üretimin temellerini atan Henry Martin Ford o dönemin bakış açısını tam anlamıyla yansıtmaktadır. Buharın sanayide kullanılması ve büyük bantlı üretim sayesinde müşteriler talep etmeyi düşünemedikleri yeni icat ürünlere, hızlara ve sayılara sahip oldular. Daha sonra ard arda gelen iki dünya savaşı ise şirketlere çok şey öğretirken müşterilerin savunma ve silah sanayi dışında beklentilerini geri çektikleri dönemler olmuştur. İkinci dünya savaşından sonra Japonya üretim şekillerini değiştirmiş ve bu değişikliklerle dünya pazarında öne geçmiştir. Günümüzde organizasyonlar, organizasyondaki süreçler, alt süreçler çok daha karmaşık görünmektedir. Müşteri taleplerini belirlemek, anlamak ve bu talepleri karşılamak şirketlerin yönetimlerinin merkezinde durmalıdır.

Süreç yönetimi tarihi 1950' lerde Taylorizmden sonra üç dalga şeklinde tanımlanmıştır. İlk dalga iki ardışık faz içermektedir. Birincisi, Shewhart, Juran ve Deming'in işaret ettiği kalite yönetimi ile birlikte çalışan istatistiksel yaklaşım, israfı azaltan ve süreci geliştiren esnek ve sürekli gelişim ile temellendirilmektedir. Süreci oluşturan bu fazları takip eden ikinci dalga, 1980ler süresince işletmelerin geliştirilmesinde BPR(business process reengineering) uygulamalarının etkisi görülmüştür. BPR uygulamaları sürece yayılan hassas adımlardan değil belirlenmiş bir zamanda atılan radikal adımlardan oluşmaktadır. BPR, süreçte köklü değişiklikler yapılması ile ürün veya hizmet kalitesinin ve verimliliğin artırılmasını, müşteri memnuniyetinin artırılmasını ve maliyetlerin düşürülmesini hedeflemektedir.

Üçüncü dalga, 1990'larda işletmelerde enformasyon ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla görülmeye başlanmıştır. (Hyötläinen, 2015: 51)

Kalite yönetimi, süreç yönetimi, süreçlerin sürekli ve düzenli olarak izlenmesi ve geliştirilmesini garanti altına almak için yapılan faaliyetler dizisidir. Süreç yönetiminin amacına ulaşması için sürekli değerlendirme, analiz ve geliştirme yapılmalıdır.

Süreç yönetiminin etkin bir şekilde uygulanması, organizasyonlarda şu önemli rekabet avantajlarının kazanılmasını sağladığı söylenebilir (Gökşen ve Kılıç, 2011:83):

- İç – dış müşteriye odaklanması
- Yürütülen faaliyetlere fonksiyonel sınırlardan bağımsız ve bütünsel olarak bakılabilmesi
- İş akışlarının tanımlanmasıyla değer analizlerinin yapılabilir hale gelmesi
- Yürütülen işlerin sistematik hale getirilmesi
- Çalışanların organizasyon içindeki yerinin netleşmesi
- Kopuklukların ve tekrarların elenmesiyle verimliliğin artması

- Şirket içi ilişkilerin etkinliğinin artması
- Kalite maliyetlerinin ölçülmesi
- Performans ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi
- Dış çevre (paydaşların ihtiyaç ve beklentileri ile pazarın durumu) analizlerinin sürekliliği
- Değişimlerin tahmin edilmesi ve zamanında kontrol altında tutulması
- Değişime hızlı bir şekilde uyum sağlanması
- Başarıya öncülük eden iş alanlarında iyileşmelerin ve gelişmelerin sürekliliği

Tanımlanan süreçlerin yeterliliği; müşteri taleplerini hangi ölçüde karşıladığı, süreç için gerekli olan kaynakların etkili ve verimli kullanılıp kullanılmadığı, sürecin ne ölçüde farklılık ve farkındalık yarattığı, sürecin sorumlularının belirlenip belirlenmediği, süreçte rol alanlarının süreci ne ölçüde anladığı, sürecin performansının ölçülüp ölçülmediği gibi kriterlerle ölçülmektedir.

1.4. SÜREÇ İYİLEŞTİRME

1.4.1. Süreç İyileştirme Nedir?

Üreticilerin müşteri talebini belirlediği günler artık geride kalmıştır. Henry Martin Ford' un siyah olduğu sürece her renge sahip olabilirsiniz yaklaşımı sadece o dönemin arz ruhunu yansıtmaktadır. Günümüzde internetin de etkisiyle bilgi akışı hızlanmış ve müşteri talepleri sürekli değişkenlik gösterir hale gelmiştir. Pazarda öne çıkabilmek için müşteri taleplerini ve müşteriden gelebilecek talepleri uygun maliyete istenilen sürede karşılamak gerekmektedir. Sürekli değişen müşteri talepleri ancak sürekli iyileştirme uygulamasıyla sağlanabilmektedir. Sürekli iyileştirme sürekli daha iyiyi aramaktır. En basit haliyle süreç iyileştirme bir işin nasıl daha iyi yapılacağının planlanıp sistematik bir şekilde uygulanmasıdır.

Süreç iyileştirme, süreçlere odaklanmalı mevcut süreçleri tanımlamalı, süreçteki hataları belirlemeli, kök neden analizi yapmalı ve çözüm üretmelidir. Süreçte yer alan çalışanlar, teknik sorunların çözümünde ve geliştirilmesinde mühendisler ve insan kaynakları yönetimi birlikte çalışmalıdır.

Süreç iyileştirmenin uygulanma sebebi iç ve dış müşteri isteklerini uygun maliyetle karşılamaktır. Sürecin gereklilikleri ile müşterinin istekleri arasında her zaman bir açığı bulunmaktadır. Süreç iyileştirme bu açığı daraltmayı hedeflemelidir.

1.4.2. Süreç İyileştirme Nasıl Uygulanır?

Başarılı bir süreç iyileştirme va çabaların karşılığının alınması için ana gereklilik, organizasyonun iş amaçları ve organizasyonun nesnellikleri arasındaki ilişkinin yakın tutulmasıdır. Öncelikle işin hedefleri tanımlanmalıdır. Seçilen süreç işin tanımlarıyla ve nesnellikle uyumlu olmalıdır. Süreç iyileştirme yaklaşımı seçilmeli, yazılı hale getirilmelidir. Süreç iyileştirme yazılı hale getirilirken tüm bileşenleri, tüm düşünceleri olduğu gibi aktarmak gerekmektedir. Son olarak plan, tüm yönetim ve ilgili çalışanlarla uygulanmalıdır. Organizasyonda süreç iyileştirmede bir sıra izlenerek uygulanabileceği gibi eş zamanlı olarak da uygulanabilmektedir.

Süreç iyileştirme, her organizasyon için fark yaratan faktördür. Süreç iyileştirmede aşağıdaki basamaklara ihtiyaç bulunmaktadır. (Mutafelija ve Stromberg, 2003: 5)

- Mevcut sürecin analizi
- Mevcut sürecin değişimi
- Yeni sürecin geliştirilmesi
- Organizasyonda yeni ve modife edilmiş sürecin yayılımı
- Yeni veya modifiye edilmiş süreç hakkında çalışanlara eğitiminin verilmesi
- Eski süreci rahatlıkla terketme

Sürekli iyileştirme bir organizasyon için olmazsa olmaz kabul edilmelidir. Bir süreç iyileştirme biter bitmez farklı ya da bir üst olarak kabul edilebilecek süreçlerde iyileşme planlanmalıdır.

Süreç iyileştirmede, Tablo 3'de ve Şekil 2'de detayları ile yer alan ve William Edwards Deming tarafından geliştirilen Planla-uygula-kontrol et-önlem al (PU-KÖ) döngüsü, tüm dünyada bir çok organizasyon tarafından en çok kullanılan yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

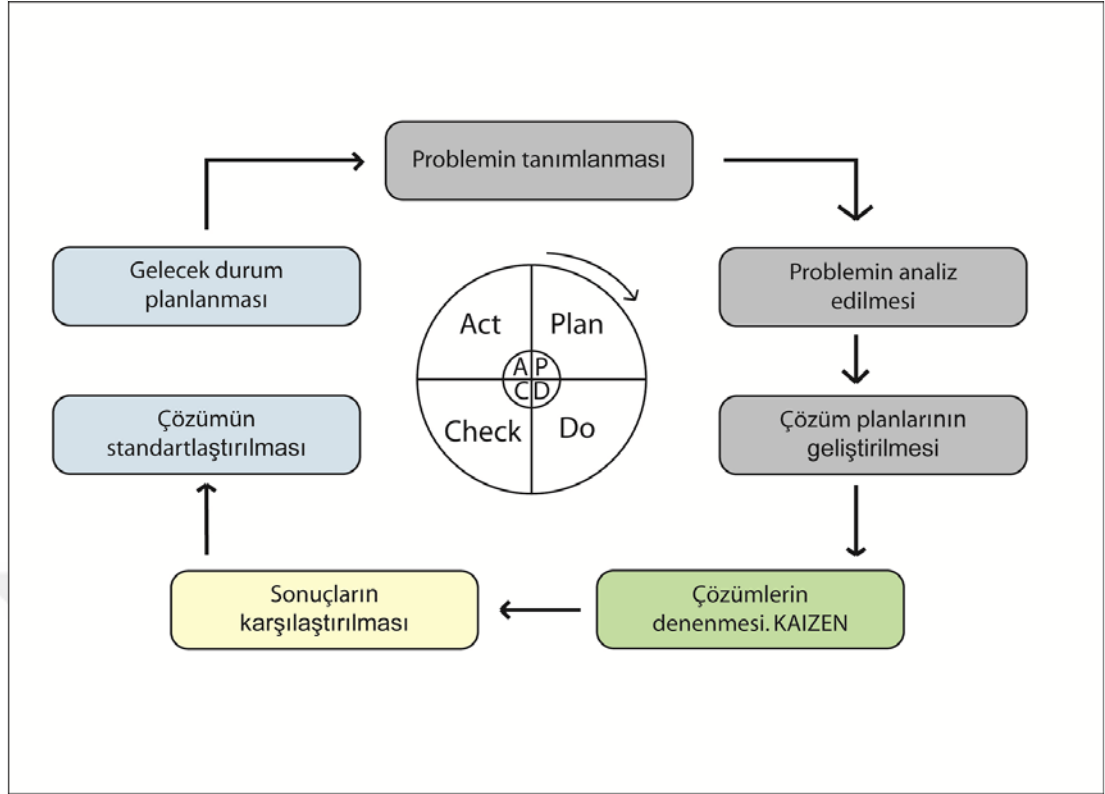
Tablo 4: PUKÖ Döngüsü

1	Planla	Düzeltilmek istenen problem belirlenmelidir.
		Ana problemi çözmek için iyileştirme yapılacak süreç seçilmelidir.
		Mevcut süreç akışı belirlenmelidir.
		Akışta probleme sebep olan hareketler belirlenmelidir.
		Probleme ilişkin veri toplanmalıdır.
		Problemin kök nedeni bulunmalıdır.
		Ölçülebilir amaçlar ve hedefler konulmalıdır.
		Kontrol parametreleri belirlenmelidir.
Süreç sorumluları belirlenmelidir.		
2	Uygula	Problemin çözümüne dair çözümler takım olarak üretilmelidir.
		Çözümlerden uygun olanı seçilmelidir.
		Seçilen için gerekli olan mühensiliki gereklilikler belirlenmelidir.
		Pilot uygulama yapılmalıdır
3	Kontrol Et	Asıl uygulama yapılmalıdır.
		Planlama aşamasında belirtilen sayısal ve niteliksel veriler toplanmalıdır.
4	Önlem Al	Toplanan veriler analiz edilmeli ve hedeflerle uygunluğu kontrol edilmelidir.
		Hedeflere ulaşamadıysa PUKO süreci baştan alınmalıdır.
		Hedeflere ulaşıldıysa süreç için sir sitematik oluşturulmalıdır.
		Müşterilerden geri dönüşler alınmalıdır.

PUKÖ döngüsü, her sürece ve alt sürece uygulanabilmektedir. Aynı yöntem kalite iyileştirme döngüsü olarak da kullanılabilmektedir.

"Problem çözme hatalı giden işleri doğru yapmayı sağlarken, kalite iyileştirme problem çözmekten daha fazla şey ifade eder....Kalite iyileştirme döngüsü; planla, uygula, denetle ve önlem al gibi dört basit aşama ile yapısal, sistematik ve disiplinli bir çerçeve oluşturarak kalite problemlerinin çözümüne ve güncelleştirilen çözümlerin uygulanmasına ve iyileştirilmesine yardım eder." (Öztürk, 2009:100)

Şekil 2: Problem Çözme Aracı Olarak PUKÖ Döngü



Kaynak : Apilioğulları, 2010: 160.

1.4.2.1. Planla

Planlama, süreç iyileştirmenin en önemli basamağıdır. Mevcut sürecin akışı ve iyileştirme sonucunda hedeflenen süreç akışı çıkarılmalıdır. Planlamanın başlangıcında mevcut koşullar iyi tanımlanmalıdır. Plan, hem çalışanlara hem geniş bir bakış açısı sunmalı hemde çalışanların aklındaki sınırların aşılmasını sağlamalıdır. Süreç tarifleri, ürünlerin ihtiyaçları ve standartları, süreçteki özel koşullar ve süreç için gerekli kaynaklar detaylı bir şekilde tanımlanmalıdır.

Sürecin başarısını ölçecek spesifik yöntemler, iyileştirme uygulanırken nelere ihtiyaç duyulacağı, süreç sahipleri ve süreç paydaşları belirlenmelidir. İyi bir plan, gözden geçirilmiş, ihtiyaçlar doğrultusunda revize edilmiş ve paydaşlar tarafından anlaşılmış ve kabul edilmiş olmalıdır.

Planlama aşamasında bir diğer önemli nokta kaynakların belirlenmesidir. Kaynaklar belirlenirken kaynaklara ulaşılabilirlik mutlaka değerlendirilmelidir. Kaynaklar ekonomik kaynaklar, uygun fiziksel tesisler, işgücü, gerekli olan alet ve ekipmanlar olarak detaylandırılmalıdır.

Kaynaklar tahlil edildikten sonra tercihen süreç sorumluları tayin edilmelidir. Süreç sorumluların tayin edilmesi daha sonra da gerçekleştirilebilir, ancak böyle bir durumda süreç sorumlularının neye göre belirleneceği ve sorumluluk alanlarının ne olacağı planlama aşamasında netleştirilmelidir. İster süreç sorumluları önceden belirlensin ister dinamik olarak belirlensin her iki durumda süreç sorumlularının belirlenmemesinden daha iyi olacaktır. Paydaşların ve süreç sorumluların sınırlarını iyi anlaması ve kabul etmesi önemlidir.

Süreç iyileştirme çalışması yapılırken yerleşim değişiklikleri yapılacaksa bunlar teknik olarak çizilmeli ve planda belirtilmelidir. Ayrıca bu yerleşim değişikliğinin paydaşlar tarafından anlaşılması ve kabul edilmesi gerekmektedir. Mevcut durumdaki süreçte yer alan faaliyetler, statüler ve sürecin sonuçları netleştirilmeli ve iyileştirme sonucundaki hedefler belirlenmelidir. Kısaca kararlı, tutarlı ve sınırları iyi çizilmiş bir amaç olmalıdır.

Ahmet Öztürk, Kalite Yönetimi ve Planlaması (2009:42) kitabında kararlı ve tutarlı bir amacın olmayışını "Şirkete iş sağlayan ve şirketi işinde tutan, yeterli bir pazarı olan ürün ve hizmetler için uzun dönemli planlama ve plana sarılma eksikliği. Bir anlamda kararlılığın eksik olmasıdır" diye belirtmiş ve Deming'in yedi ölümcül hastalığından ilki olarak tanımlanmıştır.

Plan yapılırken uzun süreçte karşılığı olmayan ve planı başarısızlığa uğratacak kısa vadeli amaçlardan kaçınılmalıdır. Ayrıca amaç sadece maddi kazanç olarak belirlenmemelidir. Maddi kazanç her zaman doğru sonucu vermeyecek ve sürecin tamamına bakılmasını engelleyecektir.

Planlama aşamasında müşteri istekleri ve/veya sorunlar net olarak tanımlanmalıdır. Plan uygulanamayacak kadar hantal olmamalı ve uygulanamayacak kadar ağır şartlara sahip olmamalıdır. Plan yapılırken sadece çözüme yönelik ve uygulanabilir fikirler üretmek önem teşkil etmektedir.

Son olarak planın hazırlık aşaması bitirilirken takvim çıkarılmalıdır. Bu takvimde plana başlama ve bitirme zamanları ve kontrol noktaları belirlenmelidir. Oluşturulan takvim, uygulama aşamasında hem yol haritası olacak hemde planın tarif edilen zamanda bitmesini sağlayacaktır. Şekil 3'te planın oluşturulması ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır.

1.4.2.2. Uygula

İyi düşünölmüş ve anlaşılmış planlama aşamasından sonra sıra uygulama aşamasına gelir. Uygulama aşamasının başarısı her şeyden önce planlama aşamasına bağıdır. Uygulama aşamasında planlamada belirtilen hedefler, sınırlar ve yöntemler uygulanmalıdır. Planlamada var olan her şey uygulamaya yansıtılmalıdır.

Seçilen, tanımlanan, açıkça hedefleri belirlenmiş, girdi ve çıktı kriterleri oluşturulmuş, ölçülebilirliği sağlanmış, faaliyetleri, sorumluları ve paydaşları belirlenmiş sürece iyileştirme planları uygulanmalı ve sürdürülebilirliği sağlanmalıdır. Uygulama aşamasının başarısı süreç iyileştirmenin gidişatını belirleyecektir.

1.4.2.3 Kontrol Et

Bu aşama hem bundan sonraki planlara yön çizecek hemde yapılan planın doğru uygulanıp uygulanmadığı hakkında bilgi verecektir. Kontrol et, plan uygulandıktan sonra elde edilen bilgilerin incelenmesi ve kayıt altına alınmasıdır. Bir plan ne kadar iyi hazırlanırsa hazırlansın uygulama esnasında bir takım sorunlar ya da çalışanların motivasyon ve bilgi eksikliği gibi konular sebebiyle planlandığı gibi uygulanmayabilmektedir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda planlama aşaması ayrıca önem kazanmaktadır.

1.4.2.4. Önlem Al

Kontrol sonucu olumlu ya da olumsuz olabilmektedir. Sonuç olumsuz olduğu durumlarda gerekli olan tüm düzeltici faaliyetler yapılmalıdır, hatta bazı durumlarda planda revizyona dahi gidilebilmektedir. Bu önlemler, bir sonraki plan için önemli referans noktaları oluşturabilmektedir.

1.4.3. Süreç İyileştirmede Karşılaşılan Zorluklar

Değişim genel olarak çalışan algısında olumsuz olarak yer almaktadır. Çalışanlar, mevcut süreçteki sıkıntılarla çalışmayı değişime çoğunlukla tercih etmektedir. Bunun dışında organizasyonlar kompleks, kesişen ve birbirini etkileyen süreçlerden oluşmaktadır. Bu süreçler; tanımlanmamış veya iyi tanımlanmamış, ayrı veya örtüşen koşullar barındırmaktadır.

Boris Mutafelija ve Harvey Stromberg "Systematic Process Improvement Using ISO 9001:2000 and CMMI" kitabında (2003: 15), süreç uygulamada karşılaşılan zorlukları aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

- İş amaçlarının ve iş nesnellerinin açık bir şekilde tarif edilememesi
- Yönetim desteğinin olmaması
- Çalışan veya bütçe olmaması
- Yapım aşamasında, ürünlerin hergün dağıtım baskısı
- Değişime direnç
- Mevcut durumda kalma isteği
- Etkinin azalması korkusu



İKİNCİ BÖLÜM

ÜRÜN GELİŞTİRME YÖNTEMLERİ

2.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

Kalite fonksiyon göçerimi (KFG), kavramsal olarak karmaşık görünmekte ve organizasyonlarda anlaşılması güç olabilmektedir. Aksine KFG canlı ve esnek bir sistemdir. Yöntemin temelini bozmamak şartıyla her türlü değişikliğin yapılmasına olanak vermektedir. KFG, yeni ürün geliştirme yöntemi olarak organizasyonlar tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

En basit haliyle tüketici talepleri kalite, bu talepleri karşılamak için neler yapılacağı fonksiyon, bunları kimin yapacağı ve ne zaman yapacağı verisi de göçerim terimi ile karşılanmaktadır. Kalite Fonksiyon göçerimi, Japonca, İngilizce ve Türkçe anlamları Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 5: Kalite Fonksiyon Göçeriminin Anlamı

Japonca	İngilizce	Türkçe
Hin Shitsu	• Quality • Features • Attributes • Qualities	• Kalite(ler) • Nitelik(ler) • Özellikler • Sıfatlar • Vasıflar
Ki No	• Function • Mechanization • Mechanisms	• Fonksiyon • İşlev • Mekanizma(lar) • İleyiş • Tarz
Ten Kai	• Deployment • Diffusion • Development • Evolution	• Yayılma • Gelişim • Evrim • Açılma • Göçerim

Kaynak : Fatih Yenginol, "Neden Kalite Fonksiyon Göçerimi", İşletme Fakültesi Dergisi, 7-15,2008.

"KFG, müşteri tarafından talep edilen kaliteyi, kalite planlaması ve tasarım kalitesinin belirlenmesine kadar anlayarak ürün geliştirmenin her aşamasını şeffaf hale getiren bir metodoji olarak tarif edilebilir." (Akao, 2012:1) Başka bir açıdan KFG, bir sürecin müşteri talepleri doğrultusunda değiştirilmesi ve geliştirilmesini sağlayan bir yöntemdir. Nasıl ki bir kişi, bir ceket dikirmek için terziye gittiğinde tamamen kendi istekleri (renk, kumaş, kesim, astar seçimi, düğme seçimi vs) ve terzinin önerileri (mevsime göre kumaş seçimi, yeni kesim modelleri vs) süreci yönlendiriyorsa KFG sayesinde karmaşık süreçlere sahip olan büyük organizasyonlara da müşteri odaklı yöntemin uygulanabilmektedir. Bu süreçte müşterinin doğrudan talep ettiklerine ve açığa vuramadığı ihtiyaçlarına odaklanılmalıdır. KFG uygulamasında kalite evi, kano modeli gibi çeşitli modellerden faydalanılmaktadır. Bu modelin başarıya ulaşmasında müşterinin açıkça ifade ettiği taleplerine sıradışı özellikler de eklenmelidir.

"KFG yöntemi müşteri ile üretici firma arasında iyi bir iletişim kurulmasında köprü görevi gören bir araçtır. Böylece müşterinin sesi ürünün tasarlanmasından itibaren tüm kararlarda yer almaktadır." (Kılıç ve Babat, 2011: 95)

KFG, müşteri isteklerine yoğunlaşmayı gerektirmektedir. Müşterinin bakış açısı ve teknik gereklilikler birlikte gelişmektedir. Bu yöntem, geliştirilecek yapının özelliklerinin ve bu yapı hakkındaki gerek tasarım için gerekli olan tüm ihtiyaçların bilgisi, takas bilgisi gerekse gelecek iyileştirmenin listelerinin bilgisinin kısa ve öz olarak kaynaştırılmasıdır.

"KFG metodolojisi, hem müşteri taleplerini toplamada hemde bu talepleri tasarımsal çözümlere ulaştırma konusunda faydalı olduğu kanıtlanmıştır." (Natee, Low ve Teo, 2016: 43)

Bunun KFG, hazırlanıp bir kenara atılmış dokümanlar yerine faaliyete giren girdiler ve daha iyi tanımlanmış ihtiyaçlarla yaşayan dokümanlar oluşturulmasını sağlamaktadır. Kararlar sahada alınmakta dokümanlar sahada hazırlanmaktadır.

"Üretim öncesi aşamada kalite fonksiyon göçeriminin amacı, üretim aşamasında, istenen kalite ve asgari maliyetle, kalitesi garanti altına alınmış bir ürünün seri üretimini sağlamaktır" (Takamura, 1990:115)

Organizasyonlarda, kültüre de bağlı olarak değişmekle birlikte genel olarak tüm iyileştirme çalışmaları, çalışanlar tarafından statükoyla karşılanmaktadır. KFG çalışmalarında da çalışanlar, ilgili ve istekli, kesinlikle karşı çıkan ve olup olmasına karşı ilgi göstermeyen pozisyonlar alabilmektedirler. Çalışanlar başlangıçta

isteksiz ve yönetime karşı şüpheli yaklaşabilmektedir. KFG doğrudan hedefi olmakla birlikte takım çalışmasını da destekleyen ve geliştiren bir yöntemdir. Kararlar ekip içinde tartışılarak, herkesin fikrini sunması sağlanarak ekip olarak alınır. Aynı zamanda ekip üyeleri sadece kendi bulundukları yeri değil büyük tabloyu görebilmekte ve bu tablodaki pozisyonunu belirlemektedir. Basit bir yöntem olmasına rağmen tasarıma şimdiye değin olmadığı kadar katkı sağlamaktadır. Harcanan zamana göre büyük etkisi bulunmaktadır.

Uygulama açısından baktığımızda kalite fonksiyon göçerimi metodolojisine farklı aşamalarda yardımcı olan aşağıdaki araçlar kullanılmaktadır. (Erdem, Kavruk-koca ve Özdağolu, s. 3)

- Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)
- Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (TRIZ)
- Kısıtlar Teorisi (TOC)
- Taguchi Metodolojisi
- Eş zamanlı Mühendislik
- Pugh Kavram Seçimi
- Yeni Lanchester Stratejisi
- Yedi Yeni Yönetim Aracı

2.1.1. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Tarihi

KFG, 1966 yılında Yoji Akao ve Shigeru Mizuno tarafından geliştirilmiş ve kapsamlı bir şekilde kullanılmıştır. " KFG, 1960'lı yılların sonlarında Japonyada, ikinci dünya savaşı sonrası, Japon endüstrisinin taklit ve kopyalama yoluyla ürün geliştirme tarzının kırıldığı ve orijinallığe dayalı ürün geliştirmeye geçtiği bir dönemde, ortaya çıkmıştır. KFG, toplam kalite yönetimi şemsiyesi altında yeni ürün geliştirmek için bir metot ya da konsept olarak doğmuştur." (Akao ve Mazur, 2003:20) Teknik bir terim olarak Japonyada 1967 yılında kullanılmış ve 1970'lerin sonlarında birkaç raporda yer almıştır. 1986'nın başından beri ise Amerika Birleşik Devletleri ve Batı dünyasında da yer almaya başlamıştır.

Japonya'nın, özellikle 1960 yılından sonra çelik üretiminde dünyada büyük bir paya sahip olmasında düşük maliyet ve kalitenin rolü büyük olmuştur. "1960'lı yılların sonunda Japonya; Dünyanın düşük maliyetle çelik üreten ülkelerinden biri haline gelmiş ve bu avantajını; stratejik sanayileşme planlarını gemi endüstrisinde odaklayarak kullanmaya karar vermiştir." (Yenginol, 2008:8) Tüm bu sebepler göz

önünde bulundurulduğunda KFG'nin, bu gemilerin üretildiği büyük tersanelerden biri olan Kobe Tersanesinde gelişmesi tesadüf değildir. Mitsubishi Heavy Industries Ltd Şirketinin danışmanı olan Mizuno ve Furukawa ile mühendisleri Nishimura ve Takayanagi'nin yardımları ile Japonya Kobe'deki tersanlerinde kullanmak üzere ilk kalite kontrol çizelgesini geliştirdiği 1972 yılını resmi doğum tarihi olarak göstermektedir. (Kaguo ve "Kobe deneyimi, müşteri taleplerinin, bu isteklerin karşılanması için hangi metotların kullanılacağını gösteren bir sütun ile birlikte bir sayfada listelendiği bir matriks kullanımını içermektedir." (Franceschini, 2000: 21)

İlk defa Japonyada kullanılan bu yaklaşım Hinshitsu Kino Tenkai) Amerika Birleşik Devletlerine Otomotiv Sanayisi (General Motors, Ford ve Chrysler) üzerinden girmiştir. Daha sonra seminerler ve uygulamalarla hızla kullanımı artmıştır. Avrupa ülkelerinde yayılımı ise yine aynı döneme denk gelmektedir. Almanyada ilk KFG uygulaması 1987 yılı olarak kaydedilmiş ve 1996 yılında "Almanya KFG Enstitüsü" kurulmuştur. Avusturalyada, kalite göçerimi üzerinde 1. Pasifik Çevresi Sempozyumu, 1995 yılında organize edilmiştir. Daha sonra Latin Amerika ülkelerinde, Hisnditanda ve Çinde toplam kalite yönetimi ile birlikte KFG uygulamaları benimsenmiştir. Tablo 4'de KFG yaklaşımının 1966 yılından 1994 yılına kadar olan gelişim ve uygulama süreçleri yer almaktadır.

Türkiye; A.B.D., Japonya, İsveç, Almanya, Avusturalya, Brezilya gibi ulusal kalite fonksiyon göçerimi sempozyumu yapan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiyede ilk KFG uygulaması beyaz eşya üreticisinin araştırma geliştirme merkezi tarafından bulaşık makineleri üzerinde, 1994 yılında uygulanmıştır. Daha sonra farklı dayanıklı tüketim malzemeleri üzerinde KFG uygulanmıştır. 2002 yılından itibaren yapılan çeşitli araştırmalar ve faaliyetler ışığında, 2005 yılında KFG Türkiye Araştırma Grubu (KFG Türkiye) Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesinde kurulmuştur.

KFG Türkiye Araştırma Grubu (KFG Türkiye), internet sayfasında KFG'nin Türkiyedeki gelişimi hakkında bilgi vermektedir. "Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi, KFG Türkiye çalışanlarının da içinde bulunduğu komitelerle, 2002'de 1. Ulusal, 2005'te 11. Uluslararası ve 2008'de 2. Ulusal KFG sempozyumlarına ev sahipliği yaparak, ülkemiz akademik ve iş dünyasının KFG konusuna ilgisini ve bilinç düzeyini artırmıştır. KFG Türkiye, 2005 yılından bugüne kadar Uluslararası Kalite Fonksiyon Göçerimi Konseyi ([ICQFD](http://www.icqfd.org))'nde gerçekleştirdiği temsiller ile uluslararası platformdaki varlığını sürdürmektedir." (www.kfgturkiye.org)

Tablo 6: 1966 – 1994 Yılları arası KFG

	Yıl	İsim	Ana Kilometre Taşları	Referanslar
KFG'nin Japonyadaki Gelişimi (1966 – 1994)	1966	Oshiumi	Süreç güvenliği öğeleri Bridgestone Tire Corp	Oshiumi 1966
	1972	Akao	Yeni yaklaşımın ilk kez yayınlanması "Hinshitsu Tenkai"	Akao 1972
	1972	Nishimura ; Suzuki	Mitsubishi Ağır Sanayisi Kobe Tersanesi tarafından kalite göçerimi için kalite kartı	Nishimura (1972) Suzuki (1972)
	1972	Ishihara	İş süreci fonksiyon göçerimi (narrowly defined QFD)	Akao ve Mazur (2003)
	1975	JSQC	Bilgisayar araştırma komitesi 13 yıl önce KFG çalışması oylandı	Akao ve Mazur (2003)
	1978	Mizuno ve Akao	Japonya'da ilk QFD kitabı yayınlandı (1994 yılında Mazur tarafından İngilizceye çevrilmiştir.)	Mizuno ve Akao (1978 - 1994)
	1987	Akao	KFG'nin Japonya'daki durumu ile ilgili son anket raporları	Akao ve diğerleri (1987), Akao ve Ohfuji (1989)
	1987	JSA	Japonya'da bir KFG vaka çalışmasını içeren kitabın ABD' de ve Almanya'da çevrilmesi ve basılması	Akao 1988
	1988	JUSE	KFG hakkında kitap ve çalışma kitabı yayınlanması	Akao 1990, Ohfuji ve Ono (1990:1994)
	1988	JUSE	KFG hakkında kitap ve çalışma kitabı yayınlanması	Akao 1990, Ohfuji ve Ono (1990:1994)
KFG'nin ABD'ye Girişi (1983-1988)	1983	Akao	ABD'ye ve Avrupa'ya KFG'nin girişi: Akao'nun kalite gelişimi makalesinin yayınlanması	Kogure ve Akao (1983)
	1983	King	Akao, Şikago İllinoiste KFG atölye çalışmasına davet edildi	Akao ve Mazur (2003); Cohen (1995)
	1984 - 1991	King, Clausing, Sullivan	KFG hakkında sunumlar, seminerler, kurslar, eğitim çalışmaları	King (1987), Cohen(1995)
	1985	Sullivan ve McHugh	Ford ile onun tedarikçileri arasında KFG çalışması	King (1987), Cohen(1995)
	1986	Sullivan	Kalite gelişimi hakkında ilk makale	Sullivan (1986)
	1986 - 1990	King of GOAL / QPC	Akao, ABD'ye KFG hakkında yıllık konferans için davet edildi	Akao ve Mazur (2003)
	1988	Hauser ve Clausing	KFG ile ilgili yayın	Hauser ve Clausing (1988)
Diğer Ülkeler (1987 ve sonrası)	1987	Almanya	Almanya'da ilk uygulama	Saatweber (2007)
	1988	İsviçre	KFG hakkında Linköping Üniversitesinde üç tez yapıldı	Andersson (1991); Gustafsson (1993); Gustafsson (1995)
	1994	Çin	Akao seminer için Çin'e davet edildi	Akao ve Mazur (2003)

Kaynak : Abu-Assab, 2012: 48.

2.1.2. Farklı KFG Yaklaşımları

KFG, ilk uygulanmaya başlandığı günden bugüne kadar farklı yaklaşımlarla farklı değerler kazanmıştır. İlk uygulandığı yıllarda KFG, daha yalın olarak ve görece basit olarak uygulanmıştır. İlerleyen yıllarda özellikle teknolojinin gelişmesi ile birlikte KFG çalışmalarında da değişiklikler gözlemlenmiştir. Değişen lojistik sistemleri, gelişen teknoloji, üretimde artan makineleşme azalan insan gücü gibi değişiklikler KFG çalışmalarına da yansımıştır. Üretim şekillerinde teknolojinin ve makineleşmenin yerinin her geçen gün artması ve üretimin daha esnek hale gelmesi KFG

çalışmasının uygulama sürecinde hızlı değişiklikler yapılabilmesine olanak vermiştir. Lojistik sistemlerindeki kalite ve hız artışı KFG çalışmalarına ek kazançlar sağlamıştır. KFG çalışmalarındaki bu değişimler hem ihtiyaçlara uygunluğu sağlamış hemde KFG çalışmasının yapılabilirliğini arttırmıştır. Gerek teknoloji gerek lojistik gerekse makineleşmede yaşanan bu gelişmelerin KFG yaklaşımlarında oluşturduğu değişimleri, Samah Abu-Assab Tablo 6'da yer aldığı gibi birleştirmiştir.

Tablo 7: KFG Yaklaşımları

	Dört Safhalı Yaklaşım	Matrislerin Matrisi Yaklaşımı	Çok amaçlı Yaklaşım
Yıl	-	1980'ler	1990'ların başı
Kişi	Fukuhara/ASI	Akao	King
Avantaj	Anlaşılmayı kolay, dolaysız -doğrudan	Kompleks tasarımlar için, esnek	Esnek
Dezavantaj	Esnek değil, adaptasyona uyumlu değil (Anderson 1991)	Zihnen uygulamak için karışık	İddialı, zahmetli

Kaynak : Samah Abu-Assab, 2012: 56.

Dört safhalı yaklaşım, müşteri taleplerini pazarlamadan üretime taşıma temelinde, Amerikan Tedarik Enstitüsü (ASI) tarafından geliştirilmiştir ve Amerika Birleşik Devletlerinde en çok kullanılan yaklaşımdır. Birinci aşama müşteri taleplerini ve mühendislik gereksinimleri içeren ve müşteri taleplerini mühendislik çözümlere ileterek müşteri tatmini sağlamayı amaçlayan kalite evinin oluşturulmasıdır. İkinci aşama ise mühendislik gereksinimleri ve bölüm karakteristiklerinin matrisinin elde edilmesidir. Bu aşamada vazgeçilemez bölüm özellikleriyle müşteri taleplerinin mümkün olduğunca uyumlu hale getirilmesi önem arz etmektedir. Üçüncü aşamada kilit süreç işlemleri ile bölüm karakteristiklerinin matrisinin oluşturularak bölüm karakteristikleri kilit süreç operasyonlarına dönüştürülmekte ve süreç planı adı ile anılmaktadır. Son aşamada ise üretim planı adı altında kilit süreç işlemleri ile üretimin talepleri matrisi oluşturulur.

"Matrislerin matrisi modeli müşteri gereksinimlerinin teknik gereksinimlere çevrilmesinden üretim planlama ve kontrole kadar 30 matrisden meydana gelir. Bu yaklaşım '30 mastris' yaklaşımı olarak da adlandırılmaktadır." (Soyfaloğlu, 2006:86) yaklaşımı ise Akao tarafından geliştirilmiş ve Bob King tarafından 1984 yılında Amerika'da çalışmaları uygulanmaya başlanmıştır. Amaç KFG matrisinin, mühendislik değerlerle ve güvenilirlikle ilişkilendirilmesidir. Esnek bir sistemdir ve KFG matrisinin çeşitli formatlarını içermektedir. Kalite evi matrisi dahil olmak üzere, kalite şemaları ve hata modu ve etki analizi tabloları gibi kalite araçlarını içeren 30 matristen oluşmaktadır.

Çok amaçlı yaklaşım, Bob King tarafından 1990'ların başında, önceki iki paragrafta tanımlanan iki yaklaşımında iyi yönlerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Müşterinin sesi tabloları, PUKÖ döngüsü gibi çalışmaları içeren 17 alt matristen oluşmaktadır. Bu yaklaşımın amacı karmaşık sistemi basit hale getirmektir. Organizasyonun farklı seviyelerindeki bölümlerde kullanmak için uygun bir yaklaşımdır. Kalite özelliklerinin analiz edilmesi, üretim teknolojisinin analizi, maliyet analizi, güvenilirlik analizi ve kalite güvence gibi çalışmalardan oluşmaktadır.

2.1.3. Kalite Fonksiyon Göçeriminin Avantajları

KFG, organizasyonda müşterinin sesinin duyulmasını, müşteri taleplerinin anlaşılmasını sağlayarak müşteri tatminini garanti etmektedir. Bunu yaparken kullanılan araçlar sayesinde yöneticilerin tahminleri ve öngörülerini dışına çıkararak bizzat müşterilerden alınan verilerin bir takım eşliğinde değerlendirilmesi müşteri talebinin kırılmaya uğramadan doğrudan organizasyona gelmesini sağlamaktadır. KFG takımında her takım üyesinin fikrinin önemsenmesi her takım üyesinin rolünün olması ayrı departmanlarda çalışan kişilerin bir arada çalışma kabiliyetlerini geliştirmektedir. Kalite evi matrisi, kano modeli gibi görsellerle tüm bilgilerin bir şema üzerinde görülmesini sağlamaktadır. Kalite fonksiyon göçeriminde kalite evi ve kano modeli gibi uygulamalar bulunmaktadır.

"Kalite Fonksiyon Göçerimi; "kalite evi" adı verilen matris sayesinde müşteri istek ve ihtiyaçlarını; bunlara en iyi karşılık gelen teknik karakteristiklere dönüştürmeye yarar. Yöntemin temel aracı olan kalite evi; "4 aşamalı model" ya da "matrislerin matrisi" yardımıyla ardışık bir şekilde kullanılarak, müşteri isteklerinin hangi parçalar ya da malzemeler, hangi prosesler ve hangi üretim yöntemleri kullanılarak kim tarafından, nasıl, nerede, ne zaman, hangi araçlarla, ne kadar

karşılanacağı belirlenir. Aslında bu sayede tek tek, hangi parçanın hangi müşteri isteğini karşıladığı, hangi prosesin hangi müşteri isteğini karşılamak için kullanıldığı, hangi üretim yöntemlerinin hangi müşteri isteklerine karşılık geldiği, hangi çalışanın yaptığı işin hangi müşteri ihtiyacını karşıladığı detaylı olarak görülebilmüş olur.” (Yenginol, 2008:12)

KFG çalışmasının temel avantajı müşteri isteklerinin gerçekleştirilmesidir. Buna ek olarak, organizasyonun mevcut durumunun ve kaynaklarının objektif olarak belirlenmesi, gözden kaçabilecek olasılıkların ortaya çıkırılmasını, çalışma alanında ölçülebilirliğin ve hassaslığın artmasını sağlar. Ayrıca KFG çalışması, organizasyonda farklı birimler arasında iletişimi artırır, ara birimler arasındaki işleri planlamaya yardımcı olur ve ileride yaşanabilecek olası işgücü kayıplarının önüne geçer. Tablo 7’da KFG avantajları gruplar halinde yer almaktadır.

Tablo 8: KFG Yönteminin Avantajları

Müşteri Taleplerinin Uygulama Takvimine İşlenmesi	Müşteri isteklerine odaklanılmasına neden olur Bilgiler, efektif bir şekilde kullanılır Kaynakları önceliklendirir Organizasyonun sabit bilgi/deneyimine göre hareket eden maddeleri tanımlar
Takım Çalışmasının Desteklenmesi Dokümantasyonun Teşvik Edilmesi	Orta seviyedeki tasarım değişikliklerini azaltır Giriş sonrası problemleri sınırlar Gelecekte olabilecek işten çıkarmaları önler Gelecek uygulama imkanlarını tanımlar Gözden kaçan varsayımları yüzeye çıkarır
	Mutabakata dayanır Ara birimler arasında iletişimi sağlar Ara birimler arasında işleri planlar Ayrıntılar haricinde küresel bir bakış açısı sağlar
	Tasarım için rasyonel dokümantasyon sağlar Özümsemeyi kolaylaştırır Bilgiyi yapıya ekler Değişimlere adaptasyon sağlar Çalışma alanında ölçülebilirlik ve hassaslık sağlar

Kaynak : James L. Bossert , 1990: 6.

2.1.4. KFG Çalışmasının Dezavantajları

KFG çalışmasının öngörülen ve öngürülemeyen bir takım zorlukları ve sorunları bulunmaktadır. İster kalite evi olsun ister kano modeli olsun tüm KFG matrisleri takım üyelerine çok karmaşık ve yorumlanması zor gelebilmektedir. Bunun yanında KFG çalışması diğer çalışmalara oranla daha fazla zaman istemektedir, farklı departmanlardan gelen ve kendi asıl işleri de yoğun olan çalışanlar bu konuda zorluk yaşayabilmektedir. "Zaman kısıtlaması firmayı aceleciliğe yöneltebilir ki bu hatalara yola açabilir. Zaman yönetiminde yaşanacak bir aksaklık ise şirketi bir an önce süreci tamamlaması sonucuna götürür ve yanlış çıktılar elde edilir." (Honca, 2016:42) Takım üyelerinin uyum içinde çalışması için yüksek şirket kültürü gerekmektedir. Bazı şirketler şirket içi bölümlerde bile rekabet kültürü oluşturmakta ve daha baştan birimler arası çalışmaların gelişmesini engellemektedir.

"Genel bir yanlış anlama, bir organizasyonun mevcut teknolojisi ve kontrolün alakalı olmamasıdır. Bir organizasyonun mevcut teknolojisinin, ürün kalitesinin oluşturulmasında doğrudan yer aldığına şüphe olmamakla birlikte, bu teknolojiyi kullanırken darboğazların sistematik olarak tespit edilmesi ve ortadan kaldırılmasını gerektiği unutulmamalıdır." (Akao, 1990:149)

KFG çalışmasının diğer sıkıntıları ise müşteri talepleri başlığında toplanabilmektedir. Bazı çalışmalarda müşteri talepleri çok belirsiz kalmaktadır. Belirsiz müşteri talebi KFG çalışmasının başarısını baştan engellemektedir. Bazı durumlarda ise aynı konuda müşterilerin birbirine taban tabana zıt istekleri bulunmaktadır. Bu durumun altından kalkmak KFG takımı için çok vakit alıcı ve zor olmaktadır. Müşteri talepleri ile ilgili diğer bir sorun ise müşterinin yapılması çok zor ya da imkansız isteklerde bulunmasıdır. Bunun dışında teknoloji ürünleri gibi değişimin çok hızlı olduğu alanlarda daha KFG çalışması bitmeden müşteri talepleri değişebilmektedir. Bu başlık KFG çalışmasının uzunluğuyla da alakalıdır. Bu alanda diğer bir zorluk ise müşteri taleplerinin objektif alınamaması ve gerçekliği yansıtmamasıdır.

"Zayıf yönler : Sürecin en başında çok dikkatli olma zorunluluğu, üretim süreci başladıktan sonra geriye dönüşün maliyetli olması, yüksek düzeyde şirket kültürü gerektirmesi, disiplinler arası bilgi kullanımında yetkinleşmiş personel gerektirmesi, teknik dil ve sosyal dili katıştırma gereği, bazı durumlarda çok sayıda verinin matrisler içinde ilişkilendirilmesi gereği nedeniyle konsantrasyon zorluğu" (Öter ve Tütüncü, 2001:101)

KFG çalışmalarında diğer bir dezavantaj da müşteri taleplerinin mühendislik gereksinimlerle matrisinin kurulması bazı durumlarda çok zorlayıcı olabilmesidir. Bu noktada çok zaman harcanabilmekte ya da mühendisliki çözüm çok maliyetli olabilmektedir. Ya da müşteri talepleri toplanırken yalın olarak alınan müşteri sesi, teknik dile doğru olarak aktarılamamaktadır.

Son olarak, müşteri talepleri ile yasal düzenlemeler arasındaki çelişkilerdir. Gelen müşteri talepleri yasal düzenlemelerle uyumsuz ya da yasal düzenlemelere karşı olabilmektedir. Böyle bir durumda yasal düzenlemelerin öncelikli olmasından kaynaklı gelen müşteri talebi uygun olarak değerlendirilememektedir.

2.1.5. Dezavantajların Çözümü

Organizasyonun gelecek için yaptığı kurgu ile gerçekler arasında çoğu zaman bir açığı bulunmaktadır. KFG çalışması bu açığı azaltmaya yardımcı olmaktadır. KFG çalışmasında karşılaşılan tüm olumsuzluklar organizasyonların gündemlerinden KFG çalışmalarını çıkarmamış tersine organizasyonlar, sıkıntılı başlıkları çözmek için yöntemler geliştirmişlerdir.

KFG çalışmasının dezavantajlarını aşmanın yolu farklı metotları, kalite iyileştirme araçlarını bu çalışmaya adapte etmekten geçmektedir. Beyin fırtınası, AHP (analitik hiyerarşi prosesi), benchmarking, regresyon analizi, birleşik analiz, bulanık mantık, altı sigma, deming döngüsü gibi araçlar ve matematik KFG çalışmasının sorunlarını çözmekte kullanılan yöntemlerdir. AHP, özellikle müşteri taleplerinin değerlendirilmesi ve nasıl önceliklendirileceğinin bilinmesi açısından önemli bir metottur. Toplanan müşteri taleplerindeki belirsizlik ve çelişkiler bu metotla çözülebilmektedir. Net olmayan ya da hatalı olan müşteri talepleri ise bulanık mantık metoduyla anlaşılır hale gelmektedir. "Bulanık mantık, klasik mantıkta kullanılan kesin hatlarla birbirinden ayrılmış bölgeler yerine kişi tarafından tanımlanan fonksiyonlarla birbirine geçmiş çok sayıda bölgeleri kullanmaktadır." (Erdal, 2008:6) Bu metot belirsiz talepleri kesin ve anlaşılır bir hale dönüştürdüğü için organizasyonlar tarafından çok yoğun kullanılmaktadır.

KFG çalışmasında ufak değişiklikler de bir takım sorunların çözülmesini sağlamıştır. Çok amaçlı KFG, yeşil KFG, dinamik KFG (Adiano and Roth), gelişmiş KFG, genişletilmiş KFG isimleriyle bu yöntemler geliştirilmiştir.

Yeşil kalite fonksiyon göçerimi (GQFD II, III, IV), çevresel faktörlerin dikkate alınarak çevreci üretim ve çevreci ürünler özellikle 1990'dan sonra gündeme gel-

miştir. K. Wong ve J. Juniper (2002) tarafından çevresel talepler ve ürün kalite spefikasyonlarının eşdeğer dikkate alınmasıyla geliştirilmiştir. Kato ve Kimura (2003) teknolojik ve çevresel etkileri sistematize ederek çevresel KFG'yi geliştirmişlerdir.

YQFD II " Aşağıda belirtilen altı basit bileşenden oluşmaktadır.

- Müşterilerin çevresel isteklerinin ne olduğunun tanımlanması (ne)
- Taleplerin ve teknolojik karakteristiklerin nasıl karşılanacağını belirlemesi (nasıl)
- "Ne"ler ve "nasıl"ların karşılaştırılması
- Talepler için hedef değerlerin belirtilmesi
- Taleplerin nasıl karşılanacağı arasındaki ilişkinin tanımlanması
- Taleplerin değerlerinin ölçülmesi" (Dehariya and Verma, 2015:147-148)

GQFD III metodolojisi dört fazdan oluşmaktadır. Birinci faz, teknik gereksinimlerin tanımlanmasıdır. İkinci faz, çevresel ve maliyet verilerinin oluşturulmasıdır. Üçüncü faz, ürün kavramının ilişkilendirilmesidir. Dördüncü aşama, ürün/süreç tasarım aşamasıdır.

"GQFD III, bir çok avantajına rağmen gelişen modeller alanında daha iyi nitelikler ve gizli toplam maliyetlerinin modellerinin geliştirilmesi alanında, konvensiyonel tasarım yaklaşımlarının üzerinde, çok fazla çalışma gerektirir." (Dong, Zhang VE Wang, 2003:16)

Diğer bir yaklaşım olan dinamik KFG (DKFG), müşteri isteklerindeki ani değişimlere KFG çalışmasını uyumlu hale getirmek için kullanılmaktadır. Müşteri istekleri teknolojik ürünler ve hizmet sektörü gibi alanlarda çok hızlı değişmektedir. Bu veriyle KFG çalışmasının hatırı sayılır bir zaman isteğini birleştirildiğinde yukarıda bahsedilen alanlarda daha çalışma bitmeden müşteri isteği değişebilmektedir. Bazı durumlarda da müşteri talebi değişmemesine rağmen yasal düzenlemeler değişebilmektedir. Bu ve benzeri durumlarda KFG çalışmasının boşa düşmemesi ya da sendelememesi için geliştirilen sistem dinamik KFG olmuştur. Amacı çalışmayı her türlü değişimlere adapte etme temelinde kurmaktır. Hizmet sektöründe, servis sektöründe, yüksek öğretimde bu yaklaşımın çalışmaları yapılmıştır.

"Dinamik model, kompleks çalışmaları kristalize hale getirir ve gerçek hayattakine benzer bir senaryo oluşturur. Bir bağımlı veriyi değiştirerek gelecek spektrumda neler olabileceğini gözler önüne serer." (Jamali, 2010: 4)

Dinamik bir çalışma yapmanın ön koşulu takımın dinamik öncelikler tanımlaması ve dinamik kararlar vermesinden geçmektedir. Müşteri isteklerinin ötesine

geçen fikirler ya da gelen müşteri talepleri doğrultusunda daha üst taleplere dair tahminler de bulunmakta dinamik modelde kullanılan yöntemlerdendir.

"Bu yaklaşım temel olarak matris elementlerinin değerinin ikli kıyaslamasının değişiminin zamana bağlı fonksiyonunu çalışmaktadır.....Dinamik modelde nihai önceliklere ve değişimlere odaklanılması önerilmektedir." (Raharjo, 2008: 66)

KFG çalışmalarının temel sıkıntıları müşteri taleplerinin özneliği ve müşteri talepleri ve mühendislik gereksinimlerinin öznel bir şekilde ele alınmasıdır. Müşteri talepleri gelir grubuna göre, yaş grubuna göre veya cinsiyete göre değişebildiği gibi aynı tüketici grubu içinde dahi zıt talepler yer alabilmektedir. Ayrıca müşteri talepleri çok kısa zaman aralıklarında değişebilmektedir. Öznel değerlendirmeler, yapılan çalışmalar sonucunda nesnel ve ölçülebilir hale getirilmelidir. Tablo 8’de KFG’nin tarihsel uygulama alanları yer almaktadır.

Tablo 9: KFG'nin Tarihsel Uygulama Alanları

	Araştırmacı	Ürün	Birleştirme / Karşılaştırma'nın Tipi	Hedef Grup
1	Andersson -1991	-	KFG'yi desteklemede kullanılan birleşik analiz	-
2	Urban ve Hauser -1993	Örnek yok sadece veri var	-	-
3	Kanda (1994 - 1995)	-	7 planlama aracının parçası olarak birleşik analiz ve kalite tabloları	-
4	Schmidt -1996	Rüzgar Türbini	Müşteri taleplerinin hesaplanmasında TCA	Simülasyon
5	Gustaffsson -1996	Örnek yok sadece veri var	KFG'yi desteklemede kullanılan birleşik analiz	-
6	Gustaffsson -1996	Örnek yok sadece veri var	KFG'yi desteklemede kullanılan SE (self-explicated)	-
7	Baier -1998	Dizüstü Bilgisayarlar	Müşteri talepleri ve mühendislik gereksinimlerinin hesaplanmasında ACA (Adaptive Conjoint Analysis)	Öğrenciler
8	Pulman et. al. -2002	Tırmanma kemeri	Tasarım özelliklerinin parça göçeriminde birleşik analiz	Spor mağazası müşterileri
9	Aungst et. al. -2003	İnternet için yazıcı / fotokopi, tarayıcı	VDM (Virtual Design Method) ile birleşik analizle desteklenmiş KFG kıyaslaması	Müşteriler
10	Katz -2004	Pulman (2002) üzerine bir yorum	KFG'nin birleşik analizle kullanılması önermesi	-
11	Baier ve Brusch -2005	Laptoplar Lüks çanta	Baier (1998) ile birleşik analiz ve kalite evi çalışması	Öğrenciler Erkek müşteriler
12	Baier ve Brusch -2006		Monte Carlo kıyaslaması	Monte Carlo Simülasyonu
13	Baier ve Gaul -2007	Cep telefonları için Almanya pazarı	Olası ideal vektör model temeliyle kalite evinde birleşik analiz	Monte Carlo Simülasyonu
14	Baier ve Brusch -2009	Futbol ayakkabısı	KFG ile birleştirilmiş birleşik analiz ve regresyon analizi	Futbol oyuncularını
15	Kazemzadeh et. al. -2009	Ofis sandalyesi	Pazarı gruplandırdıktan sonra her segment için müşteri talepleri ve birleşik tanımlanması	Şirket markalı sandalyeler için olası müşteriler
16	Chaudhuri ve Bhattacharyya -2009	Varsayımsal veri ile ticari araçlar	İntegral programlama ve birleşik analizle KFG sonuçlarının kullanımı	Müşteriler
17	Abu-Assab and Baier -2010	Cep telefonları	Parça göçerimi matrisinde ACA uygulaması, karşılaştırmalı çalışma	Yaşlı insanlar
18	Abu-Assab et. al. -2010	Cep telefonu	Müşteri talepleri ve mühendislik gereksinimleri ACA ile tanımlanması, karşılaştırmalı çalışma	Yaşlı insanlar
19	Olew nik ve Hariharan -2010	Saç Kurutucu Simülasyon	Kalite evinde iç ve dış geçerliliklerin birleştirilmesi	Pazar simülasyonu

Kaynak : Samah Abu-Assab, 2012: 67-68.

2.2. KFG NASIL UYGULANIR?

"The American Supplier Institute(ASI)'nın "4-Aşamalı" ya da "4-Tablolu" süreç olarak bilinen kalite evi temelinde geliştirdiği yaklaşımda, 4 aşama ile müşteri isteklerinin , üretime aktararak ürüne yansıtılması önerilir." (Yılmaz, 2010:42) Dört aşamalı yaklaşım adım adı ilerlemekte ve çalışmanın bütününde her adım ayrı ayrı önemli yer tutmaktadır.

KFG uygulama adımları 4 aşamadan oluşmaktadır(Delice ve Güngör, 2008:187):

Aşama 0: Planlama

Aşama 1: Müşteri sesinin toplanması

Aşama 2: Kalite evinin oluşturulması

- Müşteri isteklerinin önem derecelerinin belirlenmesi
- Teknik gereksinimlerin belirlenmesi
- Müşteri ihtiyaçları ve teknik gereksinimler arasındaki ilişkinin belirlenmesi
- Teknik gereksinimler arasındaki korelasyon matrisinin belirlenmesi
- Müşteri istekleri arasındaki korelasyonun belirlenmesi
- Ürün teknik ihtiyaçlarının bütün öncelikleri ve ek araçlar

Aşama 3: Sonuçların analizi ve yorumlanması

2.2.1. Aşama 0: Planlama

Planlama; projenin özelliklerinin, sınırlarının, kısıtlarının, çalışma ekibinin detayları ile yer aldığı aşamadır. Planlamanın nasıl yapıldığı projenin başarısı üzerinde etkili olmaktadır.

Bu bölümde organizasyonel destek büyük önem taşımaktadır. Üst yönetimin verdiği destek, ilgili birimlerin verdiği destek ve bizzat KFG ekibinin desteği olmalı ve bu destekler tanımlanmalıdır. Üst yönetim, projenin tamamlanması için maddi desteği ayarlamalı ve KFG ekibine bu çalışma süresince ön açıcı rolde olmalıdır. Doğrudan projeye alakalı olmasa dahi zaman zaman projeye destek vermesi gereken birimler (satın alma, muhasebe vs) ile görüşülmeli ve onlara projeden bahsedilmeli ve destekleri istenmelidir.

Ürün Seçimi: hangi ürün için KFG çalışması yapılacağına karar verilmelidir.KFG takımının kurulması, hedef müşteri belirleme gibi çalışmalar yapılırken ür-

ün özelliklerinin iyi tarif edilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Ürün seçildikten sonra, ürün geliştirmedeki amaç detaylı olarak tarif edilmelidir. Planlama aşamasında belirlenen amaç projenin başarı kriterlerinin belirleyeni olacaktır.

KFG Takımının Oluşturulması: İlkönce, KFG çalışmasını yürütecek takım üyeleri seçilmelidir. KFG takımında kimlerin yer alacağı sorusu, en çok karşılaşılan sorulardandır. Bu soruya yanıt verirken iki kategori oluşturmak mümkündür. Eğer yeni bir ürün için KFG çalışması yapılacaksa takımda araştırma geliştirme bölümünden, pazarlama bölümünden, kalite geliştirme bölümünden, üretim bölümünden kişiler olmalıdır. KFG takımında yer alan her bir kişi kilit bir pozisyon taşımaktadır. Araştırma geliştirme bakışı takıma uygulanabilirlik kazandırırken kalite bölümü hangi tekniklerin kaliteyi arttıracaklarını belirtmektedir. Üretim bölümü mevcut sistemin ve makinelerin kapasitelerini bilirken, pazarlama bölümü KFG sonrası ortaya çıkan ürünün hangi pazarlarda müşteri ile buluşabileceğini araştırmaktadır.

Diğer taraftan ürün iyileştirme kalite fonksiyonu göçerimi çalışması yapılacaksa ürün zaten mevcut olduğu için daha küçük bir takım kurulabilmektedir. Üretim bölümünden, kalite bölümünden, pazarlama bölümünden ve araştırma geliştirme bölümünden kişiler KFG takımında yer almalıdır. Araştırma geliştirme bölümü müşteri taleplerini belirlerken diğer bölümler mevcut teknoloji ile işin yapılabilirliği, teknikler, ekipmanlar, kısıtları ve olanakları (personel, zaman, para vs) tanımlamalıdır.

Takım üyeleri seçilirken çalışmayı her açıdan besleyecek alanlarda, farklı bakış açılarına sahip ve takım çalışmasına uyumlu bireyler seçilmelidir. Bahsedilen tarzdaki çalışanlar genelde organizasyonun en yoğun çalışan insanlarıdır ve KFG çalışmasının başarıya ulaşmasının sac ayaklarından biri terminlere uyulmasıdır. Bu sebeple ekip çalışanları KFG çalışması için yeterli zamanı ayarlamalıdır. Zamanı ayarlarken ekip çalışanlarının çalışmanın önemini, kapsamını, hedefini ve sınırlarını kavramaları önem teşkil etmektedir. Eş zamanlı olarak diğer yöneticiler, birim amirleri, şefler de KFG çalışması hakkında bilgilendirilmelidir. Bu bilgilendirme çalışmanın ilerleyen aşamalarında takım üyelerinin işini kolaylaştırarak etkiye sahiptir.

Daha sonra, takımın hangi sıklıkla toplanacağı, hangi sıklıkla yöneticilerine rapor hazırlayacağı kararlaştırılmalıdır. Yönetici, KFG çalışması başladıktan sonra takıma yeterli desteği vermeli, takımı gerektiği şekilde yönlendirmeli ve takımın çalışmalarını takip etmelidir.

KFG takımı oluşturulduktan sonra takımın ilk görevi KFG sürecini ve çalışmanın kapsamını öğrenmektir. Toplantıda her iş için ortalama bir süre çıkarıl-

malı ve aynı zamanda hangi sıklıkla toplanılacağı kararlaştırılmalıdır. İlk toplantı yapılırken mevcut durum, hedeflenen yer, başarılmaya çalışılan şey, ne kadar sürede başarılabileceği, takım üyelerinin rolleri ve sorumlulukları tanımlanmalı ve her bir takım üyesi tarafından anlaşılmalıdır.

Tüketicilerin Tanımlanması: Varolan müşteriler, hedeflenen müşteriler ve potansiyel müşterilerin geniş bir listesi çıkarılmalıdır. Tüketici kitlesini tanımlamak kadar tüketici kitlesini gruplamak da KFG çalışması için önem taşımaktadır. Tüketiciler gruplandırılarak genel özellikleri belirtilmelidir. "Herhangi bir büyük süreç çok sayıda müşteriyi etkiler. Çoğu zaman rakam o kadar büyüktür ki uygulanabilir kaynakların, etkinin önemine göre önceliklendirilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak, müşterileri tanımlamanın bir başka adımı, etki büyüklüğüne göre müşterileri sınıflandırmaktır." (Juran, 1992:90)

Çalışma Alanının Tanımlanması: KFG çalışması yapılacak alan ve organizasyonun bütünü genel anlamda tanımlanmalıdır. Organizasyonun genel amacı, hedefleri, çalışan sayısı gibi özellikler fazla detaylandırılmadan belirtilmelidir. Çalışma alanı, her proje için farklı olabilmektedir. Tek ürüne yönelik üretim yapan ve süreçleri basit alt süreçlerden oluşan organizasyonlarda çalışma alanı organizasyonun tamamından oluşurken, karmaşık organizasyonlarda çalışma alanı çok daha küçük bir alanı içermektedir.

2.2.2. Aşama 1: Müşterinin İhtiyaçlarının Belirlenmesi

KFG çalışmasının en önemli aşaması müşterilere ait bilgi toplama, müşteri isteklerini toplama aşamasıdır. Bu bilgiler çok farklı kaynaklardan gelebilmektedir. Kalitatif, kantitatif bilgiler, planlı toplanan bilgiler, rasgele elde edilen bilgiler, anketler, müşteri testleri, müşteri anketleri, müşteri görüşmeleri, şikayet hatları / verileri, müşterinin sesi, satış etkileri, ticaret programları, kongre ve fuarlar, akademik bilgiler... "Yeni ürünlerin kalitesini garanti etmek için tüketici şikayetlerinde ifade edilen "olumsuz kalite" algılarına değil, aynı zamanda tüketici taleplerinde dile getirilen açık sözlü veya gizli "olumlu kalite" fikirlerine de yakından dikkat edilmelidir." (Akao, 1990:4) Bilgiler, ne kadar farklı kaynaktan geliyor olursa olsun beklenen ve beklenmeyen veriler olarak iki ana başlık altında toplamak mümkündür. Bilginin geldiği kaynakların sayısını arttırmak doğru bir çalışma yapılmasını sağlayabileceği gibi

çelişki içeren ya da birbirinin önüne geçen bilgiler de olabilmektedir. Bu nokta bilgiyi toplamak kadar bilginin analiz edilmesinin de önemini ortaya koymaktadır.

Beklenen/istenen bilgiler, kantitatif, pazar anketleri, müşteri anketleri, ticaret rakamları, öncelikli müşterilerle çalışma, diğer üreticilerin ürünlerinin incelenmesi ve sahadan geri bildirim alınmasıdır. Bu bilgiler, şu anı ve geçmişi gösteren bilgilerdir. İçinde bulunan zaman içinde şirketin pazarda nasıl bir yere oturduğunu tanımlar ve şirketin güçlü ve zayıf yönlerini gösterir. Gelecekte nasıl bir yol izleneceğini, ne yapılacağını bildirmez. Bu bilgiler çoğunlukla istenen bilgilerdir ancak aynı zamanda daha subjektif bilgilerdir ve genellikle belirli bir gruba odaklanılarak toplanan bilgilerdir.

Teknolojik veriler de genellikle beklenen verilerdendir. Teknik ve teknolojik mevcut durum nedir, hangi teknolojik gelişme KFG çalışmasının önünü açar, hangi teknik/teknolojik kısıt KFG çalışmasının önünü kapatır? Bu sorulara verilen yanıtlar ayrı bir başlık altında değerlendirilmelidir. Araştırma geliştirme, üretim, kalite ve teknik uzmanlar bu bilgilere ulaşabilmek için birlikte çalışmalıdır. Bu amaçla başka firmalarla görüşme yapmak, fuar ve konferansları değerlendirmek önem teşkil etmektedir. Müşterilerin beklediği ya da beklentisinin üzerine çıktığı özel tasarımların yapılabilirliği bu aşamada yer almaktadır.

Beklenmeyen/istenmeyen bilgiler, kantitatif ve şirketin zayıf yönlerinin ortaya konduğu bilgilerdir. Müşteri şikayet verileri, yasal standartlar ve zorunluluklar, meslek odaları ve benzer organizasyonların belirledikleri standart ve zorunluluklar bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bunlar genellikle organizasyon tarafından keyifle karşılanmayan uymak zorunda oldukları verilerdir. Ürün içeriği standartları, etiketleme bilgileri standartları, ambalaj standartları, kullanılması sınırlanmış veya tamamen yasaklanmış katkı maddeleri bu kapsamda değerlendirilmelidir.

Beklenmeyen bilgiler kısmında yer alabilecek diğer bilgiler de satış temsilcileri, servis elemanları, eğitim programları, ticari toplantılar, ticari gazeteler, akademik çalışmalar, tedarikçi görüşmeleri, üretim hattında çalışanlarla yapılan görüşmelerden gelen bilgilerdir. Hatta çalışanların ailelerinden, yakın çevrelerinden gelen fikirler de bu kapsamda değerlendirilmelidir.

Müşteri talepleri alınırken genellikle anket yoluyla ya da birebir görüşmeler kullanılıp daha sonra teknik insanlar tarafından anket ve görüşme sonuçları değerlendirilmektedir. Farklı olarak yapılabilecek bir yöntemde çeşitli gruplarla birlikte müşteri talepleri görüşmesini kamera eşliğinde yapmaktır. Bu video kayıtlarında te-

knik birinin yorumu olmadan yalın olarak müşteri isteği müşterinin kendi tabirleriyle kendi kelimeleriyle yer almaktadır.

2.2.3. Aşama 2: Kalite Evinin Oluşturulması

Farklı alanlarda uzmanların katılımıyla oluşmuş KFG takımı tarafından yürütülen ve müşteri taleplerini sıralayıp teknik gereksinimlerle ilişkisini kurarak bu talepleri mühendislik hedeflere dönüştüren çalışmadır. Çalışmalar sonucu ortaya çıkan matris Şekil 3'da görüldüğü gibi ev şekline benzediğinden kalite evi matrisi adı verilmiştir.

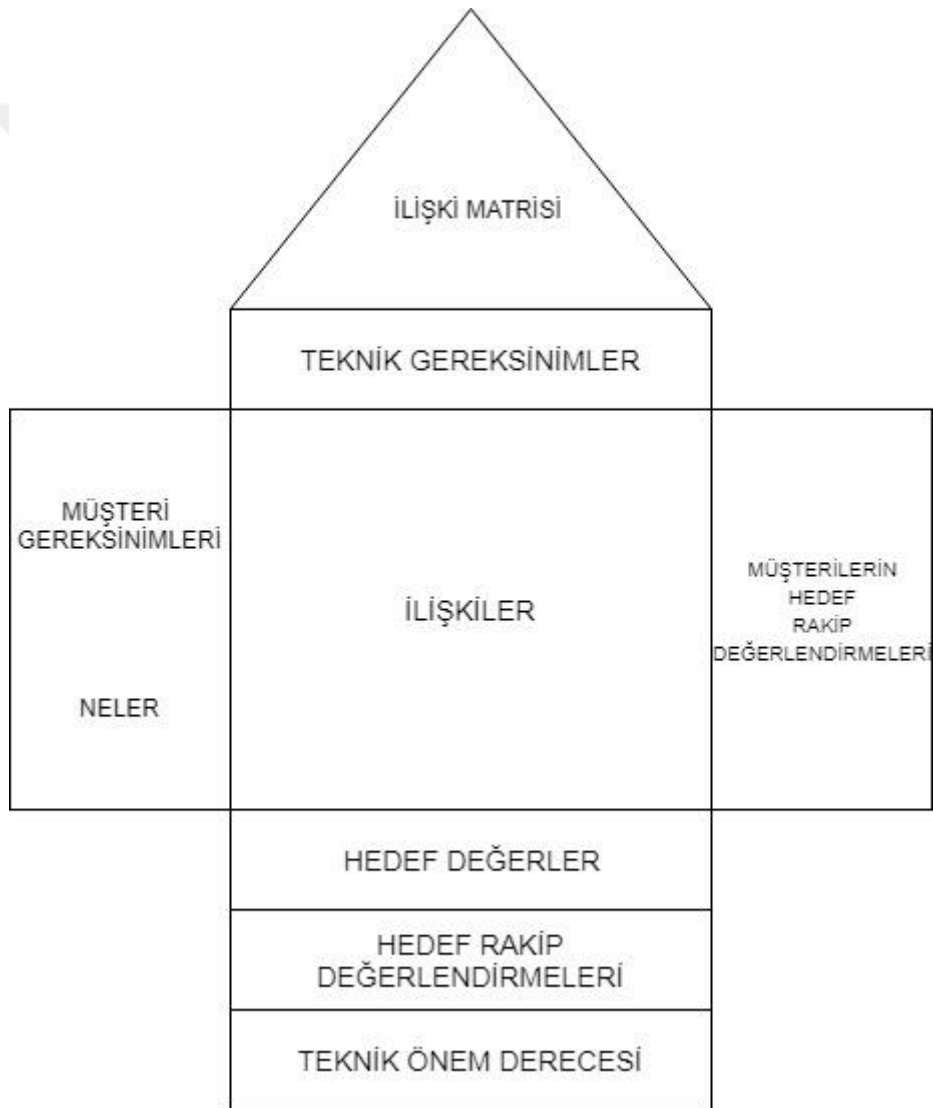
Ana bölümü müşteri taleplerini tanımlayan "neler" ve mühendislik çözümleri sunan "nasıllar" oluşturmaktadır ve altı ana bölümden oluşmaktadır.

1. Tüketici (Müşteri) Talepleri : Bu bölümde, sadece müşteriler ile yapılan görüşmeler sonucunda oluşan ve yorum yapılmaksızın sadece müşterilerin sözcüklerinin yer almakta ve kalite evinin sol duvarını oluşturmaktadır. "Müşterilerden elde edilen bir bilgilerle oluşturulan yapılandırılmış bir gereksinimler listesidir." (Akbaba, 2005:43)
2. Planlama matrisi : Kalite evinin sağ tarafında yer alan bu bölüm her bir müşteri talebi ile ilgili sayısal değerler içermektedir. Bu sayısal değerler KFG ekibine hangi özelliklere öncelik veya önem vereceğine dair bilgiler sunmaktadır.
3. Mühendislik Özellikler (Teknik gereksinimler) : Bu bölü, kalite evinin üst kısmında bulunmakta ve ürün ile ilgili niteliksel olarak ifade edilen her beklentinin niceliksel hale getirilmesini sağlamaktadır.. Yani ürüne ait her bir özelliğin ölçülebilir hale getirmektedir.
4. İlişki matrisi (Çatı Matrisi) : Kalite evinin çatısını oluşturan ve her bir teknik gereksinimin birbiri ile ilişkisini göstermektedir.
5. Müşteri Talepleri ve Mühendislik Özellikler Korelasyon matrisi : Bu bölüm evin gövdesini oluşturmakta ve her bir müşteri talebinin belirlenen teknik özellikler ile arasındaki ilişkiyi göstermektedir.
6. Hedef Mühendislik Değerler (Teknik değerlendirmeler) : Kalite evinin temelini oluşturan bu bölümde, hem ürün özellikleri için hesaplanan önem puanları hem de yeni bir ürün geliştiriliyorsa ulaşılması istenen her bir teknik özellik için belirlenen hedefler yer almaktadır.

Abu-Assab, bu altı bölüme ek olarak müşteri isteklerinin derecelendirilmesi ve mühendislik gereksinimleri önem derecesinin hesaplanmasını da eklemiştir. Planlama matrisi, müşteri taleplerinin derecelendirilmesi, pazar potansiyeli ve rakip analizlerinden oluşmaktadır.

"Kalite evi, „neler“ olarak ifade edilen müşteri istek ve ihtiyaçları ile buna karşılık gelen ve „nasıl“ olarak adlandırılan teknik gereksinimleri içeren bir matris seti olarak tanımlanabilir." (Kıdak, Arslan ve Burmaoğlu, 2016:95)

Şekil 3: Kalite Evi



Kaynak: Çavdar ve Ece, 2010:2.

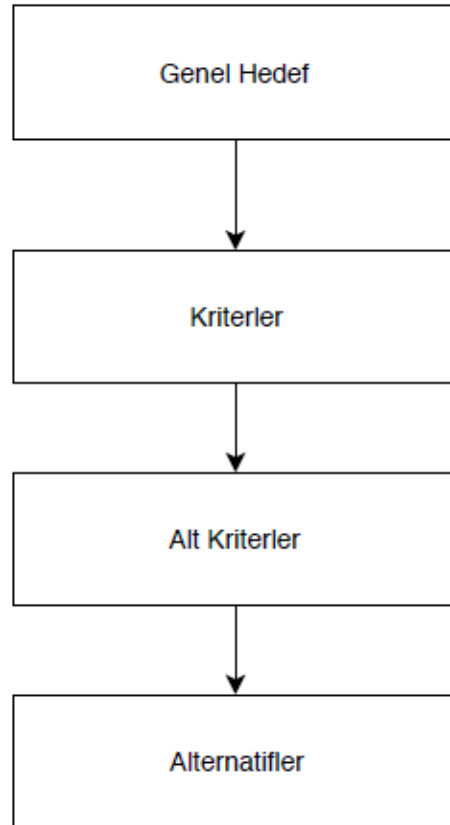
2.2.3.1. Müşteri Taleplerinin Derecelendirilmesi

Müşteri istekleri ile ilgili bilgiler toplandıktan sonra KFG takımı, bu bilgileri gruplamalı, değerlendirmeli ve kullanılır hale getirmelidir. Gruplama çeşitli algoritmalarda yapılabilmektedir.

AHP ile Müşteri Taleplerinin Derecelendirilmesi

Thomas Saaty tarafından geliştirilen ve çoklu kriterlerle karar verme sürecinde kullanılan AHP(Analitik Hiyerarşi Prosesi), müşteri taleplerini derecelendirmede kullanılan yöntemlerden biridir. AHP’inde karar verme süreci, basit hali ile Şekil 4’da yer almaktadır.

Şekil 4: AHP'nin Hiyerarşik Süreci



"AHP'de öncelikle amaç belirlenir ve bu amaç doğrultusunda seçimi etkileyen kriterler ortaya konur. Daha sonra kriterler göz önüne alınarak potansiyel alternatifler belirlenir. Sonuçta karar için hiyerarşik bir yapı oluşturulmuş olur." (Dağdeviren, Eren, 2001:43)

Kano modeli ile müşteri taleplerinin derecelendirilmesi: Müşteri taleplerinin derecelendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biri verileri normal gereksinimler, beklenen gereksinimler ve heyecan verici gereksinimler olarak gruplayabilen Kano modelidir. "Kano modeli, 1984 yılında müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ürün/hizmet özelliklerinin sınıflandırılması amacı ile Dr. Noriaki Kano ve meslektaşları tarafından geliştirilmiştir." (Soyfaloğlu, 2006:43) Kano modeli, müşteri tatmini ile ürün özelliklerinin doğrusal bağıını kurmayı hedeflemektedir. Tüketici için değer yaratan faaliyetleri tanımlayarak piyasada öne çıkmayı sağlamaktadır. Ürün özellikleri tüketiciler tarafından temel, olmazsa olmaz özellikler, fark yaratmayan doğrusal özellikler ve heyecan verici özellikler olarak ayrılmaktadır. Şekil 7'de bulunan Kano Modeli ile oluşturulan grafikte yatay eksen beklentileri karşılama düzeyini, dikey eksen müşteri memnuniyetini oluşturmaktadır.

Kano modeli ürün ve hizmet özelliklerinin dinamik bir yapıya sahip olduğunu ve zamanla bu özelliklerin nötr - heyecan verici – doğrusal – temel kalite özelliğine doğru değişeceğini söyler. Heyecan verici ihtiyaçlar olarak tanımlanan ürün özellikleri bir süre sonra diğer rakipler tarafından taklit edilmeye başlayacağı için, bu ihtiyaç zamanla doğrusal ve giderek temel bir ihtiyaç haline dönüşür. Dolayısıyla bu modelin süreklilik temelinde uygulanması rekabet açısından işletmelere üstünlük avantajı sağlayacaktır. (Soyfaloğlu ve Tunail, 2012: 128)

Buna uygun örneklerden biri cep telefonları ve cep telefonlarındaki gelişmelerdir. Cep telefonları ilk müşterilerine ulaştığı günlerde çok da gerekli görünmezken bugün vazgeçilmez bir ürün olmuştur. Aynı şekilde cep telefonlarından internet kullanımı veya cep telefonlarının bilgisayar gibi kullanımı da bu başlık altında değerlendirilebilmektedir.

Temel özellikler, tüketicilerin bir ürün ya da hizmette zaten bulunması gerektiğini düşündüğü, olmazsa olmaz özelliklerdir. Bunlar yaygın kabul görmüş, sektörel ve yasal standartlarla sınırları belirlenmiş özelliklerdir. Temel özelliklerin varlığı tüketicide heyecan yaratmazken, eksikliği tercih edilmeme konusu olacaktır.

Doğrusal özellikler, piyasada kalabilmek için yeterli görünmektedir. Tüketiciler için ürüne dair ne beklentisi sorulduğunda ilk belirleyeceği özellikleri tanımla-

maktadır. Doğrusal özellikler geliştikçe tüketici tatmini artmakta, bu özellikleri organizasyon karşılayamadığında tüketici tatmini azalmaktadır.

Heyecan verici özellikler, organizasyonlar tarafından en zor tanımlanan özelliklerdir. Tüketicilerin beklemediği, şaşkınlık yaratan özelliklerdir. İşletmenin piyasada öne geçmek için artış göstemesi gereken özelliği heyecan verici özelliklerdir. Bu özellikleri bulabilmek için tüketici kitlesine ve gelen şikayetlere, çalışanlara, kullanılan teknolojiye ve ürüne hakim olmak gerekmektedir. Bu özelliklerin varlığı tüketici tarafından olumlu karşılanırken, yokluğu hiç bir fark yaratmamaktadır.

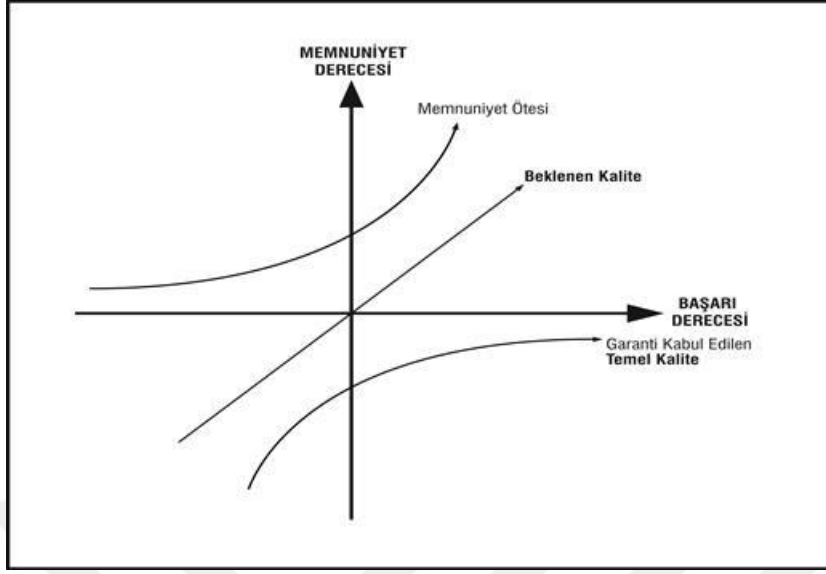
Bu çalışmayı başarılı bir şekilde uygulayabilmek için tüketicileri gruplandırmak gerekmektedir. Bir tüketici için heyecan yaratan özellik diğer tüketici için sıradan sayılabilmektedir. Tersinden bir tüketici grubu için heyecan yaratan özellikler diğer tüketici grup tarafından olumsuz karşılanabilmektedir.

Müşterilerin belirttiği değil müşterinin istediği fakat dile getirmediği talepler de göz önünde bulundurulursa müşterinin normal karşıladığı ve beklediği gereksinimler karşılanmakla kalmaz heyecan verici gereksinimleri karşılanmış olmaktadır.

Beklenen gereksinimler, müşterilerin dile getirmeye gerek duymadığı gereksinimlerdir. Normal gereksinimler, müşteri görüşmelerinde alınan tipik gereksinimlerdir. Bu iki gereksinim gerçekleştiğinde fazladan bir memnuniyet yaratmazken eksikliği büyük memnuniyetsiliğe sebep olmaktadır. Heyecan verici gereksinimlerde ise tam tersi durum söz konusudur. Bu gereksinimler gerçekleştirilmediğinde herhangi bir sorun olmazken, bu gereksinimler keşfedilip karşılandığı taktirde büyük tatmin ve beğeniye sebep olmaktadır.

Bossert, heyecan verici gereksinimi müşteri tarafından beklenmeyen ancak karşılandığında müşteride haz yaratan gereksinim olarak tanımlamış ve örnek olarak arabalardaki bardak koyma yerini vermiştir. Amerikan arabalarının çok azında bu özellik bulunurken çok fazla Japon arabasında görülmesi müşterilerde başlangıçta haz yaratmış ve sonra aranan özellik haline gelmesini vermiştir.

Şekil 5: Kano Modeli



Kaynak: Erdem, Kavrukkoca ve Özdağoğlu, 2004 :4.

2.2.3.2. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Bu aşamaya kadar müşterinin sesi olarak gelen talepler takımın teknik personelleri tarafından mühendislik olarak kullanılabilecek teknik tanımlara dönüştürülür. Bu teknik tanımlar müşteri talepleri bölümündeki en az bir taleple uyumlu olmalıdır. Müşteri talepleri bölümünde olduğu gibi teknik gereklilikler bölümünde de birincil, ikincil ve üçüncül teknik gereklilikler olarak gruplandırılabilir. Sistemin genel teknik şartnamesinden alt bölümlerin teknik şartnamesine doğru planlanmalıdır. Bu aşamada takımdaki teknik kişilere çok iş düşmektedir. İstenilen türde kıyaslama tabloları ve puanlama türleri kullanılabilir. Mevcut teknik özellikler ve kısıtlar, hedeflenen durum için gerekli bütün teknik özellikler ve bütün teknik kısıtlar değerlendirilmeli ve puanlanmalıdır. Bu bölüm bir evin temeli gibi düşünülmelidir. Evin temeli ne kadar sağlam, doğru atılmışsa üst katlar o kadar güvenlidir. Bu çalışmada da bir tane bile atlanmadan bütün teknik özellikler ne kadar iyi tanımlanır ve ne kadar doğru analiz edilirse KFG çalışmasının başarı ihtimali yükselir.

Teknik gereksinimlerle ilgili çalışmalar yapıldıktan sonra yapılabirlik testi uygulanmalıdır. Beyin fırtınası ile takım üyelerinin en uç fikirleri dahi önemliyen ağaç diyagramı ile fikirlerin hiyerarşik sıralaması yapılmaktadır. Yapılabilirlik testi ise bu çalışmanın ayağa kalkmasını sağlamak için güçlendirilmesi gereken ve budanması gereken fikirleri ortaya çıkaracaktır.

Değerlendirme yapılırken en çok kullanılan yöntemlerden biri beyin fırtınasıdır. Beyin fırtınası yapılırken yöneticinin rolü çok önemlidir. Genellikle yapılan hataların başında yöneticilerin çok konuşması takım üyelerine düşünecek, fikrini kelimelere dökecek zamanı vermemesidir. Çalışmanın bu aşamasında kısa süreli sessizlikler önem teşkil etmektedir. Yapılması zorunlu olmamakla birlikte iki üç dakikalık sessizlik sonra kısa ve net cümlelerle fikirlerin beyanı ve oluşan fikirlerin yazılması faydalı bir yöntem olarak durmaktadır. Beyin fırtınası ile birlikte kategoriler içeren bağlantı şemaları oluşturulabilmektedir. Takımda belirlenen bir kişi ya da genellikle yönetici tüm fikirleri yazmalıdır. Fikirler yazılırken çok teknik terimlere kaçmadan talebin müşteriden geldiği halindeki yalınlıkla yazmak teknik çözümlemeyi matrise bırakmak gerekmektedir. Bu aşamada teknik çözümlemeler yazmak takımı müşterinin bakış açısından uzaklaştıma tehdidini ortaya çıkarmaktadır. Her ne kadar teknik çözümlemelerden uzak durulsa da tüm fikirler yazıldıktan sonra gruplama yapılması gerekmektedir. Her fikir grubuna grubu en iyi tanımlayacak isim verilmelidir. Daha sonra istenirse gruplar farklı renklerle ya da sayılarla işaretlenebilir. Gruplama yapıldıktan sonra kağıtlar grup ve alt grup olarak masanın üzerine serilir ve geniş bir hedefi grafik olarak ve hiyerarşik olarak alt seviyelere ayırmak için yönetim araçlarından ağaç diyagramı oluşturulur. Bu diyagram kapsayıcılığı sayesinde ne kadar uç olursa olsun hiç bir fikir dışarıda kalmazken hiyerarşik yapısı sayesinde yoğunlaşılacak fikirler gövdeye yakın yerde göze çarpmaktadır.

Fikirlerin yazıldığı yerde, genellikle tahtada, tüm takım üyeleri sade ve kısa sözlerle fikirleri görebilmelidir. Daha sonra oluşacak unutkanlıkları ya da kafa karışıklıklarını önlemek için tahtaya yazılanları raporlaştıran ya da küçük kağıtlara not eden bir kişi daha bulunmalıdır. Son zamanlarda toplantı esnasında bu fikirleri hemen mail sayfasına not edip toplantının bitmesiyle birlikte tüm takım üyelerine gönderilmesi yaklaşımı yaygınlaşmıştır. Bu sayede hem daha sonra oluşacak kafa karışıklıkları önlenirken-bunu derken neyi kastetmiştik- zamandan da tasarruf sağlanmaktadır.

2.2.3.3. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması

Evin çatısını oluşturan bölüm korelasyon matrisidir. Hedefe ulaşmak için belirlenen teknik gereksinimler arasında olumlu ya da olumsuz ilişkiyi göstermekte kullanılmaktadır. Bu matriste her sekme, iki farklı teknik gereksinim arasındaki korelasyonu belirtmektedir. İki teknik gereksinim arasındaki olumlu ya da olumsuz ilişkiyi göstermek için semboller kullanılmalıdır. Hangi sembollerin kullanılacağına

takım üyeleri karar vermelidir. Güçlü, orta, zayıf ilişki şekilleri seçilebilirken, olumlu ya da olumsuz ilişki şekilleri de seçilebilmektedir. Önemli olan iki teknik kriter arasında objektif, doğru ve rasyonel bir değerlendirme yapmaktır.

Tablo 10: Korelasyon Derecesi Sembolleri

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

Kalite evi matrisi tamamlandığında önceliklendirilmiş müşteri talepleri, teknik özellikler ve teknik gereksinimler, hangi teknik özelliğin hangi müşteri talebini karşıladığı, teknik gereksinimlerin arasındaki negatif ya da pozitif ilişkileri barındırarak takım üyelerinin önüne bir harita sermektedir. Bu harita artık bir yol haritası olmanın ötesine geçmiş tüm süreci temsil eden bir harita haline gelmiştir.

2.2.3.4. Müşteri Talepleri ve Teknik Gereksinimlerin İlişki Matrisinin Oluşturulması

Bundan sonraki aşama matrisin aynı anlama gelmek üzere evin orta kısmının oluşturulmasıdır. Bu aşama KFG takımının en çok vakit ayırmasını gerektiren aşamadır. Bu bölümde müşteri talepleri ile teknik gerekliliklerin matris üzerinde tanımlanması gerekmektedir. İlişkiler güçlü, orta ve zayıf olarak sıralanmalıdır. Bu matriste bir talebin karşılanmasıyla diğer talebinin karşılanamamasının yolunun açıldığı net olarak görünmektedir. Müşteri bakış açısıyla mevcut ürünün önem derecesini, diğer üreticilerin durduğu yeri, geliştirilecek ürünün nasıl olacağını içerecek şekilde oluşturulmalıdır. Müşteri bölümünde tanımlanan taleplerin (neler) hangi teknik gereklilikler, yöntemlerle karşılanabileceğini (nasıl) göstermektedir.

Elde edilen fikirler tüm takım üyelerinin katkılarıyla oluşmuştur ve her bir fikir önem arz etmektedir. Ancak çalışmaya başlamak için bir takım fikirlere öncelik verilmesi gerekmektedir. Öncelik verilecek fikirler çalışılan konuya göre değişmektedir. Örnek olarak çocuk ürünlerinde güvenlik ön plandayken, gıda ürünlerinde lezzet, ev aletlerinde fonksiyonluluk, cam ürünlerinde tasarım ön plana çıkmaktadır.

2.2.3.5. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Bu bölüm kalite evinin yan duvarıdır, müşteri şikayetleri ve rekabete yönelik değerlendirmeleri içerir ve tamamen nicel değerlerden oluşmaktadır. Yüzde önem derecesi, hedef, ilerleme oranı, satış(talep) noktası ve önem puanı bu bölümde bulunmaktadır. Önem derecesi için farklı derecelendirmeler ve farklı puanlamalar kullanılabilir. Derecelendirme yöntemini belirlemek KFG takımına kalmıştır. Genel olarak her fikre 1 (en düşük) ile 5 (en yüksek) arası puanlama yapılmaktadır ancak daha detaylı bir analiz gerekliyse 1 (en düşük) ile 10 (en yüksek) arası puan da verilebilir. Puanlama aralığı düşürülebilir ya da artırılabilir. Bir takım çalışmalarda puanlamanın yanında betimlemeler de kullanılmaktadır. Örnek olarak; 1 (önemli değil), 2 (ok önemli değil), 3 (önemli), 4 (ok önemli), 5 (oldukça önemli) gibi betimlemeler yapılmaktadır. Dikkat edilmesi gereken nokta, puanlama yaparken müşteri isteklerine göre düşünmek ve puanlama yapmaktadır. Aynı puanlandırma yöntemi mevcut durum/ mevcut ürün içinde yapılmalıdır. Yüzde önem ise her bir önem puanının yüzde olarak hesaplanmasıdır.

Puanlama yapıldıktan sonra odaklanılan müşteri grubu ve müşteri talepleri göz önünde bulundurularak referans noktasının belirlenmesi anlamına gelen benchmarking (kıyaslama) yapılmalıdır. Bu esnada kısıtları değerlendirmek faydalı bir yöntem gibi görünmektedir. Hedef durumun puanının mevcut ürünün puanına oranı çalışmanın yapılabilirliği hakkında fikir vermektedir. Oran yüksek çıkarsa çalışmanın yapılabilirliği düşüktür, düşük çıkarsa çalışmanın yapılabilirliği yüksektir.

Satış noktası, belirlenen her talep için "satılabilirliğin" sayısal değerlerini göstermektedir. İyi bir satışı hedeflemek için belirlenen taleplerde yüksek satış noktası puanına sahip olmak gerekmektedir. Daha düşük satış rakamlarının hedeflenmesi daha düşük satış noktası puanı demektir.

Değer analizi yapılırken önemlilik değeri, ölçek büyütme(scale-up faktörü) ve satış noktaları dikkate alınmaktadır. Bu bilgiler İtalyan ekonomist Vilfredo Pareto'nun adını taşıyan pareto şemasının oluşmasını sağlamaktadır.

"Pareto analizi, probleme etki eden bir çok faktörün olması durumunda hangi faktörden özöme başlanması gerektiğinin tespitinde kullanılır. Probleme sebebiyet veren alt faktörler ve etkilerin önem sırasına göre çizilmesi ile oluşturulur. En çok tekrarlanan faktör en solda en az tekrarlanan ise en sağda olacak şekilde azalan biçimde grafikte yer alır." (Apillioğulları, 2010: 166)

Pareto şeması, yol haritası olarak kullanılabilir. Bunun en önemli sebebi Pareto şeması ile birlikte 80/20 oranının görünür hale gelmesidir. KFG çalışması açısından çalışmanın % 80 başarıya ulaşması etkilerin % 20'sine bağlı olacaktır.

Rakip analizi tüm çalışmalarda kullanılan bir yöntemdir ve asıl olarak pazara girmeden önce nasıl bir ürün üretilmesi ve nelerden uzak durulması gerektiğinin belirlenmesidir. Rakip seçilirken benzer ürünleri üreten ve hedef tüketici grubuna hitap eden firmalar seçilmelidir. Bu amaçla SWOT analizi, PEST analizi (politik ekonomik sosyal ve teknolojik) ve rakip dizgisi yöntemleri kullanılabilir.

2.2.3.6. Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler

Bu bölüm kalite evinin temelini oluşturmaktadır. Bu bölümdeki derecelendirmeler ve hedefler çalışmanın yönünü etkileyecek değerlerdir. KFG ekibi bu bölümde oluşacak nicel değerleri doğru tanımlamalıdır. Hedefler ise hem gerçekçi hemde geliştirici olmalıdır. Hedef değerler belirlenirken organizasyonun mevcut durumu, rakiplerin durumu ve gelinmek istenen nokta göz önünde bulundurulmalıdır.

2.2.4. Aşama 3: Sonuçların Analizi ve Yorumlanması

Kalite evi oluşturulduktan sonraki aşama sonuçların analiz edilmesi ve yorumlanmasıdır. Kalite evinde elde edilen teknik karakteristiklerin nasıl gerçekleştirileceği ve planlanan takvimle uyumu belirtilmelidir. Çalışmanın başarısı ve müşteri talepleri ile uyumu değerlendirilmelidir.

2.3. KFG Çalışmasında Kullanılan Araçlar

KFG çalışmasını tamamlamak için çok sayıda araç kullanılabilir. Kökleri İkinci Dünya Savaşı araştırmalarına dayanan performans ve kalite geliştirme için yedi yeni kalite aracı diye anılan ilişkiler diyagramı, yakınlık (ilgi, afinité) diyagramı, ağaç diyagramı, matris diyagramı, süreç karar diyagramı, matris veri analizi, ok diyagramı gibi araçlar KFG çalışmasının önünü açan araçlar olarak kullanılmaktadır.

2.3.1. Yakınlık Diyagramı

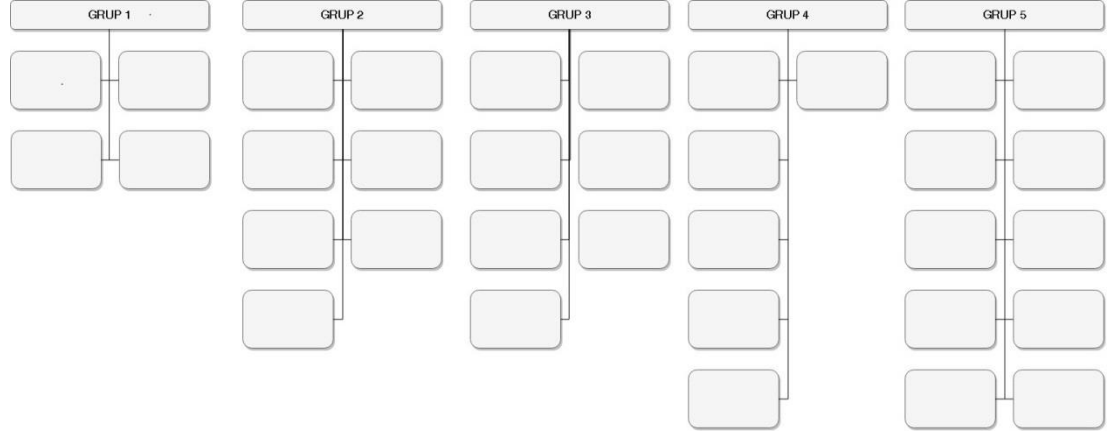
Çok sayıda düzensiz fikir ve olguların arasında ilişkiler kurarak sistematik bir şekil kuran yakınlık diyagramı, yaratıcı fikirler tıkanıdığı zaman kullanılmaktadır ve K-J diyagramı olarak da bilinmektedir. Mantıksal bir sıralamadan öte hayal gücüne dayanan yaratıcı fikirleri içermektedir. Doğru yapıldığı zaman sınıflandırma eğiliminin önüne geçmekte ve sadece iddialı fikirlerin değil tüm fikirlerin benzerleri ile gruplanmasını desteklemektedir.

Yakınlık diyagramı fikirler ya da olaylar arasında kaos olduğunda, sayıca çok fazla fikir olduğunda, geleneksel tarzdan öte yaratıcı tarza ihtiyaç duyulduğunda kullanılmaktadır. Sorun çok basit olduğunda veya sorunun çok kolay çözümü olduğunda K-J metodu önerilmemektedir.

Yakınlık diyagramı kurulmadan önce takım üyeleri "bu çalışmadaki amacımız nedir?" sorusuna net ve ortak yanıt verebilmelidir. Daha sonra yakınlık diyagramı kurulurken takım üyelerinden amaca ulaşma konusunda kısa süre içerisinde (yaklaşık 30 dakika) 100'den fazla fikir üretmesi ve organize etmesi beklenmektedir. Uzun tartışmalar sonucu ortaya çıkan fikirler mantıksal düzleme yaslanmakta ve büyük oranda yaratıcılıktan uzak kalmaktadır. Ayrıca uzun tartışmalar, takım üyelerinden bir kısmının fikrini sunma cesaretini kırabilmektedir. Ortaya çıkan bu çeşitli fikirler hiyerarşik sıraya sokulmadan, önemli önemsiz ayrımı yapılmadan kartlara not edilmelidir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken iki husus bulunmaktadır. Birincisi her bir takım üyesinin fikri değiştirilmeden olduğu gibi not edilmelidir, ikincisi fikirler tek kelimeyle not edilmemelidir, diğer bir deyişle fikirler anlaşılır bir şekilde not edilmelidir.

Not kağıtlarına yazılan fikirler bir masa ya da pano üzerine rasgele dağıtılmalıdır. Ardından birbiri ile ilişkili görünen kağıtlar, Şekil 5'de gösterildiği gibi biraraya getirilerek kümeler oluşturulmalıdır. Burada önemli olan bu süreci sessiz tamamlamaktır.

Şekil 6: Yakınlık Diyagramı



2.3.2. Ağaç Diyagramı

Ağaç diyagramı, yapılacaklar arasında hiç bir fikri dışarıda bırakmadan öncelik oluşturulmasını sağlamaktadır ve genellikle afinite diyagramından sonra kullanılmaktadır. Çoğunlukla "nasıl" sorusuna cevap vermek için kullanılmaktadır. KFG çalışmasının genel amacı ağacın gövdesini oluşturmaktadır. Bu amaca ulaşmak için gereken fikirler ağacın dallarını oluşturmaktadır. Her fikir kendi içinde alt fikirlere (alt dallara) ayrılabilir. Her fikir kendi içinde alt fikirlere (alt dallara) ayrılabilir.

Ağaç diyagramı hem kök neden bulma analizleri hemde görev ya da üretim planlamada kullanılabilir. Bu özellikler ağaç diyagramının bir çok durumda kilit görevde olmasını sağlamıştır.

Şekil 6'da gösterildiği gibi çalışmanın çekirdeğini oluşturan, çalışmanın merkezinde duran fikir/sorun/amaç belirlenmelidir. Daha sonra diğer alt fikirler/çözümler ana fikirle birleştirilmelidir. Bunu yaparken ağacın gövdesinden dallarına doğru hiyerarşik sıra uygulanmalıdır.

```
graph LR; HEDEF[HEDEF] --- B1[ ]; HEDEF --- B2[ ]; HEDEF --- B3[ ]; B1 --- B1_1[ ]; B1 --- B1_2[ ]; B2 --- B2_1[ ]; B2 --- B2_2[ ]; B2 --- B2_3[ ]; B2_2 --- B2_2_1[ ]; B2_2 --- B2_2_2[ ]; B3 --- B3_1[ ]; B3 --- B3_2[ ]
```

KFG çalışmalarında en çok kullanılan araçlardan biri olan matris diyagramı, ağaç diyagramının iki setini birleştirmek için kullanılmaktadır. Belirli sayıdaki satır ve sütunların kesişim noktaları sayesinde yoğun olarak hangi fikirlerde olduğunu göstermektedir. İlk olarak her fikir kümesinin elemanları arasındaki ilişki tanımlanır daha sonra ve diğer fikirlerle ilişkileri belirlenir. L-matris, X-matris, C-matris, Y-matris gibi türleri bulunmaktadır. Önemli olan her durum için uygun olan türde matris diyagramı uygulamaktır.

48

Şekil 8: Matris Diyagramı

		X				
		X1	X2	X3	X4	X5
Y	Y1	Δ	Φ	Φ	Δ	Φ
	Y2	Φ	O	Δ	Δ	O
	Y3	O	Δ	O	Φ	Δ
	Y4	Δ	O	Φ	O	O
	Y5	Φ	O	O	O	Φ

T-matris diyagramı iki L-matris diyagramının kombinasyonudur. İki farklı grup arasında ilişki kurmayı sağlamaktadır. Üç grup elemanından birinin diğer ikisi ile olan ilişkilerinin yer aldığı matris modelidir. Şekil 11'de yer aldığı gibi "X" ve "Z" birbirinden bağımsız iki gruptur, "Y" ise iki grupta da ilişkilidir. Eş zamanlı çalışmalar yapılacağı zaman kullanılmaktadır.

Şekil 9: T-Matris Diyagramı

X					Y	Z				
X1	X2	X3	X4	X5		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Δ	Φ	Δ	Φ	Φ	Y1	Φ	Δ	O	Δ	Φ
Φ	Δ	Φ	Φ	Δ	Y2	Δ	O	Δ	O	Δ
Δ	Φ	O	Δ	O	Y3	O	Δ	Φ	Δ	O
Φ	O	Δ	O	Φ	Y4	Δ	O	O	Φ	O
O	Δ	O	Δ	O	Y5	Φ	O	Δ	O	Φ

Y matrisinde üç boyutlu ilişki kurulmaktayken X matrisinde dört bölüm olarak ikili gruplar arasındaki ilişkiler yer almaktadır. Hangi matris diyagramı kullanılırsa kullanılsın aynı basamaklar izlenmektedir. İki, üç ya da dört set halinde gruplar oluşturulmalıdır. Daha sonra uygun matris formatı belirlenmelidir. Daha sonra belirlenen setler belirlenen matris formatına yerleştirilmelidir. Hangi karakteristikte ilişkilerin tanımlanacağına ve bu karakteristikleri hangi şekillerin ifade edeceğine karar

verilmelidir. Matris diyagramı ağaç diyagramından sonra oluşturulursa ağaç diyagramının son halkası da set olarak kullanılabilir.

2.3.4. Matris Veri Analizi

Matris veri analizi, matris diyagramındaki verileri sayısal hale getirmektedir. Çok değişkenli istatistik ya da çok değişkenli analiz olarak da bilinmektedir. Genellikle pazar araştırmalarında planlama, ürün geliştirme, yeni ürün tasarımı, süreç analizi gibi amaçlar için kullanılmaktadır.

"Temel bileşenler analizi en polüler teknik olsa da, faktör analizi, diskriminant analizi, kümeleme analizi, çok boyutlu ölçekleme ve çok boyutlu olasılık tabloları da kullanılmaktadır. Bu tekniklerde verilen cevapların uygulayıcıların çeşitliliğine bağlı olduğu varsayılmaktadır. " (Bossert, 1990: 30-31)

Matris veri analizinde ilişkiler mümkün olduğunca nicel olmalıdır, bu ilişkiler var/yok, olumlu/olumsuz olarak tanımlanabileceği gibi yüksek, orta ve az olarak da tanımlanabilmektedir. Hangi tanımlama seçilirse seçilsin bu sayede faktör elemanlarının derecelendirilmesi sağlanmaktadır.

2.3.5. Süreç Karar Diyagramı

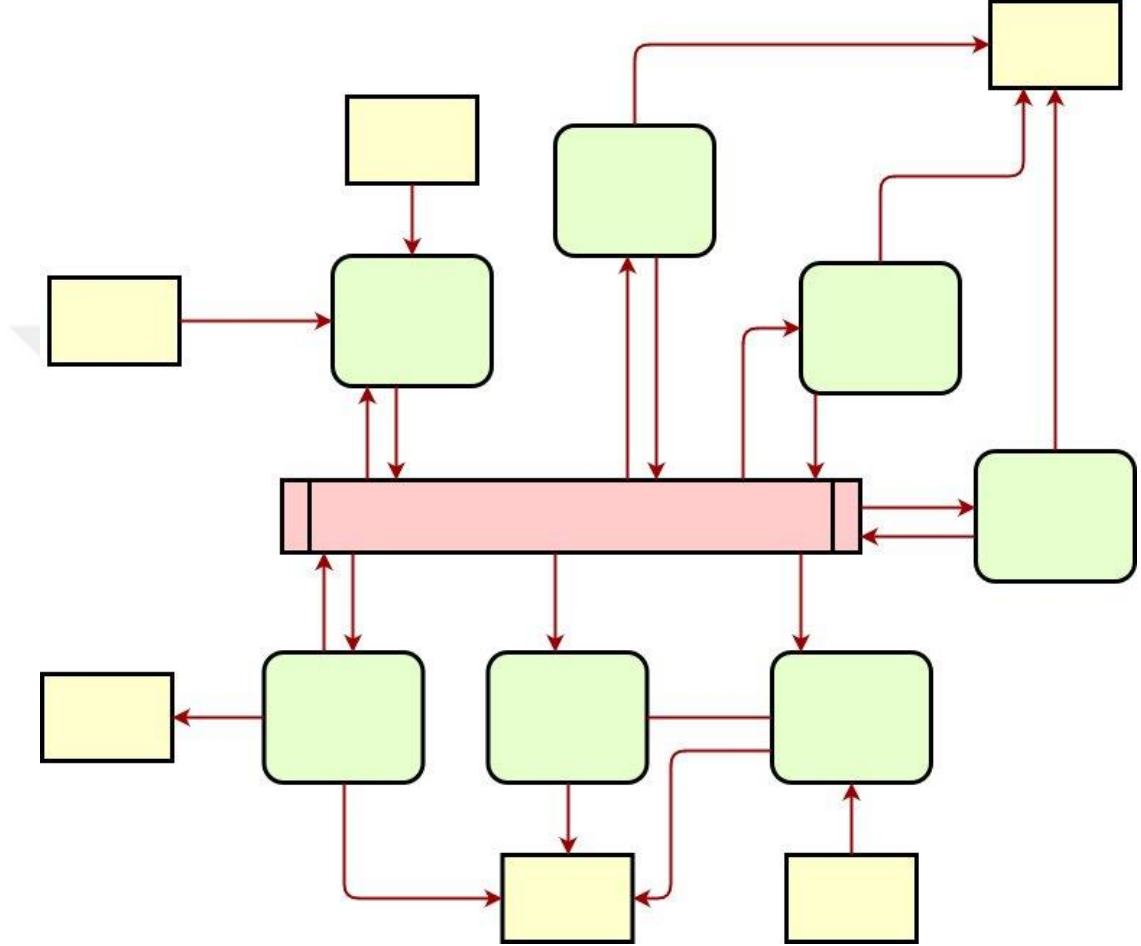
Süreç karar diyagramı (PDPC), bir sürecin tasarlanması ya da geliştirilmesinde karmaşık görünen olguların sadeleştirilerek bir sonuca varılmasını sağlamaktadır. Bu sadeleştirme işlemi gereksiz görünen süreçlerin çıkarılması, yakın ilişkili süreçlerin birleştirilmesi veya alternatif süreç akışlarının oluşturulmasıyla elde edilmektedir. En kritik durumda olan ve geliştirilmesi gereken sürece önem verilmektedir.

Çalışma sonucunda hedeflenen amaç net değilse, çalışma belirsizlikler içeriyorsa ya da çalışma koşulları uygun değilse süreç karar diyagramı ön açıcı olmaktadır. Çözüm için her halkanın değerlendirilmesini sağlamakta ve tüm olasılıkların görünür hale gelmesini sağlamaktadır. Sıpmaları hesaplarken, önlemleri de geliştirmektedir. Süreç karar diyagramı, bir anlamda hata modu ve etki analizi ile hata ağacı analizini birleştirmektedir.

Süreç karar diyagramı oluşturulurken öncelikle ağaç diyagramı oluşturulur. Daha sonra ağaç diyagramından bir dal seçilir. Seçilen alanla ilgili "bu çalışma yapılırken hangi sorunlarla karşılaşılabiliriz?" ya da "Sonuca ulaşmak için daha iyi yöntemler var mıdır?" sorularına yanıt aranmalıdır. Verilen yanıtlar not alınmalı ve

önlemler belirlenmelidir. Bu çalışma ilk seçilen dal tamamen değişene kadar devam etmelidir.

Şekil 10: Süreç Karar Diyagramı



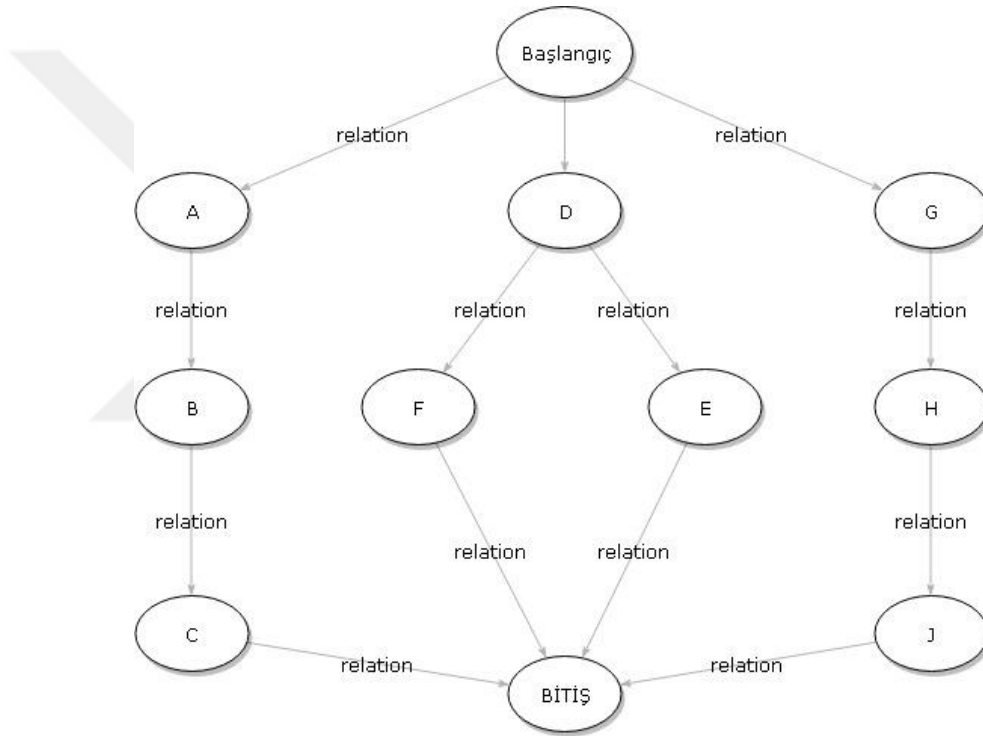
2.3.6. Ok Diyagramı

Ok diyagramı, süreçleri sıralayarak kim, ne zaman, nerede, hangi işi yapacak sorularına cevap verilmesini sağlamaktadır. PERT (program evaluation and review techniques) tekniğine benzemektedir. Ok diyagramında önemli olan zamanlama da kullanarak bir süreç sıralaması oluştururken tüm konulara hakim olmaktır.

Bir çok KFG çalışmasında kullanılan Pugh Matrisi, Strathclyde Üniversitesi Profesörlerinden Stuart Pugh tarafından geliştirilmiştir. Pugh matrisi, pugh analizi, karar matrisi, seçim matrisi, problem matrisi gibi isimlerle anılmaktadır. Belirli kriter-

ler oluşturulduktan sonra bu kriterlere göre pek çok alternatif arasından seçim yapılmasını sağlamaktadır. Pugh matrisinde, tüm olası çözümler eşit seviyede yer almaktadır, bu sayede hiç bir çözüm dışarıda kalmamaktadır. İlk sütunda tanımlanan kriterler sırayla yazılır, ikinci sütuna referans değerler yazılır, diğer sütunlara ise süreç önerileri ya da çözüm önerileri yazılır. Daha sonra her takım üyesi her kriter için düşüncesini matrise işler. Kriterler ve süreçler arasındaki ilişkiler + / - / s ya da +1 / - 1 / 0 olarak belirtilebilmektedir. Sayısal olarak büyük olan süreç ya da en çok + işaretine sahip olan süreç seçilmektedir.

Şekil 11: Ok Diyagramı



2.4. Kansei Mühendisliği

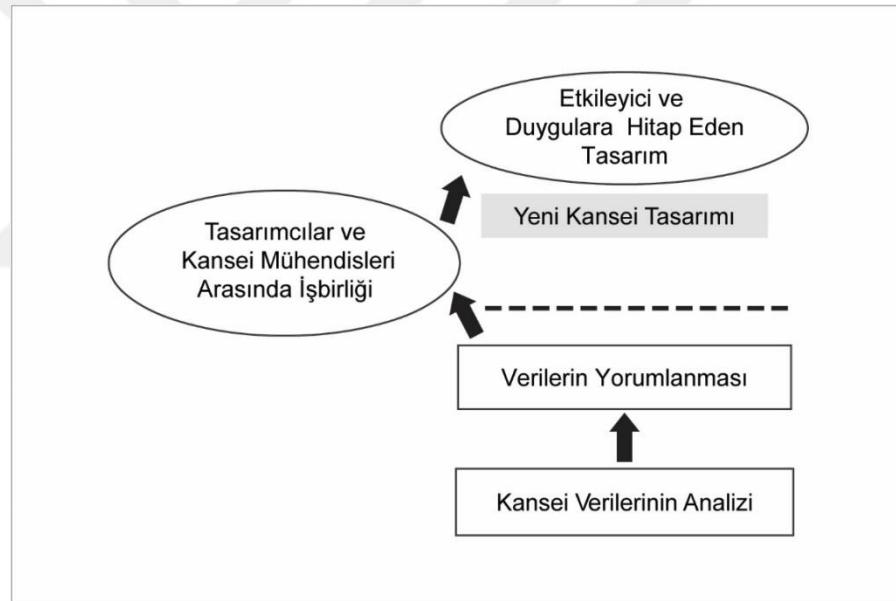
Kansei mühendisliği, iyileştirme uygulamalarında sıkça kullanılan yöntemlerden birisidir. Kansei kelimesi Japonca bir kelime olup tam olarak Türkçe ve İngilizce anlamı bulunmamakla birlikte bir uyarıyı duyu organları ile algılama, hissetme, arzu etme ve düşünme anlamında kullanılmaktadır. Bilgi, duygu ve isteklerin kompozisyonu olarak da tanımlanabilmektedir. " Kansei mühendisliğindeki Kansei

terim olarak, çevre ya da ürün gibi fiziksel objelere karşı beyinde yer alan duygu ve görüntülerin ruhsal haline karşılık gelmektedir." (Nagamachi and Lokman, 2011: 5)

"Kansei mühendisliğinin özelliği, modern teknoloji basit ve tündengelim metodlarıyla sorunları çözerken insanlar arasında iyi beşeri ilişkiler oluşturmaktır." (Shimizu, 2012: 194)

Şekil 11'de de yer aldığı gibi kansei ürün geliştirme sürecinde toplanan kansei verileri, bu çalışmayı yapanlar tarafından analiz edilmektedir. Daha sonra analiz edilen veriler yorumlanmakta ve anlaşılır hale getirilmektedir. Yorumlanan veriler, tasarımcılar ve kansei mühendislerinin birlikte ve uyum içinde çalışacağı bir alan sunmaktadır. Son olarak, ilk başta yer alan kansei kelimeleri etkileyici ve tüketicilere hitap eden bir ürün olarak ortaya çıkarmaktadır.

Şekil 12: Kansei Ürün Geliştirme Süreci



Kaynak : Nagamachi, 2011: 6.

2.4.1. Kansei Mühendisliğinin Tarihçesi

Mitsuo Nagamachi, Kansei mühendisliği araştırmalarına Hiroşima Üniversitesinde, 1970 yılında başladığını belirtmektedir. (Nagamachi, 2011:9) Mezun öğrencileri ile birlikte çalışarak anlaşılabilir bilgisayarlaştırma çalışması yapan Nagamachi ilk olarak moda imaj sistemi uzmanlığı oluşturmuş ve bunu ev tasarımı, mutfak tasarımı, kokpit tasarımı gibi bir çok Kansei uzmanlığı sistemi izlemiştir. Mazdanın

CEOsu Kenichi Yamamoto'nun yeni üretecekleri spor araba için Kansei çalışması yapılması teklifi üzerine uygulamalarını endüstriyel alana yönelmiştir. "Mazda Motor şirketi yöneticisi K. Yamamoto işi defa 1986'da Michigan Üniversitesinde yaptığı bir konuşmada Kansei mühendisliği terimini kullandı. Kansei mühendisliği türetimden önce, terim, duyarlılık mühendisliği olarak kullanıldı." (Öcal, 2015:7)

1990'lı yıllar ise Kansei Mühendisliğinin uygulama alanının arttığı yıllar olmuştur. 1997 yılında Korede, 1998 yılında Japonyada "Kansei Mühendisliği Derneği" kurulmuştur. İsviçre, İspanya, Malezya, Tayvan, Meksika Kansei mühendisliği çalışmaları yapan ülkelerdir.

"1995 yılında bu konu hakkındaki ilk makale Prof. Mitsuo Nagamachi yayımlanmış ve Japon tasarımcılar arasında büyük ilgi görmüştür. 1996 yılına kadar KM ile ilgili üç sempozyum düzenlenmiştir. 1998 yılında Prof. Mitsuo Nagamachi tarafından kurulan Japon KM derneği ile Kansei Teknolojisi bugünkü düzeyine ulaşmıştır." (Fırlalı vd, 2002:87)

KM, bir çok ülkede farklı uygulama alanları bulmuştur. 2000 yılından sonra bilgisayarın yaygınlaşması ile birlikte web sayfası tasarımlarında da KM uygulamalarında rastlanılmaktadır. Şekil 12'de web sayfaları ile ilgili yapılan KM uygulamaları tarihsel sıralama ile yer almaktadır.

Şekil 13: KM'nin Web Tasarımında Kullanılması

Tarih	Çalışma Başlığı	Çalışmayı Yapan
2003	Web kullanım rahatlığı üzerinde görsel ve işitsel tasarım bileşenlerinin etkisi	Okada ve Tejima
2003	Web sayfalarının kullanıcılara uyandırdığı hisler	Yoon ve Lee
2005	Web sayfalarının yazı tipi, yazı rengi ve büyüklüğü gibi özelliklerin kullanıcılarda uyandırdığı hisler	Siu ve Ho
2006	Yayınlanan sayfa görünümünün kullanım rahatlığı üzerine etkisi	Ineoue vd.
2008	Web sayfasının güvenilirliği ve estetik, görsel tasarımı arasındaki ilişki	Robin ve Holmes
2009	Km'nin bir fakültede web sayfasının tasarlanmasında uygulanması	Koç

Kaynak :Erdoğan, Koç, Ayhan 2011:20.

2.4.2. Kansei Mühendisliği Türleri

Kansei mühendisliğinin 1970 yılından bugüne kadar olan gelişim sürecinde uygulama alanlarına göre dört tip KM ve bir de hibrid KM tanımlanmıştır. " "

Tip 1 KM, anlaşılması ve uygulanması en kolay KM'dir. "Bu metod, hedef ürün konseptini detaylı konseptlere bölmekte ve hedef ürün konseptini farklı seviyelerde genişletirken, onun fiziksel karakteristiklere ait terimlerle yorumlamaktadır." (Nagamachi, 2011:23) Tip 1 KM, hedef istenen ürün fikrini, fiziksel özelliklere ait terimlerle açıkladıktan sonra bu terimleri teknik terimlere dönüştürmektedir.

Tip 2 KM, hedef ürün konsepti tasarım elementlerine (fiziksel özellikler) dönüştürülmektedir. Tip 2 KM uygulayıcıları hedef tüketici grubun düşünce ve hislerine ait veri tabanı oluşturup bunları ilişki ve fiziksel özellik belirlemede kullanmaktadır.

Tip 3 KM, diğer Kansei çalışmaları gibi hedef ürün tanımı ile başlamaktadır. Diğer tiplerden farklı olarak Tip 3 (hibrit) KM, matematiksel bir model aracılığı ile hedef ürün tasarımının fiziksel özelliklere detaylandırılmasını sağlamaktadır. Girdi ve çıktı arasındaki ilişkiler katsayılı olarak değerlendirilmektedir. Özet olarak tip 3 KM, bazı matematiksel modellerin katkısıyla katsayılı girdi ve çıktı değerlerin tanımlayarak Kansei analizlerinin yapılmasıdır.

İleri KM, tüketicilerin kendi duygu ve hisleriyle olan seçimlerini bilgisayar ekranında görüntülemeyi kapsamaktadır. Geri KM metodunda tüm bilgiler bilgisayarda toplanmakta ve bilgisayar verilen bilgiler doğrultusunda hedef ürünün rengini, şeklini, dokusunu vs oluşturmaktadır. Daha sonra, zıt direktifler sonucunda, KM bilgi temeli görüntü tanımayı ele etmektedir. İleri KM ve geri KM'nin bilgisayarda buluşmasına hibrit KM denilmektedir.

Tip 4 (sanal) KM, sanal gerçeklik ile Kansei mühendisliğinin entegrasyonu ile oluşmaktadır. Sanal KM çalışmasında, tüketicilerin hayallerindeki ürünü kendi terimleriyle tanımlamaları istenir, tanımlamalarda yer alan anahtar kelimeler KM sistemine girilir. Daha sonra tüketicilerden hedef ürüne ait fiziksel tanımlamar da bulunulması istenir. Bu veriler de KM sistemine girildikten sonra tüketicinin hayalindeki ürün üç boyutlu olarak sanal ortamda karşısında durmaktadır. Bu aşamadan sonra sanal gerçeklik basamağına geçilmektedir. Bu aşamada tüketiciden ekranlı kask ve elektronik eldiven takılması istenmekte ve hedef ürünle çalışması istenmektedir. Tüm bu çalışmalar tüketicide tatmin oluşturmuşsa üretime geçilmekte, tatmin oluşturmadıysa sorunlu kısımlar yeniden tasarlanmaktadır.

İnternet Kansei Tasarım Sistemi (IKDS) olarak da bilinen Katılımcı Kansei Mühendisliği Tasarımı, internet tabanlı bir sistemdir. " Bu sistemde bir taraftan Kansei kelimeleri girdisinin fırsatıyla müşteriler bir arayüz sağlamak ve girdilerle uyumlu bir form kazanmaktadır. Diğer taraftan tasarımcı, belirlenen kutuya kendi alanlarını çizebilmekte ve örnek bir çıktıyla konsültasyon oluşturabilmektedir." (Schütte, 2002:50) Ikds, birbiri ile etkileşim halinde olan aşamalardan oluşmaktadır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KUMANYA ÜRETİMİNDE KFG UYGULAMASI

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu araştırmada, İzmir Büyükşehir Belediyesi Aşevleri Sosyal Yardımlar Daire Başkanlığı Şube Müdürlüğü kumanya bölümünde üretilen ve dağıtımı yapılan kumanyanın tüketicilerin beğenisini kazanması için kalite fonksiyon göçeriminden faydalanılmıştır.

KFG çalışma amacının belirlenmesi, KFG takımının oluşturulması, tüketici özelliklerinin belirlenmesi başlıkları altında yapılan ön çalışmalar anlatılmıştır. Tüketici ihtiyaçlarının belirlemek amacı ile gelen tüketici şikayetleri ve görüşmeler neticesinde yakınlık diyagramı, ağaç diyagramı ve t-matris kullanılmıştır. Tüketici ihtiyaçları belirlendikten sonra kalite evinin oluşturulması aşamasına geçilmiştir. Kalite evi oluşturulurken mümkün mertebe nicel veriler kullanılmış, nicel olarak ifade edilemeyecek alanlarda ise nitel tanımlamalara yer verilmiştir. Kalite evi oluşturulmadan önce KFG çalışmasının amacı açıklanmış, KFG takımının nasıl oluşturulduğu hakkında bilgi verilmiş ve hedef tüketici özelliklerinden bahsedilmiştir. Kalite evi oluşturulurken sırasıyla tüketicinin talepleri belirlenmiş ve derecelendirilmiş, bu ihtiyaçların hangi teknik gereksinimlerle karşılanacağı belirlenmiş ve teknik gereksinimler derecelendirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında planlama matrisi ve ilişki matrisi kurularak kalite evi tamamlanmıştır. Son olarak rakip analizi yapılmıştır.

3.1.1. Organizasyonun Tanımlanması

Bu çalışma İzmir Büyükşehir Belediyesi Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı Aşevleri Şube Müdürlüğü mutfağında gerçekleştirilmiştir. Mutfak üç bölümde hizmet vermektedir. Birinci bölümde günde yaklaşık 10000 kişiye sıcak yemek hizmeti verilmektedir. İkinci bölümde günde yaklaşık 3000 cenaze sahibine pide hazırlanıp gönderilmektedir. Üçüncü bölümde ise günde 2000 kişiye (çocuk ve yetişkin) kumanya dağıtımı yapılmaktadır. Eşrefpaşa Hastanesine, Zübeyde Hanım Huzurevine, çeşitli dezavantajlı dernek ve kuruluşlara yemek dağıtımı yapılmaktadır.

Beş gıda mühendisi, altı gıda teknisyeni, bir veteriner hekim, 28 aşçı, 14 pide ustası, 5 kasap, 41 işçi ve 16 şoför görev yapmaktadır.

3.1.2. Ürün Seçimi

Bu çalışmada diğer bölümlere oranla daha çok gelişmeye ihtiyaç duyan kumanya bölümü ele alınmıştır. Kumanya, sandviç yanında ayran olarak üretilmekte ve dağıtılmaktadır. Sandviç olarak kaşarlı ve köfteli olmak üzere iki tip sandviç yapılmaktadır. Hazırlanan sandviçler, ambalaj malzemesi olarak streç filme sarılmaktadır.

3.1.3. KFG Çalışmasının Amacının Belirlenmesi

Mevcut durumda kumanya gerek lezzeti gerek görünümü açısından tüketiciler tarafından beğenilmemektedir. Bu çalışmanın amacı tüketicilere taze, sağlıklı, beslenme açısından dengeli, hijyenik ve tüketicilerin beğenisini kazancak ürün oluşturmak ve tüketicilere ulaştırmak olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın hayata geçirilmesi için altı aylık süreç planlanmıştır. Bu süreçte makine alım ihalesi, ekmek alım ihalesi gibi süreci uzatabilecek etkenler bulunduğu için süreç uzun tutulmuştur.

3.1.4. KFG Takımının Oluşturulması

KFG takımı oluşturulurken çeşitli etkenler göz önünde bulundurulmuştur. Takım üyelerinin teknik bilgisi, yoğunluğu, konuya ilgisi bu etkenler arasında yer almaktadır. Bir gıda mühendisi, bir gıda teknikeri, bir aşçı, bir kumanya ustası takımda üyesi olarak belirlenmiştir.

Takım üyeleri belirlendikten sonra KFG çalışması için ayıracağı zamanı planlaması istenmiştir. Daha sonra takım üyeleri çalışmanın önemi, kapsamı, hedefi sınırları hakkında tartışmış ve ortak akıl netliğine ulaşmışlardır. İkinci olarak toplanma sıklığı iki haftada bir olarak sabitlenmiştir.

Her bir takım üyesinin çalışmadaki rolü ve sorumluluğu netleştirilmiştir. Her bir takım üyesi her konu hakkında fikir bildirebilecek ve sorumluluk alabilecektir. Ön açıcı olmak için makine ve ekipman gibi teknik konular gıda mühendisi ve gıda teknikerinin, kumanya menüsü oluşturmak da aşçı ve kumanya ustasının ana sorumluluğunda bulunması kararlaştırılmıştır.

Son olarak KFG çalışmasıyla farklı açılardan ilgisi olabilecek yöneticiler ve birimler (satın alma birimi, sosyal hizmetler birimi gibi) bilgilendirilmiştir.

3.1.5 Hedef Tüketici Özelliklerinin Belirlenmesi

Konak Sokak Çocukları Geleceğimizdir, İnciraltı Engelliler Kafeteryası, Yenişehir ÇOGEM Aile ve Gençlik Merkezi, Trafik ve Denetim Şube Müdürlüğü, Buca Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi, Uzundere ÇOGEM Aile ve Gençlik Merkezi, İzmir Anadolu Engelliler Derneği, Konak Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi, Karabağlar Belediyesi Halk Eğitim Merkezi, Buca Çocuk ve Gençlik Eğitim Merkezi, Mehmet Ali Susam Özel Eğitim Uygulama Merkezi, Gaziemir Halk Eğitim Merkezi gibi dernek ve kuruluşlara kumanya ve içecek verilmektedir.

Hedef tüketici grubunu çocuklar ve yetişkinler olarak ikiye ayırmak mümkündür. Hedef tüketici grubundaki çocuklar dezavantajlı çocuklardır. Sokak çocukları, özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar bu grupta yer almaktadır. Hedef tüketici grubunda yer alan çocukların bir kısmı sadece özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklarken büyük bir kısmı özel eğitimin yanı sıra özel bir beslenme programına da ihtiyaç duymaktadır. Çölyak hastaları, fenilketonüri hastaları ve otistik çocuklar özel bir beslenme programına ihtiyaç duymaktadır. Özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar dışında sokak çocuklarına da kumanya hizmeti verilmektedir. Sokak çocukları günlük beslenme ihtiyaçlarını büyük oranda dağıtılan kumanyadan sağlamaktadır.

Diğer bir tüketici grubu ise yetişkinlerdir. Özel eğitim kurumunda çalışan öğretmenler, idareciler ile sosyal projelerde yer alan kişiler bu grupta yer almaktadır. Yetişkinler grubunu, değişkenlik göstermekle birlikte, genel olarak beyaz yakalı ve beslenme konusunda bilinç düzeyi yüksek olarak tarif etmek mümkündür. Tüm gruplarla yüz yüze veya telefonla görüşmeler yapılmış ve kumanyaya dair istekleri kendi kelimeleriyle not alınmıştır.

3.2. TÜKETİCİ TALEPLERİNİN TOPLANMASI

Tüketici talepleri listesi KFG takımı tarafından tüketici görüşmeleri ve gelen şikayetler dikkate alınarak yapılmıştır. Tüketici grubunda yer alan çocuklar, çocukların öğretmenleri ve velileri ile görüşmeler yapılmıştır. Tüketicilerle yapılan görüşmelerde en çok eleştirilen konu kumanya ekmeği olmuştur. Tüketiciler kumanya ekmeğini sert ve lezzetsiz bulduklarını dile getirirken sürekli aynı ekmeği ve aynı iç malzemelerle kumanya verilmesini de eleştirmişlerdir. Ekmekten sonra ana eleştiri ambalaj üzerine olmuştur. Tüketiciler tarafından mevcut ürünün ambalajı çok sıradan ve özensiz bulunmaktadır. Ayrıca zaman zaman sandviçten yabancı madde

çıkması şikayet olarak bildirilmiştir. Son olarak tüketiciler kumanyanın yanında verilen içeceğin sadece ayran olmasını da eleştirmiş ve farklı seçenekler bulunmasını istemişlerdir.

3.3. KALİTE EVİNİN OLUŞTURULMASI

3.3.1. Tüketici Taleperinin Derecelendirilmesi

Tablonun ilk sütununda tüketici talepleri genel başlıklar halinde yer almaktadır. İkinci sütunda ise birincil talepler detaylandırılmıştır. Bu talepler alınırken tüketicilerin istekleri kendi terimleriyle alınmış ve kendi talepleri dışında hiçbir şey eklenmemiştir.

Tüketici beklentilerini ifade etmek için ve tüketici ihtiyaçlarının belirlenmesi için odak grup çalışması, ilgili kişilerin görüşlerinin alınması, tüketicilerle yapılan birebir görüşmeler ve tüketicilerden gelen şikayetler yararlanılmıştır. Ayrıca İzmir ve İstanbul'da yer alan üç ambalaj fuarına katılmıştır.

Tablo 11: Tüketici Talepleri

Birincil Talepler	İkincil Talepler
Lezzet	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı
Hijyen	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı
Görüntü	Sandviç ezilmiş olmamalı
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı
	Kumanya ambalajı şık olmalı
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli
İçerik	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı
	Hep aynı içecek olmamalı
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli

3.3.2. Önem Derecesinin Tespiti

Tüketici ihtiyaçları belirlendikten sonra önem derecesinin tespit edilmesi için basit sıralama yöntemi kullanılmasına karar verilmiş ve bunun için bir anket çalışması hazırlanmıştır. Anket çalışması mevcut durumda kumanya hizmetinden yararlanan ve daha önce kumanya hizmetinden yararlanmış olan kişilere uygulanmıştır. Anket çalışmasında hedef grup olarak yetişkinler seçilmiştir. Bu grupta kumanya hizmeti sürekli alan ve arada almış kişiler ve çocukların öğretmenleri ve velileri ile anket çalışması yapılmıştır. Ankette kumanya ekmeği, kumanya içeriği, kumanya çeşitleri, kumanyanın ambalajlanması ve kumanya yanında verilen içeceğe ve kumanyanın hijyenine dair 1(kötü) ile 10(çok iyi) arasında puan vermeleri istenmiştir. Uygulanan anket çalışması şekil 17’de yer almaktadır.

Şekil 14: Tüketici Talepleri Önem Derecesi Anket Formu

İzmir Büyükşehir Belediyesi

Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı

Aşevleri Şube Müdürlüğü

Müdürlüğümüz tarafından dağıtılmakta olan kumanyayı, sürekli geliştirme çalışmaları kapsamında geliştirmek istiyoruz. Bu çalışmamız öneri, dilek ve taleplerinizle güç kazanacaktır. Puanlama 1-10 arasında planlanmıştır. (1: önemsiz, 10: en önemli).

Yaşınız :

Cinsiyetiniz :

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı										
Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı										
Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı										
Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı										
Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli										
Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı										
Sandviçten metal parçaları çıkmamalı										
Sandviç ezilmiş olmamalı										
Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı										
Kumanya ambalajı şık olmalı										
Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli										
Hep aynı tarzda sandviç olmamalı										
Hep aynı içecek olmamalı										
Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli										

Kumanya hizmetinden yararlanan çocuklar ile de bireysel görüşmeler yapılmış ve ürüne dair şikayetleri ve beklentileri not alınmıştır. Çocukların kumanya hizmetine dair talebi ile anket sonuçları karşılaştırılmış aynı talepler benzer önem derecesinde çıkmıştır. Anket sonuçlarının aritmetik ortalaması (virgülden sonra tek hane) ve yüzdelik değeri alınmıştır.

Şekil 15: Tüketici Taleplerinin Önem Derecesi

Birincil Talepler	İkincil Talepler	Önem Derecesi
Lezzet	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9
Hijyen	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8
Görüntü	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4
İçerik	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6

3.3.3. Rakip Analizi

Tüketici ile yapılan görüşmeler sonrasında yapılan değerlendirmeler sonra istekler öncelendirilmiş ve ardından piyasada benzer ürünlerin ne durumda oldukları tespit edilmiştir.

Tüketici talepleri doğrultusunda değerlendirme yapılırken, tam anlamıyla aynı hizmeti veren işletme bulunamamış ancak benzer amaca hizmet eden ürünlerden İzmirde profesyonel olarak sandviç üreten iki işletmenin ürünleriyle kıyaslama yapılmıştır. Kıyaslama yapmak için tüketicilerle bir anket çalışması yapılmış ve rakip ürünlerin tüketiciler tarafından beşli likert ölçeği ile, "çok kötü, kötü, orta, iyi, çok iyi" olarak yorumlanması istenmiştir. Rakip olarak, belirlenen firma, anketten bilgilen-

rilmiş ancak çalışmada adının yayınlanmasını istememiştir. Bu sebeple firmaların tercihinden kaynaklı olarak bu çalışmada açıkça yer almamış "B Firması" olarak yer almıştır.

Şekil 16: Rakip Analizi Anket Formu

İzmir Büyükşehir Belediyesi
Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı
Aşevleri Şube Müdürlüğü

Aşağıda yer alan her bir kriteri, Aşevleri Şube Müdürlüğü (A) ve B firması açısından değerlendiriniz.

Yaşınız : _____ Cinsiyetiniz : _____

Lütfen size en uygun olan seçeneği işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

	Firma	Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
Farklı ve lezzetli ekmekler	A					
	B					
Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar	A					
	B					
Sandviç ile uyumlu içecekler	A					
	B					
Sandviçte kıl, ambalaj artığı vs	A					
	B					
Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmesi	A					
	B					
Sandviç bir kağıt ambalajla sarılması	A					
	B					
Sandviçte metal parçaları	A					
	B					
Sandviçin formunun bozulması	A					
	B					
Yanık veya pişmemiş ekmek	A					
	B					
Kumanya ambalajı	A					
	B					
Sandviçlerin görüntüsü	A					
	B					
Farklı tarzlarda sandviçler	A					
	B					
İçecek çeşitliliği	A					
	B					
Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar	A					
	B					

Anket sonuçları değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda rakip firmanında farklı ekmek çeşidi olmadığı ancak ekmeğinin lezzetli olduğudur. Ayrıca rakip firmada; içecek, kağıt mendil, ıslak mendil ve sandviç yanında atıştırmalıklar bulunmamaktadır. Rakip firmanın sandviç lezzeti, ürün hijyeni ve ambalajı yüksek puan alırken aşevi düşük puan almıştır. Tablo 12’de rakip firmanın ürünü ile yapılan kıyaslama tablosu yer almaktadır.

Tablo 12: Diğer İşletmenin Ürünleriyle Kıyaslama Tablosu

Birincil Talepler	İkincil Talepler	Aşevi	Rakip Firma
Lezzet	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	2	3
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	1	4
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	2	1
Hijyen	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	3	4
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	1	1
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	1	1
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	4	4
Görüntü	Sandviç ezilmiş olmamalı	2	5
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	3	5
	Kumanya ambalajı şık olmalı	1	5
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	3	5
İçerik	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	1	3
	Hep aynı içecek olmamalı	1	1
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	1	1

3.3.4. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Mühendislik gereksinimler ya da firmanın sesi olarak da adlandırılan bu bölümde, her bir tüketici talebinin karşılanması için gerekli olan teknik gereksinimler KFG takımı tarafından araştırılmıştır. Bu amaçla tüketici taleplerinin hangi teknik

araçlarla karşılanabileceği fuar gezileri, firma gezileri ve teknik araştırmalarla ortaya konmuştur.

3.3.4.1. Yakınlık Diyagramı

Teknik gereksinimlerin belirlenmesi için tüketicilerle yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen fikirler ışığında KFG takımı, yakınlık diyagramı çalışması yapmaya karar vermiştir. İlk önce "bu çalışmadaki amacımız nedir?" sorusuna yanıt verilmiş ve daha sonra bu amaca ulaşmak için neler yapılabileceği hakkında tüm takım üyelerinden fikir istenmiştir. Ortaya atılan her bir fikir küçük not kağıtlarına yazılmıştır. Şekil 17’te yer alan yakınlık diyagramı ön çalışması yapılırken tüm takım üyelerinin aklına gelen her fikri özgürce ifade edilmesine önem verilmiştir. Fikirler ifade edilirken ortaya atılan fikrin yapılabilirliği değil özgünlüğü ön planda tutulmuştur. Takımda yer alan herkes kendi eğitim ve çalışma alanına göre farklı konularda fikirler öne sürmüşlerdir.

Şekil 17: Yakınlık Diyagramı Ön Çalışması

Farklı şekillerde ekmek	Farklı tatlarda ekmek	Islak mendil ve kağıt mendil
Sandvicin kağıt ambalaj ile sarılması	Sandviç paketlemede roll ekmek paketleme makinesi kullanılması	Sandviç paketlemede vakumlu ambalaj kullanılması
Sandviç ve içecek aynı ambalajda	Sandviç yanında tatlı ya da meyve	Kullanılan ambalajın baskılı olması
Ambalajda ÜT ve STT yer alması	Sandviç, içecek ve ekstra aynı ambalajda	Yöresel ekmekler
Ektra olarak kızartma verilmesi	Glütensiz diyeteye uygun sandviç	Hastaları için diyet sandviç
Sandviç için reçete oluşturulması	Menü oluşturulması	ISO 22000 koşullarının uygulanması
Sandviç iç malzemelerinin çeşitliliği	Personel Eğitimi	Metal dedektörü
Menülerin yenilenmesi	Mevsimlere göre menü	Sandvicin ilk ambalajdan sonra kutulanması
Geleneksel içecekler	Tatlı sandviç	Ekmeğe tereyağ vs sürülmesi
Veganlar için menü	Diyabetliler için Menü	Mal alım kalite kontrol

Kısa sürede ortaya çıkan fikirler daha sonra sessizlik içinde gruplandırılmıştır. Gruplandırma yapılırken birincil müşteri talepleri baz alınmıştır. Şekil 15'te yer alan

yakınlık diyagramında da yer aldığı gibi oluşturulan dört grubun hepsi ayrı ayrı uygulanabileceği gibi birlikte uygulandığında bir bütünü oluşturacaktır.

Şekil 18: Yakınlık Diyagramı

LEZZET	HİJYEN	GÖRÜNTÜ	İÇERİK
Farklı tatlarda ekmek	Islak mendil ve kağıt mendil	Farklı şekillerde ekmek	Sandviç yanında tatlı ya da meyve
Yöresel ekmekler	Sandvicin kağıt ambalaj ile sarılması	Sandviç paketlemede roll ekmek paketleme makinesi kullanılması	Ektra olarak kızartma verilmesi
Sandviç için reçete oluşturulması	Ambalajda ÜT ve STT yer alması	Sandviç paketlemede vakumlu ambalaj kullanılması	Glütensiz diyet uygun sandviç
Menü oluşturulması	ISO 22000 koşullarının uygulanması	Sandviç ve içecek aynı ambalajda	Hastaları için diyet sandviç
Geleneksel içecekler	Personel Eğitimi	Kullanılan ambalajın baskılı olması	Sandviç iç malzemelerinin çeşitliliği
Tatlı sandviç	Metal dedektörü	Sandviç, içecek ve ekstra aynı ambalajda	Menülerin yenilenmesi
Ekmeğe tereyağ vs sürülmesi	Mal alım kalite kontrol	Sandvicin ilk ambalajdan sonra kutulanması	Mevsimplere göre menü
			Veganlar için menü
			Diyabetliler için Menü

3.3.4.2.. Kumanya Ekmeği

Mevcut durumda tek tip yuvarlak sandviç ekmeği kullanılmaktadır. Müşteri görüşmelerinde ekmeğin tek tipliliği, lezzeti ve sertliği en çok eleştirilen başlık olmuştur. Afinite diyagramı oluşturulurken ortaya çıkan fikirler teknik olarak değerlendirilmiştir. Ana şikayetlerden biri olan kumanya ekmeğinin değiştirilmesi ve yeni ekmek çeşitleri için iki tane günlük üretim yapan üç tane donuk üretim yapan beş farklı üretici firma ile görüşölmüş ve hamburger ekmeği, sandviç ekmeği, brötchen ekmeği, bazlama ekmeği, yöresel ekmekler, panini ekmeği ve kumru ekmeğinin kullanılmasına karar verilmiştir. Ek olarak glutensiz ekmek ve tuzsuz ekmek kullanılması da tartışılmıştır. Bu karar verilirken ekmeğin lezzeti, rengi, boyutu, doyuruculuğu, kabuk sertliği ve tekstürü göz önünde bulundurulmuştur. Ekmek gramajlarının ekmek çeşidine göre değişmekle birlikte 80 – 100 gram olması planlanmıştır. Ayrıca kumanya ekmeklerinin kesilmesi hem işgücü hem zaman kaybına yol açtığı düşüncesi ile ekmeklerin arasının kesilmiş olması kararlaştırılmıştır.

Tablo 13: Ekmek Çeşitleri

Panini Ekmeği	Sandviç Ekmeği	Bazlama Ekmeği
Hamburger Ekmeği	Lavaş Ekmeği	Kumru Ekmeği
Yöresel Ekmekler	Glutensiz Ekmek	Tuzsuz Ekmek (Diyet)

Çalışmada hem tam pişmiş donuk ve yarı pişmiş donuk hemde taze ekmek kullanılmasına karar verilmiştir. Uygulamada ilk yıl için sandviç ekmeği, hamburger ekmeği, panini ekmeği ve kumru ekmeği kullanılmasına karar verilmiştir. Ekmeğin lezzetinin arttırılması için panini ekmeği, ve kumru ekmeği gibi tadı daha yoğun olan ekmeklere menü de ağırlık verilmesi için fikir birliğine varılmıştır.

3.3.4.3. Kumanya İçeriği

Kumanya içeriğinin çeşitlendirilmesi için KFG takımı ilk elden akıllarına gelen her kumanya malzemesini listelemiştir. Buna ek olarak sandviç yapan üç firma ile görüşölmüş ve bu firmaların kendi müşterilerinin en çok hangi sandviçleri talep ettiği sorulmuştur. Tüm bu çalışmalar neticesinde peynir çeşitlerinin arttırılması, kullanılan sebze ve meyvelerin arttırılması ve kumanyaya sos eklenmesi kararı alınmıştır. KFG takımın kumanya içeriği için oluşturduğu liste aşağıda yer almaktadır.

Tablo 14: Kumanya İçerikleri

Kaşar Peyniri	Salam	Tavuk Şinitzel
Beyaz Peyniri	Jambon	Patates Kızartması
Tulum Peyniri	Hamburger Köftesi	Salatalık
Cheddar Peyniri	Kadınbudu Köfte	Sürülebilir Çikolata
Labne Peyniri	Kornişon Turşu	Balık
Domates	Rus Salatası	Hardal
Kapya Biber	Dilimli Zeytin	Sebze Kızartma
Taze nane, kekik	Haşlanmış Mısır	Ton Balığı
Kırmızı Soğan	Yumurta	Zeytinyağı
Yeşil Biber	Tavuk Göğsü	Marul

3.3.4.4. İçecek

Kumanyanın yanında mevcut durumda sadece ayran verilirken çalışma sonucunda meyve suyu çeşitleri, şalgam suyu, UHT süt ve kefir de verilmesi kararlaştırılmıştır. Mevsimine göre çeşitli meyve kompostaları, sübye, limonata ve farklı şerbetlerin de verilmesi daha sonraki süreçler için planlanmıştır. Ayrıca kumanya paketinin içine ıslak ve kuru kağıt mendil konulması da kararlaştırılmıştır.

3.3.4.5. Üçüncü Grup

Tüketici taleplerinde yer almayan üçüncü bir grup için çalışma yapılmıştır. Sandviç ve içecek dışında menüyü destekleyecek yiyecekler üçüncü grup olarak adlandırılmıştır. Bu gruba menüye göre değişmekle birlikte kek, helva, puding, meyveli yoğurt, yoğurt, meyve, turşu, patates kızartması eklenmesi kararlaştırılmıştır. Kek, irmik helvası, un helvası, puding ve sütlü tatlıların aşevleri mutfağı tatlı bölümünde hazırlanıp porsiyonlanması diğer ürünlerin dışarıdan temin edilmesi kararlaştırılmıştır.

3.3.4.6. Menü Oluşturma

Sandviç ekmeğinin, kumanya içeriğinin ve içecek çeşidinin artması ve üçüncü grup fikrinin de eklenmesiyle birlikte bir menü oluşturma zorunluluğu

doğmuştur. Kumanya ekmekleri ve içerikleri ile birlikte denemeler yapılmış, hazırlanan numuneler tüketicilere gönderilmiş ve olumlu geri dönüşler sağlayan ürünler seçilmiştir. Seçilen çeşitlerden içecek ve üçüncü grup ile birlikte bir menü oluşturulmuştur. Menü oluşturulduktan sonra standardizasyonu sağlamak adına her menü için reçeteler oluşturulmuştur.

Menü oluşturulurken besleyici değerler, kalori miktarları, yağ – protein - karbonhidrat dengesi gibi beslenme değerleri ön planda tutulmuştur. Ancak haftada bir gün sadece çocuklar için hazırlanan kumanyalarda tatlı içerikler planlanmıştır. Ayrıca menü hazırlanırken ekmeğin iç malzemelerle uyumu, içeceğin sandviç ile uyumu, üçüncü grubun hem içecek hemde sandviç ile uyumu gibi kriterler göz önünde bulundurulmuştur. Hazırlanan menülerin belirli aralıklarla uygulamaları yapılmış ve üç gün süre ile saklanmıştır. Saklanan numuneler birinci günün sonunda, ikinci günün sonunda tadılmıştır. Tadım sonuçları uygun olmayan ürünler menüden çıkarılmıştır.

Tablo 15: Örnek Kumanya Menüleri

SANDVIÇ ADI	İÇECEK	3. GRUP
Balıklı sandviç	Şalgam suyu	Tahin helva
Çikolatalı muzlu sandviç	Süt	Meyve
Akdeniz Sandviç	Meyve suyu	Yoğurt
Jambonlu Sandviç	Kefir	Meyve
Kaşarlı Tavuklu Sandviç	Portakal Suyu	Puding
Fesleğenli yumurtalı sandviç	Şeftali suyu	Kurabiye
Nar ekşili lorlu sandviç	Üzüm suyu	Yoğurt
Soslu Hamburger	Ayran	Meyve
Labneli kuru domatesli sandviç	Vişne suyu	Brovni
Salamlı rus salatalı sandviç	Ayran	Meyve
Tulum peynirli kumru	Şalgam suyu	Meyveli yoğurt
Humuslu jambonlu sandviç	Kefir	Patates kızartması
Rokalı ton balıklı sandviç	Meyve suyu	Fıstıklı irmik helvası
Hardallı sosisli sandviç	Ayran	Meyve
Karışık sebzeli sandviç	Meyve suyu	Yoğurt
Patatesli soslu sandviç	Ayran	Turşu
Kulüp sandviç	Şalgam suyu	Puding
Tahin pekmezli Sandviç	Süt	Meyve
Beğendili hamburger	Ayran	Patates kızartması

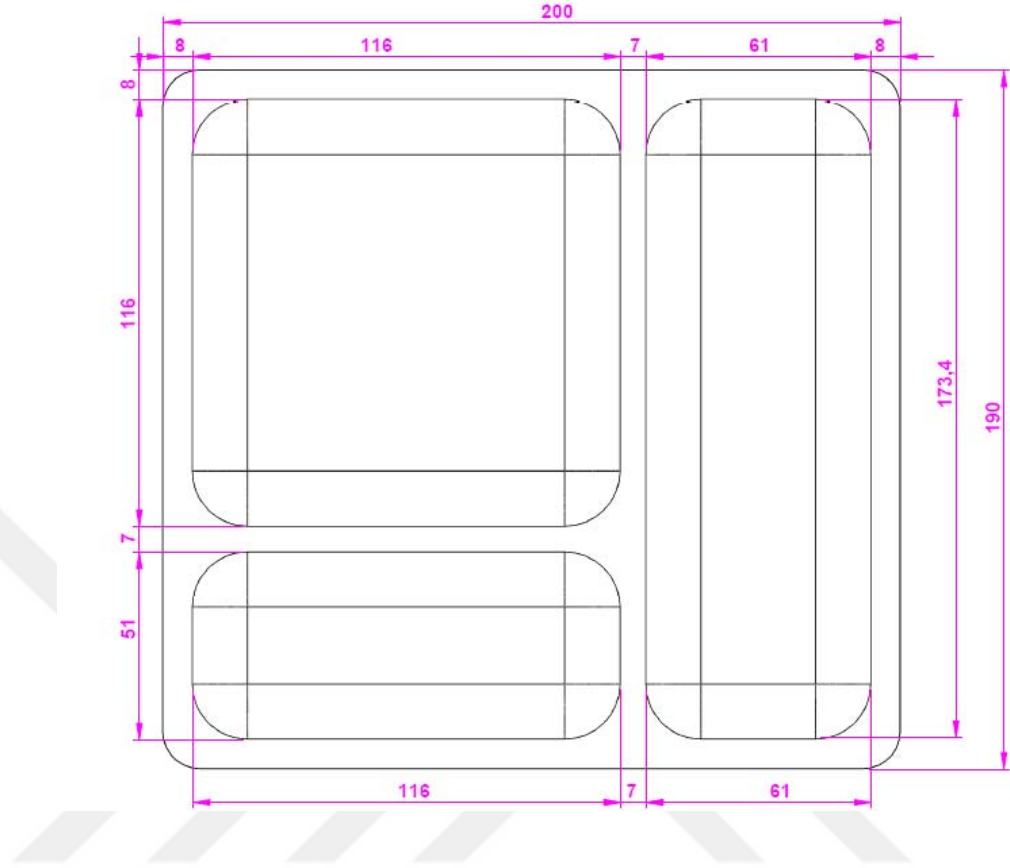
3.3.4.7. Ambalaj

Teknik gereksinimlerde KFG takımının en çok zaman ayırdığı bölüm ambalaj olmuştur. İlk fikir olarak sandvici gıdaya uygun kağıt ambalaja sarma seçeneği değerlendirilmiştir. Tam koruma sağlayamaması ve istenen görüntünün elde edilememesi ile farklı ambalajlama yöntemleri araştırılmıştır. Daha sonra roll ekmek paketleme makinesi düşünülmüş ve teknik araştırması yapılmıştır. Roll ekmek paketleme makinesi hem hız hemde görünüm açısından uygun olmakla birlikte sadece sandviç paketleyebilmesi dezavantaj olarak düşünülmüştür.

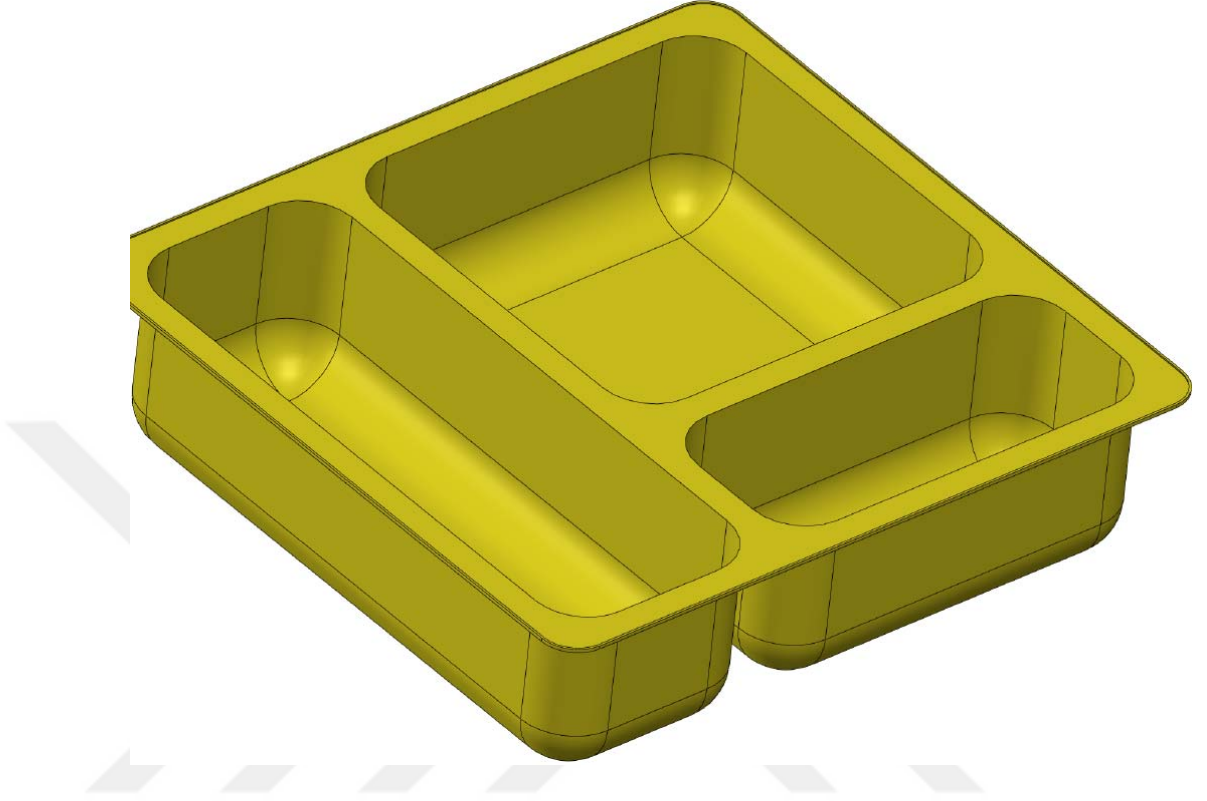
Son olarak vakumlu ve/veya MAP makineler araştırılmıştır. Üç tarzda paketlemenin olumlu ve olumsuz yönleri ile kumanya ve içeceğin aynı ambalajda olması fikri değerlendirilip üç bölümden oluşan ve üstü vakumla kapatılmış bir ambalaj düşünülmüştür. Bu ambalaj için biri çekmeceli ve yarı manuel paketleme ve termoform zincirli vakum paketleme olmak üzere iki farklı makine tipi araştırılmıştır. Çekmeceli ve yarı manuel makine hız ve iş gücü olarak dezavantajlı değerlendirilmiş ve termoform zincirli gazlı paketleme makinesi tercih edilmiştir. Bu makine için iki ayrı kalıp tasarımı oluşturulmuştur. Birinci kalıp hamburger tipi yuvarlak kumanyalar içinken ikinci kalıp sandviç ekmeği tipi uzun kumanyalar için hazırlanmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalarla tek bir kalıpta en uygun ambalaj kaybı ve tek kalıp maliyeti avantajı ile her tür kumanya menüsünü alabilecek bir kalıp oluşturulmuştur.

Sandviç ekmeği, kumanya ekmeği ve panini ekmeği kullanılacağı zaman kalıbın dar ve uzun olan bölmesi, hamburger ekmeği, bazlama ekmeği gibi yuvarlak ekmek için kare olan bölme kullanılacaktır. Tasarlanan ambalajın teknik çizimi ile üç boyutlu çizimi aşağıda yer almaktadır.

Şekil 19: 3 Gözlü Kalıp Teknik Çizimi



Şekil 20: 3 Gözlü Kalıp Üç Boyutlu Çizim



Mevcut durumda kumanya üretildiği gün dağıtmakta ve yenilmektedir. Ancak tüketicilerle yapılan görüşmelerde öğlen yemeği için üretilen kumanyanın akşam da yenildiği bilgisi alınmıştır. Bu noktadan yola çıkarak tüketicilerle yapılan görüşmelerde daha uzun ömürlü kumanya önerisi tüketicide ilgi yaratmıştır. Ek olarak raf ömrü daha uzun olan kumanya üretim planını kolaylaştıracağı ve olası aksaklık durumunda işin durmasını engelleyeceği için vakumlu ve/veya MAP paketlenmesi yapılması kararlaştırılmıştır. Ürünün raf ömrü yapılan denemeler sonucu ortaya çıkacaktır.

3.3.4.8. Farklı Diyetler

Son olarak, Eşrefpaşa Hastanesi, Zübeyde Hanım Huzurevi ve dezavantajlı grupların dernekleri için ihtiyaca göre farklı diyetleri karşılayabilen ürünler de üretil-ebileceği düşünülmüştür. Şeker hastaları için diyabetik ve düşük kalorili beslenme için diyetsiyen yardımı ile diyet menüler hazırlanmıştır. KFG ekibinin araştırmaları sonucunda glutensiz diyet için üretimin tamamen ayrı bir hatta yapılması ve hiçbir şekilde gluten bulaşmasına müsaade verilmeyecek şekilde olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Mevcut durumda alınan tüm ürünlerin (peynir çeşitleri, içecekler, ekmek, kurabiye vs) glutensiz olması teknik olarak mümkünken tamamen ayrı bir hat kurmak ilk planda uygun görünmemektedir. Tüm bu sebepler göz önünde bulundurularak glutensiz diyet için üretim yapılması başka bir çalışmada gündem edilmek üzere ertelenmiştir.

Şeker hastaları için ayrı bir menü oluşturulmuş ve alınan hammaddeler bu diyete uygun seçilmiştir. Ekmek olarak tam tahıllı ekmek ve tam buğday ekmeği, içerik olarak haşlanmış taze fasulye, haşlanmış brokoli, yeşillik, yumurta, hindi, yağsız et, yağsız peynir düşünülmüştür. İçecek olarak yüksek oranda şeker içeren meyve suları yerine şekersiz kompostolar, düşük yağlı ayran ve şekersiz limonata planlanmıştır. Üçüncü grup yiyeceklerde ise yeşil elma, kırmızı meyveler, fındık, yağsız patlamış mısır, diyabet sütlaç ve düşük yağlı yoğurt verilmesi planlanmıştır.

Diyet bölümü için tuzsuz ekmek alımı planlanmıştır. Diyet menüsü olarak tuzsuz ekmek, tuzsuz ayran ve yağı azaltılmış ürünler (light peynir, light yoğurt, yağsız et vb) planlanmıştır.

3.3.4.9. ISO 22000 Standartlarının Uygulanması

Persoel eğitimi, mal alım kalite kontrol birimi, hijyen gibi konular ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'nin uygulanması ile çözülebileceğine karar verilmiştir. Hem bu amaçla hemde Aşevi mutfağının genel ihtiyacını karşılayacağından gıda güvenliği yönetim sisteminin kurulması çalışmaları yapılmıştır. Kumanyanın iyileştirilmesinin ve gıda güvenliği yönetim sistemi kurulum çalışmasının eş zamanlı yürütmesi planlanmıştır.

3.3.4.10. Kalite Evinde Teknik Gereksinimler

Tüketici taleplerinin teknik olarak nasıl karşılanacağı KFG takımı tarafından detaylı olarak planlanmış ve daha sonra bu teknik gereksinimler Tablo 15’de kalite evinde gösterimiştir.

Tablo 16: Kalite Evinde Teknik Gereksinimler

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi	ISO 22000 Standartlarının Uygulanması	Standardizasyon	Çeşitliliği Sağlamak	Menü Oluşturma	3 Gözlü Sert Plastik Ambalaj
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3					
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8					
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9					
HİJYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8					
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2					
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9					
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8					
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5					
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2					
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9					
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4					
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5					
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8					
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6					

3.3.5. Korelasyon Matrisinin Oluşturulması

Kalite evinin çatısını oluşturan bu bölüm teknik göstergelerin birbirleri ile olan ilişkilerini belirtmek amaçlı kullanılmaktadır. Korelasyon matrisinin oluşturulmasında amaç teknik gereksinimlerin birbirleri ile olan olumlu ya da olumsuz ilişkilerini görülebilmek hale getirmektir. Bir teknik gereksinimin varlığı diğeri olumlu ya da olumsuz etkileyebilmektedir. Arasında zıtlık bulunan teknik gereksinimler KFG takımının üzerine çalışması gereken özelliklerdir. Bu çalışmada teknik gereksinimler arasındaki ilişkiler dört farklı şekilde ifade edilmiştir.

- : Güçlü Pozitif İlişki
- : Pozitif İlişki
- : Güçlü Negatif İlişki
- : Negatif İlişki

Tablo 17: Korelasyon Matrisi

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi	ISO 22000 Standartlarının Uygulanması	Standardizasyon	Çeşitliliği Sağlamak	Menü Oluşturma	3 Gözlü Sert Plastik Ambalaj
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3					
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8					
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9					
HİJYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8					
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2					
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9					
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8					
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5					
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2					
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9					
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4					
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5					
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8					
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6					

3.3.6. Tüketici Talepleri ve Teknik Gereksinimler İlişki Matrisi

Bu bölümdeki çalışmada teknik kelimelerle ifade edilen tüketici talepleri bir matrise çevrilmiştir. Matriste her bir tüketici talebi ile teknik gereksinimler arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu inceleme yapılırken her bir sütunun neyi nasıl etkilediği sorusu sorularak başlanmıştır. Eğer belirtilen teknik gereksinim tüketici talebini etkilemiyorsa o bölüm boş bırakılmış ancak hiçbir sütun ya da satır tam olarak boş kalmamıştır. Tüketici talepleri ile teknik gereksinim arasında ilişki varsa bu ilişki güçlü (Θ-9), orta (O-3) ve zayıf (Δ-1) olarak cevaplandırılmıştır.

Tablo 18: Tüketici Talepleri ve Teknik Gereksinimler İlişki Matrisi

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi	ISO 22000 Standartlarının Uygulanması	Standardizasyon	Çeşitliliği Sağlamak	Menü Oluşturma	3 Gözlü Sert Plastik Ambalaj
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3		Δ	Θ	O	Θ
	Sandviç lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8		Θ	O	Δ	
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9		Θ	Θ	Θ	O
HİJYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8	Θ				O
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2	Θ				Δ
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9	O				
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8	Θ				
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5	O				Θ
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2	Θ				
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9		O	O	Θ	Θ
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4		Θ			
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5			Θ	O	
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8			Θ	O	
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6			Θ	O	Θ

3.3.7. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisi ve tüketiciler talepleri ile teknik gereksinimlerin ilişki matrisi oluşturulurken YILDIZ ve BARAN'ın yazılarından (2011) yararlanılmıştır. "Önem derecesi" müşteri taleplerinin derecelendirilmiş halini göstermektedir. "Ürünün bugünü" sütunu mevcut kumanyanın tüketiciler nezdinde nasıl değerlendirildiğinin sayısal karşılığını göstermektedir. "Hedef" sütunu organizasyonun her başlık için KFG çalışması sonucu varılmak istenen değerleri göstermektedir. "İlerleme oranı" sütunu hedefin sayısal değerinin ürünün bugünkü sayısal değerine bölünmesiyle elde edilmektedir. "Satış Noktası" tüketiciler ile üretici arasında bir alışveriş olmadığı için bu çalışmada "talep noktası" olarak değiştirilmiştir. "Talep noktası" sütunu, kumanyada tüketici talepleri doğrultusunda değişiklik yapıldığında ürüne ait talebin artıp artmayacağına sayısal ifadesini göstermektedir. Talep noktası sayısal olarak eğer belirtilen özellik talebi artırıyor ise 2, belirtilen özellik talepte bir değişikliğe sebep olmuyorsa 1 puan verilerek değerlendirilmiştir. Bu sütun KFG takımının öngörülerini ve araştırmaları ile karşılık bulmaktadır. "Önem puanı" sütunu önem derecesi, ilerleme oranı ve talep noktası değerlendirmelerinin birleşimidir ve bu sütunların puanlarının çarpımından oluşmaktadır. "Yüzde önem" sütunu genel değerlendirme açısından önemli bir yerde durmaktadır. Her bir tüketici talebinin toplam talepler içindeki yüzde önemini göstermektedir.

Tablo 19: Planlama Matrisi

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi (1-10)	Ürünün Bugünü (1-5)	Hedef	İlerleme Oranı	Talep Noktası	Önem Puanı	% Önem
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3	2	4	2	2	37,2	7,3
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8	1	4	4	2	70,4	7
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9	2	4	2	2	35,6	7
HİJYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8	3	5	1,6	2	31,36	7,7
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2	1	5	5	1	41	6,4
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9	1	5	5	2	79	6,2
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8	4	5	1,25	1	12,25	7,7
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5	2	4	2	2	34	6,7
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2	3	4	1,33	2	24,472	7,2
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9	1	4	4	2	79,2	7,8
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4	3	4	1,33	1	9,842	5,8
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5	1	4	4	2	76	7,5
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8	1	4	4	2	78,4	7,7
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6	1	5	5	2	96	7,58

3.3.8. Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler

Şekillerle ifade edilen bu bölümü KFG takımı analiz etmiş ve sayısal hale getirmiştir. "İlişkiler matrisinin alt bölümünde performans ölçütlerinin ağırlıklı önem derecelerine yer verilmiştir. Bir performans ölçütünün ağırlıklı önem derecesi o sütundaki ilişkilerin kuvvet katsayılarıyla ilgili talep edilen kalite özelliğinin birleşik önem derecelerinin çarpımının toplamına eşittir. " (Yılmaz, 2010:81)

Teknik gereksinimlerin derecelendirilirken teknik önem derecesi, mutlak önem, ağırlıklı önem derecesi gibi isimler kullanılmaktadır. Bu çalışmada teknik önem derecesi ve normalize teknik önem derecesi terimleri kullanılacaktır. Burada amaç, her bir teknik gereksinimin tüketici talebini karşılamadaki etkisini belirlemektir. "Teknik Önem derecesi; her bir teknik karakteristik için planlama matrisinde hesaplanan "yüzde önem dereceleri" ile "ilişki puanları" çarpımının toplanması yöntemiyle hesaplanır. " (Yıldız, Baran, 2011:66)

Teknik önem derecesi, KFG çalışmasında hangi teknik gereksinime öncelik tanınacağını göstermektedir. Bu noktada teknik önem derecesinin (TÖD) puanı önemlidir, görece yüksek olan TÖD öncelik taşıyacak teknik gereksinimi ifade etmektedir. Normalize Teknik Önem Derecesi (NTÖD) ise sütunlar arası kıyaslama yapılmasını kolaylaştırır, karışık görülen sayısal değerleri yüzde olarak ifade eder.

Her bir teknik özelliğin, müşteri beklentilerinin karşılanmasındaki mutlak ve bağıl önem dereceleri aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanır.

$$TÖD = \sum (MA * o \text{ satıra ait ilişkinin gücü})$$

$$NTÖD (\%) = (TÖD / \sum TÖD) * 100$$

Bu formüllerde TÖD, teknik önem derecesini; MA, mutlak ağırlık kavramını; NTÖD, normalize teknik önem derecesini; $\sum TÖD$ ise toplam önem derecesini göstermektedir. (Bazaati, Bayrmi ve Oral, 2014: 57)

Bu çalışmada mutlak ağırlık kavramı yüzde önem olarak ifade edilmiştir. Eğer tüketici talebi ile teknik gereksinim arasında ilişki yoksa ya da zayıf ilişki varsa tüketici talebini karşılayacak yeterli teknik gereksinimin oluşturulmadığı düşünülür ve matris tekrar gözden geçirilir. Teknik önem derecesi hesaplanırken yüzde önem dereceleri ile verilen ilişki puanları tek tek çarpılarak toplanmıştır.

Hedef teknik değerler, belirlenen teknik özellikler için işletmenin mevcut durumu ve aynı teknik özellikler için hedeflenen değerler ifade edilmektedir. Bu bölüm aynı zamanda kalite evinin temelini oluşturmaktadır. Hedef değerler belirlenirken gerçeklikten uzaklaşmadan ve fazla mütevazı kalmadan olabildiğince uygun hedefler seçilmelidir.

Kalite fonksiyon göçerimi çalışmalarında genel olarak hedef, teknik değerler ölçülebilen değerler ve sayısal değerler olarak oluşturulmaktadır. Bu çalışmada KFG ekibi sayısal değerler oluşturulabilmek için uğraşmış ama her bir teknik gereksinim için sayısal ölçüt bulamamıştır. Bahsedilen sebeplerle mevcut ve hedef değerler sayısal olarak verilmemiş, niteliksel betimlemeler kullanılmıştır.

Tablo 20: Teknik Gereksinimlerin Derecelendirilmesi ve Hedef Teknik Değerler Tablosu

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi	ISO 22000 Standartlarının Uygulanması	Standardizasyon	Çeşitliliği Sağlamak	Menü Oluşturma	3 Gözü Sert Plastik Ambalaj	% Önem
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3		Δ	Θ	○	Θ	7,3
	Sandviçi lezzetlendirecek karışımlar kullanılmalı	8,8		Θ	○	Δ		7
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9		Θ	Θ	Θ	○	7
HİJYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8	Θ				○	7,7
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2	Θ				Δ	6,4
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9	○					6,2
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8	Θ					7,7
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5	○				Θ	6,7
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2	Θ					7,2
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9		○	○	Θ	Θ	7,8
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4		Θ				5,8
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5			Θ	○		7,5
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8			Θ	○		7,7
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6			Θ	○	Θ	7,58
	Teknik Önem Derecesi		299,7	208,9	378,12	230,44	314,92	
	Normalize Teknik Önem Derecesi		21	14,5	26,5	16	22	
	Bugün		Yok	2 ürün için tanımlanmış	3 çeşit Sandviç	Yok	Yok	
	Hedef		Var	Tüm ürünler için standardizasyon	50'den fazla çeşit	Planlanmış Menü	Var	

BİRİNCİL TALEPLER	İKİNCİL TALEPLER	Önem Derecesi	ISO 22000 Standartlarının Uygulanması	Standardizasyon	Çeşitliliği Sağlamak	Menü Oluşturma	3 Gözlü Sert Plastik Ambalaj	Ürünün Bugünü (1-5)	Hedef	İlerleme Oranı	Talep Noktası	Önem Puanı	% Önem
LEZZET	Ekmekler farklı ve lezzetli olmalı	9,3		Δ	Θ	○	Θ	2	4	2	2	0	7,3
	Sandviç lezzetlendirecek	8,8		Θ	○	Δ		1	4	4	2	0	7
	Sandviç ile uyumlu içecekler olmalı	8,9		Θ	Θ	Θ	○	2	4	2	2	0	7
HÜYEN	Kıl, ambalaj artığı gibi şeyler sandviçten çıkmamalı	9,8	Θ				○	3	5	1,6	2	0	7,7
	Kağıt mendil ve ıslak mendil verilmeli	8,2	Θ				Δ	1	5	5	1	0	6,4
	Sandviç önce bir kağıt ambalajla sarılmalı	7,9	○					1	5	5	2	0	6,2
	Sandviçten metal parçaları çıkmamalı	9,8	Θ					4	5	1,25	1	0	7,7
GÖRÜNTÜ	Sandviç ezilmiş olmamalı	8,5	○				Θ	2	4	2	2	0	6,7
	Ekmek yanık veya pişmemiş olmamalı	9,2	Θ					3	4	1,33	2	0	7,2
	Kumanya ambalajı şık olmalı	9,9		○	○	Θ	Θ	1	4	4	2	0	7,8
	Sandviçler birbirinden farklı görünmemeli	7,4		Θ				3	4	1,33	1	0	5,8
İÇERİK	Hep aynı tarzda sandviç olmamalı	9,5			Θ	○		1	4	4	2	0	7,5
	Hep aynı içecek olmamalı	9,8			Θ	○		1	4	4	2	0	7,7
	Sandviç ve içecek dışında atıştırmalıklar da verilmeli	9,6			Θ	○	Θ	1	5	5	2	0	7,58
	Teknik Önem Derecesi		108	59	378,12	43	70						
	Normalize Teknik Önem Derecesi		21	14,5	26,5	16	22						
	Bugün		Yok	2 Ürün için tanımlanmış	3 çeşit Sandviç	Yok	Yok						
	Hedef		Var	Tüm ürünler için standardizasyon	ISO'den fazla çeşit	Planlanmış Menü	Var						

3.4 UYGULAMA SONUCU ve YORUMLAR

Bu uygulamada, başta anlaması ve uygulaması zor ve karmaşık görünen KFG çalışması, bir çok konuda çalışmayı detaylandırarak ve sorunların tek tek çözümünü sağlayarak KFG takımına kolay anlaşılabilen bir tablo oluşturmuştur. Tüketici talepleri(neler), teker teker teknik gereksinimler(nasıllar) ile çözülmüştür.

Teknik gereksinimlerden önem derecesi en yüksek olan "çeşitliliğin sağlanması" çıkmıştır. KFG takımı çalışırken, hem sandviç ekmeğini hemde sandviç içeriğini çeşitlendirmek için çalışmıştır. Bu çalışma süresince yeni sandviçler denemiş, denenen sandviçler dağıtımına gönderilmiş ve tüketicilerden geri dönüşler alınmıştır. Geri dönüş puanları yüksek olan sandviç türleri menüye girmiştir.

Önem derecesi yüksek olan diğer bir teknik gereksinim "ISO 22000 standartlarının uygulanması"dır. Gıda güvenliği uygulaması ile birlikte sandviç hijyeni, sandviçten kıl vs çıkmaması, standardizasyon gibi özelliklerin çözüme kavuşacağı düşünülmüştür. Gıda güvenliği yönetim sistemi çalışmaları başlamıştır.

"3 gözlü plastik ambalaj" için yapılan araştırmalar sonucunda (firma görüşmeleri ve fuar gezileri) termoform paketleme makinesinde gerekli olan özellikler belirlenmiş ve bu özellikleri içeren bir teknik şartname hazırlanmıştır.

Korelasyon matrisi, teknik gereksinimlerin bir biri ile ilişkisini göstermiştir. Çeşitliliği sağlamak ve 3 gözlü plastik ambalaj arasında güçlü negatif ilişki belirlenmiştir. Her ne kadar ambalaj kabının ölçüleri belirlenirken bir çok ürünün ölçülerine uyacak şekilde tasarlanırsa da gelecek düşünüldüğünde ambalaj kabının sınırları bir anlamda çeşitliliğin de sınırlarını oluşturmaktadır.

SONUÇ

Günümüzde tüm üreticiler tüketicilerin isteklerini merkeze alan ve hatta tüketici taleplerinin önüne geçen çalışmalar yapmaktadır. Kalite fonksiyon göçerimi tam da müşteri merkezli üretimin, müşteri merkezli hizmetin anahtarı konumundadır. Gıda sektörü, bu anahtarı en çok kullanması gereken sektördür. Diğer bir çok üretim alanından farklı olarak gıda endüstrisinin sınırları hem yasal düzenlemelerle hemde gıda güvenliği sistemleriyle sıkı bir şekilde çizilmiştir. Bir çok gıda ürünün hangi özelliklerde üretileceği yasal olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda yığın üretim, uzun raf ömrüne sahip gıda üretimi neredeyse tüm üreticileri aynı lezzette, tekstürde, aroma da ve şekilde ürün oluşturmaya zorlamıştır. Pazarda öne çıkmak, müşteri tarafından tercih edilmek sadece ürünün fiyatına bağlı görünmektedir. KFG çalışması, üreticilerin tüketicileri anlayabilmesini sağlamaktadır. Hangi ürün özelliğinin müşteri memnuniyetini arttıracak ya da azaltacağını ve hangi özelliğin gelişmesinin pazarda fark yaratacağının bilinmesi organizasyon için büyük önem taşımaktadır.

Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda kalite fonksiyon göçerimi tüm gıda işletmeleri için fark yaratacak bir noktada durmaktadır. KFG uygulamalarının organizasyon kültüründe yer alması, organizasyonun ürünlerinde müşterinin istediği özelliklerin öne çıkmasına sebep olacaktır. Ayrıca KFG çalışmasının aşama aşama kalite geliştirme araçları yardımıyla ilerlemesi uygulama kolaylığı sağlayacak ve sözel ifadeleri sayısal hale getirecektir.

Bu çalışmada, tüketiciler tarafından en çok eleştiri alan kumanya üretimi KFG çalışması uygulaması için seçilmiştir. Süreç içerisinde biriken tüketici eleştirileri çalışmanın zeminini hazırlamış ve çalışmanın yönünü belirlemiştir. KFG çalışması esnasında tüketicilerle görüşülmüş ve tüketici beklentileri alınmıştır. Ayrıca tüketici taleplerinde yer almayan ancak heyecan yaratacağı düşünülen fikirler de çalışmaya eklenmiştir. KFG ekibinin farklı alanlardan kişilerden seçilmesi ve kişiler arası uyum olması çalışmayı kolaylaştıran ve geliştiren etkilere olmuştur.

Çok sayıda sandviç üreticisiyle görüşülmüş genel beğeniler kaydedilmiştir. KFG takımının en çok zaman ayırdığı bölüm ambalaj ve ambalaj makinesi bölümü olmuştur. Üç farklı makine araştırılmış ve bu makineleri kullanan işletmelerle kullanıcı görüşleri alınmıştır ve makineler çalışırken KFG ekibi tarafından yerinde incelenmiştir.

Çalışma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar, organizasyondaki diğer alanlarda da benzer çalışmaların yapılabilmesinin yolunu açmıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Abu Assab, S.(2012). *Integration of Preference Analysis Methods Into Quality Function Deployment*. Cottbus: Springer Gabler.
- [2] Adiano, C. ve Roth, A.(1994) *Beyond the House of Quality: Dynamic QFD*. Benchmarking: an International Journal. 1(1): 25-37.
- [3] Akao, Y. (1990). An Introduction to Quality Function Deployment. *QFD Integrating Customer Requirments into Product Design* (ss.3-24). Portland: Productivity Press.
- [4] Akao, Y. (2012). *The Method for Motivation by QFD*. Nang Yan Business Journal. 1-10.
- [5] Akao, Y., Mazur, G., H.(2003). *The Leading Edge in QFP; Past, Present and Future*. International Journal of Quality & Reliability Management. 20(1): 20-35.
- [6] Akao, Y. (1990). Quality Function Deployment and the Techonology Deployment. *QFD Integrating Customer Requirments into Product Design* (ss.149-162). Portland: Productivity Press.
- [7] Akbaba, A.(2005). *Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde KFG: Turizm İşletmeleri için KFG Temelli Bir Ürün Geliştirme Süreci Önerisi*. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 5(2): 38-59.
- [8] Apillioğulları L.(2012). *Yalın Dönüşüm Verimliliğin Şifresi*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- [9] Ardıç, K., Çevik, O., Göktaş, Ş.(2008). *Kalite Fonksiyon Göçerimi Gop Üniversitesinde Bir Uygulama*. Akademik İncelemeler. 3(2): 111-137.
- [10] Barofksy, İ.(2012). *Quality: Ist Definition and Measurement As Applied to the Medically 3*, New york. Springer.
- [11] Bossert, J. L.(1191). *Quality Function Deployment a Practitioner's Approach*. USA. ASQC Quality Press.
- [12] Çavdar, E., Ece, O.(2010). *Eğitimde Kalite Unsurlarının Kalite Fonksiyon Yayılımı İle Belirlenmesi ve Bir Uygulama*. Mevzuat Dergisi. 13(149): 1-7.
- [13] Dağdeviren, M., Eren, T.(2001). *Tedarikçi Firma Seçiminde AHP ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması*. Gazi Üniv. Müh. Fak. Dergisi. 16(12): 41-52.
- [14] Damelio, R.(2011). *The Basics of Process Mapping*. Boca Raton. CRC Press.

- [15] Dehariya, P. K., Verma, D. S.(2015). *An Application of Green Quality Function Deployment to Designing An Air Conditioner*. Int. Journal of Engineering Research and Applications. 147-152.
- [16] Delice, E. K., Güngör, Z.(2008). *Kalite Fonksiyon Yayılımı İçin Yeni Bir Yaklaşım: Bir Uygulama*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Akademik Bilişim. 185-192.
- [17] Doğan, Ö. İ., Topoyan, M., Tütüncü, Ö.(2004). *Süreçlerle Yönetim ve Bir Hizmet İşletmesi Uygulaması*. Selçuk Üniversitesi 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildirgeleri. Konya.
- [18] Dong, C., Zhang C., Wang B.(2003). *Integration of GQFD And Fuzzy Multi-Attribute Utility Theory-Based Cost Estimation for Environmentally Conscious Product Development*. International Journal of Environmentally Conscious Design & Manufacturing. 11(1):12-28.
- [19] Efil, İ. (2010). *Toplam Kalite Yönetimi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- [20] Erdal, C.(2008). *Bulanık Mantık ve Firmaların Başarı Kriterlerinin Tanımlanarak Bulanık Mantık İle Ölçülmesinin Bir Uygulaması*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [21] Erdem, S., Kavrukkoca, G., Özdağaloğlu, A.(2004). *Kalite Kültüründe "Kalite Fonksiyon Göçerimi"nin Rolü*. Dokuz Eylül Üniversitesi İkinci Kalite Sempozyumu. 62-70.
- [22] Erdoğan, Ş., Koç, E., Ayhan, S.(2011). *Türkiyede Yaygın Kullanılan Web Portallarının Kullanıcı Hislerine Dayanılarak Kansei Mühendisliği İle Değerlendirilmesi*, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi. 26(2): 15-34.
- [23] Fırlı, N., Fırlı, A., Uzundurugan, E.(2002). *Kansei Mühendisliği ve Uygulamaları*. Doğu Üniversitesi Dergisi. 3(1): 85-96.
- [24] Franceschini, F.(2002). *Advanced Quality Function Deployment*, turin: ST. Lucie Press.
- [25] Gökşen, Y., Kılıç, S.(2011). *Yönetim Süreci Etkinliğinin Sağlanması Sürecinde Karar Destek Uygulaması*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 13(1): 81-95.
- [26] Honca, S.(2016). *Kalite Fonksiyon Yayılımı ve Bir Yazılım Hizmetinde Uygulaması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [27] Hyötyläinen, T.(2013). *Steps to Improved Firm Performance With Business Process Management*. Finland: Springer Gabler.

- [28] Jamali, R., Aramoon, H., Mansoori, H.(2010). *Dynamic Quality Function Deployment in Higher Education*. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering. 190-197.
- [29] Juran, J., M.(1992). *Juran on Quality by Design the New Steps for Planning Quality into Goods and Services*. USA: The Free Press.
- [30] Kıdak, L., Arslan, E.,T., Burmaoğlu, S.(2017). *Hastanın Sesi Duyuluyor mu? Bir Devlet Hastanesinde Bulanık AHP ile Ağırlıklandırılmış KFG Uygulaması*. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi. 5(1): 127-146.
- [31] Kılıç, B., Babat, D.(2011). *Kalite Fonksiyon Göçerimi: Yiyecek İçecek İşletmelerine Yönelik Kuramsal Bir Yaklaşım*. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 13(20): 93-104.
- [32] Mutafelija, B., Stromberg, H. (2003). *Systematic Process Improvement Using ISO 9001:2000 and CMMI*. Boston: Artech House.
- [33] Nagamachi, M., Lokman, A.(2011). *Inovations of Kansei Engineering*. Boca Raton: CRC Press.
- [34] Natee, S., Low S. P., Teo, E.(2016). *Quality Function Deployment for Buildable and Sustainable Construction*. Singapore: Springer.
- [35] Nishuno et al.(1999). *Internet Kansei Engineering System With Basic Kansei Database and Genetic Algorithm*. Center for Studies of Humans, Technology and Organization, Linköping.
- [36] Öcal, A.(2015). *Hibrid Yeni Bir Karar Destek Sisteminin KAnsei Mühendisliğinde Kullanılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi.
- [37] Öter, Z., Tütüncü, Ö.(2001). *Turizm İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi: Seyahat Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 3(3): 95-117.
- [38] Özler, C., KOCAKOÇ, İ., D., Şehirlioğlu, A., K.(2008). *Using Analytic Hierarchy Process to Determine Process Economics in Multivariate Loss Functions*, International Journal of Production Research. 46(4): 1121-1135.
- [39] Öztürk, A.(2009). *Kalite Yönetimi ve Planlaması*.Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- [40] Özveri, O., Kabak, M.(2016). *Süreç Yönetimi Olgunluk Modelleri ve Bir Organizasyonun SüreçYönetimi Olgunluğunun Değerlendirilmesi*. Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi. 18(1): 101-110.
- [41] Raharjo, H.(2008). *Some Further Studies on Improving QFD Methodology and Analysis*, (Yayınlanmış Doktora Tezi). Singapore: National University of Singapore.

- [42] Sharp, A., Mcdermott, P.(2009). *Workflow Modelling Tools for Process Improvement and Application Development*. Norwood: Artech House.
- [43] Shimizu, Y.(2012). *Biometrics and Kansei Engineering: Human Being and Kansei*. New York: Springer.
- [44] Schütte, S.(2002). *Designing Feelings In The Products*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Linköping: Linköping Üniversitesi.
- [45] Soyfaloğlu, Ç.(2006). *Kalite fonksiyon Göçerimi ve Gıda Sanayiinde Uygulanabilirliği: Kano Modeli İle Bütünleşik Bir Yaklaşım*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.
- [46] Soyfaloğlu, Ç., Tunail, İ.(2012). *Kano Modelinin Kalite Fonksiyon Göçerimi Planlama Matrisinde Kullanımı*, Ege Akademik Bakış Dergisi. 12(1): 125-135.
- [47] Takamura, H.(1990). Using the Quality Process Charts: Qfd at Preproduction Stage. *QFD Integrating Customer Requirments into Product Design* (ss.115-146). Portland: Productivity Press.
- [48] Yenginol, F.(2008). *Neden Kalite Fonksiyon Göçerimi*. Dokuz Eylül Üniveristesi İşletme Fakültesi Dergisi. 9(1): 7-15.
- [49] Yıldız, M. S., Baran, Z.(2011). *Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Homojenize Yoğurt Üretiminde Uygulaması*. Ege Akademik Bakış Dergisi. 11(1): 59-72.
- [50] Yılmaz, O.(2010). *Yeni Kazan Cihazı Geliştirme Projesinde Bir Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- [51] http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5978817502c363.68213513, (12.07.2017).
- [52] http://www.kfgturkiye.org/kfg_hakkinda, (04.06.2018).