T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİNDE KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN UYGULANMASI

Yüksek Lisans Tezi

Gizem DOŞAR

200003553

İstanbul, Ocak 2020

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİNDE KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN UYGULANMASI

Yüksek Lisans Tezi

Gizem DOŞAR

200003553

Danışman: Prof. Dr. Ali GÖRENER

İstanbul, Ocak 2020

T.C. İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

İşletme Yüksek Lisans programı öğrencisi **Gizem DOŞAR**'ın **Ürün Geliştirme Sürecinde Kalite Fonksiyon Göçeriminin Uygulanması** başlıklı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulu **16/01/2020** tarih ve **2020-504/03** sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

		UNVANI, ADI SOYADI	İMZA
TEZ DANIŞMANI	:	**Prof. Dr. Ali GÖRENER**	.....
JÜRİ ÜYESİ	:	**Dr. Öğr. Üyesi Nurgül KELEŞ TAYŞİR**	.....
JÜRİ ÜYESİ	:	**Dr. Öğr. Üyesi Kerem TOKER**	.....

(*) Yüksek lisans tez savunma jürileri en az biri kurum dışından olmak üzere danışman dahil en az üç öğretim üyesinden oluşur. Jürinin üç kişiden oluşması durumunda eş danışman jüri üyesi olamaz. Eş tez danışmanının jüri üyesi olması durumunda asıl jüri beş üyeden oluşur.

ENS.FR.Y15 06.11.2017

Teşekkür

Öncelikle tez çalışmam süresince desteğini esirgemeyen, sabırla ve özenle çalışmama yardımcı olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali Görener'e saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım. Araştırmamın uygulama aşamasında değerli fikirleri ile beni yönlendiren Sektörün Öncü Firması İhracat Müdürü Sayın Soner Öztürk'e ve çalışmam süresince beni destekleyen meslektaşlarıma teşekkür ederim. Son olarak eğitim hayatım boyunca yaptığım tüm çalışmalarda bana sevgi ve desteğini esirgemeyen aileme sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Özet

Günümüzde işletmeler gelişen teknolojiye, artan rekabete uyum sağlamak ve müşteri memnuniyetini maksimize edebilmek için yeni yöntemler arayışındadırlar. Şirketlerin tasarım, planlama, üretim, hizmet ve birçok alanda stratejik bir yöntem belirleme, zamanın gerektirdiği değişim ve yeniliklere açık sürdürebilir bir anlayış ile yönetilme talepleri mevcuttur. Geleneksel yöntemlerin artan rekabet koşullarına ve birimler arası senkronize çalışma yönetimine uygun olmadığının anlaşılmasıyla, uzun vadeli yol haritaları planlayan firmalar yeni yöntemlere kapılarını açmışlardır. Bu yöntemlerden en etkili olanlarından biri Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) İngilizce ifadesiyle Quality Function Deployment (QFD) yöntemidir. KFG yöntemi yeni ürün tasarımı, yeni hizmet sunabilmek, mevcut ürün geliştirme ve süreç yönetimi sağlayan mühendislik çalışmalarında kullanılabilen, müşteri ihtiyaç ve taleplerini temel alan bir metodolojidir. Müşterinin deneyim ve kanaatleri de göz önünde bulundurulduğunda, Kalite Fonksiyon Göçerimi şirketlerin bu arayışında müşterinin sesine kulak verip, belirsizlikleri netleştirerek kuşkusuz daha çözüm odaklı bir yaklaşım sunmaktadır.

Tez çalışmamda yapı sektöründe gölgelendirme sistemleri/dış yaşam alanları çözümleri sunan sektöründe öncü bir firmada ürün geliştirme ve süreç iyileştirme aşamalarında kalite fonksiyon göçerimi tekniğinin kullanılabilirliği değerlendirilmiş olup tasarım, planlama, üretim, teslimat ve geri bildirim sürecindeki iyileştirmeler ele alınmıştır. Çalışma ile kısıtlı sayıda bulunan kalite fonksiyon göçerimi literatürüne ve yapı/gölgelendirme sistemleri sektörüne katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ürün Geliştirme, Kalite Fonksiyon Göçerimi, Kalite Fonksiyon Yayılımı, Gölgelendirme Sistemleri, Pergola.

Abstract

Nowadays, businesses are looking for new methods to adapt to developing technology, increasing competition and to maximize customer satisfaction. There are demands of companies to be able to determine a strategic method in design, planning, production, service, and many areas and to be managed with a sustainable approach that is open to changes and innovations required by time. It was found that traditional methods are not suitable for increasing competition conditions and synchronized work management between units, companies planning long-term road maps have opened their doors to new methods. One of the most effective methods is Quality Function Deployment (QFD). QFD method is a methodology based on customer needs and demands which can be used in engineering studies that provide new product design, new services, existing product development and process management. When the experience and opinion of the customer are also taken into consideration, Quality Function Deployment provides a more solution-oriented approach by listening to the voice of customer and clarifying the uncertainties in the search of the companies.

In my thesis, the usability of quality function deployment technique in product development/process improvement stages of a leading company providing shading systems/outdoor living solutions in the construction sector was evaluated and improvements in design, planning, production, delivery, and feedback process were discussed. This study aims to contribute to the literature on quality function deployment which is limited and to the construction/shading systems sector.

Keywords: Product Development, Quality Function Deployment, Shading Systems, Pergola.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

Özet iv

Abstract v

TABLOLAR LİSTESİ 1

ŞEKİLLER LİSTESİ 2

KISALTMALAR 3

GİRİŞ 4

1. ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ 7

1.1. Yaratıcılık ve İnovasyon 8

1.2. Yeni Ürün Kavramı 9

1.3. Ürün Geliştirmeyi Etkileyen Faktörler 10

1.3.1. Değişen Tüketici Talepleri 11

1.3.2. Rekabet 11

1.3.3. Gelişen Teknoloji 11

1.3.4. Kısalan Ürün Yaşam Eğrisi 11

1.4. Tasarım Süreci 14

1.5. Ürün Geliştirme Aşamaları 15

1.5.1. Planlama Aşaması 16

1.5.2. Geliştirme Aşaması 18

1.5.3. Değerlendirme Aşaması 19

2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ 21

2.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı 21

2.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tarihçesi 22

2.3. Kalite Fonksiyon Göçerimi Faydaları 24

2.4. Kalite Fonksiyon Göçerimi Aşamaları 26

2.4.1. Planlama Aşaması (Aşama 0) 26

2.4.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1) 28
2.4.3. Kalite Evinin Oluşturulması Aşaması (Aşama 2) 30
2.4.3.1. Müşteri Beklentilerinin Belirlenmesi 32
2.4.3.2. Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi 33
2.4.3.3. Planlama Matrisi 34
2.4.3.4. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi 35
2.4.3.5. İlişki Matrisinin Oluşturulması 35
2.4.3.6. Korelasyon (Çatı) Matrisinin Oluşturulması 36
2.4.3.7. Teknik Öncelikler, Kıyaslamalar, Hedefler 37
2.4.4. Sonuç Analizi ve Yorumlanması (Aşama 3) 38
2.5. Literatür Taraması 38
3. UYGULAMA 43
3.1. İşletme Tanıtımı 44
3.2. Pergola Tanımı 45
3.3. İşletmeye Ait Ürün Yelpazesi 46
3.3.1. Hareketli Pergola 46
3.3.2. Bioklimatik Pergola 47
3.3.3. Cam Sistemleri 48
3.3.4. Tente Sistemleri 49
3.4. İşletmenin Avantajları 50
3.5. Sipariş Süreç Akışı 51
3.6. KFG Tekniğinin İşletmeye Uyarlanması 52
3.6.1. Planlama Aşaması (Aşama 0) 53
3.6.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1) 54
3.6.3. Kalite Evin Oluşturulması (Aşama 2) 55
3.6.3.1. Müşteri Beklentilerinin Belirlenmesi 55

3.6.3.2. Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi 60
3.6.3.3. Müşteri Tatmin Düzeyinin Belirlenmesi 60
3.6.3.4. Rekabetçi Kıyaslama 63
3.6.3.5. İyileştirme Faktörü Tespiti 64
3.6.3.6. Mutlak Ağırlık Değerinin Hesaplanması 64
3.6.3.7. Bağıl Ağırlık Yüzdesinin Hesaplanması 67
3.6.3.8. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi 71
3.6.3.9. İlişki Matrisinin Oluşturulması 74
3.6.3.10. Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi 77
3.6.3.11. Tasarım Hedefleri Matrisinin Oluşturulması 80
3.6.4. Analiz ve Yorumlama (Aşama 3) 86
SONUÇ 95
EKLER 98
EK 1. Firmanın Ürünlerine Ait Bazı Referans Proje Fotoğrafları 98
KAYNAKÇA 105

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. KFG Planlama Aşaması 27
Tablo 2. Müşteri İhtiyaçlarının (Sesi'nin) Belirlenmesi 29
Tablo 3. İlişki Matrisi Sembolleri 36
Tablo 4. Çatı Matrisi Sembolleri 37
Tablo 5. İşletmenin Rakiplerine Göre Avantajları 51
Tablo 6. İşletme İçin KFG Planlama Aşaması 53
Tablo 7. Müşteri Beklentileri 56
Tablo 8. Müşteri Beklentileri Önem Derecesi Verileri 61
Tablo 9. Müşteri Beklentileri Firma Bugün ve Firma Hedef Derecesi 62
Tablo 10. KFG İçin Rakiplerin Firma Bugün Dereceleri 63
Tablo 11. İyileştirme Faktörü 65
Tablo 12. Mutlak Ağırlık Değeri 66
Tablo 13. Bağıl Ağırlık Yüzdesi 68
Tablo 14. Planlama Matrisi 70
Tablo 15. Teknik Gereksinimler 73
Tablo 16. İlişki Matrisi 75
Tablo 17. Teknik Öncelikler 82
Tablo 18. Teknik Toplam Öncelik Yüzdeleri 83
Tablo 19. Mevcut Hizmet 84
Tablo 20. Tasarım Hedefleri 85
Tablo 21: Kalite Evi 92

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1. Yaratıcılığın Üç Bileşeni 8
Şekil 2. Yeni Ürün Kategori Dağılımı 10
Şekil 3. Ürün Yaşam Eğrisi 12
Şekil 4. Yeni Ürün Geliştirme Süreci Aşamaları 16
Şekil 5. Planlama Aşamaları 17
Şekil 6. Geliştirme Aşamaları 18
Şekil 7. Değerlendirme Aşamaları 20
Şekil 8. Kanji Alfabesi ile "Kalite Fonksiyon Göçerimi" Yazımı 21
Şekil 9. Kano Modeli 29
Şekil 10. Kalite Evi 31
Şekil 11. Müşteri Beklentileri 33
Şekil 12. Firmaya Ait Eğimli Ürün 46
Şekil 13. Oval Hareketli Pergola 47
Şekil 14. Dönen Panellere Sahip Bioklimatik Pergola 47
Şekil 15. Toplanabilir Panelli Bioklimatik Pergola 48
Şekil 16. Hareketli Parapet Sistemleri 49
Şekil 17. Sürgü Cam Sistemleri 49
Şekil 18. Dikey Zip Perde 50
Şekil 19. Kasetli Tente Örneği 50
Şekil 20. Sipariş Süreci Akış Şeması 52
Şekil 21. Kalite Evi'nin Çatısı 80

KISALTMALAR

AHS : Analitik Hiyerarşi Süreci

AR-GE : Araştırma Geliştirme

AVM : Alışveriş Merkezi

DFA : Design For Assembly (Montaj İçin Tasarım)

DFAA : Design Automatic Assembly (Otomatik Montaj İçin Tasarım)

DFMA : Design For Manufacture and Assembly (İmalat ve Montaj İçin Tasarım)

HTEA : Hata Türü ve Analizi

IDTM : İstanbul Dünya Ticaret Merkezi

KFG : Kalite Fonksiyon Göçerimi

KFY : Kalite Fonksiyon Yayılımı

Mİ : Müşteri İstekleri

QFD : Quality Function Deployment

SWOT : Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

TDK : Türk Dil Kurumu

TG : Teknik Gereksinimler

VOC : Voice of Customer

3PL : Üçüncü Parti Lojistik

GİRİŞ

Gelişen teknoloji ve giderek artan rekabet, işletmeler için kalite ve zaman bakımından yeni yönetim, tasarım, işletim ve üretim teknikleri arayışına yol açmaktadır (Shen, vd., 2001, 65). İşletmeler birbirlerinden farklı süreçlere sahip oldukları için, ürün geliştirme ve süreç iyileştirme aşamasında izlenecek tek bir yol haritası bulunmamaktadır. Günümüzde ürün geliştirme ve süreç iyileştirmek için kullanılan çok sayıda yöntem mevcuttur. İşletmelerin iyileştirmek istedikleri sürece ve yönetim önceliği anlayışına göre kullanılabilecek teknikler farklılık gösterebilmektedir (Kotler, 2000, s. 1-6).

Günümüzde ürün geliştirme sürecinde yaşanan problemler bir kişinin ya da bir grubun çözebileceği problemler olmayı aşmış bulunmaktadır. Bu nedenle ürün geliştirme ve süreç iyileştirme problemlerinin ürün tasarımı, süreç tasarımı, uygulama, kalite kontrol gibi alt gruplara ayrılarak çözümlenmesi yoluna gidilmektedir. Böylece ürün geliştirme ve süreç iyileştirme sürecinde her alt grubun diğerleri ile eşgüdümlü çalışması mümkün olmaktadır (Kurtoğlu, 2017, s.75).

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) müşteri beklentilerini doğrudan hizmet veya ürün özelliklerine dönüştürebilmeyi hedef alan bir yöntemdir. Hizmet, yeni ürün tasarımı ve mevcut ürünü geliştirme gibi süreçlerde müşteri beklentilerini, mevcut durumu, rakipleri ve çözüm önerilerini bir bütün olarak değerlendirilebiliyor olması KFG tekniğinin en önemli özelliklerinden biridir (Demirbağ ve Çavdar, 2016, s. 213). KFG müşteri talep ve ihtiyaçlarını üretim aşamasına taşıyan, işletmelerin müşteri ile iletişime geçmesini sağlayan ve bu beklentileri karşılamaya yönelik adımlar atılmasına yardımcı olan bir yaklaşımdır. Uygulama bölümünde incelenen işletme, sektör ve süreç bakımından ele alındığında %100 müşteri memnuniyetini temel alan bir anlayışa sahiptir. Çalışmada Kalite Fonksiyon Göçerimi yaklaşımı ürün geliştirme, süreç iyileştirme ve kalite geliştirme yöntemi olarak ele alınmaktadır.

İşletme, yapı sektöründe yer alan gölgelendirme amaçlı pergola tasarım, üretim, yurtiçi satış ve küresel ölçekte ihracat yapan sektörün öncü firmalarından biridir. 1998 yılından itibaren gölgelendirme sektöründe yer alan firma, bünyesinde 150'den fazla mavi yaka, 50'den fazla beyaz yaka çalıştırmaktadır. İşletme sektörde açılıp kapanabilir pergola, bioklimatik pergola, cam, tente, sabit alan ve gerek alüminyum gerekse çelik yapılarda mimari çözümler konusunda destek sunan kurumsal bir firmadır. İşletme yurtiçi ve yurtdışında aktif faaliyet gösteren 95'i aşkın bayi ağı ile 90'dan fazla ülkeye hizmet vermektedir. Yeni yönetim anlayışı ile Ar-Ge, üretim, tasarım ve satış tekniklerinde süreç iyileştirebilme yöntemlerine kapılarını açabilmek için Kalite Fonksiyon Göçerimi yöntemi firma içinde önem arz etmektedir.

Yapılan çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde ürün geliştirme süreci üzerinde durulmuştur. Bu bölümde sırasıyla yaratıcılık ve inovasyon, yeni ürün kavramı, ürün geliştirmeyi etkileyen faktörler, tasarım süreci ve ürün geliştirme aşamaları incelenmiştir. İkinci bölümde, kalite fonksiyon göçerimi konusu üzerinde durulmuştur, KFG tanımı, tarihçesi, faydaları, aşamaları sırasıyla incelenmiş ve kalite fonksiyon göçerimi konusunda yapılan çalışmalara ilişkin literatür özetlenmiştir. Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde, uygulamanın gerçekleştirildiği işletmeye ait bilgiler verilmiş, ele alınan "pergola" ürünü tanımlanmış, işletmenin sektördeki avantajlarından bahsedilmiştir. Uygulama aşamasında ise KFG yöntemi işletmeye uyarlanmış, ürün geliştirme ve süreç iyileştirme aşamalarındaki iyileştirmeler incelenmiştir.

Uygulama kapsamında yapılan çalışmada öncelikle KFG süreci planlanmıştır. Daha sonra hedef müşteri kitlesi olarak Amerika ve Avrupa kıtalarında yer alan bayiliklere hizmet sunan yedi adet yurtdışı satış temsilcisi ve bir ihracat müdürü ile iletişime geçilerek müşteri talep ve ihtiyaçları belirlenmiştir. Müşterilerin sektörden, firmadan ve özellikle ürünlerden beklentileri listelenmiştir. Müşteri ihtiyaçlarının önem dereceleri ve işletmenin mevcut durumundan tatmin düzeyleri belirlenmiştir. Rekabetçi kıyaslama aşamasında rakip firmalar incelenmiş ve işletme ile kıyas sağlanmıştır.

Kalite evinde her bir müşteri beklentisi ile ilgili olarak işletmenin ve rakiplerinin mevcut durumunu değerlendirdikten sonra işletmede iyileştirme yapılabilecek bölümler belirlenmiştir. Teknik gereksinimleri belirleyebilmek için KFG takımında yer alan karar verme grubunu oluşturan, bir ihracat müdürü, bir kalite müdürü, bir Ar-Ge mühendisi, bir teknik şef ve bir saha mühendisi ile iki hafta süren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Kalite evinin son aşaması olarak tasarım hedefleri matrisi oluşturulmuş, teknik önceliklerin tespiti, toplam öncelik yüzdesi, mevcut hizmet ve tasarım hedefleri belirlenmiştir.

KFG yönteminin daha iyi anlaşılması ile müşteri memnuniyetinde, verimlilikte, zaman tasarrufunda, işletme içi iletişimde, ürün kalite ve güvenilirliğinde artış sağlandığı, tasarım optimizasyonu ve maliyetlerde düşüş sağladığı görülmüştür. Analiz ve yorumlama aşamasında ortaya çıkan bulgular incelenmiştir. Sonuç bölümünde ise yapılan çalışmalar neticesinde ortaya çıkan bulgular değerlendirilmiş, işletmeye ve sektöre katkı ve öneriler sunulmuştur.

1. ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ

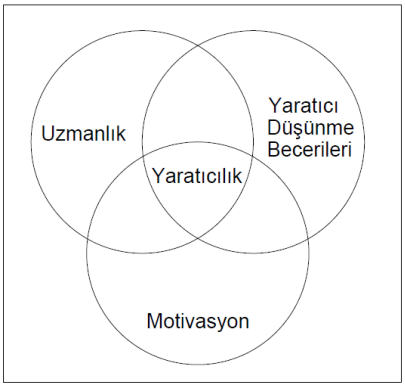
Hızla artan rekabet, işletmelerin pazara sundukları ürünlerde ve müşteri beklentilerinde artışa neden olmaktadır. Bu durum aynı zamanda ürün geliştirme sürecine fazladan beklentiler yüklemektedir. Günümüzde tüketim odaklı toplum, ürün yaşam döngüsünü kısaltmakta ve bu tutum gene son yıllarda artış gösteren çevreye duyarlılık eğilimi ile çelişmektedir. Böylece ürün geliştirme sürecinin teknik ve pazar gibi itici kuvvetlerine toplumsal kuvvet de eklenmektedir (Kurtoğlu, 2017, s.63). Sanayi devrimi öncesi üretim, mühendislik, satış, pazarlama gibi evreler tek kişi üzerinden gerçekleştirilirken, günümüz modern yönetim anlayışında bu süreçler farklı departmanlar ile gerçekleştirilmektedir. Ürün ve süreç tasarımında farklı birimlerin iletişimi üst yönetim tarafından sağlanmaktadır. Ürün ve hizmet sunan işletmelerin pazarda rekabet edebilirliği geliştirdikleri veya pazara sundukları ürün ve hizmetlerin kalitesi ile birebir bağlantılıdır. Rekabet gücü, yeni ürün geliştirme sürecinin etkinliği işletmeler için en önemli başarı unsurları olarak ortaya çıkmaktadır. Hızlı, minimum hata ile ve müşteri sesini dinleyerek geliştirilmiş bir ürün, şirketlere müşteri memnuniyetini sektör başarısı beraberinde getirecektir (Clausing ve Hauser, 1988, s. 63).

Yeni ürün geliştirmek işletmeler için zorlu ancak rekabet üstünlüğü için etkili faaliyetlerden biridir. Bununla birlikte yeni ürün üretme aşamalarının hepsi eksiksiz yerine getirilse bile, ürünün pazara çıktığında başarılı olma garantisi verilemez (Ünsal, 1997, s. 139; Güllü ve Ulcay, 2002, s. 72). KFG yöntemini bu noktada önemli kılan, müşteri beklentilerini kalite ihtiyaçlarına dönüştürmesi ve yeni ürün tasarımı için kalite standardı belirlemesidir. Her bir parçanın kalitesi ile süreç elemanları arasındaki ilişkiyi sistematik bir şekilde ele alıyor olması ve kritik kalemlerin yeniden tasarım ihtiyacını ortadan kaldırıyor olması da KFG yönteminin önemli özelliklerindendir. Geleneksel yaklaşımın aksine, KFG yöntemi ele alındığında ürün geliştirme ve tasarımında kullanılan tüm anahtar fonksiyonlar KFG ekibinde toplanmaktadır. Bu farklılık ürün geliştirmenin ilk aşamalarında gerçekleşebilecek muhtemel olumsuzlukların ve mükerrer yapılan çalışmaların minimize edilmesini sağlamaktadır.

KFG yöntemi temel alınarak tasarlanan bir ürün geliştirme süreci, geleneksel yöntemlere oranla daha kısa zamanda piyasaya sunulmasını, daha fazla müşteri memnuniyeti ve daha yüksek kalitede ürün tasarımı sağlayarak işletmelere rekabetçi avantajlar sağlamaktadır (Bazaati vd., 2014, s.54).

1.1. Yaratıcılık ve İnovasyon

Yaratıcılık kavramı ilk olarak eski ve denenmiş olandan uzaklaşarak yeni fikirler ile başkalarının daha önce denemediği çözümler ortaya koymak olarak anlaşılmaktadır. Daha eskiden yaratıcılık özellikle sanat alanında yeni fikirler üretmek olarak belirtilmektedir. Ancak günümüzde yaratıcılık daha geniş kapsamda sorunlara çözümcü yaklaşımlar, endüstriyel alanda yeni ürünler, yeni bakış açıları sunmak olarak ifade edilebilmektedir (Kurtoğlu, 2017, s. 33). Yaratıcılık konusunda önemli çalışmalara sahip olan Amabile yaratıcılığı 'herhangi bir alanda yeni ve faydalı fikirler üretilmesi' olarak belirtirken, inovasyonu ise 'bir örgütte faydalı ve yaratıcı fikirlerin uygulamaya konulması' olarak ifade etmektedir. Amabile'ye göre yaratıcılığın uzmanlık, yaratıcı düşünme becerileri ve motivasyon olmak üzere üç bileşeni vardır. Uzmanlık; teknik ve entelektüel bilgiye sahip olabilmeyi ifade etmektedir. Yaratıcı düşünme becerileri; insanların problem karşısında çözümcül bakış açılarını ifade etmektedir (Amabile, 1998, s. 76-87). Motivasyon, bireyi belirli bir amaç için harekete geçiren içsel ve dışsal gücün tümüdür (Tayşir, 2017, s. 2). Yaratıcılığı etkileyen bu faktörler Şekil 1'de yaratıcılığın üç bileşeni olarak belirtilmiştir.



Şekil 1. Yaratıcılığın Üç Bileşeni (Amabile, 1998, s. 78).

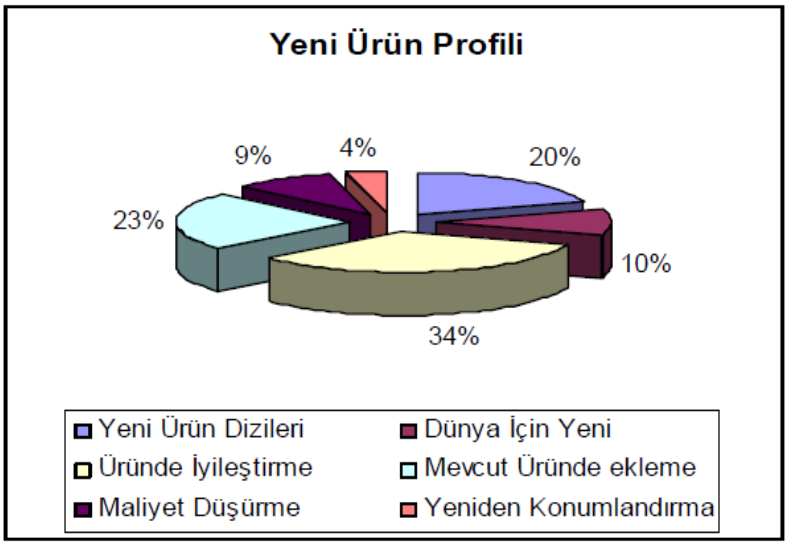
1.2. Yeni Ürün Kavramı

Ürün; ihtiyaç ve istekleri karşılamak amacıyla pazara sunulan, tüketim ve kullanım işlevlerini sağlayan her şey olarak tanımlanabilmektedir (Yamak, 1999, s.3). Yeni ürün kavramı, ilk olarak işletmenin o ürünü ilk kez yapıyor olması olarak ifade edilebilmektedir. Bu yeni ürün için kullanılan en yaygın ifadedir. İkinci olarak ise yeni ürün pazar için yeni bir ürün olabilmektedir. Yeni ürün kavramını Booz Allen Hamilton (1982) pazar ve işletmeler için 6 ayrı kategoriye ayırmaktadır (Serdava, 2006, s.4)

Yeni ürün kavramına ait kategoriler takip eden başlıklarda ifade edilmektedir.

- ***Dünya pazarları için yeni ürün:*** Bu kapsamda ürünler, işletme ve pazar için yeni bir üründür. Burada ürün daha önce hiç ortaya çıkarılmamış ve tamamen yeni bir pazar oluşturan ürünlerdir. Yeni ürün, yeni ürün girişimlerinin %10'unu oluşturmaktadır.
- ***Yeni ürün hattı:*** Pazarda mevcut ancak, işletme için yeni olan ürünlerdir. Yeni ürün hattı ile işletme mevcut pazara ilk kez girişi sağlanmaktadır. Yeni ürün hattı, yeni ürün girişimlerinin %20'sini oluşturmaktadır.
- ***Mevcut ürün hattına eklemeler:*** İşletmelerin mevcut ürün hattına eklediği, ürün hattını tamamlamak için geliştirdiği yeni ürünlerdir. Mevcut ürün hattına eklemeler, yeni ürün girişimlerinin %23'ünü oluşturmaktadır.
- ***Mevcut ürünler üzerine yapılan iyileştirme ve revizyonlar:*** İşletmelerin mevcut ürünlerini daha yüksek performans ile geliştirmesiyle oluşan ürünlerdir. Bu iyileştirme ve revizyonlar, yeni ürün girişimlerinin %34'ünü oluşturmaktadır.
- ***Yeniden Konumlandırma:*** İşletmelerin mevcut ürünlerinin yeni bir pazara girişi anlamına gelir. Burada ürünler, özellikleri değiştirilmeden farklı bir pazara sunulmaktadır. Yeni ürün girişimlerinin %4'lük payını oluşturmaktadır.
- ***Maliyet Azaltmaları:*** işletmelerin geliştirdikleri, mevcut ürünlerinin yerini alabilen özelliklere sahip daha düşük maliyetli ürünlerdir. Yeni ürün girişimlerinin %9'unu oluşturmaktadır.

Yeni ürün kategori dağılımı Şekil 2'de yüzdesel dilimler şeklinde gösterilmiştir.



Şekil 2. Yeni Ürün Kategori Dağılımı (Serdava, 2006, s.4)

1.3. Ürün Geliştirmeyi Etkileyen Faktörler

Son yıllarda endüstri ürünleri gelişimi özellikle iki neden ile önem kazanmaktadır. Bunlarından biri ürünlerin piyasaya çıkma aralıklarını kısaltan ürün geliştirme temposunun artışıdır. Diğeri ise imalatın işgücünün ucuz olduğu ülkelere kaymasıyla gelişmiş ülkelerdeki işletmelerin ürün geliştirme yöntemlerini koruması amacıyla ürün geliştirme fonksiyonlarının ön plana çıkmasıdır (Kurtoğlu, 2017, s.5). Özellikle Japonya'nın büyük gelişme sağladığı ürün geliştirme alanında bazı önemli faktörler; etkin bir şekilde rakip takibi, müşteri taleplerinin çok iyi bilinmesi, yeni teknolojilerin ürün gelişimine hızlı aktarımı, uyumlu ve sistematik çalışma, sürekli iyileştirme yaklaşımları olarak sıralanmıştır (Kurtoğlu, 2017, s.66).

Artan müşteri beklentilerini mevcut ürünler ile karşılamak zorlaştığı zaman işletmeler yeni ürün geliştirme sürecine girmektedirler. İşletmelerin yeni ürün geliştirme süreçlerinin en sık rastlanan amaçları arasında işletmenin büyümesi yer almaktadır (Fırat ve Ünlü, 2002, s. 31). İşletmelerin satışları arttırmak, daha fazla kar elde etmek, büyümek, pazardaki yerini korumak için yeni ürünler geliştirmeleri ve yeni pazarlara girmeleri gerekmektedir. Ürün geliştirmeyi etkileyen faktörler takip eden başlıklarda ayrıntılı incelenmektedir (Yamak, 1999, s.3).

1.3.1. Değişen Tüketici Talepleri

Tanımlarda belirtildiği üzere ürün, ihtiyaç ve istekleri karşılamak amacıyla pazara sunulan, tüketim ve kullanım işlevlerini sağlayan her şey olarak tanımlanabilmektedir. Gelişen teknoloji, yaşam standartları, demografik değişimler zaman içinde tüketicilerin talep ve beklentilerinde değişiklikler meydana getirmektedir. İhtiyacı karşılamayan ürün tercih edilmemekte ve üretilmeleri işletmelere kar sağlamamaktadır. İşletmeler kar etmeye devam edebilmek için mevcut ürünü geliştirme, iyileştirme ya da yeni bir ürünü pazara sunma tekniğini tercih etmektedirler (Yamak, 1999, s.3-4).

1.3.2. Rekabet

Artan rekabet ortamı, işletmeler için yeni ürünler geliştirmeyi ve mevcut ürünlerinde geliştirmeler yapmayı rekabet halinde olabilmek için gerekli kılmıştır. İşletmeler rakipleri ile rekabet edebilmek ve öne geçebilmek için ürünlerine gelişim sağlamak durumundadırlar.

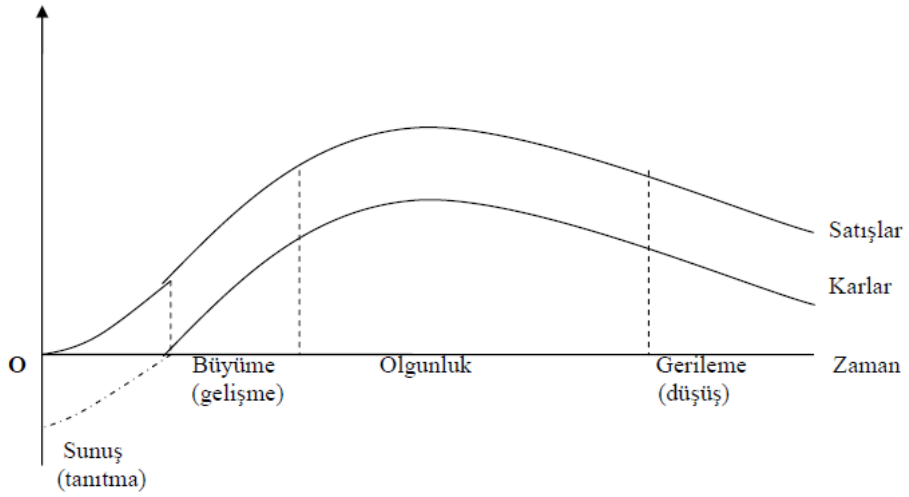
1.3.3. Gelişen Teknoloji

İşletmelerin yeni ürün ve mevcut ürün geliştirmesini gerektiren bir diğer faktör gelişen teknolojidir. Teknolojinin ürün geliştirme sürecinde iki önemli etkisi bulunmaktadır. İlki gelişen teknoloji ile ürün geliştirme süreci değişmekte, daha hızlı, daha kolay ve daha ekonomik çözüm yolları sağlamaktadır. İkinci olarak gelişen teknoloji ile mevcut ürünler hızla modası geçmiş hale gelmektedir ya da ürüne olan gereksinim ortadan kalkabilmektedir.

1.3.4. Kısalan Ürün Yaşam Eğrisi

Bir ürünün, ürün-yaşam dönemi o ürünün imalattan başlayan dağıtım, kullanım ve kullanım ömrünün son bulmasından geri dönüşümüne kadar olan sürecin tamamını kapsamaktadır (Kurtoğlu, 2017, s.63).

Her canlı gibi mevcut ürünlerin de belli bir yaşam ömrü bulunmaktadır. Ürün yaşam eğrisi, ürünün satışlarının zamanla değişimini ve işletmenin elde ettiği karı, aşamalar halinde inceleyen basit yapılı bir modeldir. Bu model, ürüne yönelik talebin zaman içindeki değişimlerinin satışa ve kara etkilerini göstermektedir. Müşteri ihtiyaçlarındaki değişimler, rekabet ortamı, gelişen teknoloji ve firmanın tecrübesi ürünün yaşam eğrisini etkileyen faktörlerdir (İslamoğlu, 2002, s. 280). Ürün yaşam eğrisi Şekil 3'de gösterilmektedir.



Şekil 3. Ürün Yaşam Eğrisi (Kotler, 2000, s. 173).

Ürün yaşam eğrisi dönemleri takip eden başlıklarda açıklanmaktadır.

1.3.4.1. Sunuş (Lanse/ Tanıtma) Dönemi

Sunuş dönemi; geliştirme ve planlama aşamaları tamamlanan ürünün pazara sunulması dönemidir. Bu aşamada, ürün pazarda yeni olduğu için tanıtıma ihtiyaç duymaktadır. Bu dönemde ürünün gideri fazla, geliri ise azdır.

1.3.4.2. Büyüme (Gelişme) Dönemi

Büyüme dönemi ürünün pazarda tutunması sürecidir. Bu süreçte ürünün satışları artmakta, ürün gelir sağlamaya başlamaktadır.

1.3.4.3. Olgunluk Dönemi

Bu dönemde, ürüne olan talep en yüksek seviyesindedir. Ürünün toplu üretim süreci dolayısıyla maliyetlerde düşüş sağlanmaktadır. Dolayısıyla bu dönemde işletmenin kar hacmi artmaktadır. Ancak pazardaki rakip ürünler artış göstermekte ve tüketicinin doygunluğa ulaşması süreci başlamaktadır. Dolayısıyla işletmenin, ürün olgunluk düzeyine ulaştıktan sonra ürünü geliştirme sürecine girmesi gerekmektedir. Hiçbir değişime uğramayan ürünler zaman içinde yok olmaya mahkûmdurlar (Czinkota vd., 1997, s.289). Olgunluk dönemi büyüme olgunluğu, durgunluk olgunluğu ve gerileyen olgunluk olmak üzere üç kısımda incelenebilir (Mucuk, 2001, s.132).

a. **Büyüme olgunluğu:** Bu dönemde satış ve kar artışı mevcuttur ancak artış oranı zamanla yavaşlamaktadır.

b. **Durgunluk olgunluğu:** Bu dönemde satış ve kar sabit ve yüksek bir düzeydedir. Piyasaya sunulmuş mevcut ürün ile satışları arttırmanın tek yolu üründe gelişim sağlamaktan geçmektedir.

c. **Gerileyen olgunluk:** Olgunluk dönemine ait üç fazın sonuncusudur. Satışların gerilemeye başladığı ancak hala yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemde yapılacak değişiklikler üç grupta toplanmaktadır. Bu gruplar takip eden başlıklarda detaylı olarak açıklanmaktadır (Tek, 1999, s. 421).

    - ***Pazarda değişik:*** Mevcut ürünün farklı pazarlarda sunulması ile ürün ömrünün arttırılması amaçlanmaktadır.
    - ***Üründe Değişiklik:*** Piyasadaki ürüne yapılacak başlıca değişikliklerden oluşmaktadır. Bu aşamada yapılacak değişiklikler üçe ayrılır. İlki ürünün kalitesinde yapılacak değişikliklerdir. İkinci olarak nitelik değişikliğidir. Ürün faydalarının sayısının arttırması amaçlamaktadır. Üçüncü değişiklik ise ürünün estetik açıdan ilgi çekme potansiyelini arttırması amacıyla stil değişikliğidir.

- ***Pazarlama karmasında değişiklik:*** Bu değişiklikler, reklam, kampanya, fiyat düşürme vb. pazarlama unsurlarında yapılacak gelişmeleri kapsamaktadır.

1.3.4.4. Düşüş Dönemi

Bu dönemde piyasaya ikame ürünler ve daha üstün özellikli ürünler hâkimdir. Ürüne duyulan ihtiyaç azalmakta ve satışlarındaki düşüş hızlanmaktadır. Üründen elde edilen kar düşmekte ve işletme yeni ürün üretme durumundadır.

1.3.4.5. Ölüm Dönemi

Bu dönemde satışlar durma noktasına gelmiştir, üretim durdurulması ve ürünün piyasadan çekilmesi gerekmektedir. Alıcıların sayısı çok fazla, yerleşim yerleri dağınık olduğundan bir işletmenin tüm alıcılara ulaşabilmesi veya çekici gelmesi olanağı yok denecek kadar azdır (Yıldırım, 2017, s.2).

1.4. Tasarım Süreci

Genel olarak tasarım; talepleri, ihtiyaç ve gereklilikleri yerine getirebilecek verilerin ürün ömrü boyunca ihtiyaç duyduğu gerekleri içeren bir yapı tanımlamasına dönüşümü olarak tanımlanmaktadır (Kurtoğlu, 2017, s.70-71).

Tasarım süreci temel olarak;

- Sentez,
- Çözümleme ve
- Değerlendirme çalışmalarından oluşmaktadır.

Sentez çalışması, kısmi tasarımların sınırlamaların bir kısmını kapsayacak şekilde bir düzen haline getirilmesidir. Bu çalışma araştırma, buluş, derleme, kombinasyon gibi etmenleri de gerektirmektedir.
Çözümleme çalışması, sentez akabinde daha komplike ve temeli oluşturan şartname ve talepleri ne ölçüde tatmin edeceğinin bilinmesi için yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

Değerlendirme çalışması ise, mevcut sentezin şartnameler ve sınırlandırmalara uygun olup olmadığının kontrolü ve yerine getirilmeyen şartname koşulunun sağlanması için performansı arttıracak şekilde sentezin geliştirilmesini sağlayan bölümdür. Günümüzde ise tasarım çalışmalarında, tasarımcının yaratıcılığı ile sentez, çözümleme, değerlendirme bölümlerini birleştiren tekniklerin bazıları aşağıda belirtilmiştir (Kurtoğlu, 2017, s.74).

- KFG (Kalite Fonksiyon Göçerimi)
- DFA (Montaj için tasarım)
- DFAA (Otomatik montaj için tasarım)
- DFMA (İmalat ve montaj için tasarım)
- Taguchi yöntemi
- Aksiyomatik tasarım
- Grup teknolojisi
- Hata türleri ve etkileri çözümlemesi

1.5. Ürün Geliştirme Aşamaları

Yeni ürün geliştirme, ürünün fikir aşamasından başlayıp, üretim ve sunum aşamalarını içeren süreçtir. Bu süreç müşterinin tanımlaması ile başlamakta, hedef pazar, genel olarak ürünler, pazarlama ve satış stratejileri, rakipler, alternatifler tanımlanarak devam etmektedir. Ürün geliştirme süreci, ürün tanımlama, ürün tasarımı, süreç tasarımı, test değerlendirme ve seri üretim olmak üzere beş süreci barındırmaktadır (Ünsal, 1997, s. 140; Güllü, 2002, s. 72).

Yeni ürün geliştirme aşamaları detaylı olarak ise Şekil 4'de incelenebileceği üzere 8 aşamadan oluşmaktadır (Kotler, 2000, s. 335).

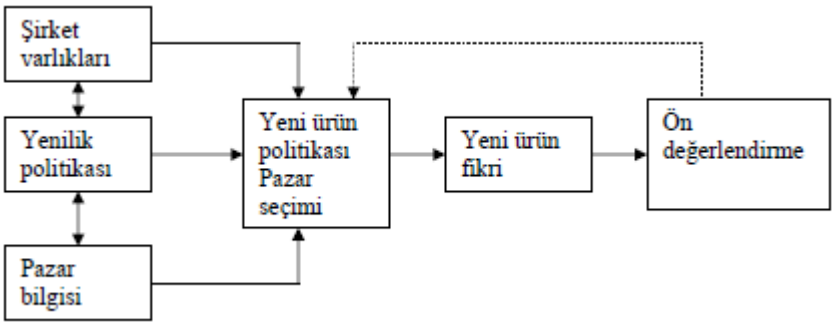
Fikir Yaratma Yeni ürün fikri düşünmeye değer mi?
↓
Fikir Ayıklama Yeni ürün fikirleri işletmenin hedef ve stratejileri ile uyumlu mu?
↓
Konsept Geliştirme ve Test Aşaması Tüketicinin deneyebileceği yeni ürün konsepti bulabilir miyiz?
↓
Pazarlama Stratejisi Geliştirme Maliyet kontrolü sağlayan bir pazarlama stratejisi geliştirebilir miyiz?
↓
İş Analizi Ürünle işletmeye kar sağlayabilir miyiz?
↓
Ürün Geliştirme Teknik ve ticari anlamda hedeflenen ürünü geliştirebilir miyiz?
↓
Pazar Testleri Testler sürecinde ürün satış miktarı karşılandı mı?
↓
Ticarileşme Ürün satış miktarı beklentileri karşıladı mı?

Şekil 4. Yeni Ürün Geliştirme Süreci Aşamaları (Kotler, 2000, s. 335).

1.5.1. Planlama Aşaması

Planlama aşamasına işletmeler SWOT analizi ile başlamaktadır. İşletme güçlü yönlerini, zayıf yönlerini, fırsat ve tehditleri ortaya koymalıdır. Bu süreçte işletmenin doğal, insan ve finansal kaynakları, yönetimsel organizasyonu, deneyimleri, teknolojik kabiliyetleri gibi varlıklar analiz edilmelidir (Dinçer, 1998, s. 27). İşletmenin güçlü ve zayıf yanları

ortaya konulmalıdır. Ayrıca pazar yapısı, rekabet yoğunluğu, ürüne duyulan talep, müşteri beklentileri değişimi gibi tehdit ve fırsat oluşturabilecek alanlarda belirtilmelidir. İşletmenin yenilik politikaları da belirlendikten sonra yeni ürün politikası ve uygun pazar seçilmektedir. Planlama aşamaları Şekil 5'te gösterilmektedir (İslamoğlu, 2000, s.308).



Şekil 5. Planlama Aşamaları (King, 1973, s. 54; Serdava, 2006, s. 21)

1.5.1.1. Fikir Yaratma

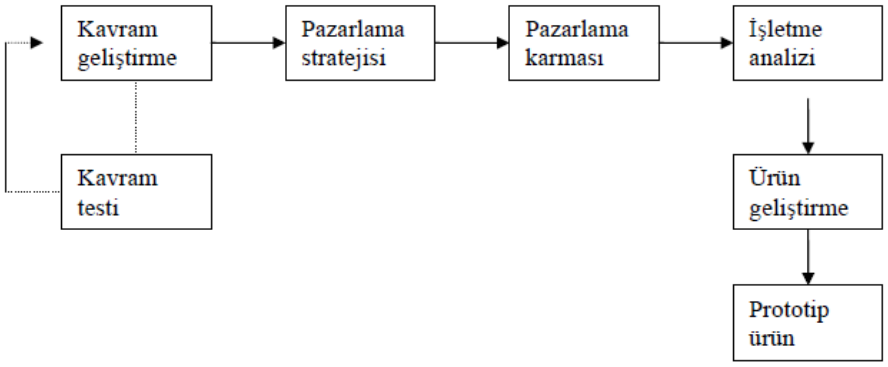
Yeni ürün oluşturabilmek, yeni fikirlerin varlığı ile mümkündür. Yeni fikirler ise işletme içi ve işletme dışı olmak üzere iki farklı kaynaktan sağlanabilmektedir. İşletme içi fikirler yöneticiler, Ar-Ge çalışanları ve satış temsilcileri tarafından sunulabilmektedir. İşletme dışı fikirler ise müşteriler, rakipler ve bilim insanları tarafından sunulabilmektedir. Bu fikirler arasından işletmeye en yararlı olanları seçebilmek için bir ön değerlendirme aşaması uygulanmaktadır (İslamoğlu, 2000, s.308).

1.5.1.2. Fikir Ayıklama

Bu aşamada fikirler, işletme stratejileri, kaynak ve donanımlara uygunluğu, işletme imaj uygunluğu, müşteri beklentilerini karşılama, rakip ürünlere oranla tercih edilebilirliği, pazar payı gibi çeşitli unsurlar göz önünde bulundurularak değerlendirilir. Fikir ayıklama süreci kaynakların en iyi olasılık için kullanılması konusunda süreçte çok önemli bir yer tutmaktadır (Cemalcilar, 1994, s. 107-109).

1.5.2. Geliştirme Aşaması

Geliştirme aşaması, Şekil 6'de belirtildiği üzere konsept geliştirme ve test etme, pazarlama stratejileri, iş analizi ve ürün geliştirme bölümlerinden oluşmaktadır. Geliştirme aşamasına ait alt kategoriler takip eden başlıklarda detaylandırılmıştır.



Şekil 6. Geliştirme Aşamaları (Serdava, 2006, s.24).

1.5.2.1. Kavram / Konsept Geliştirme ve Test Etme

Bu aşamada fikir eleme sürecinden geçebilen fikir, geliştirilen konsept ile müşteri açısından anlaşılabilir bir hal almaktadır. Bir fikri test edebilmek için küçük bir tüketici gruba sunulup tepkilerin ölçülmesi gerekmektedir. Tüketiciye sunulan ürün hakkında sorular sorulmakta ve tepkileri ölçüsünde konsept gelişimi devam etmektedir. Tüketicilerin cevapları ile işletmeler ürün konseptinde değişikliğe gidebilmektedirler. Konsept testi, işletmelerin ürünün fiziksel özelliklerine karar verme aşamasına katkı sağlamaktadır (Tek, 1999, s. 410).

1.5.2.2. Pazarlama Stratejisi Geliştirme

Konsept test ve geliştirme akabinde, pazarlama stratejileri belirlenmektedir. Pazarlama stratejisi geliştirme, genel giriş ile başlamaktadır. Genel girişten kasıt genel stratejinin belirtilmesi ve hedeflerin oluşturulmasıdır. Daha sonra mevcut pazar, pazardaki ürün özellikleri, rekabet, dağıtım kanalları, hedef pazar ve işletmenin konumu incelenmektedir. Sürece işletme ürün ile pazarda karşılaşabileceği tehdit ve fırsatlar

incelenerek devam edilmektedir. İşletmenin tehditler karşısındaki stratejileri ve genel hedefler doğrultusunda pazarlama amacı belirlenmektedir. Pazarlama stratejileri geliştirme aşamasında ise, hedef pazar ile ürün ilişkisi, satış ve pazar payları, ürünün planlanan fiyat, dağıtım, promosyon stratejileri incelenmektedir. Bu aşama hareket planı, bütçe ve kontroller ile devam etmektedir (Tek, 1999, s. 410).

1.5.2.3. İş Analizi

Bu aşamada pazarlama stratejileri hazırlanmış yeni ürün fikirlerinin satış ve maliyet analizleri yapılmaktadır. İş analizi aşamasında yapılan karlılık oranı hesapları yeni ürün geliştirilmesi aşamasında büyük rol oynamaktadır. Bu amaçla, ürün geliştirme maliyetleri, ticari uygunluk, tahmini fiyatlar, satış ve karlılık analizleri tamamlanmaktadır (Tek, 1999, s. 411).

1.5.2.4. Ürün Geliştirme

İş analizi aşamasını geçebilen yeni ürün adayları bu aşamada fiziksel bir ürün haline gelmektedir. Ürün geliştirme aşaması süreci ürüne bağlı olarak uzayıp kısalabilmektedir. Bu aşamada ürün kavramını oluşturabilmek için pazarlama ve teknolojik bilgilerden faydalanılmaktadır. Ürün özellikleri ve hedef kitle bu sürecin içinde yer almaktadır (İslamoğlu, 2000, s.309).

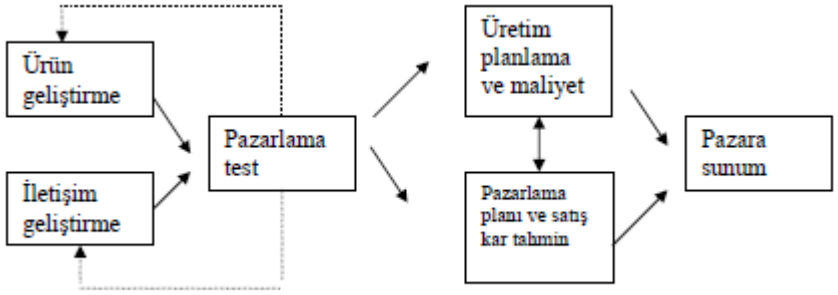
1.5.3. Değerlendirme Aşaması

Değerlendirme aşaması pazar testi ve pazar sunumu süreçlerinden oluşmaktadır. Pazar testi, geliştirilmiş olan ürünün sınırlı sayıda üretilmesi ve pazara sunulmasıdır. Böylece ürünün piyasadaki tutunabilirliğinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Hedef pazarda ürünün yer bulup bulmadığı bu aşamada test edilmektedir. Ayrıca işletmede ürünün pazarlama, konumlandırma, tanıtım, dağılım ve fiyatlandırma stratejilerinin incelenmesine de katkı sağlamaktadır (Cemalcılar, 1994, s.108).

Pazara sunum aşamasında ürünün ne zaman, hangi pazarda, hangi müşteri kitlesine ve nasıl sunulacağı netleştirilmektedir. Ürünün ne zaman piyasaya sunulacağı firmanın

süreç stratejisine girmektedir. İşletme ürünü pazara ilk sunup pazarda ilk ve tek olmanın avantajlarından faydalanabilir veya ürünü rakipleri ile aynı anda piyasaya sunup, ürünün tanınırlığını arttırabilmektedir.

İşletme ürünü rakiplerinden sonra pazara sunarak rakiplerin hatalarından çıkardığı dersler ile müşteriyi daha fazla tatmin edebileceği bir ürün ile pazara giriş yapabilmektedir.

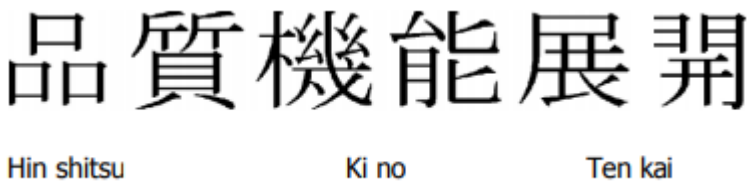


Şekil 7. Değerlendirme Aşamaları (King, 1973, s. 57; Serdava, 2006, s.27)

2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

2.1. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tanımı

QFD (Quality Function Deployment) Türkçe karşılığı ile Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) veya Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY), ilk kez Profesör Doktor Yoji Akao tarafından 1969 yılında Japonya'da ortaya çıkmıştır ve üretim aşamalarında tasarım kriterlerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. KFG, Japon dilindeki özgün karşılığı "Hin Shitsu Ki Nou (veya Ki No), Ten Kai" olarak bilinmektedir (Guinta ve Praizler,1993; Yenginol, 2008, s.10). Japoncadaki orijinal yazım şekli Şekil 8'de gösterilmektedir.



Şekil 8. Kanji Alfabesi ile "Kalite Fonksiyon Göçerimi" Yazımı (Guinta ve Praizler,1993; Yenginol, 2008, s.10)

KFG, İngilizce 'de "Quality Function Deployment" adıyla kabul görmüştür. Türkçe dilinde ise araştırmacılar tarafından "Kalite Fonksiyon Göçerimi", "Kalite Fonksiyon Yayılımı", "Kalite Fonksiyonunun Yaygınlaştırılması", "Kalite İşlev Konuşlandırma", "Kalite Fonksiyonları Geliştirme", "Pazar Gereksinimleri Doğrultusunda Tasarım" gibi değişik adlara çevrilmiştir (Akbaba, 2005, s. 39).

"Göçermek" fiili aktarmak, yerine geçirmek anlamları taşımaktadır, dolayısıyla Kalite Fonksiyon Göçerimi kavramındaki "göçerme" kelimesi de "bir kişiden veya yerden diğerine aktarma" şeklinde ifade edilmektedir (Yenginol, 2008, s.12).

Bu çalışmada ise en yaygın kullanımı olan "Kalite Fonksiyon Göçerimi" adı baz alınmıştır. Her kavram gibi Kalite Fonksiyon Göçerimi kavramı da farklı tanımlamalara sahiptir. KFG için yapılan bazı tanımlamalar takip eden paragraflarda detaylandırılmıştır.

Yoji Akao, KFG'ni ürünün tasarım sürecinden itibaren hedeflenen kalite standartlarında ve müşterilerin ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda geliştirilmesi olarak tanımlamaktadır (Yenginol, 2008, s. 7). Sullivan, 1986 yılında KFG kavramını ürünü geliştirme sürecinde müşteri ihtiyaçlarını teknik verilere çevirebilme olarak ifade etmektedir (Tan ve Shen, 2000, s. 70). Lynch ve Cross, KFG'ni birimlerin tüm kadrolarını içeren ve birimler arası iletişimin bu yolla sağlandığı müşteri memnuniyetini esas alan bir kavram olarak tanımlar (Zairi ve Youssef, 1995, s 9).

Müşteri memnuniyetini esas alan kalite fonksiyon göçerimi, müşterinin ürün veya hizmetten aldığı tatmin düzeyini arttırmayı hedef alır. KFG, yeni ürün geliştirme sürecinde, müşteri memnuniyeti, tasarım, kalite, zaman, verimlilik, maliyet, ekip çalışması gibi birçok iç ve dış faktörü bir arada inceleyen bir yöntemdir (Savaş ve Ay, 2005, s. 81-82). KFG bir araç değildir, girdisi "müşterinin talebi" çıktısı ise "müşteri memnuniyeti" olan bir süreçtir (Güllü ve Ulcay, 2002, s. 72). Bu tanımlamalardan yola çıkılarak KFG, müşteri beklentilerini temel alan tasarım hedeflerini gerçekleştirebilmek için rakipleri ve pazar şartlarını göz önünde bulunduran, birimler arası etkileşim ile yeni veya geliştirilecek ürünleri planlamayı sağlayan bir süreçtir.

2.2. Kalite Fonksiyon Göçerimi Tarihçesi

Yoji Akao'nun kimya alanında yapmış olduğu Kalite Güvence Çalışmaları ve Shigeru Mizuno'nun 1950'li yıllarda yürüttüğü Kalite Mühendisliği Çalışmaları KFG'nin temellerini oluşturmaktadır (Yenginol, 2008, s.7). 1966 yılında Japonya'da Yoji Akao tarafından ise KFG bir tasarım yaklaşımı olarak sunulmuştur (Akao, 1997, s.1). 1971 yılında Mitsubishi Kobe Gemi Tershanesinde ilk uygulaması yapılmıştır. KFG yöntemini daha sonra 1975 ve 1977 yıllarında Toyota Hino Mortor ve Toyota Autobody uygulamıştır (Chan ve Wu, 2002, s. 463). Yıllar içinde müşterinin üründen beklentisini tasarım ve üretim sürecine yansıtan yaklaşımı literatüre kazandırmıştır.

KFG yaklaşımı 1960'lı yıllarda kullanılmaya başlanmasına rağmen, 1972 yılında "Standardization and Quality Control" dergisinde yayımlanan " Yeni Ürün Geliştirme ve Kalite Güvencesinde KFG" başlıklı bildiri ilk resmi belge olarak bilinmektedir (Costa vd., 2000, s. 306). KFG yöntemini içeren ilk kitap yayını 1978 yılında basılmıştır. KFG'nin hizmet işletmelerine ilk uygulaması ise 1983 yılında gerçekleşmiştir. KFG yönteminin Amerika'ya ulaşması 1983 yılında Akao ve Kogure tarafından Quality Progress'de yayımlanan "Quality Function Deployment and CWQC in Japan" başlıklı makale ile gerçekleşmiştir. KFG yöntemi, 1984 yılında Amerika'da Xerox şirketinde kullanılmıştır (Başkır, 2011, s.18). Xerox sonrasında Digital Equipment, Hewlett Packard, AT&T ve ITT gibi birçok büyük şirket de KFG yöntemini kullanmaya başlamıştır. Ford Motor Co. ve General Motors şirketleri pek çok sayıda başarılı uygulama gerçekleştirdiğini belirtmişlerdir (Clausing ve Hauser, 1988, s. 63). 1992 yılında İngiltere'de, Avrupa'nın ilk KFG Sempozyumu yapılmış, Avrupa'da yöntemi uygulayan ilk şirket ise Philips Corporation olmuştur (Akbaba, 2005, s. 43).

Kalite Fonksiyon Göçerimi Türkiye'de ilk kez 1994 yılında beyaz eşya üreticisi olan Arçelik firması tarafından bulaşık makinesi ürününde uygulanmıştır. 2002 yılında KFG Sempozyumuna ilk defa Dokuz Eylül Üniversitesi ev sahipliği yapmıştır (Akao ve Mazur, 2003, s.20). Türkiye'de tanınmaya başlaması ile birlikte KFG yöntemini uygulamaya geçen şirketlerin sayısı da artmaktadır. Tofaş, Cevher Maden Sanayi, BMC, Beko ve Brisa KFG yöntemini uygulamakta olan diğer işletmelerden bazılarıdır. Kalite Fonksiyon Göçerimi, Türkiye'de ve dünyada birçok ülkede daha fonksiyonel anlamda uygulamaya geçmektedir (Olcay ve Esin, 2011, s. 73).

KFG yönteminin ilk kullanım yeri endüstriyel ürünlerin tasarım süreçlerinin desteklemesi olarak görülmektedir. Daha sonraki senelerde KFG yönteminde yapılan gelişmelerle beraber hizmet alanında da yöntemin kullanılabilirliği sağlanmıştır. Hizmet alanındaki ilk uygulamaları 1981 senesinde görülmekte olup, günümüzde mal ve hizmet tasarımında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Günümüzde KFG yöntemi TKY, Stratejik Ürün Planlama, Örgütsel Planlama, Maliyet Göçerimi, Yazılım Geliştirme gibi pek çok uzmanlıkta kullanılmaktadır (Cohen, 1995, s.210; Yang vd., 2003, s.382)

2.3. Kalite Fonksiyon Göçerimi Faydaları

Geçen zaman, değişen sosyal, çevresel, teknolojik etmenler ile müşterilerin ürün ve hizmetlerden bekledikleri de devamlı olarak değişim ve gelişime uğramaktadır. Aynı şekilde şirketler de gerek yönetici gerek çalışan gerek ürün veya hizmet bakımından çeşitli değişimlere açıktır. Bunlar şirketlerin ve müşterilerin aynı dili konuşmasını olumsuz yönde etkileyen faktörler arasındadır. Müşterinin "ne" istediğini ve neye ihtiyaç duyduğunu anlayamayan şirketler zamana ve değişen koşullara yenik düşebilme tehlikesi ile karşı karşıya kalabilmektedir. KFG değişime uyum sağlayabilmek için şirketlerin müşterinin sesine kulak vermelerini ve müşteri ile aynı dili konuşmalarını sağlayan bir yöntemdir (Öter ve Tütüncü, 2001, s. 97).

Kalite Fonksiyon Göçerimi, yeni ürün tasarımı, mevcut ürün geliştirme ve/ veya hizmet karakteristiklerinin, matrisler yardımıyla müşteri taleplerine, henüz algılayamadığı ve zamanla değişen ihtiyaçlarına uyumlu hale getirilmesine yardımcı olmaktadır. KFG müşteri ile şirketlerin aynı dili konuşmasını müşterinin "ne" istediğini ve uygun teknik özelliklere nasıl dönüştürmesi gerektiğini belirten bir kalite iyileştirme yöntemidir (Bouchereau ve Rowlands, 2000, s. 8).

Kalite Fonksiyon Göçerimi yönteminin şirketlerde mali bakımdan yarar sağlamakla birlikte, mükerrer iş yapımını azaltma, ekip çalışmasını sağlama, birimler arası verim arttırma, ürünün müşteriyi tatmin etmesi gibi birçok fayda sağladığı görülmektedir (Öter ve Tütüncü, 2001, s. 95).

KFG yöntemi ile müşterinin sesini şirket içinde tasarım aşamasından üretim ve ürünün pazarlamasına kadar en uygun bir şekilde taşınması sağlanmaktadır. Müşteri beklentilerinin sağlıklı olarak belirlenmesi ve bu beklentilerin önceliklendirilmesi, işletmelere kaynaklarının kritik alanlarda harcaması konusunda yardımcı olmaktadır. Ayrıca müşteri odaklı teknik gereksinim seçimi kaynak israfını engellemektedir. Farklı

disiplinlerden insanların ortak çalışmasıyla yürütülen süreç problemlere farklı açılardan bakış sağlamakta ve böylece süreç boyunca verim artışı ve maliyetlerde azalma sağlanmaktadır. (Karsak, 2003, s. 172).
Şirketlerin kaynaklarının takım çalışmaları ile daha verimli kullanılmasını sağlayan KFG, uygulamadaki hataları ve olası revizyonları minimize ederek, kaliteli ürün ve hizmeti daha ekonomik çözümler ile daha hızlı bir şekilde müşteri memnuniyetine sunulmasına yardımcı olmaktadır (Bottani ve Rizzi, 2006, s. 586).

King (1989) bir çalışmada KFG metodolojisi ile ilk aşamalarda ortaya çıkabilen problemlerin büyük bir oranda azalma olduğunu ve yapılan çalışmalar ile ürün geliştirme sürecinde %66 oranında düşüş gözlendiğini belirtmektedir. Ayrıca tasarım sürecinde yapılan gider, toplam maliyetin sadece %5-8'ini oluşturmasına rağmen, bu süreçte alınan kararlar ürün yaşam çevrimi süresince oluşabilecek maliyeti %60-80 oranında etkilemektedir. Bu tür faydalar, ürün tasarımcıları ve geliştiricilerinin KFG yöntemini kendi tasarım işlemlerinde uygulamaya geçme sürecini hızlandırmıştır (Güllü ve Ulcay, 2002, s. 73). Toyota Otomobil Firması'nın yaptığı çalışmalar sonucunda, KFG yöntemi uygulamasının maliyetleri %60'ın üzerinde azalttığı bilgisi paylaşılmıştır (Yang vd., 2003, s.382). KFG tekniğini kullanan Japon işletmeler, ürün tasarım ve geliştirme süreçlerinde önemli iyileştirmeler gerçekleştirmiş ve mühendislik değişimlerinde %30‑50 oranında, tasarım dönüşümlerinde %30-50 oranında ve başlatma maliyetlerinde %20‑50 oranında düşüş başarısını yakalamışlardır (Cengiz ve Yayla, 1997, s. 151-158).

Amerika'da yeni ürün geliştirme sürecinde KFG yöntemini uygulayan işletmelerde, maliyetlerde %50 azalma, yeni ürün geliştirme süresinde %33 kısalma ve verimlilikte %200 artış sağlandığı belirtilmektedir. KFG tekniğinin uygulanması ile şirketlerin sağlayabilecekleri faydalar şu şekilde sıralanabilir (Vonderembse ve Raghunathan 1997; Akbaba, 2005, s. 43):

- Şirket içinde müşteri odaklı bir anlayış sağlanması,
- Müşteri beklentilerinin daha iyi anlaşılması ve değerlendirilmesi,

- Şirket içi iletişimin ve takım çalışmasının geliştirilmesi,
- İleriye dönük yapılacak çalışmalar için yazılı veri kaynağı oluşturulması,
- Yeni ürün geliştirme sürecinin kısaltılması,
- Maliyette azalma, gelirde artış sağlanması,
- Verimlilikte artış sağlanması,
- Ürün kalite ve güvenilirliğinin geliştirilmesi,
- Müşteri memnuniyetinde/tatmininde artış sağlanması,
- Ürün geliştirmede etkinliğin geliştirilmesi,
- Müşteriler ile işletme arasındaki ilişkilerin iyileştirilmesi,
- İşletmeye uzun vadeli düşünme anlayışı kazandırılması.

2.4. Kalite Fonksiyon Göçerimi Aşamaları

KFG süreci dört bölümden oluşmaktadır (Ustasüleyman ve Abanoz, 2009, s. 37-51). Bu bölümler sırasıyla;

- Planlama (Aşama 0),
- Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1),
- Kalite Evinin Oluşturulması (Aşama 2) ve
- Sonuç Analizi ve Yorumlanması (Aşama 3)' dır.

Takip eden başlıklarda ilgili bölümler açıklanmaktadır.

2.4.1. Planlama Aşaması (Aşama 0)

Planlama aşaması sırasıyla, takım desteğinin sağlanması, hedeflerin belirlenmesi, müşteri grubunun belirlenmesi, zaman planlaması, ürüne karar verilmesi, KFG takımının oluşturulması, KFG uygulama planının oluşturulması, gerekli malzemelerin temini süreçlerini içermektedir (Akbaba, 2005, s.66).

Tablo 1'de planlama aşaması bölümleri incelenmiştir.

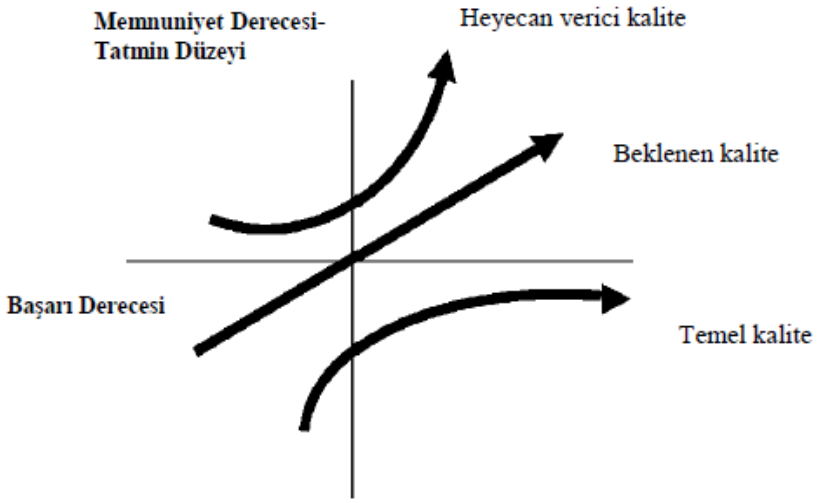
Tablo 1. KFG Planlama Aşaması

Takım Desteğinin Sağlanması	Yönetim kadrosunun desteği ve KFG takımındaki her bir takım üyesinin KFG hakkında yeterli bilgi birikimi edinmesi sağlanmalıdır (Akbaba, 2005, s.66)
Hedeflerin Belirlenmesi	KFG sürecine başlamadan önce işletmelerin öncelikli hedeflerinin belirlenmesi ve eldeki kaynakların hangi hedefler üzerinde yoğunlaştırılacağının belirlenmesi gerekmektedir (Tatman, 2001, s.48).
Müşteri Grubunun Belirlenmesi	Planlama aşamasının ilk adımlarından biri de müşterilerin açık bir şekilde tanımlanması işlemidir. Bu aşamada ilk olarak bütün olası müşteriler, ikinci aşamada ise ana müşteri grubu belirlenmektedir (Eymen, 2006, s. 11).
Zaman Planlaması	KFG sürecine başlamadan önce sürecin uygulama planlaması yapılmalıdır. Bu planlama aynı zamanda takım üyelerinin aynı amaca odaklanmasını sağlamaktadır.
Ürüne Karar Verilmesi:	KFG fonksiyonunun hangi ürün üzerinde uygulanacağına karar verilmelidir. Ürün tasarımları ile ilgili sorunların belirlenmesi ve müşterinin fikrinin ürüne yansıtılabilmesi için detaylı tasarımın mümkün olduğunca ertelenmesi gerekmektedir (Yenginol, 2000, s. 40).
KFG Takımının Oluşturulması	KFG takımında yer alacak kişilerin tecrübeli, motive, KFG sürecine hakim ve ürünü tanıyan kişiler olmasına dikkat edilmelidir. (Eymen, 2006, s. 12). İdeal bir takım 3-7 kişi arasında olmalıdır, takımın tek sayıda olması karar alırken kolaylık sağlayacaktır (Yenginol, 2000, s. 40).
KFG Uygulama Planının Oluşturulması	KFG zaman gerektiren bir projedir ve her proje gibi bir zaman çizelgesi oluşturulmalıdır. Bu süreci kolaylaştırabilmek için bir uygulama planının hazırlanması gerekmektedir
Gerekli Malzemelerin Temini	KFG sürecinde gerekli olabilecek malzemelerin gerekli olduğu anda tedarik edilebilmesi için temin edilmesi aşamasıdır.

2.4.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1)

KFG temel girdisi, müşteri ihtiyaç ve beklentileridir. İşletmeler müşterilerin neye ihtiyaç duyduğunu, ne istediğini belirlemeye çalışmaktadır. Müşterilerden anket yöntemi ile ihtiyaçları öğrenilebilir, ancak müşteriye ne istediği sorulduğunda ilk derece olan ihtiyaçları belirtmeden ikinci veya üçüncü derecedeki ihtiyaçları belirtebilmektedirler. Gemba Analizi ise müşterinin ihtiyaçlarını ürünün kullanıldığı asıl ortamda gözlem yaparak tanımlamaya yarayan bir yöntemdir (Sarsılmaz, 1999, s.72).

Müşteriler ihtiyaçlarının yönetimi sağlanırken, müşteri beklentilerinin bilinmesi yeterli değildir. Bu beklentiler için müşteri tatmin düzeyinin de belirlenmesi gerekmektedir. Kano Modeli müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin en doğru şekilde analizini sağlamaktadır. Model firmanın müşteri beklentilerini karşılayabilme düzeyi ve müşteri tatmini arasındaki ilişkiyi açıklayan bir grafik ile anlaşılmaktadır. Şekil 9'da gösterilen grafikte, ürünün müşteri beklentilerini karşılayabilme derecesi yatay eksende gösterilmektedir. Ürünün müşteriyi tatmin etme derecesi ise dikey eksende gösterilmektedir (Tontini, 2007, s.604).



Şekil 9. Kano Modeli (Savaş ve Ay, 2005, s.83).

Kano modelinde inceleneceği üzere, temel kalite, beklenen kalite ve heyecan verici kalite olmak üzere üç tür müşteri ihtiyacı bulunmaktadır. Heyecan verici kalite, müşteri tarafından talep edilmeyen ve pazara sunulana kadar ihtiyacı hissedilmeyen kaliteyi ifade etmektedir. Heyecan verici kalite arttıkça müşteri tatmin de hızla artmaktadır. Beklenen kalite, müşterinin üründen ne beklediği sorusunun cevapları karşılanmaktadır. Temel kalite özelliklerinin üründe yer alması ise müşteri tatmini açısında olumlu bir etki oluşturmazken, bu özelliklerin karşılanmaması durumunda tatminsizlik düzeyi hızla artmaktadır (Tontini, 2007, s.604).

Müşteri ihtiyaçlarının (sesi'nin) belirlenmesi aşaması sistemli bir çalışma gerektirmektedir. Tablo 2'de Müşteri ihtiyaçlarının (sesi'nin) belirlenmesi aşaması sırasıyla incelenmiştir (Savaş ve Ay, 2005, s. 84).

Tablo 2. Müşteri İhtiyaçlarının (Sesi'nin) Belirlenmesi

Müşteri Beklentileri Belirleme:	Müşteri ifadeleri ve mühendislik karakteristikleri birbirinden ayrıdır. Müşterinin gerçek ihtiyacını öğrenmek için bu isteğin kendisi için neden önemli olduğu sorusu sorulmalıdır.
Müşteri Beklentileri Tatmin Düzeyi Belirlenmesi	Müşterilerin taleplerin müşteri tatminini ne derece etkilediğinin bilinesi sürecidir. İşletmeler müşteri beklentilerini en doğru şekilde analiz edebilmek için Kano modelinden yararlanmaya başlamışlardır.
Müşteri Sesi'nin Dinlenmesi:	Müşterilerin ihtiyaç ve tercihlerinin, yüz yüze görüşme, anket, gözlem, Gemba gibi yöntemler ile belirlenmesini sağlayan süreçtir.
Müşteri İhtiyaçlarının Yapılandırılması:	Müşteriler teknik bir gereksinime ihtiyaç duyduklarını belirttiklerinde, bu ihtiyacın nedeninin sorgulandığı kısımdır. Dolayısıyla müşteri ihtiyaçları KFG takımı tarafından bir hiyerarşi içinde yapılandırılmalıdır.
Müşteri İhtiyaçlarının Önem Sıralaması	Müşteri ihtiyaçlarının müşteri için ne derece önemli olduğunun sıralamasını sağlayan süreçtir. Çeşitli ölçekler ya da daha detaylı olarak AHS yöntemi kullanılabilmektedir.

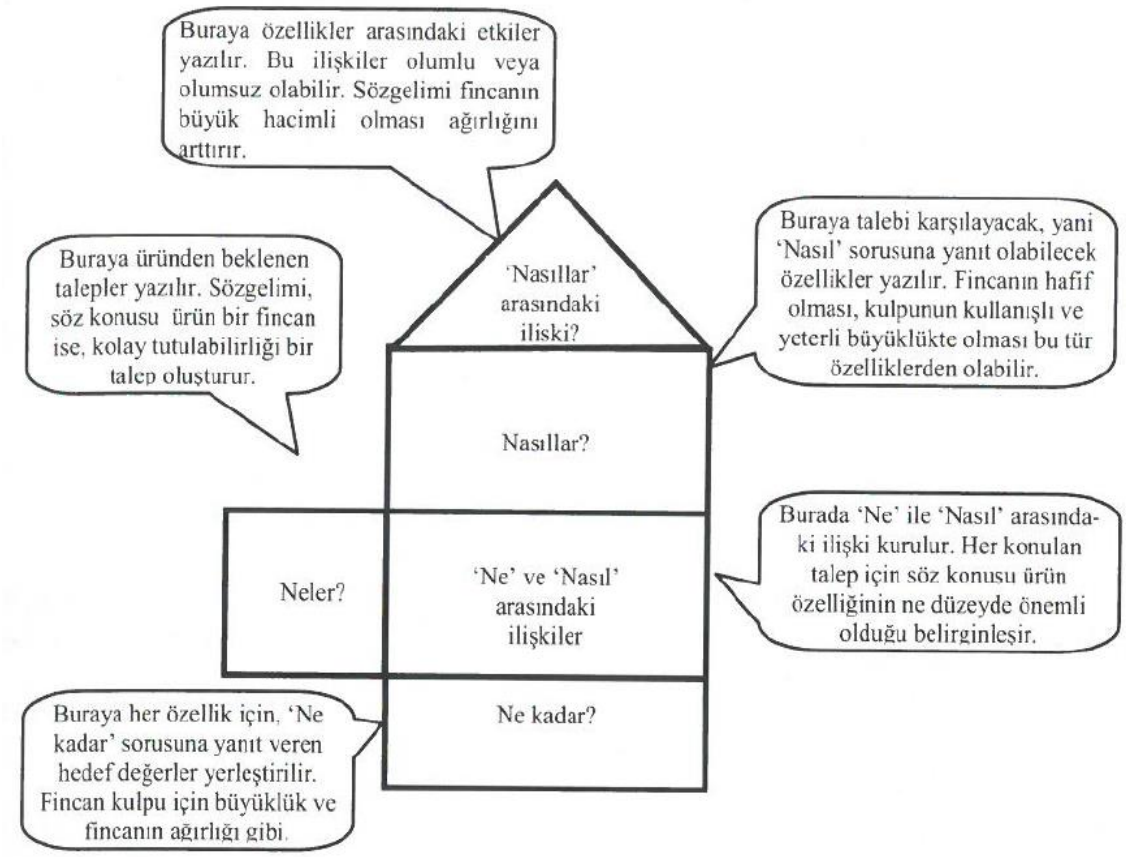
2.4.3. Kalite Evinin Oluşturulması Aşaması (Aşama 2)

Kalite Evi, (The House of Quality) matris üst kısmında yer alan çatıya benzer üçgen şeklindeki karşılaştırma tablosundan dolayı bir eve benzediği için kalite evi olarak adlandırılmıştır (Akao, 1997, s. 1-12). Kalite evi müşterilerin talep ve ihtiyaçlarının teknik özelliklere dönüştürülmesini sağlamakta ve planlama matrisini içermektedir. Uygulamaların çoğunluğu bu matrisin oluşturulması ile son bulmaktadır (Tunca ve Bayhan, 2012, s. 56). KFG tekniğini kullandığını belirten Volvo gibi birçok şirketlerin sadece %5'inin kalite evinin ötesine geçtiği ve bu haliyle bile uygulamadan önemli faydalar elde ettikleri bilinmektedir (Sofyalıoğlu ve Tunail, 2012, s. 126).

Müşterinin ürün veya hizmetten bekledikleri "Neler" ve bu beklentilerin teknik tanımlara tercüme edilmesi "Nasıllar" süreci kalite evi ile planlanmaktadır. Müşteri talepleri evin yatay satırlarında yansıtılır, teknik ihtiyaçlar ise dikey sütunlarda belirtilmektedir (Kurt ve Yenilmez, 2017, s. 16).

KFG sürecinde yer alan Kalite Evi'nde, Müşteri İstekleri (Mİ) ve Teknik Gereksinimler (TG) birlikte incelenebilmektedir. Kalite Evi oluşturulurken Mİ'ler ve TG'ler arasındaki ilişki ve ayrıca TG'ler arasındaki korelasyonların belirtilmesi ve TG'lerin önceliklendirilmesi gerekmektedir (Delice ve Güngör, 2008, s.4).

Kalite evinde yer alan "Neler?", "Nasıllar?", "İlişkiler" ve "Ne kadar?" kısımları ve kalite evindeki yerleri Şekil 10'da gösterildiği gibidir.



Şekil 10. Kalite Evi (Kurtoğlu, 2007, s. 103)

Şekil 10'da incelenebileceği üzere yapı yedi ana bölümden oluşmaktadır (Akbaba, 2005, s. 43).

- Müşteri Beklentileri Belirlenmesi
- Müşteri Beklentileri Önem Derecesi
- Planlama Matrisi
- Teknik Gereksinimler
- İlişki Matrisi
- Korelasyon (Çatı)
- Teknik Öncelikler, Kıyaslamalar, Hedefler

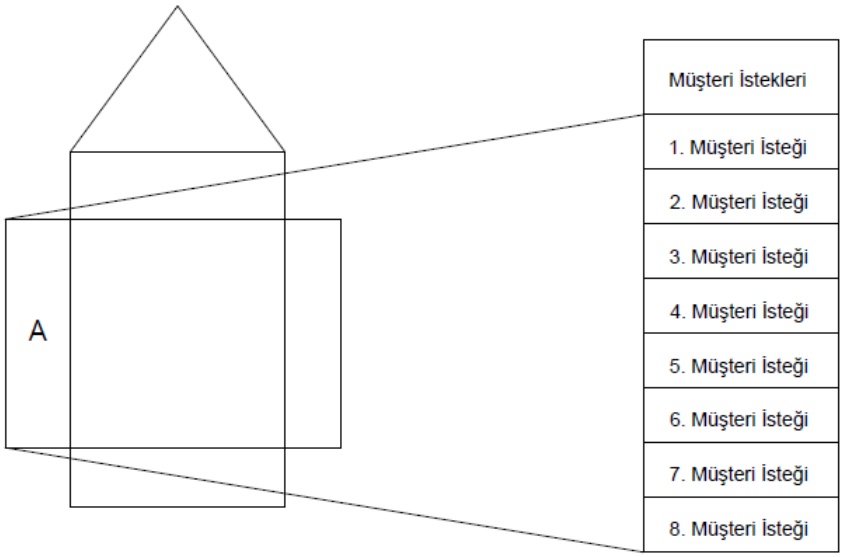
Takip eden başlıklarda ilgili bölümler açıklanmaktadır.

2.4.3.1. Müşteri Beklentilerinin Belirlenmesi

Müşterinin Beklentileri, kalite evinin sol duvarında yer alan listedir. Bu listede yer alan kalemler müşterinin talep ve ihtiyaçlarını diğer bir ifade ile "Müşterinin Sesi'ni" (Voice of Customer – VOC) ifade etmektedir (Yapraklı ve Güzel, 2010, s. 461).

Kalite evi müşteri beklentilerinin tanılandırılması ve yapılandırılması ile başlamaktadır. Bu aşama "Müşterinin Sesi'ni" belirleme aşamasıdır. Müşterilerin sesi belirlenirken doğrudan veya dolaylı olarak bilgiler edinilmektedir. KFG takımı gibi grup çalışmaları ile veya anket yöntemi ile bu bilgilere ulaşıldığında, sonuçlar müşterinin birinci önceliğini yansıtmayabilmektedir (Akyüz vd., 2013, s. 259-260).

Müşteri ihtiyaç ve beklentileri belirlenirken odak grup çalışmaları, ilgili kişilerin görüşlerinin alınması, müşteriler ile sağlanan bire bir görüşmeler, gelen şikâyet ve yorumlar, pazar araştırmaları, sergi ve fuarlardaki yorumlar önem arz etmektedir. Bu aşamada maliyet ve teknik özellikler göz önünde bulundurulmamalı, müşterinin ne istediğine kendi kelimeleri kullanılarak kulak verilmelidir. Beklentiler kalite evinde yer alan ilgili bölüme Şekil 11'de yer aldığı üzere yerleştirilmektedir.



Şekil 11. Müşteri Beklentileri (Güllü ve Ulcay, 2002, s. 74)

Gemba analizi yöntemi, müşterinin ihtiyaçlarını ürünün kullanıldığı yerde yapılan gözlemler ile tanımlamaktadır. Gemba analiz yöntemi ile müşterinin ihtiyacını duyduğu ancak farkına varmadığı gereksinimleri ürün kullanımı gözlenerek tanılandırılmaktadır (Eymen, 2006, s.13).

2.4.3.2. Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi

Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi akabinde bu ihtiyaçların bir hiyerarşi kapsamında önem derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Müşteri beklentilerinin hemen sağında yer alan, müşteri beklentileri önem derecesi sütunu, müşteri beklentilerinin ne derece önemli olduğunun bilinmesini sağlamaktadır. Bu alan beklentilerin karşılanması için önerilen çözümlerin değerlendirilmesinde katkı sağlamaktadır. Müşterilerin müşteri dili ile ifade ettiği ihtiyaçları mühendislik karakteristiklerine dönüştürmek için, müşterilere bu özelliği aslında neden istedikleri sorularak devam edilmelidir. Nedenlere verilen cevaplar birincil ihtiyaçları ortaya çıkarmaktadır. Birincil ihtiyaçlar yön belirleyen stratejik ihtiyaçlardır. İkincil ihtiyaçlar ise birincil ihtiyaçların detaylandırılması ile oluşmaktadır. İkincil ihtiyaçlar, birincil ihtiyacın sağlanması için neler yapılabileceğini net bir şekilde göstermektedir. Müşteri ihtiyaçları önceliklendirme aşamasında, ihtiyacın giderilmesi maliyeti ile müşteriye sunulan fayda arasındaki denge önem kazanmaktadır (Yenginol, 2008, s. 7-15).

Müşteri önem seviyelerinin ortalamalarının yer aldığı önem derecesi sütunu, Kalite evi matrisinde müşteri beklentileri sütununun yanındaki sütunda yer almaktadır. Önem dereceleri belirlenirken 1'den 5'e veya 1'den 9'a kadar olan çeşitli ölçekler kullanılabilir. Ölçekte 1 rakamı en düşük, 5 veya 9 rakamı da en yüksek önem düzeyine tekabül etmektedir (Güllü ve Ulcay, 2002, s. 75). Önem derecesine verilen değer, müşteri beklentilerinin önem sıralamasını doğrudan etkilemekle birlikte, matriste ağırlık faktörü olarak sonuçları etkileyen katsayı olarak da hizmet etmektedir (Güleş, 2004, s. 325). Önem derecesi belirlenirken çeşitli ölçeklerden yararlanılabileceği gibi Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) gibi yöntemlerden de faydalanabilmektedir (Eymen, 2006, s. 19).

2.4.3.3. Planlama Matrisi

Kalite evinin sağ tarafında yer alan bölüm planlama matrisi bölümüdür. Planlama matrisi bölümünde her bir müşteri beklentisinin sayısallaştırılması ve önceliklendirilmesi sağlanmaktadır. Planlama matrisi, işletmenin ve rakiplerin puanları, ulaşılmak istenen hedef, iyileştirme oranı, satış noktası değerlendirmeleri, ham ağırlık oranı ve normalize edilmiş ham ağırlık puanları sütunlarını içermektedir (Kılıç ve Babat, 2011, s. 96).

Planlama matrisinde yer alan "Bugün" puan sütunu işletmenin ürünlerinin her bir müşteri beklentisi ile ilgili olarak nasıl algılandığını göstermektedir. Rakip A ve Rakip B ise aynı ürünü üreten en iyi iki rakibi ve onların ürünlerinin müşteri beklentileri ile ilgili olarak nasıl algılandığını göstermektedir. İşletmeler mevcut durumda, müşteri beklentilerinin karşılanması açısından rakiplerinden daha düşük, aynı ya da daha yüksek konumlarda çıkabilmektedir. Ulaşılmak istenen hedef, işletmenin bugünkü durumuna ve rakiplerin durumuna bağlı olarak, işletmenin pazardaki hedeflediği yerini ifade etmektedir. Planlama matrisi firmanın ürün ve hizmetlerinin pazardaki yerini görebilmesi açısından büyük önem arz etmektedir (Yenginol, 2000, s. 60).

2.4.3.4. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Teknik Gereksinimler, evin ikici katı ya da tavan arası olarak ifade edilen katta yer almaktadır. Teknik gereksinimler, müşteri talepleri belirtilmesi akabinde bu isteklerin nasıl karşılanacağının ve hangi iyileştirme kriterinin kullanılacağının belirtilmesi amacıyla oluşturulur. Teknik gereksinimler, müşteri beklentileri ve planlama matrisinden elde edilen veriler ışığında belirlenmektedir. Bu matriste müşterilerin beklentilerine firmanın nasıl cevap vereceğini gösteren veriler yer almaktadır. Müşteri taleplerinin tam olarak karşılanabilmesi için bu matrisin en doğru şekilde doldurulması gerekmektedir. Böylece müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilen teknik gereksinimlerin belirlenmesi sağlanmaktadır (Savaş ve Ay, 2005, s. 85).

Nasıl'lar olarak ifade edilen teknik gereksinimler süreçlerden, kişilerden, fonksiyon ya da yöntemlerden oluşabilmekte, ilgili beklentinin karşılanabilesi farklı fikir ve deneyimler gerektirebilmektedir (Shillito, 1994, s.11-13).

2.4.3.5. İlişki Matrisinin Oluşturulması

İlişki matrisi, her bir ürün özelliğinin müşteri beklentilerini ne düzeyde etkilediğini evin iç duvarlarında göstermektedir. KFG takımının bakış açısıyla müşteri beklentileri ile teknik gereksinimler arasındaki ilişkiyi yorumladıkları bölüm, ilişki matrisinin oluşturulması olarak belirtilmektedir. Kalite evinin merkezinde bulunan ve teknik gereksinimlerin müşteri beklentilerine ne kadar fayda sağlayabileceğinin sayısallaştırıldığı alanı kapsamaktadır. Bu matris, Ne'ler (müşteri beklentileri) ve Nasıl'lar (teknik gereksinimler) arasındaki ilişkiyi ve ilişki gücünü belirtmektedir. Müşteri gereksinimleri sütununda yer alan her satır için "Söz konusu müşteri beklentisini karşılayabilmek için bu teknik gereksinim üzerinde çalışılacak mı?" sorusu sorulmalı ve cevabı evin iç duvarlarında kesişen boşluklara yerleştirilmelidir. Sorunun cevabı olumlu ise güçlü, orta ve zayıf olarak ilişki derecesi belirtilmelidir. Bu sorunun cevabı olumsuz ise, o hücre boş bırakılmalıdır. Bu durum ilişki olmadığı anlamını ifade etmektedir (Tatman, 2011, s.55).

Burada önem arz eden nokta, her bir teknik gereksinimin matriste yer alan müşteri beklentilerinin en azından biriyle bağlantılı olmasıdır. İlişki matrisi oluşturulduktan sonra yapılacak işlem boş kalan sütunların incelenmesidir. İlişkilendirilemeyen teknik gereksinim var ise matristen çıkarılması uygundur (Sofyalıoğlu ve Tunail, 2012, s. 130).

İlişki matrisinde bulunan ilişki bağları, kullanılan Amerikan ve Japon Puanlama Sistemleri ve bunlara tekabül eden semboller Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3. İlişki Matrisi Sembolleri (Savaş ve Ay, 2005, s.86)

İlişki Derecesi	Amerikan Puanlama Sistemi	Japon Puanlama Sistemi	Sembol
Güçlü düzeyde bir ilişki	9	5	◉
Orta düzeyde bir ilişki	3	3	○
Zayıf düzeyde bir ilişki	1	1	△

2.4.3.6. Korelasyon (Çatı) Matrisinin Oluşturulması

Korelasyon Matrisi, kalite evinin çatısında yer alan ve teknik gereksinimlerin aralarındaki olumlu ya da olumsuz ilişkiyi sunmayı amaçlayan bölümdür. Bir ürün özelliğindeki değişikliğin diğer ürün özelliğinde nasıl bir değişikliğe yol açtığı bu matris ile görülebilmektedir. Bu matriste yer alan tüm ifadeler, iki teknik gereksinim arasındaki korelasyonu sunmaktadır. Çatı matrisi hazırlanırken olumlu ilişki içerisinde olan teknik gereksinim birleşim noktaları artı sembolü (+) ile olumsuz ilişki içerisinde olan teknik gereksinim birleşim noktaları ise eksi sembolü (-) ile ifade edilmektedir. Boş olan birleşim noktaları aralarında herhangi bir ilişki olmadığı anlamına gelmektedir. Olumlu ilişkilerin pozitif ilişkiyi temsil eden baş harfi "P", olumsuz ilişkilerin negatif ilişkiyi temsil eden "N" harfi ile gösterildiği örneklerde bulunmaktadır. Ön değerlendirmeler sonucunda, herhangi bir teknik karakteristik önem derecesi yüksek olsa da çatı matrisinde fazla sayıda olumsuz ilişkiye sebep olması, o teknik karakteristiğin ürüne eklenmesi sürecini olumsuz etkileyebilmektedir (Akbaba, 2005, s.44).

Çatı matrisinde kullanılan semboller ve ilişki bağları aşağıda yer alan Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Çatı Matrisi Sembolleri

Olumlu İlişki	+	P
Olumsuz İlişki	-	N

2.4.3.7. Teknik Öncelikler, Kıyaslamalar, Hedefler

Evin temelinde yer alan bu bölümde, ürün özelliklerinin hesaplanmış önem puanları yer almaktadır. Müşteri beklentilerini en yüksek dereceye getirebilecek teknik gereksinimlerin önceliği belirlenmektedir. Bu bölümde her bir ürün özelliği için matriste teknik özellik öncelikleri, rakiplerin teknik performans ölçüsü ve her bir teknik özellik geliştirme zorluk derecesi yer almaktadır. Yeni tasarımda ulaşılması beklenen her bir teknik özelliğin hedef değerleri de bu bölümde kaydedilmektedir (Ustasüleyman ve Abanoz, 2009, s. 37-51).

Evin temelinde yer alan bu matriste;

- Ürün özellikleri için matriste teknik özelliklere yönelik oluşturulan öncelikler,
- Rakiplerin teknik performans ölçüsü,
- Her bir teknik özellik geliştirmesinin zorluk derecesi
- Yeni tasarım ya da ürün geliştirme sürecinin ulaşılması hedeflenen her bir teknik özellik değerleri yer almaktadır (Akbaba, 2005, s. 44).

2.4.4. Sonuç Analizi ve Yorumlanması (Aşama 3)

KFG son aşaması sonuçların analizi ve yorumlanması ile son bulmaktadır. Kalite Evi'nin tamamlanması ile işletme, mevcut durumdaki müşteri memnuniyeti düzeyini, rakipleri, pazardaki konumunu, belirlenen müşteri beklentilerinin teknik gereksinimlerle karşılanma durumunu inceleme fırsatı bulmaktadır. Çıkan sonuçlar ile öncelikli ihtiyaçlar belirlenmekte ve iyileştirmeler firmada uygulanmaya başlanabilmektedir (Ustasüleyman ve Abanoz, 2009, s. 37-51).

Kalite Evi analizine müşteri beklentileri bölümü ile başlanmaktadır. Kalite Evinde boş satır ya da sütun olmamasına dikkat edilmelidir. Boş kalan satır teknik olarak karşılanmayan müşteri beklentisine tekabül ettiği gibi, boş kalan sütunda müşteri

beklentilerini karşılamayan bir teknik gereksinimi ifade edebilmektedir. Bu durum teknik gereksinimin yanlış belirlendiği anlamına gelmektedir.
Kalite evi analizine teknik bölüm yorumu ile devam edilmektedir. İlgili müşteri beklentisini karşılayacak teknik gereksinimlerin belirlenmekte ve teknik gereksinimler arasındaki ilişki yorumlanmaktadır. Rakip firmaların değerleri yorumlanıp, uygun bulunan iyileştirmeler için uygulama aşamasına geçilmektedir (Akbaba, 2005, s.38-59).

Objektif ölçümlerde daha iyi çıkan ancak müşteri beklentileri karşılama bakımından yetersiz kalan teknik karakteristikler mümkün olabilmektedir. Bu tür durumlar, kalite evinde kolayca fark edilebilmektedir. Bu durum, geliştirme ekibinden ziyade firmanın imaj çalışmasına ait bir problemdir, yönetime bildirilmelidir (Yenginol, 2000, s.68).

2.5. Literatür Taraması

Literatürde, Kalite Fonksiyon Göçerimi ile ilgili yapılan farklı çalışmalar mevcuttur. Bu bölümde, KFG içeren çalışmalara ilişkin literatür özetlenmiştir.

Franceschini ve Rupil (1999) çalışmalarında, kalite fonksiyon göçerimi tekniğini kullanarak, derecelendirme ölçeklerinin kullanımı hakkında bazı veriler sunmuşlardır. Çalışmada tasarım özelliklerinin öncelik sırasının, kullanılan ölçeğin türüne bağlı olarak nasıl değişebileceği belirtilmiştir. Uygulamada ise iklim kontrol sisteminin tasarımı ile ilgili gerçek bir vaka üzerinde derecelendirme ölçekleri sunulmuştur. Çalışmanın sonucunda gelecekteki araştırmalar için, önem derecelerinin belirlenmesini kolaylaştıracak yöntemler geliştirmeyi amaçladıklarını belirtmişlerdir.

Chen ve Chen (2001) çalışmalarında KFG yöntemini baz alarak, teknik ders kitabı değerlendirme prosedür ve vaka çalışması hazırlamışlardır. Çalışmanın, müşterilerin seslerine göre KFG tabanlı bir yaklaşımla en uygun teknik ders kitaplarını seçebilme ve sistematik olarak yapılmış bir vaka çalışmasını “Otomatik Üretim Süreçleri” dersi için başarıyla yürütüldüğünü gösterebilmek üzere iki amacı belirtilmiştir.

Öter ve Tütüncü (2001) çalışmalarında, hizmet sektörünü ele almış ve KFG yöntemini turizm işletmeleri seyahat acentlerinde uygulamışlardır. Uygulama aşamasında müşteri beklentileri önem sıralamasında "dakik hizmet" ve "hoş sürpriz" kritelerini barındıran "heveslilik" beklentisi ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada "güvenilirlik" ve üçüncü sırada "fiziksel çevre" yer almaktadır. Teknik gereksinimler olarak acentenin çalışanları için motivasyon arttırıcı eylemler planlaması ve güleryüzlü, işini seven personeller işletmeye tedarik edilmesi önerilmiştir. Acentenin müşteri memnuniyetini arttırabilmek için operasyon ekibi ağırlıklı bir çalışma hazırlanmalı sonucuna ulaşılmıştır. Rakipleri ile konumu incelendiğinde rakiplerin güçlü olmasının acentenin hata yapabilme ihtimalini düşürdüğü belirtilmiştir.

Güllü ve Ulcay (2002) çalışmalarında KFG tekniğini kablo üreten bir firma için uygulamışlardır. Yapılan KFG uygulması sonucunda "Kablo dış çapı toleranslar dâhilinde olsun" talebinin en yüksek önem sıralamasına sahip olduğu anlaşılmıştır. İlgili müşteri beklentisini karşılayabilmek için ise "Ekstrüder devri malzeme basıncı, soğutma suyu sıcaklığı ve bombe dedektör ayarı" teknik gereksinimi çalışmaları sağlanmıştır.

Gonzalez vd. (2004) çalışmalarında KFG tekniği ile bankacılık sektöründe müşteri memnuniyetini arttırmayı hedef almışlardır. Uygulama aşamasında en önemli müşteri beklentileri "pazar kampanyaları yapılması, şube sayısında artış sağlanması, güvenli bankacılık, telefon bankacılığı hizmeti ve optimize bir web sitesi" olarak belirtilmiştir. Müşteri beklentileri ve işletme performansı incelendiğinde işletmenin şube sayısı arttırması ve telefon destek hizmeti konusunda gelişim sağlaması gerektiği anlaşılmıştır.

Savaş ve Ay (2005) çalışmalarında, KFG tekniğini kullanarak öğrencilerin üniversite kütüphaneleri memnuniyetini arttırmayı hedef almışlardır. Uygulama aşamasında akademik personellerin gereksinimleri, Pamukkale Üniversitesi Merkez Kütüphanesinin tasarımınında ele alınmıştır. En önemli müşteri beklentileri "bilgisayar üzerinden kaynak taraması", "aranılan kaynağa hızlı ulaşılabilmek" gibi ihtiyaçlardır. Müşteri beklentileri ve üniversite kütüphaneleri performansı incelendiğinde tasarımda öncelik

olarak; “kütüphane bilgi politikası”, “kaynak geliştirme” ve “web okuryazarlığı” konularında gelişim sağlanması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.
Akbaba (2005) çalışmasında konaklama işletmelerinde hizmet kalitesi ve kalite yönetimini KFG tekniği ile incelemektedir. Uygulama aşamasında ismi gizli tutulan bir otel ele alınmıştır. Uygulamada en önemli müşteri beklentisi “emniyet” olarak belirtilmiştir. Müşteri beklentileri ve işletme performansı incelendiğinde işletmenin yeterli olmadığı anlaşılmaktadır.

Tontini (2007) çalışmasında yeni bir bira bardağı tasarımı sürecinde KFG ve Kano modelini entegre etmiştir. Araştırmada geleneksel KFG yaklaşımı, müşteri gereksinimleri arasında öncelikler oluşturmak ve bunları tasarım sürecine yerleştirmek için şirketin ürünü ve rakipleriyle önem derecelerini ve müşteri memnuniyetini belirlemek için kullanılmıştır. Kano modelinin QFD'ye entegrasyonunda, ürünün geliştirme sürecinde gerekli dikkati çekmek için yenilikçi gereksinimlere izin verilebileceği belirtilmiştir. Çalışma yenilikçi gereksinimleri olan bir taslak bira kupasının kavramsal tasarımında başarıyla kullanılmıştır.

Wang (2007), hava kargo alanında bir çalışma gerçekleştirmiş ve Tayvan uluslararası hava limanını uygulamaya almıştır. Kalite fonksiyon göçerimi tekniği ile hizmet kalitesinde iyileştirmeler amaçlamıştır.

Gonzalez vd. (2008) çalışmasında tedarik zinciri yönetiminde yeni bir müşteri merkezli lisans programı (SCM) geliştirmek için KFG yöntemini ve kıyaslama analizlerini kullanmışlardır. Araştırmacılar, veri toplama kaynağı olarak potansiyel işverenleri baz almış ardından bu bilgilerini kullanarak yeni bir müşteri odaklı SCM lisans programı tasarlamışlardır. Çalışma sonunda müşterilerin temel beklentilerini karşılayan akademik programlar tasarlama sorununa pratik bir çözüm getirildiği belirtilmiştir.

Doğu ve Özgürel (2008) çalışmalarında kalite fonksiyon göçerimi ile bireysel emeklilik sistemleri pazarlayan sigorta şirketlerinin müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanması temel almış ve bu yönde sonuçlar belirtmişlerdir. Yenginol (2008) ise çalışmasında KFG tekniğiyle ilgili tanıtım ve tarihçe bilgilendirmesi yapmıştır. Çalışmanın

sonucunda KFG yöntemi uygulayıcıları ile bilim insanlarının ortak bir dil kullanacağı ve araştırmaların kolaylaşacağı belirtilmiştir.
Paryani, Masoudi ve Cudney (2010) çalışmalarında hotel endüstrisinde KFG yönteminden faydalanmış ve uygulamalarını beş yıldızlı bir otelde gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada uygulayıcılara ve araştırmacılara, KFG yönteminin konaklama endüstrisindeki müşteri gereksinimlerini ve hizmet özelliklerini bir planlama süreci olarak nasıl kullanılabileceğini göstermeyi amaçlamışlardır.

Demirdöğen, Güzel ve Avcı (2010) çalışmalarında, otomobil sektöründe iki otomobil bayisini denek olarak seçerek kalite fonksiyon göçerimi yöntemini kullanmışlardır. Uygulamada müşteriler için öncelikli beklenti "kısa sürede tamir" olarak belirtilmiştir. İşletmenin "uzman personel çalıştırması" ve "tedarik sürecinin kısaltılması" teknik gereksinimleri karşılanarak müşteri memnuniyetinin arttırılacağı belirtilmiştir.

Olcay ve Esin (2011), toplu konut üretiminde kullanıcı tatmini yönelimli bir çalışma gerçekleştirmiş, KFG yöntemini inşaat sektörüne uyarlamışlardır. Toplu konut üretimi baz alınarak, "toplam yaşam döngüsü" ile şekillendirilen model, özel sektördeki tasarım ve üretim faaliyetlerini aynı merkezde toplamış, toplu konut üreten firmalar için önem arz etmektedir. Çalışma bulguları, KFG tekniğinin toplu konut üretim sektörüne fayda sağlayabileceği yönündedir.

Lin ve Pekkarinen (2011) çalışmalarında KFG yöntemi tabanlı modüler lojistik hizmet tasarımı üzerine çalışmışlardır. Çalışmada yüksek kaliteli ve geniş hizmet çeşitliliği ile lojistik hizmetlerinin tasarlanmasına yardımcı olmak için kalite evi tekniğini ve modüler mantığı entegre etmek için KFG tabanlı bir lojistik hizmet tasarımı çerçevesi geliştirmeyi amaçlamışlardır. KFG yöntemi üçüncü parti lojistik (3PL) hizmet tasarımında gerçek bir uygulamayı göstermek için bir vaka çalışması kullanılmıştır. Sonuçlar, tasarım ilkeleri olarak aynı anda kullanılan QFD ve modülerliğin, modüler lojistik hizmet platformunda üç katmanda (servis, süreç, aktivite) hizmet tasarım kalitesini sağlayabildiğini göstermekmektedir.

Tunca ve Bayhan (2012), kalite fonksiyon göçerimi yöntemini bilgisayar sektöründe hizmet veren bir işletme için tedarikçi seçimi aşamasında uygulamışlardır. Uygulama öncesinde sayısal bir değerlendirme yapılmayan tedarikçi seçimi yönteminin kişisel değerlendirmelere dayandığı fark edilmiş ve KFG uygulaması akabinde sağlıklı bir karar verme sürecine girildiği çıkan olumlu sonuçlar ile belirtilmiştir.

Cheng vd. (2015) çalışmalarında bir restoranda hizmet kalitesi ve müşteri tatmin düzeyini arttırabilmek için KFG tekniğini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda en önemli teknik gereksinim olarak "Çalışanların mesleki eğitim almaları gerektiği" belirtilmiştir.

Demirbağ ve Çavdar (2016) Kano modelini kullandıkları çalışmalarında akıllı telefonlar üzerine KFG yöntemi ile bir uygulama gerçekleştirmişlerdir. Çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi öğrencilerine uygulanan anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Uygulama sonucunda öğrencilerin yalnızca görüntülü konuşma gereksinimini heyecan verici bir gereksinim olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. Beklentilerin memnuniyet etkisi bakımından incelenmesi ile en fazla "internet bağlantı" türünün memnuniyet sağladığı görülmüştür.

Kurt ve Yenilmez (2017) çalışmalarının amacını, KFG yönteminin AVM'ler için uygunluğunun değerlendirilmesi olarak belirtmişlerdir. Uygulamada Adana'da yer alan bir alışveriş merkezi (AVM) baz alınmış ve müşteri beklentilerine uygun faaliyet gösterip göstermediği rakip bir işletmeyle karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda belirlenen en önemli müşteri beklentileri sırasıyla "fiyat uygunluğu", "diğer AVM'lerde bulunmayan mağazaların bulunması" ve "ATM' bulunması" olarak belirlenmiştir. Müşteri beklentilerini karşılayacak teknik gereksinimler sırasıyla "mağaza çeşitliliği", "bina genişliği", "tanınmış markalarla işbirliği" şeklinde ifade edilmiştir. Müşteriler tarafından işletmenin en zayıf yönü olarak "ulaşımda servis imkânı" tespit edilmiştir. Müşterilere AVM ulaşımında ücretsiz servis imkânı sunulabilmesi hedeflenmiştir. Çalışmanın sonuçları AVM yöneticilerine iyileştirme önerileri olarak sunulmuştur.

3. UYGULAMA

Tezin uygulama bölümünde, Kalite Fonksiyon Göçerimi tekniğinin yapı/gölgelendirme sektöründe faaliyet gösteren sektörün öncü bir firmasında uygulaması gerçekleştirilmiştir. İşletme dünya üzerinde 95'i aşkın bayi ağı ile 90'dan fazla ülkeye hizmet vermektedir. Firma, müşterinin sesine kulak vererek durum iyileştirmesi, mevcut durum gelişimi, ürün tasarımı ve ürün geliştirme sürecinde KFG yönteminden yararlanmayı amaçlamıştır. Firma içerisinde çok önemli bir yer tutan müşteri geri bildirimi, şirketin güncel ve ileriye dönük stratejik planları ve gelişimi için son derece önemli bilgiler vermektedir. Bu noktalardan yola çıkarak, çalışmanın gerçekleştirildiği şirkette, müşteri temsilcileri ve yöneticiler tarafından geri bildirim ve memnuniyet sorgulaması yapılarak konuya önem verildiği gözlenmiştir. Tezin uygulama bölümünde ilgili işletmede, müşteri beklentilerini yerine getirebilmek ve değişen koşullara adapte olabilmek için Kalite Fonksiyon Göçerimi tekniği uygulanmış ve ürün geliştirme sürecinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

3.1. İşletme Tanıtımı

Uygulamanın yapıldığı işletme, merkez ofis ve showroom'u İstanbul Dünya Ticaret Merkezinde (IDTM), üretim tesisi İstanbul Esenyurt'ta bulunan sektörün öncü firmalarından biridir. Şirket, pergola sistemleri ağırlıklı olmak üzere, tente sistemleri, cam sistemleri ve bioklimatik pergola sistemleri (alüminyum panelli toplanabilir ürün) üretimi ve satışı yapmaktadır. Uzun yıllar pergola/gölgelendirme sektörünün içinde olan işletme, 1998 yılında yapı sektöründe ticarete başlamıştır. 2002 yılında dünyanın en büyük tente projesini 1200 adet tente ile Norveç'te gerçekleştirmiştir. Firma, Ar-Ge'ye verdiği önemle 2004 yılında ilk motorlu pergolayı pazara sunmuştur. Ardından 2006 yılında dünyada ilk olarak alüminyum dikme ve raylar kullanarak dört mevsim boyunca kullanılması amaçlanan pergola üretimini gerçekleştirmiştir. 2011 yılında cam firması ile ortaklık kurarak büyüme odaklı girişimlerini sürdürmüştür. 2018 yılında en büyük

rakip firmasını satın alma sürecini tamamlamasıyla, tek marka altında stratejik olarak birleştirmiştir.

Şirketin en önemli ve kendini ayrıştıran özelliklerinden biri tamamen müşteri odaklı yapılanmış olması ve sektörün ilklerine imza atmış olmasıdır. Liderlik üstlendiği inovasyonlardan bazıları dimli aydınlatma opsiyonu, su tahliyesi sistemi, ilk oval raylı ürün tasarımı, ön dikmesi olmayan ürün tasarımı, kumaşlarda üç boyutlu tasarım, ısı yalıtımlı kumaş, ilgili firma tarafından sektöre sunulmuş yeniliklerdir. Firma, tente, cam seçeneklerinin yanı sıra sabit alan uygulamaları ile mühendislik çözümleri hizmeti sunmaktadır.

İşletme sektörün diğer firmaları ile kıyaslandığında en büyük ihracat hacmine sahip firma olma özelliğini de taşımaktadır. Şu anda dünyada 95'i aşkın bayi ağı ile 90'dan fazla ülkeye hizmet vermektedir. Yaklaşık 10 bin metrekare kapalı alan üzerine kurulan üretim tesisi ile işletmede 150 üzerinde mavi yaka çalışanı, 25 üzerinde mühendis ve 15 üzerinde mimar çalışmaktadır.

3.2. Pergola Tanımı

TDK (Türk Dil Kurumu) tanımına göre pergola; gölgelik, kazıkların ve belli kalınlıktaki dikmelerin üzerine bindirilmiş bir tür demir veya ahşap çardaktır (URL 1, 2018). Pergola, kelimenin asıl kökü Latince "pergule" kelimesinden gelmektedir. İngilizce 'de yer alan pergola kelimesi İtalyanca'dan türetilmiştir. Pergola belirli bir hat hizasınca yanlarına dikmeler dikilerek sarmaşık bitkilerle donatılmış gölgeli yürüyüş yolu anlamına gelmektedir. Sözcüğün kökeni, Latincede saçak, suyolu anlamına gelen "pergule" ifadesine dayanmaktadır. Avrupa dillerine İtalyanca vasıtasıyla girmiş ve bugünkü anlamını kazanmıştır.

Pergola terimi ilk defa 1645 yılında John Evelyn tarafından kullanılmıştır. Modern Pergola tasarımında ahşap, vinil, fiberglass, alüminyum kullanılırken; çok az olarak taş malzeme ve tuğla da tercih edilmektedir. Ahşap pergolalar özellikle hava koşullarına dayanım gösterebilecek şekilde seçilen Thuja, Sequoia türleri tercih edilmektedir. Bu

malzemeler işlenip boyandıktan sonra dış mekân kullanımına hazır hale gelmektedir. Ancak ahşap ürünlerin kullanım ve bakım maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle zamanla başka malzemelere ihtiyaç duyulmuş ve alüminyumdan yapılan pergolalar daha popüler hale gelmiştir (İşletme içi bayi eğitim dökümanı). Pergola günümüzde bahçeler, oteller, restoran ve balkonlarda kullanılabilmektedir (URL 2, 2018).

Firma ürününe ait eğimli ürün örneği Şekil 12'de sunulmuştur.



Şekil 12. Firmaya Ait Eğimli Ürün

3.3. İşletmeye Ait Ürün Yelpazesi

İşletmenin alanı yapı sektörüne bağlı gölgelendirme sektörü olarak bilinmektedir. Genel anlamda gölgelendirme sistemlerinde yer alan ürünler, pergolalar, bioklimatik sistemler, cam sistemleri ve tente sistemleridir. Firma ürün yelpazesine ait kategoriler takip eden başlıklarda incelenmiştir.

3.3.1. Hareketli Pergola

İşletmenin alanı yapı sektörüne bağlı gölgelendirme sektörü olarak bilinmektedir. Genel anlamda gölgelendirme sistemlerinde yer alan pergolalar; alüminyum konstrüksiyon üzerinde bulunan raylar içerisinde hareket eden ve motor gücüyle açılıp kapanabilen kumaşlı ve aydınlatmalı kumaş profilleri bulunan hareketli sistemlerdir. Raylar eğimli,

düz ve oval olarak üretilebilmektedir. Mevcutta bir konstrüksiyonun olduğu projelerde hem iç mekân gölgelendirme, hem de dış mekân kullanımına olanak sağlayabilen ürünler bu kapsama girmektedir. Etrafı cam ile çevrelenebilmektedir. Firma hareketli pergola ürününe ait örnek bir fotoğraf Şekil 13'de gösterilmektedir.



Şekil 13. Oval Hareketli Pergola

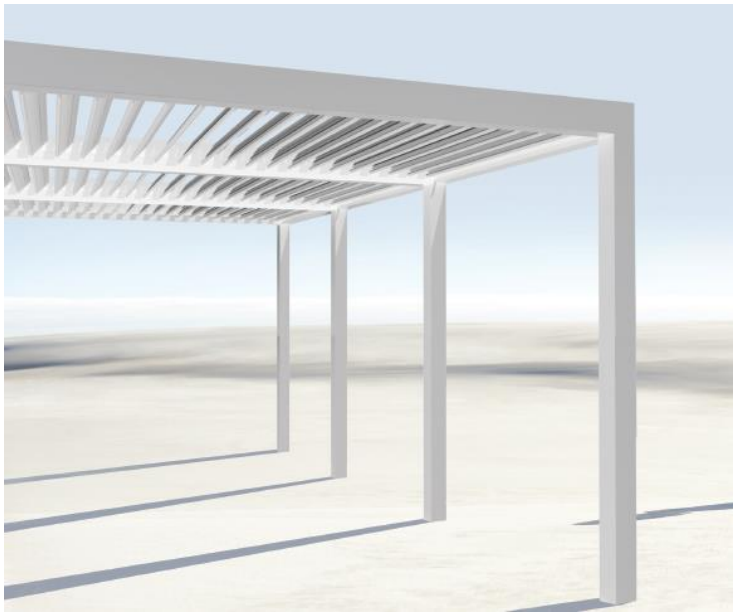
3.3.2. Bioklimatik Pergola

İşletmenin sunduğu bir diğer tasarım ise, bioklimatik pergola sistemidir. Bu sistem tavanı kumaş yerine alüminyum panellerden oluşan bir üründür. Kar yükü taşıma kapasitesi olarak, diğer pergola ürünlerine kıyasla çok daha güçlüdür. Etrafı cam ile kapatılabilmektedir. Bu ürün grubu panellerin hareketine göre iki çeşittir.

- Dönen panellere sahip bioklimatik sistemler ve
- Toplanan panellerden oluşan bioklimatik sistemlerdir.

Dönen panellere sahip bioklimatik sistemler: Üründe motorun hareketiyle paneller açılma ve kapanma hareketi yaparken, hiçbir zaman tam açık bir ürün görüntüsü oluşturmaz. Paneller 120 dereceye kadar dönerek iç mekânda gölgelendirme olanağı

sağlamaktadır. Ürün panellere aydınlatma opsiyonu ekleyerek veya çevresel aydınlatılabilmektedir. Firma ürününe ait örnek bir fotoğraf, Şekil 14'de gösterilmektedir.



Şekil 14. Dönen Panellere Sahip Bioklimatik Pergola

Toplanabilir Bioklimatik Sistem: Geriye doğru toplanan panellerden oluşan bioklimatik pergolada motorun hareketiyle paneller açılma ve geriye doğru toplanma hareketi yapar ve ürün %70 oranında açılır, kalan %30 bölümde paneller toplanmaktadır. Bu durum, ürünün altında oturan kişilere gökyüzünü görebilme olasılığı sağlar. Panellere aydınlatma opsiyonu eklenememekte ancak ürün çevresel olarak aydınlatılabilmektedir. Ürününe ait örnek bir fotoğraf, Şekil 15'de sunulmuştur.



Şekil 15. Toplanabilir Panelli Bioklimatik Pergola

3.3.3. Cam Sistemleri

İşletme cam sistemleri konusunda da çeşitli çözümler sunabilmektedir. Katlanır, sürgü, hareketli parapet, üçgen, dikdörtgen, oval sabit cam gibi sistemlerin üretim ve tasarımı sağlayabilmektedir. Firma ürününe ait hareketli parapet sistemleri örneği Şekil 16'da, sürgü cam sistemleri örneği Şekil 17'de sunulmaktadır.



Şekil 16. Hareketli Parapet Sistemleri



Şekil 17. Sürgü Cam Sistemleri

3.3.4. Tente Sistemleri

İşletme tente sistemleri konusunda da yatay ve dikey olmak üzere çözümler sunmaktadır. Dikey perde, dikey zip perde, kollu tente, açılır kapanır tente ve kasetli tente üretim ve tasarımını yaptığı bazı tente ürünleridir. Firma ürününe ait dikey zip perde örneği Şekil 18'de, kasetli tente örneği Şekil 19'da sunulmuştur.



Şekil 18. Dikey Zip Perde



Şekil 19. Kasetli Tente Örneği

Firma Ürünlerine Ait Bazı Referans Proje Fotoğrafları Ek 1'de yer almaktadır.

3.4. İşletmenin Avantajları

İşletme sektörün öncü firmalarından biridir ve pazarda ürünleriyle önemli avantajlara sahiptir. Bunlardan bazıları; dikmelerin bağlantı detaylarının içeriden olması ve dışarıdan hiçbir cıvata, somun vb. bağlantı aparatı görülmemesidir. Profil kesitlerinin dolu olması içi boş profil kullanan rakiplerine oranla avantaj sağlamaktadır. Ürünlerin su inişlerini sağlayan dere profilleri ön kirişten ayrı olarak monte edilmektedir, rakipleri ise dereyi ön kiriş olarak kullanmaktadır. Bu fark hem estetik hem statik anlamda işletmeye avantaj sağlamaktadır. Ön kayıt içermesi durumu, cam sistem eklenmesi durumunda daha dayanıklı bir sistem sağlamaktadır.

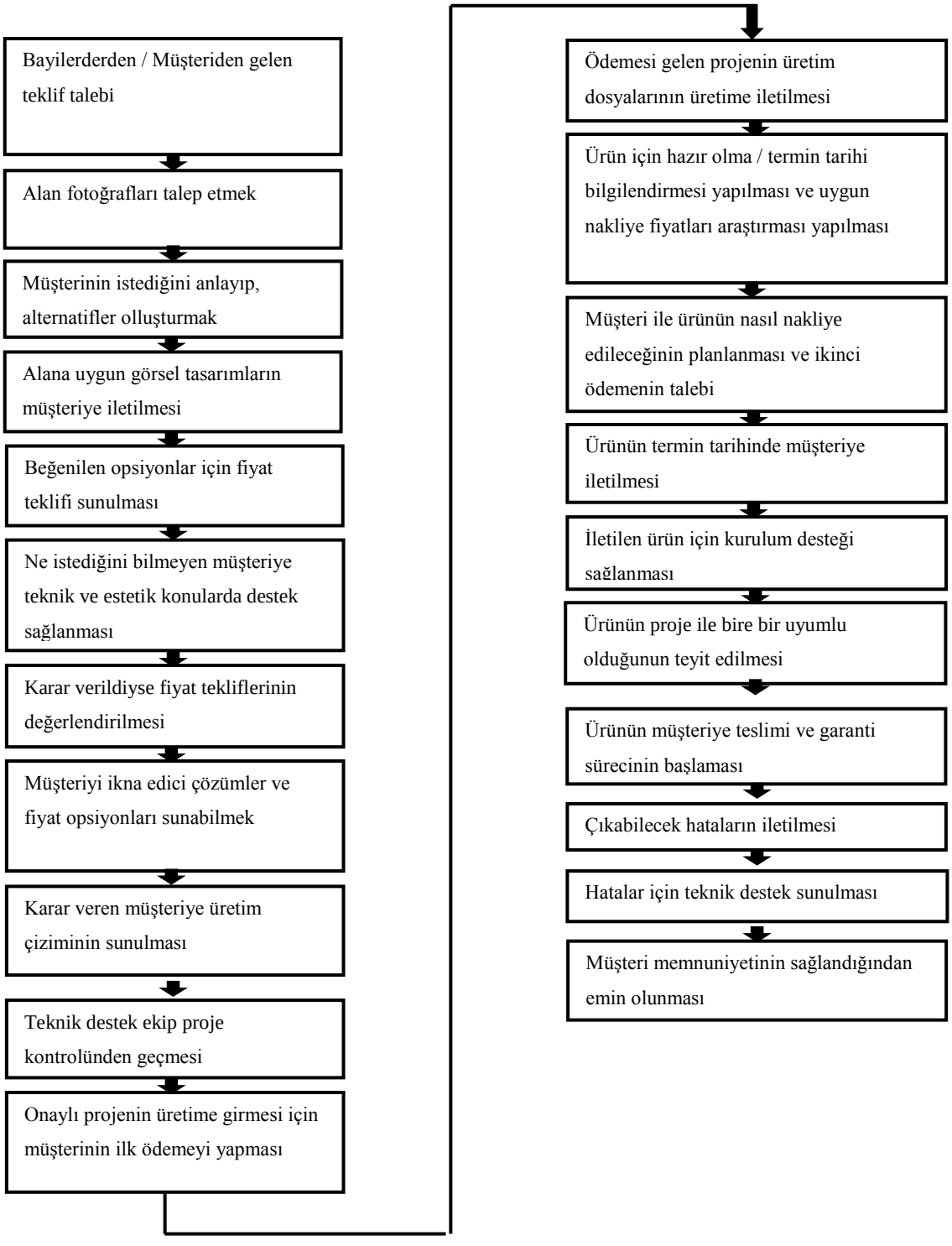
İşletmenin rakip firmalara oranla avantajlarını tespit edebilmek amacıyla yedi müşteri temsilcisi ve ihracat müdürünün görüşleri alınmıştır. Elde edilen bilgiler özet halinde Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5. İşletmenin Rakiplerine Göre Avantajları

Paslanmaz ayaklar kullanılması
Raylarda hava geçirmezlik yalıtımı sağlayan özellik
Cam sistemi alternatifi
Tente sistemi alternatifi
Dere ve su inişi alternatifi
Aydınlatma alternatifi (lineer ve spot olmak üzere)
İzolasyonlu kumaş alternatifi
Dekoratif kumaş alternatifi
Güneş kırıcı panel alternatifi
Her renk alüminyum uygulanabilirliği
Ahşap etkisi alternatifi
Eğimli, oval ve düz tasarımlarda ürün alternatifi
Ürün güçlendirme ile dikmesiz ürün tasarımı

3.5. Sipariş Süreç Akışı

İşletmeye ait sipariş süreç akışı Şekil 20'deki gibi gerçekleşmektedir.



Şekil 20. Sipariş Süreci Akış Şeması

3.6. KFG Tekniğinin İşletmeye Uyarlanması

İşletmeye uygulanacak olan KFG süreci "Planlama (Aşama 0)", "Müşteri İhtiyaçlarının belirlenmesi (Aşama 1)", "Kalite Evinin Oluşturulması (Aşama 2)" ve "Analiz ve Yorumlama (Aşama 3)" olmak üzere dört bölümden oluşturulmuştur. Takip eden başlıklarda ilgili bölümler incelenmiştir.

3.6.1. Planlama Aşaması (Aşama 0)

İşletmede öncelikle KFG "Planlama (Aşama 0)" gerçekleştirilmiştir. Tablo 6'da işletme için planlama aşaması detaylı olarak incelenmiştir.

Tablo 6. İşletme İçin KFG Planlama Aşaması

Takım Desteğinin Sağlanması	KFG takımında yer alacak birim çalışanlarına ilgili konu özetlenmiş, KFG hakkında yeterli bilgi birikimi edinmesi sağlanmıştır.
Hedeflerin Belirlenmesi	KFG sürecine başlamadan önce işletmenin KFG yöntemi ile ürün geliştirme, süreç iyileştirme ve kalite arttırma olmak üzere öncelikli hedefleri belirlenmiştir.
Müşteri Grubunun Belirlenmesi	Bu aşamada ilk olarak bütün olası müşteriler yurtiçi ve yurtdışı olmak üzere bayi ve son kullanıcılar belirlenmiştir. İkinci aşamada ise hedef müşteri grubu Avrupa ve Amerika kıtalarında yer alan bayiler olarak belirlenmiştir.
Zaman Planlaması	KFG sürecine başlamadan önce sürecin planlaması yapılmıştır. 2018 yılında başlanılan sürecin, 2019 yılında bitişi planlanmıştır. Toplam süre bir yıldır.
Ürüne Karar Verilmesi:	KFG fonksiyonunun, işletmenin tüm ürünleri ve hizmetleri üzerinde uygulanması amaçlanmıştır.
KFG Takımının Oluşturulması	KFG takımı yedi ihracat satış temsilcisi, bir ihracat müdürü, bir kalite müdürü, bir teknik şef, bir Ar-Ge mühendisi ve bir saha mühendisi olmak üzere toplam 12 kişiden oluşmaktadır.

3.6.2. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi (Aşama 1)

KFG sürecine müşterilerin tanımlanması ile başlanmıştır. Firmanın yurt içinde Ankara ve İzmir olmak üzere 2 adet, yurtdışında çeşitli ülkelerde ise 95'i aşkın bayisi mevcuttur. KFG sistemi için yurtdışı bayileri ana müşteri grubunun listesi oluşturulduktan sonra hedef müşteri kitlesi belirleme aşamasına geçilmiştir.

Hedef müşteri kitlesi belirlenirken, satış hacmi ve bilgi birikimi yüksek olan Avrupa ve Amerika kıtalarında yer alan bayiler seçilmiştir. Hedef müşteri kitlesinin ihtiyaçlarını öğrenirken, ürün gamı ve özelliklerini iyi bilen, müşteri memnuniyeti odaklı ve yüksek satış hedeflerine sahip yedi adet müşteri temsilcisi ve bir ihracat müdürü referans alınmıştır.

Müşteri temsilcileri ile görüşmeler, anket yöntemi, Gemba analiz yöntemi sonucu müşterinin sesi dinlenmeye çalışılmış, müşteri için önemli olan nedir gibi sorulara cevap aranmıştır. Müşteri beklentilerini belirlerken, aşağıdaki kriterler önem arz etmektedir.

- Yüz yüze görüşmeler
- Bayi vasıtası ile geri bildirimler
- Yerinde ziyaret sırasında edinilen fikirler
- Satış ekibinin görüşleri
- Departman yöneticilerinin görüşleri
- Satış deneyimleri
- Gelen şikâyet ve yorumlar
- Pazar araştırmaları
- Sergi ve fuarlardaki yorumlar
- Gemba analizleri

Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini belirlerken odak grup çalışmaları da büyük önem arz etmektedir.

3.6.3. Kalite Evin Oluşturulması (Aşama 2)

İşletme için Kalite Evi oluşumu temel olarak yedi ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

- Müşteri Beklentileri Belirlenmesi,
- Müşteri Beklentileri Önem Derecesi,
- Planlama Matrisi,
- Teknik Gereksinimler,
- İlişki Matrisi,
- Korelasyon (Çatı) Matrisi Oluşturma ve
- Teknik Öncelikler, Kıyaslamalar, Hedeflerin belirlenmesidir.

3.6.3.1. Müşteri Beklentilerinin Belirlenmesi

Yapılan incelemeler ve gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda müşterilerin yeni ürün geliştirme, mevcut ürün iyileştirme ve firma hizmeti iyileştirme taleplerine ilişkin beklentileri tespit edilerek Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7. Müşteri Beklentileri

Kategori	Müşteri Beklentileri	
Dayanım	1	Ürünün Sağlam Olması
	2	Ürünün Dayanıklı Olması
	3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması
	4	Ürün ve Parçaların Kalitesi
Estetik	5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi
	6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi
	7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi
	8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi
Yenilik	9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması
	10	Açılabilir Cam Tavan Talebi
	11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş
	12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma
	13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı
	14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi
	15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi
	16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi
	17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı
	18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı
İyileştirme	19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu
	20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri
	21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması
	22	Uygun Fiyat Talebi
	23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi
	24	Ekstra İskonto Talepleri
	25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini
	26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler

Belirtilen taleplere ilişkin kısa açıklamalar takip eden başlıklarda ifade edilmiştir.

1. ***Ürünün Sağlam Olması:*** Ürünün belirtilen teknik spesifikasyonlara uygun olarak, iklim, arazi ve tasarıma uygun sağlamlıkta üretilmesi talebini ifade etmektedir.

2. ***Ürünün Dayanıklı Olması:*** Ürünlerin deprem, sel, yangın, gibi ya da zamanla meydana gelebilecek her türlü aşınmaya dayanıklı olması beklentisidir.

3. ***Ürünün %100 Su Geçirmez Olması:*** Ürünün yoğun yağış altında ve kar yükünün erimesi sonucu %100 su geçirmezlik özelliğine sahip olması talebidir.

4. ***Ürün ve Parçaların Kalitesi:*** Kumaş, cam, alüminyum, plastik, aparat gibi parça malzemelerinin kalitesinin arttırılması talebidir.

5. ***Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi:*** Duvara monte edilen ürünlerin arkadan duvar montaj aparatları görünmektedir, estetik kaygılar ile bu aparatların görünmemesi talebini ifade etmektedir.

6. ***Elektrik Kablolarının Görünmemesi:*** Ürünlerde kablolar ürün dışından yürütülmektedir, estetik kaygılar ile bu kabloların profillerin içinden yürütülmesi talebini ifade etmektedir.

7. ***Bağlantı Vidalarının Görünmemesi:*** Ürünlerde aparatlar arasındaki bağlantı vidaları dışarıdan bakışta görünmektedir, estetik kaygılar ile bu vidaların görünmemesi talebini ifade etmektedir.

8. ***Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi:*** Güneş kırıcı panellerin bağlantı vidaları dışarıdan bakışta görünmektedir, estetik kaygılar ile bu vidaların görünmemesi talebini ifade etmektedir.

9. ***Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması:*** Müşterilerin sabit yapılan cam tavan tasarımlarının boyut limitlerinin arttırılmasına yönelik talebini ifade etmektedir.
10. ***Açılabilir Cam Tavan:*** Müşterilerin açılıp kapanabilen cam tavan tasarımlarına uygun yeni bir ürün geliştirilmesi talebini ifade etmektedir.

11. ***Düz Ürünlerde Gergin Kumaş Talebi:*** Mevcut ürün yelpazesinde düz ürünlerde trapez kumaş ya da dalgalı kumaş kesimi ile su akışı bir taraftan sağlanmaktadır. Müşteriler ürünün altına oturduklarında gergin kumaş görmek istemektedir ve bu yönde taleplerini ifade etmektedir.

12. ***Ürünlere Renkli Aydınlatma:*** Mevcut ürünlerde sarı / gün ışığı renk kullanılmaktadır, müşteriler, değiştirilebilir ışık rengi opsiyonları talebini ifade etmektedir.

13. ***Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı:*** Mevcut ürünlerde panel bağlantıları birleşim noktaları kaynaklı %100 bir ısı yalıtımı sağlanamamaktadır. Müşterilerin ürünlerin çevrelerinin kapatılması ile içeriden %100 ısı yalıtımı taleplerini ifade etmektedir.

14. ***Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi:*** Mevcut üründe paneller toplandığı için aydınlatma çevresel olarak sağlanmakta, panellerde aydınlatma opsiyonu bulunmamaktadır. Müşterilerin panellere aydınlatma eklenmesi taleplerini ifade etmektedir.

15. ***Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi:*** Mevcut ürünler yelpazesinde 3 ve 5 raylı sürgü cam sistemleri bulunmaktadır. Müşteriler 4 raylı sürgü cam seçeneğini de ürün yelpazesinde görmek istemektedirler.

16. ***Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi:*** Müşteriler ürünlerini akıllı telefonları ile uyumlu komuta edebilmeyi talep etmektedirler.

17. ***Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı:*** Mevcut ürünler Avrupa elektrik şebekesi 60 hz uyumludur, Amerika'dan sipariş veren müşteriler 120 v şebekesine uyumlu motora sahip ürün satışını talep etmektedirler.

18. ***Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı:*** Müşterilerin rakip firmalarda yer alan ve estetik olarak kaburgaya benzetilen düz ürün talepleri mevcuttur.

19. ***Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu:*** Müşterinin onay alınan proje çizimi ile üretilip müşteriye yollanan projelerin birebir uyumlulukta olması taleplerini ifade etmektedir.

20. ***Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri:*** Mevcutta ekonomik seri için 16 gün, standart seriler için 23 gün olan termin süresinin kısaltılması taleplerini ifade etmektedir.

21. ***Ürünlerin Hasarsız Ulaşımı:*** Paketleme ya da nakliye sırasında herhangi bir hasara mahal vermeden ürünlerin kusursuz ulaştırılması taleplerini ifade etmektedir.

22. ***Uygun Fiyat Talebi:*** Müşterilerin işletmeden daha uygun ürün fiyatı taleplerini ifade etmektedir.

23. ***Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi:*** Müşteriler / bayiler özel projelerde deneyimli, kurulumu pratik olarak gerçekleştirebilen süpervizör taleplerini ifade etmektedir.

24. ***Ekstra İskonto Talepleri:*** Müşterilerin / Bayilerin her yıl sahip oldukları hedeflere ulaştıkları sürece iskonto oranlarında artış veya ekstra indirim talebidir.

25. ***Kırılan/ Bozulan Parçaların Temini:*** Bazı küçük parçaların hatalı olabilme, kırılabilme olasılıklarına karşı gönderim problemleri, zaman ve maliyet kaybına yol açmaktadır, müşteri olabildiğince hızlı geri dönüş beklemektedir.

26. ***Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler:*** Bayilerin iletişim kurdukları firma temsilcilerinin nazik ve güler yüzlü, ulaşılabilir ve pozitif iletişime özelliklerine sahip olması talebini ifade etmektedir.

3.6.3.2. Müşteri Beklentilerinin Önem Derecelerinin Belirlenmesi

Kalite evinde yer alan müşteri ihtiyaçlarının önem derecelerini tespit etmek amacıyla, yedi müşteri temsilcisi ve bir ihracat müdüründen oluşan uzman karar verme grubundan, müşteri beklentilerini puanlandırmaları talep edilmiştir. Puanlamada 1 en önemsiz, 5 en önemli olacak şekilde, Likert ölçeği kullanılmıştır. Puanların aritmetik ortalaması alınarak çıkan değerler, Tablo 8'de yer alan müşteri beklentileri bölümünün sağında yer alan önem derecesi sütununda gösterilmiştir. Uzman karar verme grubuna göre en önemli müşteri beklentileri "***Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu***", "***Ürünün Sağlam Olması***", "***Ürünün Dayanıklı Olması***" ve "***Ürünün %100 Su Geçirmez Olması***" şekilde sıralanmıştır.

3.6.3.3. Müşteri Tatmin Düzeyinin Belirlenmesi

İşletmenin müşteri beklentilerini karşılama konusundaki performans düzeyini belirleyebilmek için, uzman karar verme grubundan mevcut durumu puanlandırmaları talep edilmiştir. Sürecin müşteriler tarafından nasıl algılandığını anlayabilmek için verilen puanların aritmetik ortalaması alınmış, çıkan değerler, Tablo 9'da işletmenin müşteri tatmini derecesi (Firma Bugün) sütununda gösterilmiştir. Ayrıca uzman karar verme grubundan, 5'in altında puana sahip olan her bir müşteri beklentisi için ulaşılması hedeflenen değerleri de belirtmeleri talep edilmiştir. Hedef değerler, müşteri beklentileri bölümünün sağında yer alan "Firma Bugün Derecesi" ve "Firma Hedef Derecesi" sütununda sunulmuştur. İlgili değerler, Tablo 9'da incelenebilir.

Tablo 8. Müşteri Beklentileri Önem Derecesi Verileri

Kategori	Müşteri Beklentileri		Önem Derecesi
Dayanım	1	***Ürünün Sağlam Olması***	4,86
	2	***Ürünün Dayanıklı Olması***	4,86
	3	***Ürünün %100 Su Geçirmez Olması***	4,86
	4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,57
Estetik	5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	3,71
	6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	3,86
	7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	4,00
	8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	3,57
Yenilik	9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	2,29
	10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	2,14
	11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,43
	12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	1,71
	13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,14
	14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	4,43
	15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	2,29
	16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	3,43
	17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,14
	18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	1,71
İyileştirme	19	***Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu***	5,00
	20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	3,29
	21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	4,71
	22	Uygun Fiyat Talebi	4,00
	23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,43
	24	Ekstra İskonto Talepleri	3,86
	25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	3,29
	26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	4,43

Tablo 9. Müşteri Beklentileri Firma Bugün ve Firma Hedef Derecesi

Müşteri Beklentileri		Firma Bugün	Firma Hedef
1	Ürünün Sağlam Olması	4,29	5,00
2	Ürünün Dayanıklı Olması	4,43	5,00
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	4,14	5,00
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,14	4,86
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	2,29	3,57
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	2,29	3,43
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	2,57	4,14
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	2,00	4,00
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	1,86	4,00
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	1,57	3,86
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,29	2,57
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	1,29	2,57
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,00	3,14
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	2,71	4,71
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	1,00	3,29
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	1,43	3,86
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,57	3,43
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	1,29	2,57
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	3,86	5,00
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	4,14	4,57
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	4,00	5,00
22	Uygun Fiyat Talebi	3,00	4,00
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,71	4,00
24	Ekstra İskonto Talepleri	3,14	4,00
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	2,14	4,29
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	4,00	5,00

3.6.3.4. Rekabetçi Kıyaslama

KFG evinde rekabet kıyaslaması yapabilmek için, iki adet rakip firmanın müşteri tatmini verileri toplanmıştır. Planlama matrisi üzerinde Rakip A ve Rakip B olarak belirtilen işletmelerden elde edilen veriler Tablo 10'da gösterilmektedir. Genel olarak müşteri beklentileri bakımından çalışmanın yapıldığı işletme rakiplerinden iyi veya eşit durumda algılanırken, bazı beklentiler bakımından ise yetersiz algılanmaktadır.

Tablo 10. KFG İçin Rakiplerin Firma Bugün Dereceleri

	Müşteri Beklentileri	**Rakip A**	**Rakip B**
1	Ürünün Sağlam Olması	4,15	4,70
2	Ürünün Dayanıklı Olması	4,00	4,00
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	3,50	3,50
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,00	4,10
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	2,29	2,29
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	2,29	2,29
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	1,00	3,00
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	2,00	5,00
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	1,00	1,00
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	1,00	1,00
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	4,00	4,00
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	5,00	5,00
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,00	2,00
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	1,00	1,00
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	1,00	1,00
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	5,00	5,00
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,57	2,57
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	1,00	5,00
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	3,00	5,00
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	4,00	1,00
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	5,00	4,50
22	Uygun Fiyat Talebi	2,50	3,50
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,00	4,00
24	Ekstra İskonto Talepleri	4,00	2,00
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	1,50	3,00
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	3,00	4,50

3.6.3.5. İyileştirme Faktörü Tespiti

Kalite evinde her bir müşteri beklentisi ile ilgili olarak işletmenin ve rakiplerinin mevcut durumunu değerlendirdikten sonra işletmede iyileştirme yapılabilecek bölümler belirlenmiştir. Belirlenen her bir müşteri beklentisi için aşağıda belirtilen denklem yardımıyla iyileştirme faktörü hesaplanmıştır. Çıkan sonuçlar Tablo 11'de yer alan planlama matrisinde gösterilmektedir.

İyileştirme Faktörü ={(Planlanan Tatmin Derecesi - Mevcut Tatmin Derecesi) × 0,2} + 1

Örneğin "Ürünün Sağlam Olması" talebi için iyileştirme faktörü {(5 – 4,29) × 0,2} + 1 hesabıyla 1,14 olarak bulunmuştur.

3.6.3.6. Mutlak Ağırlık Değerinin Hesaplanması

Planlama matrisinde yer alan önem derecesi ve iyileştirme faktörünün çarpılmasıyla mutlak ağırlık değeri hesaplanmıştır. Belirlenen her bir mutlak ağırlık değeri aşağıda belirtilen denklem yardımıyla hesaplanmıştır. Çıkan sonuçlar Tablo 12'de yer alan planlama matrisinde gösterilmektedir.

Mutlak Ağırlık Değeri = (Önem Derecesi x İyileştirme Faktörü)

Örneğin "Ürünün Sağlam Olması" talebi için mutlak ağırlık değeri (4,86 x 1,14) değerlerinin çarpımıyla 5,55 olarak bulunmuştur.

Tablo 11. İyileştirme Faktörü

	Müşteri Beklentileri	Mevcut Müşteri Tatmin Derecesi	Planlanan Müşteri Tatmin Derecesi	İyileştirme Faktörü
1	Ürünün Sağlam Olması	4,29	5,00	1,14
2	Ürünün Dayanıklı Olması	4,43	5,00	1,11
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	4,14	5,00	1,17
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,14	4,86	1,14
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	2,29	3,57	1,26
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	2,29	3,43	1,23
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	2,57	4,14	1,31
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	2,00	4,00	1,40
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	1,86	4,00	1,43
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	1,57	3,86	1,46
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,29	2,57	1,06
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	1,29	2,57	1,26
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,00	3,14	1,23
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	2,71	4,71	1,40
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	1,00	3,29	1,46
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	1,43	3,86	1,49
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,57	3,43	1,17
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	1,29	2,57	1,26
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	3,86	5,00	1,23
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	4,14	4,57	1,09
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	4,00	5,00	1,20
22	Uygun Fiyat Talebi	3,00	4,00	1,20
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,71	4,00	1,06
24	Ekstra İskonto Talepleri	3,14	4,00	1,17
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	2,14	4,29	1,43
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	4,00	5,00	1,20

Tablo 12. Mutlak Ağırlık Değeri

Müşteri Beklentileri		Mutlak Ağırlık Değeri
1	Ürünün Sağlam Olması	5,55
2	Ürünün Dayanıklı Olması	5,41
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	5,69
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	5,22
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	4,67
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	4,74
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	5,26
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	5,00
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	3,27
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	3,12
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,57
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	2,16
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,63
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	6,20
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	3,33
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	5,09
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,51
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	2,16
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	6,14
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	3,57
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	5,66
22	Uygun Fiyat Talebi	4,80
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,62
24	Ekstra İskonto Talepleri	4,52
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	4,69
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	5,31

3.6.3.7. Bağıl Ağırlık Yüzdesinin Hesaplanması

Mutlak ağırlık değerleri, her bir müşteri beklentisi için ne kadar iyileştirme yapılması gerektiğinin daha iyi anlaşılması için yüzdelere dönüştürülmektedir. Bağıl ağırlık yüzdesi aşağıda belirtilmiş olan eşitlik yardımı ile hesaplanmaktadır.

% Bağıl Ağırlık = (Mutlak Ağırlık Değeri ÷ Mutlak Ağırlık Değerleri Toplamı) × 100

Tablo 12'de yer alan mutlak ağırlık değerlerinin toplamı 112,89'dur. Ürünün Sağlam Olması talebi için mutlak ağırlık değeri 5,55'dir. Ürünün Sağlam Olması talebi için bağıl ağırlık yüzdesi (5,55 ÷ 112,89) × 100 = 4,92 şeklinde belirtilmiş ve yüzde verisi Tablo 13'de yer alan planlama matrisinin en son sütununda gösterilmiştir.

Bağıl ağırlık yüzdesinin hesaplanması ile müşterilerin memnuniyetini arttıracak en önemli beklentiler belirlenmiştir. Müşteri memnuniyetinin artırılması için üzerinde durulması gereken en önemli beklentilerden;

- Birinci sırada 5,49 değeri ile "Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi" talebidir.
- İkinci sırada 5,44 değeri ile "Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu" talebi yer almaktadır.
- Üçüncü sırada ise 5,04 puanı ile "Ürünün %100 Su Geçirmez Olması" talebi olduğu tespit edilmiştir.

Dolayısıyla, işletmenin özellikle bu beklentileri karşıladığı zaman büyük ölçüde müşteri tatmininin artıracağı belirtilebilmektedir. Planlama matrisi, bağıl ağırlık yüzdelerinin de hesaplanması ile tamamlanmaktadır. Planlama Matrisinin tamamı Tablo 14'de sunulmaktadır.

Tablo 13. Bağıl Ağırlık Yüzdesi

	Müşteri Beklentileri	Mutlak Ağırlık Değeri	Bağıl Ağırlık Yüzdesinin Hesaplanması
1	Ürünün Sağlam Olması	5,55	4,92
2	Ürünün Dayanıklı Olması	5,41	4,79
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	5,69	5,04
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	5,22	4,63
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	4,67	4,14
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	4,74	4,20
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	5,26	4,66
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	5,00	4,43
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	3,27	2,89
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	3,12	2,77
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,57	2,27
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	2,16	1,91
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,63	2,33
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	6,20	5,49
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	3,33	2,95
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	5,09	4,51
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,51	2,22
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	2,16	1,91
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	6,14	5,44
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	3,57	3,16
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	5,66	5,01
22	Uygun Fiyat Talebi	4,80	4,25
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,62	3,21
24	Ekstra İskonto Talepleri	4,52	4,00
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	4,69	4,16
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	5,31	4,71
	Toplam:	112,89	100,00

Tablo 14. Planlama Matrisi

	Müşteri Beklentileri	Önem Derecesi	Karşılıklı İlişkiler	Mevcut CS	Planlanan CS	Rakip A	Rakip B	İyileştirme Faktörü	Mutlak Ağırlık	Bağıl Ağırlık Yüzdesi
1	Ürünün Sağlam Olması	4,86		4,29	5,00	4,15	4,70	1,14	5,55	4,92
2	Ürünün Dayanıklı Olması	4,86		4,43	5,00	4,00	4,00	1,11	5,41	4,79
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	4,86		4,14	5,00	3,50	3,50	1,17	5,69	5,04
4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,57		4,14	4,86	4,00	4,10	1,14	5,22	4,63
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	3,71		2,29	3,57	2,29	2,29	1,26	4,67	4,14
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	3,86		2,29	3,43	2,29	2,29	1,23	4,74	4,20
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	4,00		2,57	4,14	1,00	3,00	1,31	5,26	4,66
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	3,57		2,00	4,00	2,00	5,00	1,40	5,00	4,43
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	2,29		1,86	4,00	1,00	1,00	1,43	3,27	2,89
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	2,14		1,57	3,86	1,00	1,00	1,46	3,12	2,77
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,43		2,29	2,57	4,00	4,00	1,06	2,57	2,27
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	1,71		1,29	2,57	5,00	5,00	1,26	2,16	1,91
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,14		2,00	3,14	2,00	2,00	1,23	2,63	2,33
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	4,43		2,71	4,71	1,00	1,00	1,40	6,20	5,49
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	2,29		1,00	3,29	1,00	1,00	1,46	3,33	2,95
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	3,43		1,43	3,86	5,00	5,00	1,49	5,09	4,51
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,14		2,57	3,43	2,57	2,57	1,17	2,51	2,22
18	Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı	1,71		1,29	2,57	1,00	5,00	1,26	2,16	1,91
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	5,00		3,86	5,00	3,00	5,00	1,23	6,14	5,44
20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	3,29		4,14	4,57	4,00	1,00	1,09	3,57	3,16
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	4,71		4,00	5,00	5,00	4,50	1,20	5,66	5,01
22	Uygun Fiyat Talebi	4,00		3,00	4,00	2,50	3,50	1,20	4,80	4,25
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,43		3,71	4,00	3,00	4,00	1,06	3,62	3,21
24	Ekstra İskonto Talepleri	3,86		3,14	4,00	4,00	2,00	1,17	4,52	4,00
25	Yedek Parça Stok Yönetimi Yapılması	3,29		2,14	4,29	1,50	3,00	1,43	4,69	4,16
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	4,43		4,00	5,00	3,00	4,50	1,20	5,31	4,71

3.6.3.8. Teknik Gereksinimlerin Belirlenmesi

Teknik gereksinimleri belirleyebilmek için KFG takımını oluşturan, uzman karar verme grubu ile bir ihracat müdürü, bir kalite müdürü, bir Ar-Ge mühendisi, bir teknik şef ve bir saha mühendisinden oluşan beş kişilik bir ekip ile iki hafta süren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, listede yer alan her müşteri beklentisi için gerekli teknik gereksinimlerin nasıl karşılanacağına yönelik çözümler aranmış ve 13 adet teknik gereksinim belirlenmiştir. Uzmanların belirtmiş olduğu teknik gereksinimler aşağıdaki başlıklarda açıklanmaktadır.

1. ***Profil Kesitlerini Güçlendirmek:*** Ürünlerin taşıyıcı profillerinin kesit boyutlarının arttırılması ve kesit detaylarının güçlendirilmesi ile ürünlere sağlamlık/dayanıklılık konusunda olumlu yönde katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

2. ***Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması:*** Ürünlerde kullanılan alüminyum profillerin, kumaş, plastik ve elektrik gibi tüm aksamlarının, ilgili kalite standartlarına ve dayanıma uygun olup olmadığının ölçülmesi için detaylı test süreçleri yürütülmelidir.

3. ***Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması:*** Üretim bandının belirli zaman aralıklarıyla bakımının yapılması ile makinelerin arızalanmasından kaynaklanan gecikmelerin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

4. ***Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması:*** Özellikle yurtdışı satışlarında her bir ürün kurulumundan sonra sahada su geçirmezlik testi yapılması, hem müşteri memnuniyeti açısından hem olası bir su geçiriminde kaynağın zamanında ve yerinde tespiti açısından önemlidir.

5. ***Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi:*** Ürünlerde kullanılan parça ve profillerin satın alındığı tedarikçi firmalardan, standardizasyon belgeleri talep etmek ve tedarikçi

firmadan istenen kalitenin sağlanması için satın alma kalitesi ve tedarikçi seçimi/gelişimi Ar-Ge'si üzerinde çalışmak gerektiği öngörülmüştür.

6. ***Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi:*** Ürünlerde cıvata görünmesi, kablo görünmesi, arka kayıt görünmesi, bağlantı vidalarının görünmesi gibi durumların iyileştirilebilmesi ve estetik kaygıların giderilmesi için mimari tasarım gelişimi üzerine çalışmalar yapılması gereksinimi doğmuştur.

7. ***Cam Ar-Ge Çalışması:*** Firmanın cam konusunda yapılacak gerekli Ar-Ge çalışmaları ile firmanın cam ile ilgili çeşitli beklentilere cevap verebilmesi hedeflenmiştir.

8. ***Pergola Ar-Ge Çalışması:*** Firmanın pergola konusunda yapılacak gerekli Ar-Ge çalışmaları ile müşterilerin ihtiyaç duyduğu ve gelişen piyasanın gerektirdiği çeşitli beklentilere cevap sunabilmesi hedeflenmiştir.

9. ***ERP Sistemlerinden Yararlanılması:*** İşletme süreç akışları arasında herhangi bir aksaklık olmasını önlemek ve akışın kontrolünün kolaylaştırılması için ERP sistemine işletmenin tüm birimleri ile geçiş sağlanması önemlidir.

10. ***Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi:*** İşletme, teslimat öncesinde ürünün sağlamlığını gösteren fotoğraflar çekmektedir. Fotoğraf çekimindeki hedef arşivin devamlılığını sağlamak ve ürünlerin hatasız olduğunu müşteriye ispatlamakdır. Ancak ürünlere nakliye sırasında ya da kurulum aşamasında hasar verilebilmektedir. Hasarın üretim kaynaklı olduğunun düşünen müşteriler işletmeden yeni ürün/parça talebinde bulunmaktadırlar. Bayi ve müşterilere, satış aşamasında ürün teslim alım bilgilendirmesi yapılması, bayinin ürünü nakliye firmasından teslim almadan önce bu kontrolleri yapmış olmasını sağlayacaktır. Bu bilgilendirmenin sağlanması ile işletmede zaman ve maliyet kaybının önlenebileceği öngörülmektedir.

11. ***Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi:*** Bayi ve müşterilerin daha uygun fiyat taleplerini karşılayabilmek adına firmada maliyet konusunda birim fiyat çalışması yapılması hedeflenmektedir.

12. ***Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi:*** Bayi ve son kullanıcıların hatalarından kaynaklı herhangi bir parça değişimi için Türkiye'de yer alan fabrikadan küçük bir ürünün gönderilmesi zaman, maliyet ve verim kaybına yol açmaktadır. Bu kapsamda Avrupa ve Amerika'da yer alan bazı bayilerde yedek parça stok kontrolü yönetimi fikri ortaya çıkmıştır.

13. ***Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi:*** Teknik ürün bilgisi, satış/pazarlama, müşteri memnuniyeti, zor insanlar ile başa çıkabilmek gibi eğitimlerin, ihracat müşteri temsilcileri için planlanması öngörülmüştür. Temsilcilerin bilgi ve becerilerini sunma biçimleri müşteri memnuniyeti üzerinde önemli rol oynamaktadır.

Teknik gereksinimlerin kalite evindeki yerleşimi Tablo 15'de sunulmuştur.

Tablo 15. Teknik Gereksinimler

Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi	Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi	Cam Ar-Ge Çalışması	Pergola Ar-Ge Çalışması	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi

3.6.3.9. İlişki Matrisinin Oluşturulması

İlişki matrisi, kalite evinde müşteri beklentileri ve teknik gereksinimler tespit edildikten sonra aralarındaki ilişki derecesinin belirlenmesi ile oluşturulmaktadır. İlişki matrisi, müşteri beklentileri ve teknik gereksinimler aralarındaki bu ilişkinin sayısallaştırılması olarak da ifade edilebilmektedir.

İlişki matrisi oluşturulurken Amerikan Puanlama Sistemi kullanılmıştır. Bu sistemde ilişki derecesi belirtilirken 9 değeri güçlü düzeyde ilişkiyi, 3 değeri orta düzeyde ilişkiyi, 1 değeri ise zayıf düzeyde ilişkiyi ifade etmektedir. Herhangi bir müşteri beklentisi ile herhangi bir teknik gereksinim arasında ilişki yok ise, kesişim hücresi boş bırakılmaktadır. İlişki matrisi, kalite evi takımını oluşturan bir ihracat müdürü, bir kalite müdürü, bir Ar-Ge mühendisi, bir teknik şef ve bir saha mühendisi ile oluşturulmuştur. Takım tarafından yapılan puanlama sonucunda Tablo 16'da belirtilen ilişkiler gösterilmiştir.

Tablo 16. İlişki Matrisi

Müşteri Beklentileri	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi	Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi	Cam Ar-Ge Çalışması	Pergola Ar-Ge Çalışması	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Ürünün Sağlam Olması	9	9	3	1	9	1	1	9				1	
Ürünün Dayanıklı Olması	9	9	3	9	9	1	1	9				1	
Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	3	3	1	9	3	1	1	9				1	
Ürün ve Parçaların Kalitesi	9	9	1	3	9		1	9				1	
Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi						9		9					
Elektrik Kablolarının Görünmemesi						9		9					
Bağlantı Vidalarının Görünmemesi						9		9					
Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi						9		9					
Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması						3	9						
Açılabilir Cam Tavan Talebi						3	9						
Düz Ürünlerde Gergin Kumaş						9		9					
Ürünlerde Renkli Aydınlatma						1		9					
Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	3	9		9	9	9	9	9					
Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi						1		9					
Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi					9	1							

İlişki Matrisi Devamı

Müşteri Beklentileri	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi	Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi	Cam Ar-Ge Çalışması	Pergola Ar-Ge Çalışması	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi					3			9					
Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı					3			9					
Düz Ürünlerde Yeni (Kaburga) Sistem Tasarımı						9		9					
Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu			1						9			1	9
Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri			9						9	3		1	
Ürünlerin Hasarsız Ulaşması										9		3	
Uygun Fiyat Talebi											9		
Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi									9	3			
Ekstra İskonto Talepleri											9		
Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	1	3		1	3	3	3	3				9	
Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler													9

3.6.3.10. Teknik Gereksinimler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Teknik gereksinimlerin arasındaki ilişkinin belirlendiği bu evre kalite evinin çatısının oluşturmaktadır. Bu aşamada, teknik gereksinimlerin birbirini nasıl etkilediğini ve ilişkilerin derecesini gösteren korelasyonlar belirlenmiş, Şekil 21'de görüldüğü gibi teknik gereksinimler bölümünün üst kısmında çatı şeklinde sunulmuştur.

(+) sembolü olumlu ilişki, (-) sembolü ise olumsuz ve engelleyici ilişki için kullanılmıştır. Sembol kullanılmaması durumu ise, herhangi bir ilişkinin olmadığını belirtmektedir. KFG takımında yer alan karar verme grubu tarafından yapılan puanlama sonucunda belirlenen korelasyonlar aşağıdaki özetlenmektedir.

- "Profil Kesitlerini Güçlendirmek" gereksinimi ile "alüminyum profil ve diğer parçaların tüm testlerinin yapılması", "ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi yapılması" ve "pergola Ar-Ge çalışması" teknik gereksinimleri arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Tüm bu gereksinimler birbirlerini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, "Profil kesitlerinin güçlendirilmesi" ile "birim fiyat çalışması ve fiyat politikası revizesi" arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Çünkü profil kesitlerinin güçlendirilmesi firmaya ekstra bir maliyet getirmekte ve fiyat politikasını olumsuz yönde etkilemektedir.

- "Alüminyum profil ve diğer parçaların tüm testlerinin yapılması" gereksinimi ile "pergola Ar-Ge çalışması" ve "ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi yapılması" gereksinimi arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Profil ve parçaların testlerinin yapılması Ar-Ge çalışması aşamasında kullanılacak verilerin ön hazırlığını sağlamaktadır. Ayrıca bu testlerin önceden yapılması, su geçirmezlik testinde de olumlu sonuçları arttırmaktadır. Ancak, "alüminyum profil ve diğer parçaların tüm testlerinin yapılması" ile "birim fiyat çalışması ve fiyat politikası revizesi" gereksinimleri arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. Test maliyetleri, fiyat revizesine olumsuz yansımaktadır.

- Ürün bandı gelişimi Ar-Ge çalışmaları sürecini hızlandıracak ve olumlu yönde etkileyecektir dolayısıyla "Ürün bandı gelişimi ve düzenli bakım planlaması" teknik gereksinimi ile "pergola Ar-Ge çalışması" ve "cam Ar-Ge çalışması" arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Bakım maliyetleri, bütçeye ekstra bir gider olarak yansıyacak ve fiyat revizesini negatif yönde etkileyecektir, bu durum "Ürün bandı gelişimi ve düzenli bakım planlaması", ile "birim fiyat çalışması ve fiyat politikası revizesi" arasında negatif bir ilişki anlamına gelmektedir.

- "Ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi yapılması" teknik gereksinimi ile "Tedarikçi Ar-Ge gelişimi", "pergola Ar-Ge çalışması" ve "cam Ar-Ge çalışması" arasında olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Ar-Ge çalışması ile geliştirilen ürün ve parçalar, su geçirmezlik testi sonuçlarını olumlu yönde etkilemektedir. Ancak her bir su geçirmezlik testi ekstra maliyet olarak bütçeyi olumsuz etkileyecektir dolayısıyla "birim fiyat çalışması ve fiyat politikası revizesi" arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Bu aşamada ise su geçirmezlik testi maliyetleri bayilere yansıtılabilme fikri ortaya çıkmıştır.

- "Tedarikçi Ar-Ge gelişimi" teknik gereksinimi ile daha kaliteli parçalar temin edileceği ve bu durumun "Ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi" sonuçlarında olumlu sonuçlar olarak işletmeye yansıması öngörülmektedir. Ancak, tedarikçiler her gelişimi ve istenen her bir standardizasyon için fiyatları yükseltebilmekte ve bu da fiyat politikasını olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla "Tedarikçi Ar-Ge gelişimi" teknik gereksinimi ile "birim fiyat çalışması ve fiyat politikası revizesi" arasında negatif bir ilişki söz konusudur.

- "Mimari tasarım gelişimi ile estetik kaygıların giderilmesi" teknik gereksinimi ile "pergola Ar-Ge çalışması" ve "cam Ar-Ge çalışması" arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Tasarım ve Ar-Ge takımlarının birlikte çalışması zaman ve maliyet verimliliği sağlayacaktır. Ancak estetik kaygılar

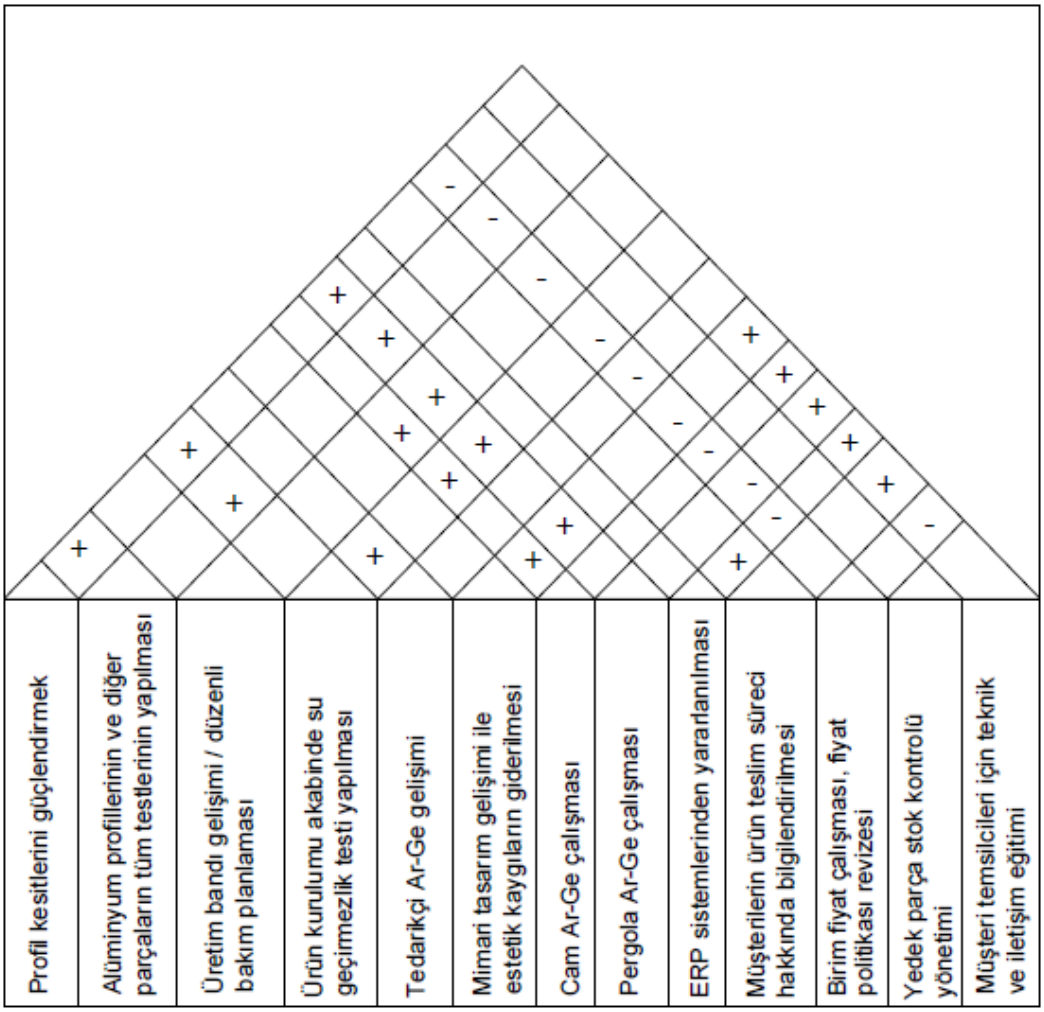
giderilirken bulunan çözümler fiyatların yükselmesinde rol oynayabilmekte ve birim fiyatları olumsuz etkileyebilmektedir.

- ERP sistemi ile tüm müşteri temsilcileri ürünlerin hangi süreçte olduğunu sistem üzerinden takip edebilmesi ve böylece herhangi bir aksaklıkta müşteriyi önceden uyarıp, önem alabilmesi planlanmaktadır. Böylece "ERP sistemlerinden yararlanılması" teknik gereksinimi ve "Müşterilerin ürün teslim süreci hakkında bilgilendirilmesi" gereksinimleri arasında olumlu bir ilişki söz konusudur. ERP sistemi ile fiyat revizesi arasında olumsuz bir ilişki görülse de uzun vadede bu durumun şirketi kara geçireceği düşünülmektedir.

- Müşteri temsilcileri aldıkları eğitimle müşterileri ürün hakkında genel ve teknik konularda bilgilendirme yetilerini geliştireceklerdir. "Müşteri temsilcileri için teknik ve iletişim eğitimi" teknik gereksinimi ile "Müşterilerin ürün teslim süreci hakkında bilgilendirilmesi" teknik gereksinimi arasında olumlu bir ilişki söz konusudur.

- "Müşteri temsilcileri için teknik ve iletişim eğitimi" teknik gereksinimi ile "Mimari tasarım gelişimi ile estetik kaygıların giderilmesi", "Pergola Ar-Ge çalışması", "Cam Ar-Ge çalışması", "ERP sistemlerinden yararlanılması", teknik gereksinimleri arasında olumlu bir ilişki söz konusudur. Çünkü teknik ve iletişim eğitimi ile temsilcilerin müşterileri gerekli konularda zamanında bilgilendirmesi sağlanacaktır. Temsilcilerin aynı zamanda tasarım ve Ar-Ge birimini de müşteri talepleri hakkında bilgilendirmesi yönünde gelişimi sağlanacaktır. Ancak müşterilere verilecek eğitimlerin dışarıdan sağlanması durumunda eğitim ücretlerinin firmaya ekstra maliyet olarak yansıması aralarındaki korelasyona olumsuz olarak yansıyacaktır.

Belirlenen korelasyonlar sonucunda olumlu ilişki için (+) sembolü, olumsuz ve engelleyici ilişki için (-) sembolü kullanılmış ve Şekil 21'de teknik gereksinimler arasındaki ilişki, korelasyon çatısı altında toplanmıştır.



Şekil 21. Kalite Evi'nin Çatısı

3.6.3.11. Tasarım Hedefleri Matrisinin Oluşturulması

Tasarım hedefleri matrisini oluşturmak, kalite evinin tamamlanması için gerçekleştirilen son bölümdür. Tasarım hedefleri matrisi dört bölümden oluşmaktadır. Takip eden başlıklarda ilgili bölümler incelenmiştir.

- Teknik öncelikler
- Toplam öncelik yüzdeleri
- Mevcut hizmet
- Tasarım hedefleri

3.6.11.1. Teknik Önceliklerin Tespiti

Tasarım hedefleri matrisini oluşturma aşamasında, ilk olarak teknik gereksinimlerin müşteri ihtiyaçlarını karşılamadaki önceliğini belirleyebilmek için "teknik öncelikler" tespit edilmiştir. Teknik öncelikler, sütunlarda yer alan her bir teknik gereksinime ait ilişki puanlarının ve bu puanların yer aldığı satırlara karşılık gelen müşteri ihtiyaçlarının mutlak ağırlıkları ile çarpımlarının toplanması ile hesaplanmıştır. Hesaplama aşaması "Profil Kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi baz alınarak aşağıdaki örnekte incelenmiştir.

"Profil Kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi ile "Ürünün Sağlam Olması" müşteri beklentisi arasındaki ilişki değerinin 9 olduğu görülmektedir. Planlama matrisinin mutlak ağırlık sütununda ise "Ürünün Sağlam Olması" değeri 5,55 olarak görülmektedir. Bu değerler birbirleri ile çarpıldıklarında 49,95 değeri elde edilmiştir. "Profil Kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi için beş adet daha karşılıklı ilişki değeri bulunmaktadır. Toplamda 6 çarpım yapılıp sonrasında ise elde edilen değerler toplanmıştır.

- Ürünün Sağlam Olması; $9 \times 5{,}55 = 49{,}95$
- Ürünün Dayanıklı Olması beklentisi için; $9 \times 5{,}41 = 42{,}03$
- Ürünün %100 Su Geçirmez Olması beklentisi için; $3 \times 5{,}69 = 17{,}06$
- Ürün ve Parçaların Kalitesi beklentisi için; $9 \times 5{,}22 = 47{,}02$
- Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı beklentisi için; $3 \times 2{,}63 = 7{,}89$
- Kırılan / Bozulan Parçaların Temini beklentisi için; $1 \times 4{,}69 = 4{,}69$

Toplam = ***175,4***

Bu değerlerin toplamı 175,35 şeklinde hesaplanmış ve "Profil Kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi ile ilgili olan sütunun altında yer alan tasarım hedefleri matrisinin teknik öncelikler satırına yazılmıştır. Teknik gereksinimlerin her biri için işlemin tekrarlanması ile teknik öncelikler satırı tamamlanmış ve Tablo 17'de gösterilmiştir.

Tablo 17. Teknik Öncelikler

	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi	Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi	Cam Ar-Ge Çalışması	Pergola Ar-Ge Çalışması	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Teknik Öncelikler	175,4	200,5	82,1	149,5	253,3	304,8	117	597,8	120	72,5	83,9	90,8	103,1

3.6.11.2. Toplam Öncelik Yüzdeleri

Tasarım hedefleri matrisini oluşturma aşamasında ikinci olarak, toplam öncelik yüzdeleri hesaplanmaktadır. Gereksinimlerin, teknik öncelik değerleri, yüzde ifadelere oranla daha az anlamlıdır. Bu sebeple değerleri yüzdesel bir ölçek haline dönüştürmek gerekmektedir. Yüzde değer, her bir teknik öncelik değerlerinin, öncelik değerlerinin tümünün toplamına bölünmesi sonucu çıkan değerin 100 ile çarpılması ile tamamlanmaktadır. Bu hesap her bir gereksinim için yapılmış ve değerler ilgili satırlara yazılmıştır.

% toplam öncelik = (Teknik Gereksinimin Önceliği ÷ Σ Teknik Öncelikler) × 100

Örneğin, "Profil Kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi için toplam öncelik yüzdesi hesaplarken aşağıdaki yol izlenmiştir.

- [175,35÷ (175,35 + 200,53 + 82,05 + 149,53 + 253,32 + 304,77 + 117,14 + 597,80 + 120,01 +72,49 + 83,87 + 90,80 + 103,11)] × 10
- (175,35 ÷ 2350,78) × 100 = 7,5 şeklinde hesaplanmıştır.

Toplam öncelik değerlerinden hareketle, müşteri beklentilerinin karşılanmasında en önemli teknik gereksinimin %25,4 toplam öncelik yüzdesi ile "***Pergola Ar-Ge Çalışması***" gereksinimi olduğu görülmektedir. İkinci sırada %13 ile "***Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi***" ve üçüncü sırada %10,8 lik toplam öncelik yüzdesi ile "***Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi***" teknik gereksinimi takip etmektedir. En yüksek öneme sahip teknik gereksinimin iyileştirilmesi için firma daha çok çalışmalıdır.

Toplam öncelik yüzdesi %3,1 olan "Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi" karakteristiği ise en düşük öneme sahip teknik gereksinim olarak görülmektedir.

Toplam öncelik yüzdesi değerlerinin tümü hesaplanarak Tablo 18'de görüldüğü üzere teknik öncelikler satırının hemen altına yerleştirilmiştir.

Tablo 18. Teknik Toplam Öncelik Yüzdeleri

	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	***Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi***	***Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi***	Cam Ar-Ge Çalışması	***Pergola Ar-Ge Çalışması***	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Teknik Öncelikler	175,4	200,5	82,1	149,5	253,3	304,8	117	597,8	120	72,5	83,9	90,8	103,1
Toplam Öncelik Yüzdeleri	%7,5	%8,5	%3,5	%6,4	%10,8	%13,0	%5	%25,4	%5	%3,1	%3,6	%3,9	%4,4

3.6.11.3. Mevcut Hizmet

Tasarım hedefleri matrisi oluşturulurken üçüncü aşama olarak KFG takımında yer alan uzman karar verme grubu tarafından her bir teknik gereksinim için işletmenin mevcut hizmeti değerlendirilmiştir. Karar verme grubundan teknik gereksinimlerin mevcut durumlarının puanlandırmaları istenmiştir.

Puanlama gerektiren teknik gereksinimlerde 1 en önemsiz, 5 en önemli olacak şekilde Likert ölçeği kullanılmıştır. Puanların aritmetik ortalaması alınarak çıkan değerler Tablo 19'de yer alan mevcut hizmet satırında sunulmuştur.

Tablo 19. Mevcut Hizmet

	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	***Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi***	***Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi***	Cam Ar-Ge Çalışması	***Pergola Ar-Ge Çalışması***	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Teknik Öncelikler	175,4	200,5	82,1	149,5	253,3	304,8	117	597,8	120	72,5	83,9	90,8	103,1
Toplam Öncelik Yüzdeleri	7,5	8,5	3,5	6,4	10,8	13,0	5	25,4	5	3,1	3,6	3,9	4,4
Mevcut Hizmet	4	4	4	Yok	2	2	2	3	2,5	Yok	Yok	Yok	Yılda 1 kez

3.6.11.4. Tasarım Hedefleri

Tasarım hedefleri matrisi kalite evinin son aşamasıdır. Tasarım hedefleri satırı karar verme grubu tarafından mevcut durum, rakipler, maliyet ve hedefler göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Tablo 20'da görüldüğü rakipler ve firma hedefleri için yapılan değerlendirmeler, mevcut hizmet satırının altına yerleştirilmesi ile kalite evinin son bölümü tamamlanmıştır.

Tablo 20. Tasarım Hedefleri

Önem Derecesi	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin ve Diğer Parçaların Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Ürün Kurulumu Akabinde Su Geçirmezlik Testi Yapılması	***Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi***	***Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kayıpların Giderilmesi***	Cam Ar-Ge Çalışması	***Pergola Ar-Ge Çalışması***	ERP Sistemlerinden Yararlanılması	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Hakkında Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi
Teknik Öncelikler	175,4	200,5	82,1	149,5	253,3	304,8	117	597,8	120	72,5	83,9	90,8	103,1
Toplam Öncelik Yüzdeleri	7,5	8,5	3,5	6,4	10,8	13,0	5	25,4	5	3,1	3,6	3,9	4,4
Mevcut Hizmet	4	4	4	Yok	2	2	2	3	2,5	Yok	3	Yok	Yılda 1
Rakip A	3	4	4	Yok	2	2	2	3		Yok	4	Yok	Yok
Rakip B	3	3	4	Yok	2	1	0	3		Yok	5	Yok	Yok
Tasarım Hedefleri	4	5	4	Var	4	5	5	5	5	Var	Var	Var	Ayda 1

3.6.4. Analiz ve Yorumlama (Aşama 3)

İşletme için uygulanan KFG tekniği, sonuçların analizi ve yorumlanması ile son bulmaktadır. Kalite Evi'nin tamamlanması ile işletme, mevcut durumdaki müşteri memnuniyeti düzeyini, rakipleri, pazardaki konumunu ve belirlenen müşteri beklentilerinin teknik gereksinimlerle karşılanma durumunu inceleme fırsatı bulmuştur. Çıkan sonuçlar ile öncelikli ihtiyaçlar belirlenmiştir. Ayrıca teknik gereksinimlerin yorumu ve iyileştirmeleri işletmede uygulanmaya hazır halde sunulmuştur.

Kalite evi ile ilgili müşteri beklentisini karşılayacak teknik gereksinimlerin belirlenmesi ve teknik gereksinimler arasındaki ilişki, rakip firmaların değerleri yorumlanıp, uygun bulunan iyileştirmeler için uygulama aşamasına geçilmiştir. En yüksek önem deresine sahip olan teknik karakteristiğin iyileştirilmesi için daha çok çaba gerekmektedir. Müşteri beklentilerinin karşılanmasında en önemli teknik gereksinimleri "Pergola Ar-Ge Çalışması", "Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi" ve üçüncü sırada "Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi" oluşturmaktadır. Çıkan sonuçlar firma tarafından anlamlı bulunmuş ve takip eden önerilerde işletmenin alabileceği aksiyonlar sıralanmıştır. KFG takımı, tasarım hedefleri matrisini oluştururken, mevcut durumu, rakiplerin durumu ve tasarım hedefleri değerlerini 5'li Likert ölçeği baz alarak değerlendirmiştir. Takımdan çıkan ortak karar tablo 21'e işlenmiştir.

- "Profil kesitlerini Güçlendirmek" teknik gereksinimi için toplam öncelik %7,5 değerindedir. Mevcut durum puanı 4 olarak belirtilmiştir. Sektörde firmanın profilleri rakip firmaların tümünden çok daha güçlüdür. Rakipleri arasında içi dolu, kesit detayı bulunan alüminyum profil kullanan başka bir firma bulunmamaktadır. Dolayısıyla mevcut durumun korunması sektörde öncülüğün korunması için yeterlidir ve tasarım hedefi mevcut durum ile aynı değer olan 4 olarak belirlenmiştir. Ray, dikme ve kayıt profil kesitleri kalitenin korunarak ilgili gereksinim sağlanabilmektedir.

- “Alüminyum profillerinin ve diğer parçaların tüm testlerinin yapılması” teknik gereksinimi için toplam öncelik %8,5 değerindedir. Bu gereksinim için mevcut durum puanı 4 olarak belirtilmiştir. Rakiplerin değerleri eşit ve biraz daha düşük bulunmaktadır. Mevcut durumda firmanın profilleri ve diğer pergola parçaları için tüm testler yapılmıştır. Ancak kumaş, plastik gibi tamamlayıcı parçaların testlerin yenilenmesi ve ilgili standartlara göre revize edilmesi firma ürün güvenilirliği bakımından önem arz etmektedir. Dolayısıyla tasarım hedefi 5 olarak belirlenmiştir.

- “Üretim bandı gelişimi / düzenli bakım planlaması” teknik gereksinimi için toplam öncelik yüzdesi değeri 3,5’tir. Bu gereksinim için mevcut durum 4 olarak belirtilmiştir. Rakiplerin değerleri eşit bulunmaktadır. Dolayısıyla rakipler ve toplam öncelik yüzdesi baz alındığında firmaya getireceği ekstra maliyetler göz önünde bulundurularak mevcut durumun korunması hedeflenmiştir ve tasarım hedefi 4 olarak belirlenmiştir.

- İşletme ürünlerin sahada kurulması akabinde su geçirmezlik testi yapmamaktadır. “Ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi yapılması” teknik gereksinimi için toplam önceliği %6,4 olarak görünmektedir. Bu gereksinim için mevcut durum “Yok” olarak belirtilmiştir. Rakiplerin mevcut değerleri eşit ve “Yok” olarak belirtilmiştir. Firma tasarım hedefini “Var” olarak belirlenmiştir. Özellikle yurtdışı satışlarında her bir ürün kurulumundan sonra sahada su tankerleri ile su geçirmezlik testi yapılması, hem müşteri memnuniyeti açısından hem olası bir su geçirimde kaynağın zamanında ve yerinde tespitinde önem arz edeceği öngörülmüştür. Dolayısıyla işletmenin bu konuda rakiplerden bir adım öne geçmesi hedeflenmektedir. Firmaya yansıyabilecek ekstra bir maliyetten sakınabilmek adına, su geçirmezlik testinin maliyetlerinin bayilere yansıtılabilme fikri ortaya çıkmıştır.

- “Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi” teknik gereksinimi için toplam öncelik %10,8 değerindedir. Bu değer en yüksek üçüncü yüzdeliğe sahip yüzdesel önemi

ifade etmektedir. Dolayısıyla KFG takımı bu gereksinim için rakiplerin değerleri eşit olsa bile tasarım hedefini arttırmıştır. Firma ve rakiplerinin mevcut durum değeri 2 olarak ifade edilmiştir. Firma standart tedarikçileri ile satın alma işlemini gerçekleştirmektedir ve müşterilerden gelen teknik bazı istekleri sağlayabilmek adına, tedarikçi firmaların kalitesini kendi kalite standartlarına taşımayı hedef haline getirmelidir. Böylece tedarikçi firmalarından aldıkları gerek profil gerek yedek parça için testler ve gerekli teknik spesifikasyonlar tamamlanmış bir şekilde işletmeye getirilebilecektir. Dolayısıyla mevcut durumda tedarikçilerden beklenmeyen bu standardizasyonların gelecekte tedarikçi firmalardan talep edilmesi hedeflenmiştir. Tedarikçi firmalar fiyatlarında artış yansıtacakları için dolaylı olarak maliyetlerin artacağı öngörülse de tasarım hedefi ise 2 değerinden 4'e çıkarılmıştır.

- En yüksek ikinci öneme sahip olan "Mimari tasarım gelişimi ile estetik kaygıların giderilmesi" teknik gereksinimi için toplam öncelik yüzdesi %13'dür. Yüksek önem deresine sahip olan teknik gereksinimlerin iyileştirilmesi için daha çok çaba sarf edilmesi firma için olumlu yönde gelişim sağlayacaktır. Dolayısıyla KFG takımı bu gereksinim için rakiplerin değerleri eşit ve daha düşük olsa bile tasarım hedefini arttırmıştır. Firma sektörde estetik anlamda önemli bir yere sahiptir. 2019 yılında hareketli bioklimatik ürünü en iyi tasarım ödülü almıştır. Ancak işletme mevcut durumda "Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi", "Bağlantı Vidalarının Görünmemesi", gibi müşteri beklentileri karşılanmamaktadır. Müşteri memnuniyetini arttırabilmek ve sektörde öncülüğünü koruyabilmek için tasarım hedefi 5 olarak belirlenmiştir. KFG takımı, oluşabilecek ekstra maliyetleri bu önem düzeyinde bir tasarım için göz ardı etmektedir.

- "Cam Ar-Ge Çalışması" teknik gereksinimi için toplam öncelik yüzdesi %5 olarak görülmektedir. İşletmenin ana sektörü cam olmamakla birlikte Rakip A firması için de aynı durum söz konusudur. Mevcut durumda işletme ve

rakip A “Cam Ar-Ge Çalışması” gereksinimi 2 değeri ile ifade edilirken Rakip B cam opsiyonuna sahip değildir ve mevcut durum 0 değerindedir.

- İşletme “Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması”, “Açılabilir Cam Tavan” gibi müşteri beklentileri karşılanmamaktadır. Rakipler ile rekabet edebilmek, müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için tasarım hedefi 5 olarak belirlenmiştir.

- Yüzdesel anlamda en yüksek öneme sahip “Pergola Ar-Ge Çalışması” teknik gereksinimi değeri %25,4 olarak görülmektedir. En yüksek önem deresine sahip olan teknik gereksinimin iyileştirilmesi için en çok çaba sarf edilmesi firma için olumlu yönde gelişim sağlayacaktır. Firma ve rakiplerinin mevcut durum değeri 3 olarak ifade edilmiştir. KFG takımı bu gereksinim için rakiplerin değerleri eşit olsa bile tasarım hedefini arttırmıştır. Mevcut durumda, “Düz Ürünlerde Gergin Kumaş”, “Ürünlerde Renkli Aydınlatma”, “Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı”, “Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi”, “Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi”gibi müşteri beklentileri karşılanmamaktadır. Rakipler ile rekabet edebilmek, müşteri memnuniyetini arttırabilmek ve sektörde öncülüğünü koruyabilmek için tasarım hedefi 5 olarak belirlenmiştir. Ar-Ge ve tasarım takımın geliştirilmesi hedeflenmiştir. Firma, oluşabilecek ekstra maliyetleri bu önem düzeyinde bir gereksinim için göz ardı etmektedir.

- “ERP sistemlerinden yararlanılması” teknik gereksinimi toplam öncelik yüzdesi %5’tir. Bu teknik gereksinim için rakiplerin bilgilerine erişilememiştir. Ancak firmada mevcut durumda ERP sistemi kullanılsa da farklı departmanlar, farklı ara yüzlerde çalışmaktadır. İşletmenin, satış ve üretim bölümlerini aynı ERP tabanında birleştirmesi hedefi iş takibi, iş uyumu ve verimi açısından çok önemli bir gelişim sağlaması öngörülmektedir. Mevcut durumu 2,5 olarak değerlendirilen gereksinimin tasarım hedefi 5 olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda IT departmanında

çalışan 2 kişinin yeterli olmadığı belirlenmiş ve konusunda uzman bir destek personeli ile çalışan sayısının arttırılması hedeflenmiştir.

- Mevcut durumda "Müşterilerin ürün teslim süreci hakkında bilgilendirilmesi" teknik gereksinimi uygulanmamaktadır. Rakiplerin de böyle bir bilgilendirme yapmadığı öğrenilmiştir. Ancak bu bilgilendirmenin yapılması, müşterilerin ürün termini ve ürün teslim alış prosedürü konusunda bilinçlenmesini sağlayacaktır. Ayrıca herhangi bir nedenle arızalı ulaşmış ürünün teslim alınmaması, müşteriyi güvenceye alacaktır. Dolayısıyla sözleşmelerde ve satış esnasında bu tür bir bildirim yapılmasının, satış temsilcilerine bildirilmesi öngörülmüştür.

- Mevcut durumda "Birim fiyat çalışması, fiyat politikası revizesi" işletme içinde bulunmamaktadır. İşletme sektördeki en yüksek fiyatlara sahip firmadır. Ancak bazı özel projelerde, bayilerin ve müşterilerin ekstra iskonto ve uygun fiyat taleplerini karşılama konusunda yönetimin yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda ERP sistemi kullanılarak satış temsilcilerin müşterilere sunduğu en yüksek fiyat teklifleri sıralanıp, referans bazı projeler için ekstra iskonto yapılması öngörülmektedir.

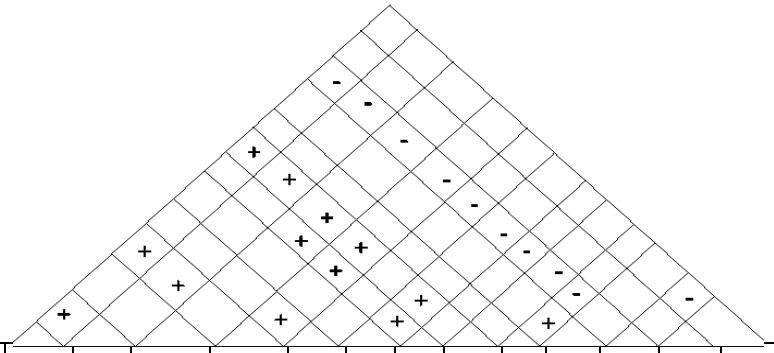
- Özellikle yurtdışı projelerinde hasarlı parçaların değişimi konusunda zaman, maliyet ve verim kaybını önleyebilmek için "Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi" teknik gereksinimi önem arz etmektedir. Referans bazı ülkelerde büyük bayiler ile yapılacak yedek parça stok kontrolü yönetimi, işletme için zaman ve verim kazanımı sağlayabileceği düşünülmektedir. Avrupa ve Amerika kıtalarındaki referans bayilerle bu tür bir anlaşma izlenebilir.

- "Müşteri Temsilcileri için teknik ve iletişim eğitimi" mevcutta yılda bir yılbaşında ya da yeni ürün lansmanında yapılan teknik eğitim, teknik şef ile anlaşılarak, ilgili ayda en çok problem yaratabilecek konuların sunumu şeklinde eğitim öngörülebilmektedir. Teknik ve iletişim eğitimlerin ise satış

sürecinin daha verimli olmasını ve müşteri memnuniyetini arttıracağı düşünülmektedir.

Tablo 21'de işletme için oluşturulan kalite evinin son hali yer almaktadır.

Tablo 21: Kalite Evi



	Müşteri Beklentileri	Önem Derecesi	Profil Kesitlerini Güçlendirmek	Alüminyum Profillerinin Tüm Testlerinin Yapılması	Üretim Bandı Gelişimi / Düzenli Bakım Planlaması	Yapılması	Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi	Giderilmesi	Cam Ar-Ge Çalışması	Pergola Ar-Ge Çalışması	[illegible]	Müşterilerin Ürün Teslim Süreci Bilgilendirilmesi	Birim Fiyat Çalışması, Fiyat Politikası Revizesi	Yedek Parça Stok Kontrolü Yönetimi	Müşteri Temsilcileri İçin Teknik ve İletişim Eğitimi	Firma Bugün	Firma Hedef	Rakip A	Rakip B	İyileştirme Faktörü	Mutlak Ağırlık	Bağıl Ağırlık Yüzdesi
1	Ürünün Sağlam Olması	4,86	9	9	3	1	9	1	1	9				1		4,29	5,00	4,15	4,70	1,14	5,55	4,92
2	Ürünün Dayanıklı Olması	4,86	9	9	3	9	9	1	1	9				1		4,43	5,00	4,00	4,00	1,11	5,41	4,79
3	Ürünün %100 Su Geçirmez Olması	4,86	3	3	1	9	3	1	1	9				1		4,14	5,00	3,50	3,50	1,17	5,69	5,04

4	Ürün ve Parçaların Kalitesi	4,57	9	9	1	3	9		1	9				1		4,14	4,86	4,00	4,10	1,14	5,22	4,63
5	Duvar Montaj Aparatının Görünmemesi	3,71						9		9						2,29	3,57	2,29	2,29	1,26	4,67	4,14
6	Elektrik Kablolarının Görünmemesi	3,86						9		9						2,29	3,43	2,29	2,29	1,23	4,74	4,20
7	Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	4,00						9		9						2,57	4,14	1,00	3,00	1,31	5,26	4,66
8	Güneş Kırıcı Panellerin Bağlantı Vidalarının Görünmemesi	3,57						9		9						2,00	4,00	2,00	5,00	1,40	5,00	4,43
9	Cam Tavan Boyutlarının Limitlerinin Arttırılması	2,29						3	9							1,86	4,00	1,00	1,00	1,43	3,27	2,89
10	Açılabilir Cam Tavan Talebi	2,14						3	9							1,57	3,86	1,00	1,00	1,46	3,12	2,77
11	Düz Ürünlerde Gergin Kumaş	2,43						9		9						2,29	2,57	4,00	4,00	1,06	2,57	2,27
12	Ürünlerde Renkli Aydınlatma	1,71						1		9						1,29	2,57	5,00	5,00	1,26	2,16	1,91
13	Ürünlerde %100 Isı Yalıtımı	2,14	3	9		9	9	9	9	9						2,00	3,14	2,00	2,00	1,23	2,63	2,33
14	Toplanabilir Bioklimatik Ürüne Panel Aydınlatması Eklenmesi	4,43						1		9						2,71	4,71	1,00	1,00	1,40	6,20	5,49
15	Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi	2,29					9	1								1,00	3,29	1,00	1,00	1,46	3,33	2,95
16	Akıllı Telefon Uyumluluk Sistemi	3,43					3			9						1,43	3,86	5,00	5,00	1,49	5,09	4,51
17	Amerika İçin Uygun Motorlu Ürün Tasarımı	2,14					3			9						2,57	3,43	2,57	2,57	1,17	2,51	2,22
18	Düz Ürünlerde Yeni Sistem Tasarımı	1,71						9		9						1,29	2,57	1,00	5,00	1,26	2,16	1,91
19	Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu	5,00			1						9			1	9	3,86	5,00	3,00	5,00	1,23	6,14	5,44

20	Ürünler İçin Daha Erken Termin Süreleri	3,29			9						9	3		1		4,14	4,57	4,00	1,00	1,09	3,57	3,16
21	Ürünlerin Hasarsız Ulaşması	4,71										9		3		4,00	5,00	5,00	4,50	1,20	5,66	5,01
22	Uygun Fiyat Talebi	4,00											9			3,00	4,00	2,50	3,50	1,20	4,80	4,25
23	Kurulum Aşamasında Süpervizör Talebi	3,43									9	3				3,71	4,00	3,00	4,00	1,06	3,62	3,21
24	Ekstra İskonto Talepleri	3,86											9			3,14	4,00	4,00	2,00	1,17	4,52	4,00
25	Kırılan / Bozulan Parçaların Temini	3,29	1	3		1	3	3	3	3				9		2,14	4,29	1,50	3,00	1,43	4,69	4,16
26	Pozitif İletişim Sahibi ve Ulaşılabilir Temsilciler	4,43													9	4,00	5,00	3,00	4,50	1,20	5,31	4,71

Teknik Öncelikler	Σ2350	175,4	200,5	82,1	149,5	253,3	304,8	117,1	597,8	120,0	72,5	83,9	90,8	103,1
Toplam Öncelik Yüzdeleri	%	7,5	8,5	3,5	6,4	10,8	13,0	5,0	25,4	5,1	3,1	3,6	3,9	4,4
Rakip A		3	3	3	Yok	2	2	2	3		Yok	4	Yok	Yok
Rakip B		3	2	3	Yok	1	1	0	3		Yok	5	Yok	Yok
Mevcut Hizmet		4	4	3	Yok	2	2	2	3	4,5	Yok	Yok	Yok	1
Tasarım Hedefleri		5	5	4	Var	5	5	5	5	5	Var	Var	Var	1

SONUÇ

Teknolojinin hızlı gelişimi, rekabetin yoğun artışı işletmeleri varlıklarını sürdürebilmek için yeni ürünler üretmek ve mevcut ürünlerini geliştirmesine bağlı hale sokmuştur. Rakip firmaların etkileri, teknolojik gelişmeler ürün yaşam ömrünü de etkilemekte ve ürünün pazar ömrü kısalmaktadır. Günümüzde müşterilerin her an değişen ve artan beklentilerini karşılamayı başaran işletmeler, rekabet avantajı elde edebileceklerdir. Ürün geliştirme süreçleri şirketler için uzun, karmaşık ve dinamik bir süreç olup, stratejik bir gereklilik halini almıştır (Özer, 2000, s.387).

Literatür incelendiğinde yapı sektörüne bağlı gölgelendirme sektörü ile ilgili pergolalar üzerine daha önce yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu bağlamda çalışma sektörde yapılmış ilk çalışma olup, önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Yapı sektöründe işletmelerin müşterilerin beklentilerini karşılaması birçok doğrudan ve dolaylı etkene bağlıdır. İşletmeler artan rekabet ile mücadele edebilmek ve pazardaki yerini koruyabilmesi ürün geliştirme süreçlerini iyi planlamaktan geçmektedir. Bu aşamada KFG yöntemi müşteri memnuniyetini baz alan firmalar için önemli bir yere sahiptir.

Uygulama kapsamında yapılan çalışmaya KFG takımı kurulması ve zaman çizelgesi oluşturulması ile başlanmıştır. İşletmenin hedef müşterileri kitlesi olarak yurtdışı pazarı Avrupa ve Amerika ülkelerinde yer alan ürün gamı ve özelliklerini iyi bilen bayilerin talepleri baz alınmış bu ihtiyaçların belirlenmesinde ise ve yüksek satış hedeflerine sahip yedi adet müşteri temsilcisi ve bir ihracat müdürü baz alınmıştır. Müşteri temsilcileri ile yaklaşık bir ay süren görüşmeler, anket yöntemi, Gemba analiz yöntemi sonucu müşterinin sesi dinlenmeye çalışılmış, müşteri için önemli olan nedir gibi sorulara cevap aranmıştır. Kalite evinde yer alan müşteri ihtiyaçlarının önem derecelerini tespit etmek amacıyla uzman karar verme grubundan, müşteri beklentilerini puanlandırmaları talep edilmiştir. En önemli müşteri beklentileri "Gönderilen Ürünlerin Proje ile Birebir Uyumu", "Ürünün Sağlam Olması", "Ürünün Dayanıklı Olması" ve "Ürünün %100 Su Geçirmez Olması" şekilde sıralanmıştır.

Daha sonra bu gruptan işletmenin müşteri beklentilerini karşılama konusundaki performans düzeyini belirleyebilmek için, mevcut durumu ve hedeflenen durumu puanlandırmaları istenmiştir. Rekabet kıyaslaması yapabilmek için, iki adet rakip firmanın müşteri tatmini verileri toplanmıştır. Teknik gereksinimleri belirleyebilmek için KFG takımında yer alan ve teknik karar verme grubunu oluşturan, bir ihracat müdürü, bir kalite müdürü, bir Ar-Ge mühendisi, bir teknik şef ve bir saha mühendisi ile iki hafta süren bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, listede yer alan her müşteri beklentisi için gerekli teknik gereksinimlerin nasıl karşılanacağına yönelik çözümler aranmış ve 13 adet teknik gereksinim belirlenmiştir. Kalite evinde müşteri beklentileri ve teknik gereksinimler tespit edildikten sonra aralarındaki ilişki derecesinin belirlenmiş, kalite evinin çatısında ise teknik gereksinimler arasındaki pozitif ya da negatif ilişki gösterilmiştir. Son bölüm olan tasarım hedefleri matrisinde toplam öncelik yüzdeleri ile en öncelikli teknik gereksinimin "Pergola Ar-Ge Çalışması", "Mimari Tasarım Gelişimi İle Estetik Kaygıların Giderilmesi" ve "Tedarikçi Ar-Ge Gelişimi" olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçların analizleri ve yorumlanması aşamasında mevcut hizmet, toplam öncelik yüzdeleri ve rakipler baz alınarak tasarım hedefleri belirlenmiştir.

Sonuçlar analiz edilirken "Profil kesitlerini Güçlendirmek" ve "Üretim bandı gelişimi / düzenli bakım planlaması" teknik gereksinimleri için mevcut durumun korunması yeterli görülmüştür. "Alüminyum profillerinin ve diğer parçaların tüm testlerinin yapılması" teknik gereksinimi için tamamlayıcı parçaların testlerin yenilenmesi ve ilgili standartlara göre revize edilmesi hedeflenmiştir. "Ürün kurulumu akabinde su geçirmezlik testi yapılması" teknik gereksinimi özellikle yurtdışı satışlarında her bir ürün kurulumundan sonra su geçirmezlik testi yapılması, olası bir su geçirimde kaynağın zamanında ve yerinde tespitinde önem arz edeceği öngörülmüştür. Mevcut durumda firma standart tedarikçileri ile satın alma işlemini gerçekleştirmektedir ve tedarikçi firmalara araştırma ve geliştirme yönünde herhangi bir yaptırım veya teşvik bulunmamaktadır. İşletme müşterilerden gelen "Dört Raylı Sürgü Cam Sistemi Talebi" gibi taleplerini karşılayabilmek ve firma kalitesinden ödün vermemek adına tedarikçilerine Ar-Ge gelişimi yaptırımları hedeflemektedir.

“Pergola Ar-Ge Çalışması” ve “Mimari tasarım gelişimi ile estetik kaygıların giderilmesi” teknik gereksinimi yüzde olarak en yüksek öneme sahip olan teknik gereksinimlerdir. KFG takımı, işletmenin sektörde öncülüğünü koruyabilmesi için Ar-Ge ve mimari tasarım takımına tasarım odaklı yeni mimar ve mühendisler alması gerektiğini öngörmektedir. İşletmenin, satış ve üretim bölümlerini aynı ERP tabanında birleştirmesi tasarım hedefi gereksinimi ortaya çıkmıştır. Ortak tabanlı ERP ile özel iskonto talep edilen bazı projelerin ERP sistemi ile süzülerek, değerlendirilmesi konusunda yönetime kolaylık sağlayacağı öngörülmektedir. Sonradan ortaya çıkabilecek hasarları önleyebilmek için ise müşteri temsilcilerinin, bayileri ürün teslim süreci hakkında bilgilendirilmesi hedeflenmiştir. Özellikle yurtdışı projelerinde hasarlı parçaların değişimi konusunda zaman, maliyet ve verim kaybını önleyebilmek için referans bazı ülkelerde yedek parça stok kontrolü yönetimi yapılması tasarım hedefleri arasında yer almaktadır. Müşteri temsilcilerine sağlanacak teknik ve iletişim eğitimlerinin ise yılda bir yerine 3 ayda bir verilmesi satış hacmini ve temsilcilerin verimini arttıracağı öngörülmektedir.

Çalışmanın kısıtlarından bahsetmek gerekirse, en temel kısıtın müşteri beklentilerinin birebir müşterilere sorularak elde edilememesi olduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla ana müşteri grubu olarak müşteri temsilcileri referans alınmıştır. İkinci bir sınırlama ise rakip firmaların iç prosedürlerine erişim olarak belirtilebilir. Rakiplerin bu konuda genel bir hassasiyeti söz konusudur. Literatür incelendiğinde gölgelendirme sektörü ile ilgili çalışmaya rastlanmaması bilgiye ulaşma açısından bir kısıt olarak değerlendirilebilir. Çalışma işletme içinde benimsenmiş ve yurtiçi satış temsilcileri ile toplantılar yapılarak iç piyasa için de KFG yöntemi uygulaması genişletilmiştir. Çalışma ile kısıtlı sayıda bulunan kalite fonksiyon göçerimi literatürüne ve yapı/gölgelendirme sistemleri sektörüne katkı sağlaması amaçlanmıştır. Bundan sonra yapılabilecek çalışmaların ilerleyen aşamalarında sektördeki diğer firmalar ile görüşülerek genelleştirilmiş bir müşteri istekleri şablonu oluşturulabilir. Müşteri beklentilerini önceliklendirebilmek için çeşitli karar verme yöntemleri kullanılabilir. Karar vericilerin sayısal olarak değerlendirme yapmakta zorlandığı aşamalarda bulanık mantık destekli modellerden fayda sağlanabilir.

EKLER

EK 1. Firmanın Ürünlerine Ait Bazı Referans Proje Fotoğrafları



Londra / İngiltere Projesi



İstanbul/ Maslak Projesi



Kahire / Mısır Projesi



New York / Amerika Projesi



Oslo / Norveç Projesi



Doha / Katar Projesi



Dubai / Birleşik Arap Emirlikleri Projesi



Dubai / Birleşik Arap Emirlikleri Projesi



Yeşilköy / İstanbul Projesi



Villa / İzmir Projesi



Esenyurt / Üretim Tesisi Montaj Bölümü



Esenyurt / Üretim Tesisi Sevkiyat Bölümü



Esenyurt / Üretim Tesisi Depo Bölümü

KAYNAKÇA

Akao, Y. & Mazur, G. H. (2003). The leading edge in QFD: past, present and future. International Journal of Quality & Reliability Management, 20(1), 20-35.

Akao, Y. (1997) QFD: Past, present, and future. In International Symposium on QFD, Linköping, Sweden.

Akbaba, A. (2005). Müşteri odaklı hizmet üretiminde kalite fonksiyon göçerimi (KFG) yaklaşımı: Konaklama işletmeleri için bir uygulama çalışması. Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 16(1), 59-81.

Akbaba, A. (2005). Yeni ürün geliştirme sürecinde kalite fonksiyon göçerimi (KFG): Turizm işletmeleri için KFG temelli bir ürün geliştirme süreci önerisi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2005(2), 38-59.

Akyüz, K. C., Balaban, Y. ve Yıldırım, İ. (2013). Orman endüstri mühendisliği bölümü öğrencilerinin gereksinimlerinin kano modeli yardımıyla sınıflandırılması. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 13 (2), 258-267.

Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity. Boston, MA: Harvard Business School Publishing.

Başkır M. B. (2011). Bulanık kalite fonksiyonu yayılımı yaklaşımının iyileştirilmesi ve uygulamaları, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.

Bazaati, S., Bayrmi, S., & Oral, E. (2014). Kalite fonksiyonu yayılımı ve inşaat sektöründe bir uygulama. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 29(1), 53-62.

Booz, & Allen & Hamilton. (1982). New products management for the 1980s. Booz, Allen & Hamilton.

Bottani, E., & Rizzi, A. (2006). Strategic management of logistics service: A fuzzy QFD approach. International Journal of Production Economics, 103(2), 585-599.

Bouchereau, V., & Rowlands, H. (2000). Methods and techniques to help quality function deployment (QFD). Benchmarking: An International Journal, 7(1), 8-20.

Cemalcılar, İ. (1994). Pazarlama-Kavramlar. Kararlar, Beta BasımYayım, İstanbul.

Cengiz, Y. B., & Yayla, Y. (1997). Rekabet üstünlüğü için modern yaklaşımlar. Tüsiad-Kalder, 6, 151-158.

Chan, L. K., & Wu, M. L. (2002). Quality function deployment: A literature review. European Journal of Operational Research, 143(3), 463-497.

Chen, J., & Chen, J. C. (2001). QFD-based technical textbook evaluation–procedure and a case study. Journal of industrial technology, 18(1), 1-8.

Cheng, C. C., Tsai, M. C., & Lin, S. P. (2015). Developing strategies for improving the service quality of casual-dining restaurants: New insights from integrating IPGA and QFD analysis. Total Quality Management & Business Excellence, 26(3-4), 415-429.

Cohen, L. (1995). Quality function deployment, How to make QFD work for you, Addison Wesley, Reading, MA.

Costa, A. I. A., Dekker, M., & Jongen, 4. 7. 4. W. (2000). Quality function deployment in the food industry: a review. Trends in Food Science & Technology, 11(9-10), 306-314.

Czinkota, M. & Kotabe, M. & Mercer, D. (1997). Marketing management: Text and cases. 1'st Edition. Massachusetts: Blackwell Publisher, USA.

Demirbağ, Ş. ve Çavdar, E. (2016). Kalite fonksiyon yayılımı planlama matrisinde kano modelinin kullanılması: Akıllı telefonlar üzerine bir uygulama. Ege Akademik Bakış Dergisi, 16 (2), 211-226.

Demirdöğen, O., Güzel, D. ve Avcı, S. B. (2010). Otomobil sektöründe bir kalite fonksiyon göçerimi uygulaması. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 13(1-2), 259-272.

Dinçer, Ö. (1998). Stratejik yönetim ve işletme politikası. 5. Baskı. Istanbul: Beta Yayınları.

Doğu, E., & Özgürel, B. (2008). Kalite fonksiyon göçerimi ile bireysel emeklilik sistemleri pazarlayan sigorta şirketlerinin teknik özelliklerinin incelenmesi üzerine bir çalışma. Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 9(1), 33-45.

Eymen, U. E. (2006). Kalite fonksiyon göçerimi. Kalite Ofisi Yayınları.

Fırat, A., & Ünlü, E. S. (2002). İşletmelerde yeni ürün geliştirme stratejileri ve hız-maliyet-performans ilişkisi. Dünya Yayıncılık.

Franceschini, F., & Rupil, A. (1999). Rating scales and prioritization in QFD. International Journal of Quality & Reliability Management, 16(1), 85-97.

Gonzalez, M. E., Quesada, G., Gourdin, K., & Hartley, M. (2008). Designing a supply chain management academic curriculum using QFD and benchmarking. Quality Assurance in Education, 16(1), 36-60.

Gonzalez, M. E., Quesada, G., Picado, F., & Eckelman, C. A. (2004). Customer satisfaction using QFD: an e-banking case. Managing Service Quality: An International Journal, 14(4), 317-330.

Guinta, L. R. & Praizler, N. C. (1993). The QFD book, the team approach to solving problems and satisfying customers through quality function deployment, Amacom,New York, NY.

Güleş, H. K. (2004). Yenilikçilik: işletmeler için stratejik rekabet aracı. Nobel Yayın Dağıtım.

Güllü, E. & Ulcay, Y. (2002). Kalite fonksiyon yayılımı ve bir uygulama. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 7(1), 71-91.

Clausing, D., & Hauser, J. R. (1988). The house of quality. Harvard Business Review, 66(3), 63-73.

İslamoğlu, A. H. (2002). Pazarlama yönetimi: Stratejik ve global yaklaşım. 2. Baskı. İstanbul: Beta Yayınları

İşletme içi bayi eğitim dökümanı. (2019)

Delice, E. K. ve Güngör, Z. (2008). Kalite fonksiyon yayılımı için yeni bir yaklaşım: Bir uygulama. Akademik Bilişim 2008, 1-8.

Kılıç, B. ve Babat, D. (2011). Kalite fonksiyon göçerimi: Yiyecek içecek işletmelerine yönelik kuramsal bir yaklaşım. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13 (20), 93-104.

King, S. (1973). Developing new brands. New York: Wiley, 1973.

Kotler, P. (2000). Marketing management: The millennium edition. New Jersey: Marketing Management.

Kurt, H. S. ve Yenilmez, G. (2017). Kalite fonksiyon yayılımı: Alışveriş merkezleri üzerine bir uygulama. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 9 (1), 14-29.
Kurtoğlu, A. (2017). Ürün geliştirme tasarım – maliyet – imalat, 1. Baskı, Ankara: Seçkin Yayınları.

Lin, Y., & Pekkarinen, S. (2011). QFD-based modular logistics service design. Journal of Business & Industrial Marketing, 26(5), 344-356.

Mizuno, T., Okumtura, J., & Toriumi, A. (1994). Experimental study of threshold voltage fluctuation due to statistical variation of channel dopant number in MOSFET's. IEEE Transactions on Electron Devices, 41(11), 2216-2221.

Mucuk, İsmet. (2001). Pazarlama ilkeleri. 13.Baskı. İstanbul: Türkmen Kitabevi

Olcay, Y., ve Esin, N. (2011). Toplu konut üretiminde kullanıcı tatmini yönelimli bir veri toplama modeli: kalite fonksiyon yayılımı. İTÜDERGİSİ/a, 9(2).

Öter, Z. ve Tütüncü, Ö. (2001). Turizm işletmelerinde kalite fonksiyon göçerimi: Seyahat acentelerine yönelik varsayımsal bir yaklaşım. DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3): 95-117

Özer, M. (2000). Information technology and new product development, Industrial Marketing Management, 29, 387-396

Paryani, K., Masoudi, A., & Cudney, E. A. (2010). QFD application in the hospitality industry: A hotel case study. Quality Management Journal, 17(1), 7-28.

Sarsılmaz, M. (1999). Kalite fonksiyon yayılımı ve bir işletmede uygulama denemesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Savaş, H. ve Ay, M. (2005). Üniversite kütüphanesi tasarımında kalite fonksiyon göçerimi uygulaması. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7 (3), 80-98.

Serdavaa, S. (2006). Yeni ürün geliştirme sürecinde ticarileştirme kararları ve bireysel bankacılık sektöründe bir uygulama, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Shen, X. X., Tan, K. C., & Xie, M. (2001). The implementation of quality function deployment based on linguistic data. Journal of Intelligent Manufacturing, 12(1), 65-75.

Shillito, M. L. (1994). Advanced QFD: linking technology to market and company needs. John Wiley & Sons.

Sofyalıoğlu, Ç. ve Tunail, İ. (2012). Kano modelinin kalite fonksiyon göçerimi planlama matrisinde kullanımı. Ege Akademik Bakış Dergisi, 12 (1), 125-135.

Sullivan, L. P. (1986). Quality function deployment. Quality Progress (ASQC), June, 39-50.

Tan, K. C., & Shen, X. X. (2000). Integrating Kano's model in the planning matrix of quality function deployment. Total Quality Management, 11(8), 1141-1151.

Tatman, D. T. (2011). Hazır giyim sektöründe analitik hiyerarşi prosesi ve kalite fonksiyon göçerimi uygulaması: Bornoz örneği, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.

Tayşir, N. K. (2017). Örgütsel davranış, İşletme yüksek lisans ders notu, İstanbul Ticaret Üniversitesi.

Tek, Ö. B. (1999). Pazarlama ilkeleri: Global ve yönetimsel yaklaşım Türkiye uygulamaları. 8: Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.

Tontini, G. (2007). Integrating the kano model and QFD for designing new products. Total Quality Management, 18(6), 599-612.

Tunca, M. Z. ve Bayhan, M. (2012). Kalite fonksiyon göçerimi yönteminin tedarikçi seçiminde kullanımı. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (11), 53-69.

URL 1: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=PERGOLA (Erişim tarihi: 25.12.2018).

URL 2: http://emlakansiklopedisi.com/wiki/pergola (Erişim tarihi: 25.12.2018).

Ustasüleyman, T., & Abanoz, S. (2009). Kalite fonksiyon göçerimi ve bankacılık sektöründe bir uygulama. Bankacılar Dergisi, 70(1), 37-51.

Ünsal, H.S. (1997). Kalite fonksiyon açılımı. Tüsiad-Kalder Kongresi, Tebliğler ve Özgeçmişler, İstanbul, 139-143.

Vonderembse, M. A. ve Raghunathan, T. S. (1997). Quality function deployment's impact on product development, International Journal of Quality Science, 2 (4), 253-271.

Wang, R. T. (2007). Improving service quality using quality function deployment: The air cargo sector of China airlines. Journal of Air Transport Management, 13(4), 221-228.

Yamak, Ö. (1999). Üretim yönetimi. İstanbul: Alfa Basım Yayın.

Yang, Y. Q., Wang, S. Q., Dulaimi, M., & Low, S. P. (2003). A fuzzy quality function deployment system for buildable design decision-makings. Automation in construction, 12(4), 381-393.

Yapraklı, T. Ş., ve Güzel, D. (2010). Sağlık sektöründe bir kalite fonksiyon göçerimi uygulaması, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 10(19), 456-476.

Yenginol, F. (2000). Yeni ürün geliştirmede müşteri istek ve ihtiyaçlarını teknik karakteristiklere dönüştürmeyi sağlayan bir yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.

Yenginol, F. (2008). Neden kalite fonksiyon göçerimi. İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, 7-15.

Yıldırım, F. (2017). Pazarlama yönetimi, İşletme Yüksek Lisans Ders Notu, İstanbul Ticaret Üniversitesi.

Zairi, M., & Youssef, M. A. (1995). Quality function deployment: a main pillar for successful total quality management and product development. International Journal of Quality & Reliability Management, 12(6), 9-23.