

## 1. GİRİŞ

Kalite Fonksiyon Göçerimi ( KFG ); Toplam Kalite Yönetiminin ( TKY ) benimsenmesi için müşteri yönlü bir araçtır. TKY; tüm süreçlerin, ürünlerin ve hizmetlerin genel müdürden en alttaki çalışana kadar tüm çalışanların tam katılım yoluyla geliştirilmesi, iç ve dış müşteri tatmininin artırılması ve müşteri bağlılığının sağlanması amacıyla işletmede alınan sonuçların sürekli iyileştirilmesine dayanan, müşteri beklentilerini her şeyin üzerinde tutan ve müşteri tarafından tanımlanan kaliteyi, tüm faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturulan ve hataların çıkmadan önlenmesi yaklaşımını benimseyen modern bir yönetim anlayışıdır ( ARDIÇ, 1999:12 ).

TKY 'nin temel aktivitelerinden biri olan KFG kalite yönetimi ve mamul geliştirme için sistematik bir metodolojidir. Ford ve General Motors gibi şirketler TKY 'nin benimsenmesi için KFG 'nin hayati önem taşıdığına inanmaktadırlar. Çünkü KFG, TKY 'nin başarısı için temel direği oluşturmaktadır.

KFG metodu 60'lı yılların ortalarında Japonya 'da geliştirilmiş ve başarıyla uygulanmıştır. Japon firmaları Mitsubishi ve Toyota 70 'li yılların başından itibaren bu yöntemi uygulamaya başlamışlardır. Yöntem Amerika 'da 80 'li yılların başından itibaren Avrupa ülkelerinde ise bundan 10 yıl sonra amerikan menşeli firmalar bünyesinde kullanılmaya başlanmıştır.

KFG; müşteri istek ve ihtiyaçlarının, örgütün bütün fonksiyonel bileşenlerindeki ürün yada hizmet karakteristiklerine dönüştürülmesini sağlayan ve fonksiyonlar arası bir takım tarafından yürütülen, detaylı ve yapılaşmış fakat esnek ve anlaşılması kolay bir geliştirme yöntemidir ( YENGİNOL, 2000:26 ).

KFG 'nin üç amacı vardır:

1. Müşteriyi tanımlamak
2. Müşterinin ne istediğini tam olarak anlamak
3. Müşterinin isteklerinin nasıl karşılanacağına karar vermek.

Bu amaçları yerine getirebilmek için KFG iki temel bileşimden oluşmaktadır:

- Kalite Göçerimi
- Fonksiyon Göçerimi

Kalite göçerimini yerine getirebilmek için “ Kalite Evi “ araç olarak kullanılmaktadır.

Fonksiyon göçerimi ise tasarım takımını oluşturarak farklı örgütsel fonksiyon ve üniteleri tasarım- imalat sürecine bağlar.

KFG genel olarak işletmeye bazı yararlar sağlamaktadır. Bunları şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Müşteri tatmin kriterinin seri bir şekilde tanımlanması
2. Pazar tarafından talep edilme oranı daha yüksek ürünlerin tahmini
3. Sürekli takip edilebilir müşteri ihtiyaçları
4. Müşteri taleplerine teknoloji ağırlıklı odaklanma
5. Ürün ve servis kalitesini yükseltme
6. Şirketin sektör içindeki pozisyonu müşteri ihtiyaçlarına cevap veren ve gereken hizmeti sağlayan bir konuma taşımak

7. Rasyonel ve akıca bir karar alma
8. Çalışanların yeteneklerinin arttırılması
9. Ürün veya servisin gerçekleştirilmesinde kolaylık sağlanması şeklinde sıralanabilir ( DİNÇER, 2002:20 ).

KFG aşamalı bir süreçtir ve dört aşamadan oluşur. İlk aşama 0 ile gösterilmektedir.

Aşama 0 : Planlama

Aşama 1 : Müşteri Sesi 'nin Toplanması

Aşama 2 : Kalite Evi 'nin Oluşturulması

Aşama 3 : Sonuçların Analizi ve Yorumlanması

Bu aşamaların gerçekleştirilmesi sırasında izlenecek adımlar şöyle sıralanabilir:

- Planlama ( Aşama 0 )
  - Örgütsel desteğin sağlanması
  - Amaçların belirlenmesi
  - Müşterilerin belirlenmesi
  - Zaman ufkunun belirlenmesi
  - Ürüne karar verilmesi
  - Takımın kurulması
  - KFG çizelgesinin hazırlanması
  - Gerekli malzeme ve tesisin sağlanması

- Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi ( Aşama 1 )

- Müşteri ihtiyaçlarının tanımlanması
- Müşteri ihtiyaçlarının yönetimi
- Müşteri sesinin belirlenmesi
- Gemba analizi
- Müşteri ihtiyaçlarının organize edilmesi
- Müşteri ihtiyaçlarının ağırlıklandırılması

- Kalite Evinin Oluşturulması ve Analizi ( Aşama 2 ve 3 )

- Müşteri istekleri kısmının oluşturulması
- Planlama matrisinin oluşturulması ve analizi
- Kalite karakteristiklerinin belirlenmesi ve analizi
- İlişki matrisinin oluşturulması ve analizi
- Teknik korelasyonların belirlenmesi ve analizi
- Teknik kıyaslamaların yapılması ve hedeflerin belirlenmesi
- Sonuçlara dayalı olarak geliştirme projesinin planlanması

Bu aşamalardan geçen matrisin büyük ölçüde doğru olduğu söylenebilir ve buna göre alınacak kararlar organizasyonu başarıya ulaştıracaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMA

Kalite Fonksiyon Göçerimi, endüstri işletmeleri ve hizmet işletmelerinde kullanılabilen müşteri odaklı bir araçtır. Müşteri istek ve ihtiyaçlarının ürün yada hizmet karakteristiklerine dönüştürülmesini sağlayan esnek ve kolay bir geliştirme yöntemi olarak kullanılmaktadır.

Rosender ( 1989 )'a göre; kalite, bir organizasyonun bütün çalışmalarında yer alan kalıcı bir fonksiyondur. Diğer bir kaynağa göre kalite; bir ürün ya da hizmetin belirlenen yada olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır ( ISO 8402/TS 9005 ISO Sözlüğü).

Abasov ( 2002 )'a göre Kalite evriminin günümüz kalite anlayışını ifade eden son kısmi müşteri odaklılık, sürekli gelişim ve yönetim geliştirme gibi ilkelere dayalı olarak kurulan Toplam Kalite Yönetimi aşamasıdır. Toplam Kalite Yönetiminin yaygınlaşma nedeni olarak üç ana trend görülmektedir: Ulusal ve küresel rekabetin artışı, Toplam örgütün sıkıntısını iyileştirmek için çeşitli örgüt fonksiyonlarının bütünselleşmesi gereği, ve TKY' nin çeşitli hizmet endüstrilerinde kabulüdür.

TKY' nin herkes tarafından kabul edilmiş bir tanımı bulunmamasına rağmen genel bir tanıma göre “ TKY; tüm süreçlerin ürünlerin ve hizmetlerin genel müdürden en alttaki çalışana kadar tüm çalışanların tam katılım yoluyla geliştirilmesi, iç ve dış müşteri tatmininin artırılması ve müşteri bağlılığının sağlanması amacıyla işletmede alınan sonuçların sürekli iyileştirilmesine dayanan, müşteri beklentilerini her şeyin üzerinde tutan ve müşteri tarafından tanımlanan kaliteyi, tüm faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturulan ve hataların çıkmadan önlenmesi yaklaşımını benimseyen modern bir yönetim anlayışıdır. “ (Ardıç, 1999:12).

Yenginol (2002)'un belirttiği gibi “Kalite Fonksiyon Göçerimi “ kavramı Türkçe bilimsel literatürde farklı şekillerde kullanılmaktadır. Bunlar: Kalite İşlev Konumlandırılması, Kalite İşlev Konuçlandırma, Kalite Fonksiyon Açınımı, Kalite Fonksiyon Açılımı, Kalite Fonksiyonları Açınımı, Kalite Fonksiyonları Açılımı, Kalite Fonksiyon Yayılımı, Kalite Fonksiyonları Yayılımı ve Kalite Fonksiyon Göçerimidir. r. Day (1998) ‘ e göre KFG sadece bir araç değil, bir işletmeye, diğer teknik araçların birbirini destekleyecek ve tamamlayacak şekilde etkin olarak kullanımında ve öncelikli konuların ortaya konmasında yardımcı olan bir planlama prosesidir. Akao (1997)’ ya göre KFG; müşteriye tatmin etmek ve müşterilerin taleplerini tasarım hedeflerine ve üretim sırasında kullanılacak başlıca kalite güvence noktalarına dönüştürmek amacıyla tasarım kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir. Cohen’ e göre “ KFG; bir geliştirme ekibine, müşteri istek ve ihtiyaçlarını açıkça belirleme ve bu istek ve ihtiyaçları karşılamak için önerilen mamul ve hizmetlerin yeteneklerini sistematik olarak değerlendirme olanağı sağlayan yapılaşmış bir mamul planlama ve geliştirme yöntemidir.

Özkan ve ark.(2002)'a göre KFG prosesi, kuruluşlara bir müşteri odağı kazanmalarında yardımcı olacaktır ve bir kuruluşun müşteri tatmininin artırılması için nelere ihtiyaç duyulduğunu anlamaya başlamasını sağlayan da işte bu odaklanmadır.

Akbaba (2003)'ya göre, Toplam Kalite yönetimi benimsenerek KFG ‘nin kullanılması, “önce üret sonra kontrol et” (inspected-in quality) şeklindeki eski düşünce tarzından, “kaliteyi ürünlere ve üretim süreçlerine yerleştirerek ürünlerin hatasız üretilmesi” (designed-in quality) şeklindeki yeni düşünce tarzına geçmeyi gerektirmektedir.

Durakbaşı ve Çavuşoğlu (2005)'na g3re; KFG, 3r3n planlamayla başlar 3r3n dizaynı ve proses dizaynıyla devam eder proses kontrol3, kalite kontrol3, testler, teçhizat bakımı ve eğitimiyle sona erer.

Başaran (2002)'a g3re ise KFG yaklaşımının kullanıldığı işletmelerde tasarım, hammadde tedarikçileri, 3retim ve pazarlama birimleri arasındaki işbirliği de artmaktadır.

3zdil ve D3nmez (2002)'in belirttiği gibi KFG m3şteri taleplerinin yerine getirilmesinde organizasyondaki t3m ekibi ve y3netimi kullanarak t3m b3l3mlerin birlikte çalışmasını sağlar ve b3ylelikle Toplam Kalite Y3netiminin gerçekteşmesinde de b3y3k katkılar sağlar.

Kalite Fonksiyon G3çerimi ilk olarak 1960' lı yıllardan sonra Prof. Shigeru Mizuno ve Yoji Akao tarafından geliştirilmiştir. KFG kavramını 1972 yılında Akao " Standartization and Quality Control " dergisinde yayımlanmış " New Product Development and Quality Assurance-Quality Deployment System " adlı makalesinde daha 3nceki yayınlarıyla derleyerek açıklamıştır (Abasov, 2002:24). İlk KFG matrisi 1972 yılında Kobe Tersanesinde Dr. Mizuno ve Dr. Furukawa tarafından oluşturulmuştur (Shillito, 1994:1 aktaran Yenginol, 2002:31).

İlk kez Toyota Auto Body' nin oluşturduğu kalite çizelgelerinde çatı matrisi kullanılmış ve Tsuneo Sawada 1979 yılında JSQC' nun konferansında kalite çizelgeleri için Kalite Evi kavramını kullanmıştır. Bundan sonra Fukuhara U.S. de kalite çizelgelerini bu isimle tanıtılmıştır (Akao, 1997:4)

KFG' nin ilk hizmet işletmelerinde uygulanması 1981 yılında Ohfuji, Noda ve Ogino şirketleri tarafından yapılmıştır (Abasov, 2002:25). T3rkiye' de ise ilk KFG

uygulaması beyaz eşya üreticisi olan Arçelik firması tarafından 1994 yılında gerçekleştirilmiştir (DOĞAN, 2000:67 aktaran AKBABA, 2000:1).

Bugün, KFG her yıl yeni kullanımlar, uygulamalar ve araştırmalar oluşturarak dünyada merak uyandırmaya devam etmektedir. Bugün ulusal ve uluslar arası KFG sempozyumu gerçekleştiren ülkeler Japonya, Almanya, Avustralya ve Türkiye gibi ülkelerdir ([www.qfdi.com/what\\_is\\_qfd/history\\_of\\_qfd](http://www.qfdi.com/what_is_qfd/history_of_qfd) 28.11.2004).

Türkiye’ de ilki 2002 yılında olmak üzere her yıl İzmir’ de Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu düzenlenmektedir. Bu uygulama ile ülkemizde KFG tanıtımı ve uygulamaları yaygınlaşmaktadır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Sürekli gelişen ve değişen pazarda işletmelerin ayakta durabilmesi müşteri gereksinimlerinin en iyi şekilde karşılanmasını gerektirir. İnsanlar yaptığı her işte en iyiyi yapmayı aldığı her üründe en düşük fiyata istediği kaliteyi elde etmeyi amaçlar. Bu nedenle işletmeler KFG metodunu kullanarak işletmelerine büyük avantajlar kazandırırılar.

Bu çalışmanın amacı, hizmet işletmelerinin önemli bir parçası olan eğitim sektörünün eksikliklerini tespit etmek ve çözüm önerileri geliştirmektir.

#### 3.1. MATERYAL

Çalışmada veriler Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi ve Maliye Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğrenciler ve yine aynı Ana Bilim Dallarında yüksek lisans dersleri veren Öğretim Üyelerinden elde edilmiştir. Çalışmada öğrenciler öğrenim kurumlarının müşterileri olarak düşünülmüş ve müşteri isteklerini belirlemek için odak gruplar kullanılmıştır. Bu odak grup katılımcısı öğrenciler ise gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Çalışmaya



dört ana bilim dalından toplam 40 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin istekleri belirlendikten sonra “Beş Neden” tekniği kullanılarak kök istek ve ihtiyaçlara inilmiştir. Öğrenci isteklerinin ağırlıklandırılmasında Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılmıştır.

Çalışmanın mühendislik karakteristiklerinin oluşturulmasında öğretim üyelerinin düşüncelerinden yararlanılmıştır. İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi ve Maliye Ana Bilim Dallarında eğitim veren 18 öğretim üyesine toplam 17 açık uçlu sorudan oluşan anket formu gönderilmiş ve düşüncelerini belirtmeleri istenmiştir. Bu 18 anket formundan 13 tanesi geri dönmüştür. Anket formlarının geri dönüş oranı % 72,2’ dir.

### 3.2. YÖNTEM

Araştırmada, ankete katılan öğrenci ve öğretim üyelerinin soruları doğru olarak cevapladıkları, katılımcıların anketteki ifadeleri yanıtlarken hiçbir şekilde yönlendirilmedikleri varsayılmıştır.

Çalışmada yöntem olarak Kalite Fonksiyon Göçerimi kullanılmıştır. Bu çalışmada İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi ve Maliye Ana Bilim Dallarında öğrenim gören öğrenciler yüksek lisans programının müşterileri olarak kabul edilmişlerdir.

Kalite Fonksiyon Sürecinin tasarımında, müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak kalite karakteristiklerini belirleyen grup olarak ise, bu ana bilim dallarında yüksek lisans derslerini veren öğretim üyeleri katılmıştır.

Müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak gerçekleştirilmesi gerekli faaliyetlerin belirlenmesi için Kalite Fonksiyon Göçerimi, kalite evi kullanılmış ve önceliklendirmeler yapılmıştır.

## 4. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ İÇERİSİNDE KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

### 4.1. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

#### 4.1.1. Kalite Kavramı, Boyutları ve Tarihsel Gelişimi

*4.1.1.1. Kalite Kavramı:* İnsanoğlu üretime başladığı çağlardan beri ürün kalitesi söz konusu olmuştur ( Abasov, 2002:4 ). Çağdaş anlamda sanayinin oluşmasından önce hammaddenin işlenmiş bir bütün olarak ortaya çıkmasına kadar geçen tüm üretim süreci küçük atölyelerde konusunda uzman kimseler tarafından kişisel inisiyatif ve becerilerle yönlendiriliyordu. ([http://www.danismend.com/konular/kaliteyon/ulusal\\_kalite.htm](http://www.danismend.com/konular/kaliteyon/ulusal_kalite.htm) 12.12.2004).

Günümüzde her alanda meydana gelen hızlı değişme ve gelişmelerin bir sonucu olarak rekabet kavramının kapsamı da genişlemiştir. Buna bağlı olarak da kalite kavramının önemi artmıştır.

“ Kalite “ ne demektir ?

Kalite kavramı en güzel, en iyi gibi sıfatlarla ifade edilebilen Fransızca “qualite“ kelimesinden gelmektedir. Bu konuyla ilgili literatür incelendiğinde kalite kavramıyla ilgili çok sayıda tanım olduğu görülmektedir. Ancak herkesin üzerinde uzlaşacağı bir tanım birliği söz konusu değildir.

Günümüzde kısaca “amaca uygunluk derecesi” olarak da tanımlanan kalite, önceleri “standartlara uygunluk” şeklinde ifade edilmekteydi. Ancak tüketici istek ve beklentilerinin zamanla farklılık göstermesi üzerine kalite “kullanıma uygunluk” olarak algılanmaya başlanmıştır. ([http://www.ticareten.net/site/page.asp?dsy\\_id-1548](http://www.ticareten.net/site/page.asp?dsy_id-1548) 05.12.2004).

Aşağıda çeşitli kuruluş ve uzmanlar tarafından yapılmış olan kalite tanımları yer almaktadır:

- Kalite, bir ürün yada hizmetin belirlenen yada olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır ( ISO 8402/TS 9005 ISO Sözlüğü).

- Kalite, bir organizasyonun bütün çalışmalarında yer alan kalıcı bir fonksiyondur ( Rosender, 1989 ).

- Kalite, bir mal yada hizmetin belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan karakteristiklerin tümüdür ( Amerikan Kalite Kontrol Derneği/ ASQC ).

- Kalite, bir ürün yada hizmetin tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir ( Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu/ EOQC ).

- Kalite, bir ürünün gerekliliklere uygunluk derecesidir ( P. Crosby ).

- Kalite, kullanıma uygunluktur ( Y.M. Juran ).

- Kalite, ürünün sevkıyattan sonra toplumda sebep olduğu minimal zarardır.

Kalite, eksilerden kaçınmaktır ( G. Taguchi ).

- Kalite, müşterilerin şimdiki ve gelecekteki isteklerinin karşılanmasıdır ( E.Deming ).

- Kalite, ürün veya hizmeti ekonomik yoldan üreten ve müşterilerin isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir ( Japon Sanayi Standartlar Komitesi/ JIS ).

- Kalite, geliştirilebilecek her şeydir ( Imai, 1994 ).

- Kalite, müşterilerin mal ve hizmetlerden beklediklerinin karşılanması, hatta daha fazlasının verilmesidir ( Hitt vd. 1994:26; aktaran Koçel, 2003:379 ).

- Kalite, tüketici gereksinimlerini mümkün olan en ekonomik düzeyde karşılamayı amaçlayan pazarlama, mühendislik, imalat ve kalitenin devamı özelliklerinin bileşkesidir ( <http://www.sitetky.com/kg/kgmak.1.html>. 12.12.2004 ).

Kalite kavramının açıklanmasından sonra kalite kavramıyla ilgili bazı temel yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu temel yaklaşımları kısaca açıklamak gerekirse; ( <http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004 ).

- **Üstünlük Yaklaşımı:** Bu yaklaşım en yüksek standartlara ulaşma ve başarıma şeklinde tanımlanmakla birlikte herkes için kaliteyi temsil ettiği söylenemez. Bir yöneticinin çok iyi olarak nitelendirdiği bir iş başka bir yönetici tarafından 'vasat' olarak nitelendirilebilir. Dolayısıyla bu yaklaşımın, ortaya konan ürün yada hizmetin mutlak kalitesini tanımlamakta yetersiz kaldığı söylenebilir.

- **Ürün Temelli Yaklaşım:** Bu yaklaşım yüksek kaliteyi belirleyebilmek için ölçülebilen özel nitelik ve ayrıcalıkları tanımlar. Yaklaşım objektif kalite ölçütleri sağlamaktadır, ancak sadece özelliğin varlığı yada yokluğunun kaliteyi belirlemesi yaklaşımın eksik yönüdür.

- **Kullanıcı Temelli Yaklaşım:** Ürünün kalitesine kullanıcı karar verir. Kullanıcı ihtiyaçlarını en iyi şekilde tatmin edebilen ürün veya hizmet yüksek kalitededir. Bu yaklaşım kullanıcının ürünü nasıl kullanmayı planladığını öğrenmeyi ve ürünü ihtiyacı karşılayacak şekilde yapmayı içerir. Yaklaşımın tek dezavantajı ise, müşteri beklentilerinin tespit edilmesindeki zorluktur.

- **Üretim Temelli Yaklaşım:** Crosby; üretim temelli yaklaşımı 'standartlara uygunluk' şeklinde tanımlamaktadır. Bu yaklaşıma göre mühendislik; ürün özelliklerini belirler ve belirlenen özellikleri karşılama oranı arttıkça kalitede yükselir. Ürün temelli yaklaşım; objektif, ölçülebilir kalite standartları sağlaması ve kalite maliyetlerini

azaltması yönünden avantajlara sahiptir. Yaklaşımın dezavantajı ise; müşteri tercihlerini dikkate almamasıdır. Standartlara olan uygunluğun müşteri memnuniyetini de beraberinde getireceği savunur.

- **Değer Temelli Yaklaşım:** Bu yaklaşıma göre; kalite, kabul edilebilir bir fiyattan tatmin derecesi ve kabul edilebilir maliyette değişkenliğin kontrolüdür.



Bu tanımda kalite, değer bir özelliğidir. Satınalma kararı kalite ve fiyatın dengelenmesi ile ilgilidir. Ancak bu denge tamamen müşterinin subjektif yargılarına dayanmaktadır.

Yukarıda verilen tanımların çoğu subjektiftir. Ürün ve üretim temelli yaklaşım objektif olmasına rağmen kullanıcı tercihlerini yansıtmaktadır. Kullanıcı temelli yaklaşım ise yalnızca tüketici tercihlerine dayanır. Fakat girdilerin sağlanma metotları güvenilir değildir ve tercihlerdeki değişiklikleri tahmin edemez. Bunun için şirketler, genellikle bu yaklaşımların karmasını kullanmaktadırlar.

*4.1.1.2. Kalitenin Boyutları:* David Garvin kalitenin sekiz boyutunu aşağıdaki gibi tanımlamıştır (Abasov, 2002:5). Bir ürün veya hizmet bu boyulardan birinde veya birden fazlasında “iyi” olması halinde “kaliteli” olarak nitelendirilebilir (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

- **Performans:** Üründe bulunan birincil özelliklerdir (Abasov, 2002:5). Performans boyutlu bir ürünün faaliyet karakteristiklerini ifade etmektedir (Efil, 1999:15). Bir evin iç odalarının, banyoların sayısı ve büyüklüğü, hizmet için ise telefona kaçınıcı çalışta cevap verildiği olabilir (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

▪ **Özellikler:** Tüketiciyi ürün veya hizmete yönelten ilave karakteristikler olarak tanımlanabilir (Abasov, 2002:5). Örneğin telefon tuşlarının ışıklı olması gibi (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

▪ **Güvenilirlik:** Ürünün kullanım ömrü içerisinde performans özelliklerinin sürekliliğidir (Abasov, 2002:5). Güvenilirlik genellikle ürünün ilk kez arızalanma süresi ve iki arıza arasındaki süre ile ölçülen bir kalite boyutudur (Efil, 1999:15). Örneğin arabanın bir süre arıza yapmaması gibi (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

▪ **Uygunluk:** Ürün veya servisin belirlenen standartları karşılama seviyesidir. Klasik Yönetim Yaklaşımı uygunluğu;"önceden tespit edilen tolerans limitleri içinde şartları karşılamaktır" şeklinde tanımlanmaktadır. % 95 ve yukarısı yüksek kalitenin göstergesi olabilir (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004). Dolayısıyla bu kavram spesifikasyonlara, belgelere ve standartlara uygunluğu ifade eder (Abasov, 2002:5).

▪ **Dayanıklılık:** Kullanılabilir ömrün uzunluğudur (Abasov, 2002:5). Örneğin, elektrik ampullerini ömrü gibi (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

▪ **Servis:** Ürüne ilişkin sorun ve şikayetlerin kolay ölçülebilirliğidir (Abasov, 2002:5). Ürün arızalandığı takdirde onarıncaya kadar geçen zaman ile servis personelinin yeterliliğini ve davranışlarını kapsar (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004).

▪ **Estetik:** Ürünün duylara seslenebilme özelliğidir (Abasov, 2002:5). Bireyin şahsi tercihlerini ifade eder (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-32> 12.12.2004)

▪ İtibar: Ürünün yada diğer üretim kalemlerinin geçmiş performansdır (Abasov, 2002:5).

Bu boyutlar müşteriler açısından önem taşımaktadır. Bu boyutlara sahip kaliteli mal ve hizmet üretebilmek organizasyonların yegane amacıdır. Ancak söz konusu ürün kalitesi bir sonuçtur ve bu sonucu belirleyen kalite unsurları şunlardır (<http://www.insankaynaklari.com/cn/contentBodyID=1822> 05.12.2004):

- ✓ Liderlik Kalitesi,
- ✓ Yönetim Kalitesi,
- ✓ İnsan Kalitesi,
- ✓ Sistem Kalitesi,
- ✓ Süreç Kalitesi ve
- ✓ Donanım Kalitesi

Bu unsurların yanında yönetim bilimi uzmanları kaliteyi üç sınıfa ayırarak incelemiştir. Buna göre kaliteyi iyileştirmek isteyen yöneticiler kalitenin bu üç tipini göz önünde bulundurmalıdırlar ( Abasov, 2002:5 ). Bunları kısaca incelemek gerekirse;

✓ **Tasarım Kalitesi:** Tasarım Kalitesi organizasyon tarafından istenen tasarım özelliklerine ve standartlarına uygunluktur (<http://www.insankaynaklari.com/cn/contentBodyID=1822> 05.12.2004). Tasarım kalitesi belli bir maliyet düzeyinde belli bir Pazar bölümündeki herhangi bir ürünün veya sürecin özelliklerini belirlemekle ilgilidir ([http://www.kalder.org.tr/contID\\_692](http://www.kalder.org.tr/contID_692) 16.12.2004). Tasarım kalitesinin oluşturulması üç adımda sağlanır (Aslan, 2001:7):

1. Kullanıcıya nelerin kullanım uygunluğu sağladığının belirlenmesi. Belirleme işlemi Pazar araştırmasının sonucudur ve bu nedenle de Pazar Araştırması Kalitesi olarak da anılır.

2. Kullanıcının belirlenen gereksinimlere yanıt verebilecek mamul yada hizmet kavramının seçilmesi. Buna Kavram Kalitesi de denilebilir ve tasarım amaçlarının mükemmellik derecesidir.

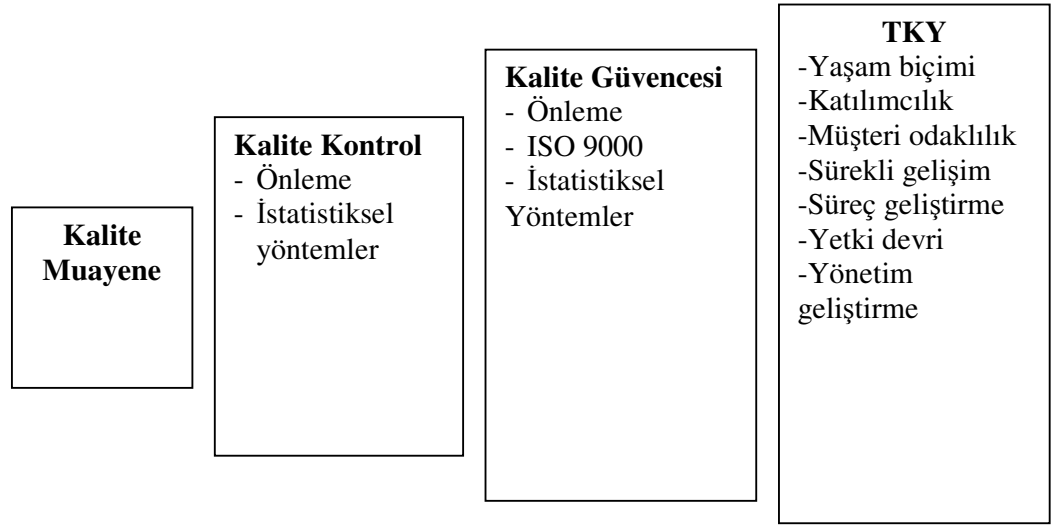
3. Seçilen ürün kavramının kullanıcı gereksinimlerini karşılayacak şekilde ayrıntılı özellikler setine dönüştürülmesidir. Buna Spesifikasyonlar Kalitesi de denir.

✓ Uygunluk Kalitesi: Müşteri tarafından istenen özelliklere ve standartlara uygunluğu ifade eder (<http://www.insankaynaklari.com/cn/contentBodyID=182205.12.2004>). Uygunluk kalitesi firmaların ve tedarikçilerin tasarımın gereklerine ne ölçüde uyduklarıyla ilgilidir ([http://www.kalder.org.tr/contID\\_692](http://www.kalder.org.tr/contID_692) 16.12.2004). Burada istatistiksel kalite kontrol tekniklerinde yararlanılabilir (Abasov, 2002:6).

✓ Performans Kalitesi: Performans kalitesi bir ürünün piyasada ne kadar iyi bir performans gösterdiği, yani müşteriler tarafından ne derece iyi algılandığı ve kabul edildiği konularıyla ilgilidir. ([http://www.kalder.org.tr/contID\\_692](http://www.kalder.org.tr/contID_692) 16.12.2004). Bu çalışmalar satış sonrası hizmet, bakım, güvenilirlik ve lojistik destek analizi ile müşterilerin neden işletmelerin ürün veya hizmetleri satın aldıklarının analizini içerir (Abasov, 2002:6).

*4.1.1.3. Kalitenin Tarihsel Gelişimi:* Kalitenin tarihsel gelişimini incelerken konuyu dört başlık altında toplamak mümkündür. Kalite kavramı Toplam Kalite Yönetimine dönüşürken dört farklı aşamadan geçmiştir. Kalite evrimin Şekil 1 de gösterilmektedir.





Şekil 4.1. Kalite Anlayışının Evrimi

(Kaynak: Abasov, 2002:8)

Bu aşamaları kısaca incelemek gerekirse;

- Muayene Aşaması: Kaliteye referans olarak gösterilen en eski yazıt M.Ö. 2550 yılında Babil’ de Hammurabi Kanunlarında yer alan “ Eğer bir adam ev yaparsa ve bu ev çökerse ve ölen olursa yapanlarda öldürülmelidir. “ maddesidir ([http://www.ticareten.net/site/dsy\\_id=1563](http://www.ticareten.net/site/dsy_id=1563) 05.12.2004). Phoenician muayene görevlileri, ürün kalitesinde sürekli yapılan uygunsuzlukları kusurlu ürünü yapanın elini keserek önlemeye çalışıyorlardı (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale.asp=33> 12.12.2004). Bu bilgiler kalite tarihinin muayene aşamasının başladığını göstermektedir.

Bu aşamanın temel yaklaşımı tüketiciye hatalı ürün gitmemesini sağlamaktır (Efil, 1999:15). Bu yaklaşım tüketiciyi korumuş ancak üreticide ilkel cezalar nedeniyle sıkıntılara ve açık cezalara neden olmuştur. Bu nedenle zamanla üreticiyi de koruyan bir sistem üzerinde durulmuş ve ikinci aşama olan Kalite Kontrol aşamasına geçilmiştir.

- Kalite Kontrol Aşaması: Kalite kontrol işlemlerinin üretim birimlerinde hataları saptamak ve trendleri görmek amacıyla kullanılan teknikler ve araçlardır (<http://sitetky.com/frameset/kgmak1.html> 05.12.2004). Bir başka tanıma göre ise kalite iteklerini sağlamak için kullanılan operasyonel teknikler ve faaliyetlerdir. (DIN ISO 8042). 1920' li yıllara rastlayan bu dönemde, muayene işlemi son kontrollerden ara kontrollere ve giriş kontrolüne doğru genişlemiştir (Efil, 1999:17). Bu aşama bilimsel yönetimin babası olarak bilinen Frederic Winslow TAYLOR ile başlamıştır (<http://kaliteofisi.com/makale/makale.asp=33> 12.12.2004). Bu dönem I. Dünya Savaşının sonlarına rastlamaktadır. Dönemin ilerleyen yıllarında kalitenin ekonomik olarak kontrolü için bir matematikçi olan Dr. Walter SHELART tarafından istatistiksel kalite kontrol yöntemi geliştirilmiştir. Bu dönemlerde kalite üretilen malların belirlenmiş olan teknik standartlarda olup olmadığını anlamak için istatistiksel tekniklerin kullanıldığı ve bunun belirli kişiler tarafından yapıldığı bir faaliyet olarak kalmıştır (Koçel, 2003:379). Kalite kontrol döneminin ardından ISO 9000' nin gündeme gelmesiyle Kalite Güvencesi Dönemine geçilmiştir (Abasov, 2002:8)

- Kalite Güvencesi Aşaması: Kalite güvencesi ISO 8402 sözlüğüne göre; “ Bir ürün yada hizmetin, verilen kalite taleplerini karşılayacak, yeterli düzeyde güvenin sağlanması için gerekli planlanmış ve sistematik faaliyetler bütünüdür. “ (DIN ISO 8402). Bu dönemde kalite kontrol döneminden farklı olarak ISO 9000 serisi gündeme gelmiştir. ISO 9000 standardı; seçim ve kullanım kılavuzu olup, kalite güvence sistemi standartlarını seçerken hangi kriterlere göre seçim yapmamız gerektiğini gösterir (<http://sitetky.com/frameset/kgmak1.html> 05.12.2004). Bu aşama şu şekilde gösterilebilir (Efil, 1999:18):

## KALİTE GÜVENCESİ

1960 – 1980	Kalite imalatla bütünleştirilmiştir. İstatistiki kontrol başlanmıştır. Üretim esnasında kontrol benimsenmiştir ( İstatistiksel Proses Kontrol ). İstenen kalitenin sürekli bir biçimde elde edilmesini sağlamak için önceden hazırlanmış sistematik düzenlemelerin uygulamaya konması esastır.
İMALAT	Ürün kalitesinden sorumludur. İmalat içi ve finansal kontroller yapılır. İstatistiksel metotlar kullanılır. Kontrol sayısı azaltılır. ( otokontrolle yönelir )
KALİTE GÜVENCESİ DEPARTMANI	Kalite yönetmeliklerinden sorumludur. Müşterilerin ihtiyaçlarını saptamak ve şikayetlerini incelemek için imalat ve müşteri arasında aracılık yapar.

Toplam Kalite Aşaması: Kalite evriminin günümüz kalite anlayışını ifade eden son kısmi müşteri odaklılık, sürekli gelişim ve yönetim geliştirme gibi ilkelere dayalı olarak kurulan Toplam Kalite Yönetimi aşamasıdır ( Abasov, 2002:8 ). Bu aşama aşağıda ayrıntılı olarak incelenecektir.

### 4.1.2 TKY Kavramı, Temel Prensipleri ve Gerekli Koşullar

*4.1.2.1 Toplam Kalite Yönetimi Kavramı:* Toplam Kalite Yönetimi, her şeyden önce insanların mutluluğunu esas alan bir yönetim felsefesidir, çünkü insanlar çalışanlarınızdır, müşterilerinizdir, ortaklarınızdır, bayilerinizdir, tedarikçilerinizdir kısacası toplumdur. Şu anda insanlarla çalışıyoruz, yarın da insanlarla çalışacak isek, temelinde insan yatan bu felsefenin modası hiçbir zaman geçmeyecektir ([http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=17](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=17) 12.05.2004). Kalitenin yönetilmesi konusunda K. Ishikawa, J. Juran, P. Crosby, A. Feigenbaum gibi çeşitli bilim adamlarının katkıları olmuştur. Ancak en büyük katkı W. Edward Deming

tarafından gerçekleştirilmiş ve “ Deming Prensipleri “ ve “ Deming’ in 14 İlkesi “ şeklinde günümüzde hala uygulanmakta olan bilgileri literatürümüze kazandırmıştır.

Deming’ in beş prensibi (<http://www.sitetky.com/tkymain13.html> 05.12.2004):

1. Kalite eksikliğiyle ilgili temel problem, yönetimin çeşitliliği anlayamamasıdır.
2. Problemin sistemde mi, yoksa insanların davranışlarında mı olduğunu bilmek yönetimin sorumluluğundadır.
3. Takım çalışması; bilgi tasarımı ve sürekli yeniden tasarıma dayanmalıdır.
4. İnsanların eğitimi, istatistiksel kontrole geçebilmelerini sağlayacak düzeyde olmalıdır.
5. Detaylı açıklamalar getirmek yönetimin sorumluluğundadır.

Deming’ e göre kalitenin yönetilebilmesi için şu 14 ilkenin uygulanması gerekmektedir (<http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=247> 05.12.2004):

1. Yönetim sürekli olarak gelişmeyi hedeflemeli ve bunu gerçekleştirecek ortamı yaratmalıdır.
2. TKY felsefesini en üst kademedenden en alta kadar bir işletmenin tüm çalışanları tarafından benimsenmelidir.
3. Kalite analizlerinden istatistiksel teknikler kullanılmalıdır.
4. İşletme faaliyetleri sadece fiyat boyutuna göre değerlendirilmemelidir.
5. Üretim ve hizmetle ilgili sürekli olarak eksikler aranmalı ve iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.
6. İşletme çalışanlarına iş başı eğitim sağlanmalıdır.
7. Liderlik anlayışı işletme içinde pekiştirilmelidir.

8. Korku yerine güven esas alınmalı ve yaratıcılık teşvik edilmelidir.
9. Bölümler ve gruplar arasındaki sınırlar kalkmalıdır.
10. Verimlilik anlayışı yöntemler geliştirilerek artırılmalıdır.
11. Rakamsal hedefler koyan uygulamalardan vazgeçilmelidir.
12. Çalışanlara yaptıkları ile övünmelerini sağlayacak fırsatlar tanınmalıdır.
13. Tüm işletme çalışanlarının kendilerini geliştirmeleri teşvik edilmelidir.
14. Yönetim yukarıda sayılan değişiklikleri yapacak önlemleri almalıdır.

Toplam Kalite Yönetiminin yaygınlaşma nedeni olarak üç ana trend görülmektedir (Abasov, 2002:9):

1. Ulusal ve küresel rekabetin artışı,
2. Toplam örgütün sıkıntısını iyileştirmek için çeşitli örgüt fonksiyonlarının bütünselleşmesi gereği,
3. TKY' nin çeşitli hizmet endüstrilerinde kabulü.

Bu nedenle doğan TKY' nin herkes tarafından kabul edilmiş bir tanımı bulunmamaktadır. Ancak genel bir tanıma göre “ TKY; tüm süreçlerin ürünlerin ve hizmetlerin genel müdürden en alttaki çalışana kadar tüm çalışanların tam katılım yoluyla geliştirilmesi, iç ve dış müşteri tatmininin artırılması ve müşteri bağlılığının sağlanması amacıyla işletmede alınan sonuçların sürekli iyileştirilmesine dayanan, müşteri beklentilerini her şeyin üzerinde tutan ve müşteri tarafından tanımlanan kaliteyi, tüm faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturulan ve hataların çıkmadan önlenmesi yaklaşımını benimseyen modern bir yönetim anlayışıdır. “ (Ardıç, 1999:12).

TKY anlayışında, firma sahiplerinin tedarikçi ve bayilerin, çalışanların ve müşterilerin aynı anda memnuniyeti ve firmaya bağlılığı esas alınır (Boyacıoğlu,

1999:33). TKY' nin T' si; toplamı, tüm çalışanların katılımını, yapılan işlerin tüm yönlerini, müşterilerin ve üretilen ürün ve hizmetlerin tümünü kapsar, K' sı; kaliteyi yani müşterilerin beklenti ve ihtiyaçlarını tam ve zamanında karşılayıp onlara bugün ve gelecekteki beklentilerini aşan ürün ve hizmetler sunmayı ifade ederken, Y' si; yönetimin her konuda çalışanlara liderlik yapması, çalışanlara örnek model oluşturması ve şirket çapında katılımcı yönetimin sağlanması anlamına gelmektedir (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makale-35> 12.12.2004).

4.1.2.2. *Toplam Kalite Yönetimi için Gerekli Koşullar* : Çalışanlara TKY anlayışının benimsetilebilmesi için şu üç koşulun sağlanması gereklidir (<http://kaliteofisi.com/makale/makaleler-39> 12.12.2004):

- Kişi ancak arzu ettiği takdirde çalışır,
- Nasıl çalışacağını bildiği takdirde çalışır,
- Bir iş yapma imkanına sahip olduğu takdirde çalışır,

Günümüzde yöneticilerin en önemli görevlerinden biri bu üç koşulu gerçekleştirebilmektir. Bunun içinde:

- Personeli kalite konusunda duyarlı hale getirmek,
- İşletme içi iletişimi sağlamak,
- Personeli işletme hayatı ve elde edeceği sonuçlar hakkında bilgilendirmek,
- Kişiye verilecek eğitimle işini yapma yollarını öğretmek ve
- Şirket kültüründe gerekli değişimi yapabilmeleri gerekmektedir (Abasov, 2002:10).

4.1.2.3. *Toplam Kalite Yönetiminin Temel İlkeleri*: TKY' nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için aşağıdaki kavram ve uygulamaların işletmeye uyarlanması gerekmektedir.

▪ Müşteri Odaklılık: Müşterilerin işletmeyi nasıl algıladığı TKY' nin konusudur ve değerlendirme aşamasında en büyük ağırlığa sahiptir (Yalçın, 1999:31). Müşteri beklenti ve gereksinimlerinin doğru olarak saptanması ve eksiksiz yerine getirilmesi müşteri memnuniyetini sağlayacaktır (Abasov, 2002:10). “ İlk seferde doğru yap ve bunu her zaman yap “ müşteri memnuniyetini sağlamadaki en önemli düşüncedir (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makaleler-37> 12.12.2004).

▪ Liderlik: Liderlik belli şartlar altında, belirli kişisel yada grup amaçlarını gerçekleştirmek üzere, bir kimsenin başkalarının faaliyetlerini etkilemesi ve yönlendirmesi sürecidir (Koçel, 2003:583). TKY' nin başarısı için liderler kendilerine sunulan olanakları en iyi şekilde değerlendirebilenlerdir (Yalçın:1999:33). TKY' inde lider yöneticinin görevi birlikte çalıştığı insanları yargılamak değil, onlara yol göstermek liderlik yapmak ve kendilerini geliştirebilmelerine yardımcı olmaktır (Abasov, 2002:10). TKY' nin işletmelerde sürekli ve etkin bir şekilde uygulanabilmesi için belirli adımların izlenmesi gerekmektedir. Bu adımlar (Ardıç ve Yenigün, 1999:550):

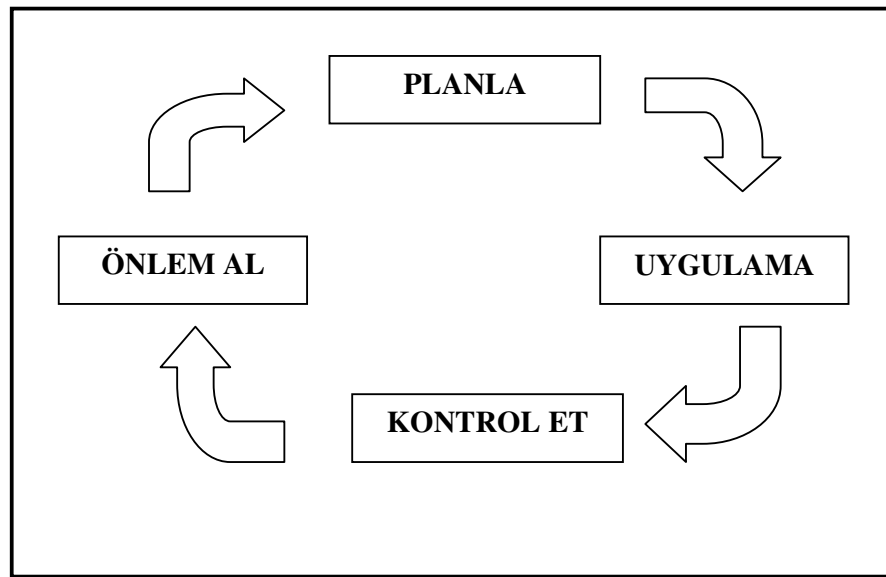
- ✓ Liderlerin TKY anlayışını kabul etmesi,
- ✓ TKY' nin uygulama kararını vermek,
- ✓ TKY için amaç belirlemek,
- ✓ TKY vizyonu oluşturmak,
- ✓ TKY politikası belirlemek,
- ✓ TKY için slogan belirlemek

En fazla sayıda insanın en fazla mutluluğa ulaşmalarının hedeflendiği kaliteli yönetimde etkin liderlik baş faktör durumundadır (<http://www.insankaynaklari.com/cn/BodyID-2882> 05.12.2004).

▪ Sürekli İyileştirme: TKY’ de her alanda “ sürekli mükemmellik “ arayışı egemendir (Abasov, 2002:11). Tüm iş ve üretim proseslerini iyileştirmek için sürekli bir çaba olmalıdır (<http://www.kaliteofisi.com/makale/makaleler-37> 12.12.2004).

▪ Yönetimde kalite sonuçlara odaklı denetimlerle değil, süreçlerin sürekli sorgulanarak geliştirilmesiyle oluşur.

Sürekli iyileştirme uygulamasında Shewart yada Deming Çemberi adıyla anılan PDCA Çemberi (PUKO Döngüsü) genel çalışma çerçevesi olarak kullanılır (<http://www.sitetky.com/frameset/kg/kgmak2html> 05.12.2004). Bu döngünün tekrarı sürekli mükemmelliği aradığı için hiçbir zaman bitmemektedir (Abasov, 2002:11).



Şekil 4.2 PUKO Döngüsü (Mükemmellik Yolculuğu:2000:3).

Uygulama adımları (Sümer, 2004:1):

1. Sürekli geliştirme için bir yaklaşımın planlanması,
2. Planlanmış aktivitelerin uygulanması,
3. Sonuçların kontrol edilmesi,
4. Sonuçlara göre önlem alınması.



Sürekli geliştirme Japonya’ da KAİZEN adı altında ortaya çıkmıştır. Japonca da Kai: Değişim, Zen: İyi, daha iyi anlamına gelirken Kaizen herkesi kapsayan sürekli iyileştirme anlamına gelmektedir (<http://www.danismend.com/konular/kaliyeyon/KLTO-KAİZEN.htm> 12.12.2004).

Bu döngünün ulaştığı bir son yoktur. Sürekli iyileştirmeyi gerçekleştirmek için üç temel koşulu sağlamak gerekir. Bunlar (<http://www.isguc.org/ceren1.htm> 05.12.2004).

1. Mevcut durumu yetersiz bulmak,
2. İnsan faktörünü geliştirmek,
3. Problem çözme tekniklerini yaygın biçimde kullanılmaktır.

- İş Gücü ve Eğitim: Japon kalite uzmanı Ishikawa “ kalite kontrol eğitimle başlar eğitimle biter “der (Efil, 1999:175). Çünkü insan kaynakları TKY’ in de şirketin en değerli varlığı olarak kabul edilir (Abasov, 2002:12).

- Ekip Çalışması: Çalışanların katılımı günümüzde çağdaş yönetimlerin vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir. Kaliteye ulaşmak ürünün yapımından sunumuna kadar herhangi bir bölümde çalışan herkesin sorumluluğunu gerektirmektedir (Efil, 1999:14). Bu aracın şirkette yaygın olarak kullanılması toplam kalite anlayışının benimsenmesini kolaylaştıracaktır (Abasov, 2002:12).

Yönetimde bir devrim olarak nitelendirilen TKY’ nin doğru olarak uygulanabilmesi istenen verimin elde edilmesi yukarıda sayılan bu temel ilkelerin sistematik olarak uygulanmasına bağlıdır.

## 5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ KAVRAMI

### 5.1. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN TANIMLARI

Kalite Fonksiyon Göçerimi, müşteri taleplerini analiz eden, geliştiren, tasarım, üretim, servis ve ilgili diğer tüm işletme faaliyetlerini müşteri odaklı anlayış çerçevesinde bütünleştirmeyi hedefleyen sistematik bir anlam taşıır (Özkan vd, 2002:56). “Kalite Fonksiyon Göçerimi “ teriminin Japonca aslı “ Hinshitsu KiNo TenKai “ şeklindedir (Abasov, 2002:21). Bu terim İngilizce’ ye “ Quality Function Deployment “ (KFG) olarak tercüme edilmiştir (Day, 1998:1). Kavram Türkçe bilimsel literatürde farklı şekillerde kullanılmaktadır. Bunlar (Yenginol, 2002:34):

- Kalite İşlev Konumlandırılması
- Kalite İşlev Konuçlandırma
- Kalite Fonksiyon Açınımı
- Kalite Fonksiyon Açılımı
- Kalite Fonksiyonları Açınımı
- Kalite Fonksiyonları Açılımı
- Kalite Fonksiyon Yayılımı
- Kalite Fonksiyonları Yayılımı ve
- Kalite Fonksiyon Göçerimidir.

KFG farklı bilim adamları tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

Mizuno’ ya göre “ KFG; toplam kalite yönetimi içinde müşteri memnuniyetini güvence altına almaya yarayan bir kalite sistemidir. “ (Yenginol, 2002:29).

Day ‘ e göre KFG sadece bir araç değil, bir işletmeye, diğer teknik araçların birbirini destekleyecek ve tamamlayacak şekilde etkin olarak kullanımında ve öncelikli konuların ortaya konmasında yardımcı olan bir planlama prosesidir.

Akao’ ya göre KFG; müşteriye tatmin etmek ve müşterilerin taleplerini tasarım hedeflerine ve üretim sırasında kullanılacak başlıca kalite güvence noktalarına dönüştürmek amacıyla tasarım kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Yenginol, 2000:23).

Shillito Advanced’ a göre KFG;

1. Müşteri ihtiyaçlarına odaklanarak,
2. Tasarım amaçlarını önceliklendirmek için rekabet ortamını ve pazar potansiyelini kullanarak,
3. Fonksiyonlar arası takım çalışmasını kullanarak ve güçlendirerek,
4. Esnek anlaşılması kolay dokümantasyon kullanarak,
5. ‘ müşterilerin söyledikleri ‘ konumundaki müşteri isteklerini ölçülebilir hedeflere dönüştürüp, böylece doğru ürün ve hizmetleri pazara daha çabuk ve daha önce sokarak, yeni yada geliştirilecek ürün yada hizmetleri planlamaya ve tasarlamaya yarayan disiplinler arası bir takım sürecidir (Barca ve Zengin, 2002:67).

Guinta ve Praizler’ e göre KFG; müşterileri tam olarak dinleyip ne istediklerini öğrendikten sonra, bu gereksinimlerin nasıl karşılanacağını belirlemenin bir yoludur (Gökşen ve Abasov, 2002:453).

Cohen’ e göre “ KFG; bir geliştirme ekibine, müşteri istek ve ihtiyaçlarını açıkça belirleme ve bu istek ve ihtiyaçları karşılamak için önerilen mamul ve hizmetlerin yeteneklerini sistematik olarak değerlendirme olanağı sağlayan yapılaşmış bir mamul planlama ve geliştirme yöntemidir “ (Abasov, 2002:23).

Yenginol' a göre “ KFG; müşteri istek ve ihtiyaçlarının, örgütün bütün fonksiyonel bileşenlerindeki ürün yada hizmet karakteristiklerine dönüştürülmesini sağlayan ve fonksiyonlar arası bir takım tarafından yürütülen, detaylı ve yapısallaşmış fakat esnek ve anlaşılması kolay bir geliştirme yöntemidir “ (Yenginol, 2000:26).

Acar' a göre KFG; tüketicinin satın almak istediği ürünlerin /hizmetlerin tasarımı, üretimi ve pazarlanması amacıyla organizasyon içerisindeki beceriler üzerinde yoğunlaşarak gerekli koordinasyonu sağlayan bir dizi planlama ve iletişim süreçlerinden oluşan sistematik bir yaklaşımdır, bir anlamda fonksiyonlar arası tasarım-imalat-pazarlama planlama ve iletişime olanak tanıyan kavramsal bir şema olarak tanımlanabilir (Savaş, 2002:40).

Griffin ve Hauser' e göre KFG; müşteri girdilerinin tasarım, imalat ve hizmete kadar iletilmesinin biçimi eve benzeyen bir dizi matris kullanarak fonksiyonlar arası bir takım tarafından yapılan bir ürün/hizmet geliştirme sürecidir (Akbaba, 2000:2).

Akbaba' ya göre ; “ KFG, Müşterilerin beklentilerinin, isteklerinin ve algılayamadıkları ihtiyaçlarının belirlenmesini, tespit edilen bu beklenti, istek ve ihtiyaçların örgütün bütün fonksiyonel bileşenlerindeki ürün ya da hizmet karakteristiklerine dönüştürülmesini sağlayan ve fonksiyonlar arası bir takım tarafından yürütülen, detaylı ve yapısallaşmış fakat esnek ve anlaşılması kolay bir ürün ve hizmet geliştirme yöntemidir ” (Akbaba, 2000:3).

Amerikan Supplier Institute ise KFG' ni şöyle tanımlamıştır; “ KFG, tüketici gereksinimlerini araştırma ve mamul geliştirmeden mühendisliğe ve imalattan pazarlama/satış ve dağıtımına kadar her aşamadaki uygun şirket gereksinimlerine dönüştüren sistemdir “ (Abasov, 2002:22).

KFG, müşteri taleplerinin sistematik bir yolla bir ürünü oluşturan her bir komponent, parça ve prosesin tasarım aşamasında baz olarak kullanılmasıyla ürün kalitesinin geliştirilmesidir (Sivişoğlu, 1995:8).

Bütün bu KFG tanımları göstermektedir ki (Meriç, 2003:47);

1. Müşteri istek ve ihtiyaçlarını, örgütün uygun olan bütün bütün fonksiyonel bileşenlerindeki ürün yada hizmet karakteristiklerine dönüştürmektedir,
2. Bu işlem fonksiyonlar arası bir takım çalışması ile yapılmaktadır,
3. Yapısallaşmış ve detaylı bir çalışmadır,
4. Esnek ve anlaşılması kolay bir yöntemdir.

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi KFG temelde müşteri gereksinmelerine bağlı olarak oluşan, mühendis ve müşterileri ortak bir dilde buluşturarak mümkün olan en kısa sürede en iyi sonucun elde edilmesini sağlayan ve müşteri memnuniyetini hedefleyen bir sistemdir.

## 5.2. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Kalite Fonksiyon Göçerimi 1960' lı yıllardan sonra Prof. Shigeru Mizuno ve Yoji Akao tarafından geliştirilmiştir ([www.qfdi.com/what\\_is\\_ofd/history\\_of\\_qfd](http://www.qfdi.com/what_is_ofd/history_of_qfd) 28.11.2004). KFG, ürün ve hizmet üretiminde müşteri tatminini hedefleyen bir kalite sistemi olarak Japonya' da ortaya çıkmıştır (Bolt ve Mazur, 2002:466). II. Dünya Savaşı yıllarında KFG, Toplam Kalite Kontrol şemsiyesi altında yeni ürün geliştirmek için bir metot yada kavram olarak doğmuştur (Akao, 1997:1). KFG ilk defa 1970' li yılların ortalarında Mitsubishi Kobe Shipyards' da formülize edilmiştir (Sarsılmaz, 1999:8).

KFG kavramını 1972 yılında Akao “ Standartization and Quality Control “ dergisinde yayımlanmış “ New Product Development and Quality Assurance-Quality Deployment System “ adlı makalesinde daha önceki yayınlarıyla derleyerek açıklamıştır

(Abasov, 2002:24). Ancak bu dönemlerde hala kalite dizaynı konularında yetersizlikler bulunmaktaydı. Bu yetersizlik aynı dönemde Mitsubishi Heavy Industries şirketinin Kobe Tersanesinde oluşturulan kalite çizelgeleri ile giderilmiştir. (Akao, 1997:2). İlk KFG matrisi 1972 yılında Kobe Tersanesinde Dr. Mizuno ve Dr. Furukawa tarafından oluşturulmuştur (Shillito, 1994:1 aktaran Yenginol, 2002:31).

1975 yılında Akao Japon Kalite Kontrol Topluluğu (Japanese Society for Quality Control), KFG araştırma komitesi kurmuş ve başkanlığını yapmaya başlamıştır (Akao, 1997:2). Bu komite 13 yıl KFG metodolojisini araştırmaya devam etmiştir.

1978 yılında Akao ve Mizuno' nun editörlüğünü yaptıkları “ Quality Function Deployment- An Approach to Company- Wide Quality Control “ isimli kitap Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği (JUSE) tarafından yayınlanmıştır (Revelle, 1998:373).

İlk kez Toyota Auto Body' nin oluşturduğu kalite çizelgelerinde çatı matrisi kullanılmış ve Tsuneo Sawada 1979 yılında JSQC' nun konferansında kalite çizelgeleri için Kalite Evi kavramını kullanmıştır. Bundan sonra Fukuhara U.S. de kalite çizelgelerini bu isimle tanıtmıştır (Akao, 1997:4)

Amerika ve Avrupa' da KFG tanıtımı 1983 yılında Akao Chicago' ya bir KFG semineri için davet edildiğinde Akao' nun çalışmasının Amerikan Kalite Kontrol Topluluğu (American Society for Quality Control)' nın aylık dergisi olan Quality Progress' de yayınlanmasıyla başlamıştır ([www.qfdi.com/what\\_is\\_qfd/history\\_of\\_qfd](http://www.qfdi.com/what_is_qfd/history_of_qfd) 28.11.2004).

KFG' nin ilk hizmet işletmelerinde uygulanması 1981 yılında Ohfuji, Noda ve Ogino şirketleri tarafından yapılmıştır (Abasov, 2002:25).

Bugün, KFG her yıl yeni kullanımlar, uygulamalar ve araştırmalar oluşturarak dünyada merak uyandırmaya devam etmektedir. Bugün ulusal ve uluslar arası KFG sempozyumu gerçekleştiren ülkeler Japonya, Almanya, Avustralya ve Türkiye gibi ülkelerdir ([www.qfdi.com/what\\_is\\_qfd/history\\_of\\_qfd](http://www.qfdi.com/what_is_qfd/history_of_qfd) 28.11.2004).

Dr. Akao 1999 yılında kalite ve KFG' nin uygulama miktarı konusunda endişelenmeye başlamış ve Birleşmiş Milletlerde uluslar arası konferanslar düzenlemişlerdir (Mazur, 2005:28). 2000' li yıllarda KFD enstitülerince şirketler için bazı programlar geliştirilmiştir. Bu program “ Kuşak Programı “ olarak anılır ve bu isim Güney Amerika, Avrupa ve Asya’ da KFG Enstitüsünün tescilli markası olarak korunmaktadır (Mazur, 2005:28). Aşağıda bu programın kısa açıklamalarına yer verilmiştir:

1. KFG Beyaz Kuşak; KFD teorisinin ilk tanıtımıdır, şirketler KFG' ni bünyelerine yerleştirmek isterler ancak bunun için henüz hazır değildir.
2. KFG Teknolojisini İnceleme; Bu bölümde işletmelerin anahtar ürün geliştirme yöntemleri, pazarlama, satış, AR-GE, mühendislik, üretim, kalite, hizmet gibi bölümlerde KFG' ne olan ihtiyacını belirlemek için karşılıklı görüşmeler yapılır.
3. KFG Altın Kuşak; Bu program KFG' n de yönetimin rolünü belirler. İşletme stratejileri, proje seçimi ve proje hedefleri belirlenir.
4. KFG Yeşil Kuşak; Bu programda belirlenen yöntem ve araçlarla uygulamaya başlanır.
5. KFG Siyah Kuşak; Gerçek bir proje uygulaması yapmayı gerektirir. İlk projeyi bir eğitmenin önderliğinde tamamlanmasından sonra takım üyeleri kolaylıkla ikinci bir projeye başlayabilirler.

6. KFG Master Siyah Kuşak; Bu programda çok sıkı bir eğitim verilir, bu program Siyah Kuşak Programı ve Yeşil Kuşak Programını doğrular ve geliştirir.

2000-2005 Kuşak Dağılımı	KFG Yeşil Kuşak	KFG Siyah Kuşak
Avustralya	38	
Kanada	26	
Hindistan	138	54
İtalya	12	
Almanya	9	
Lüksembourg	14	7
Meksika	168	110
Yeni Zellenda	34	18
Peru	26	
İsviçre	24	
Türkiye	65	
UK	9	1
US	1095	228
<b>TOPLAM</b>	<b>1646</b>	<b>418</b>

Kaynak: Mazur 2005:28

Xerox, Ford, General Motors gibi başarılı şirketlerden sonra Digital Equipment, Hewlett Packard, AT&T ve ITT gibi şirketlerde KFG' ni uygulamaya başladılar (Usta ve Bıyıklı, 2005:484).

Türkiye' de ilk KFG uygulaması beyaz eşya üreticisi olan Arçelik firması tarafından 1994 yılında gerçekleştirilmiştir (DOĞAN, 2000:67 aktaran AKBABA, 2000:1). Bu uygulama Araştırma Geliştirme Merkezi (AGM) tarafından bulaşık makineleri üzerinde uygulanmıştır, 1995 yılında No- frost buzdolabı, çamaşır makineleri ve elektrikli süpürgeleri üzerinde de KFG uygulamaları yapılmıştır (Abasov, 2002:27). Türkiye' de ilki 2002 yılında olmak üzere her yıl İzmir' de Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu düzenlenmektedir. Bu uygulama ile ülkemizde KFG tanıtımı ve uygulamaları yaygınlaşmaktadır.



### 5.3. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNE GENEL BAKIŞ

İşletmeler, genellikle kurucularının, müşterilerin gereksinim duydukları konuları belirlemeleri ve bu gereksinimleri, rakip kuruluşlardan daha iyi şekilde karşılayacaklarına inanmaları sonucunda kurulurlar. İşletmeler, müşterilerine yeni hizmetler ve ürünler sunarlar. Bu ürün ve hizmetler işletmenin pazarda tutunabilmesi için ilgili sektör için yeni olma özelliği taşımak zorundadır. Ancak işletmeler başlangıçta müşterilerinin isteklerini ne derece etkin karşılarırsa karşılımlar önemli olan sürekli değişen müşteri beklentilerini karşılayabilmektir.

KFG prosesi, kuruluşlara bir müşteri odağı kazanmalarında yardımcı olacaktır ve bir kuruluşun müşteri tatmininin artırılması için nelere ihtiyaç duyulduğunu anlamaya başlamasını sağlayan da işte bu odaklanmadır (Özkan vd.,2002:56).

İşletmeler sürekli başarı gösterebilmek için müşteri istekleri, gereksinimleri ve memnuniyet seviyeleri hakkındaki bilgilerini kesintisiz şekilde izleyebilecek ve güncelleştirebilecekleri proseslere sahip olmalıdır. KFG; ürün ve hizmetlerin planlanmasına ilişkin bir proses yada metodolojidir (Day; 1998:3). Toplam Kalite yönetimi benimsenerek KFG 'nin kullanılması, “önce üret sonra kontrol et” (inspected-in quality) şeklindeki eski düşünce tarzından, “kaliteyi ürünlere ve üretim süreçlerine yerleştirerek ürünlerin hatasız üretilmesi” (designed-in quality) şeklindeki yeni düşünce tarzına geçmeyi gerektirmektedir (Akbaba; 2000).

KFG' n de amaç matrisler oluşturmak değil, müşterilerle bütünleşmek ve bu bilgileri müşterileri memnun eden ürünlerin geliştirilmesinde kullanmaktır (Çolpan, 2003:69).

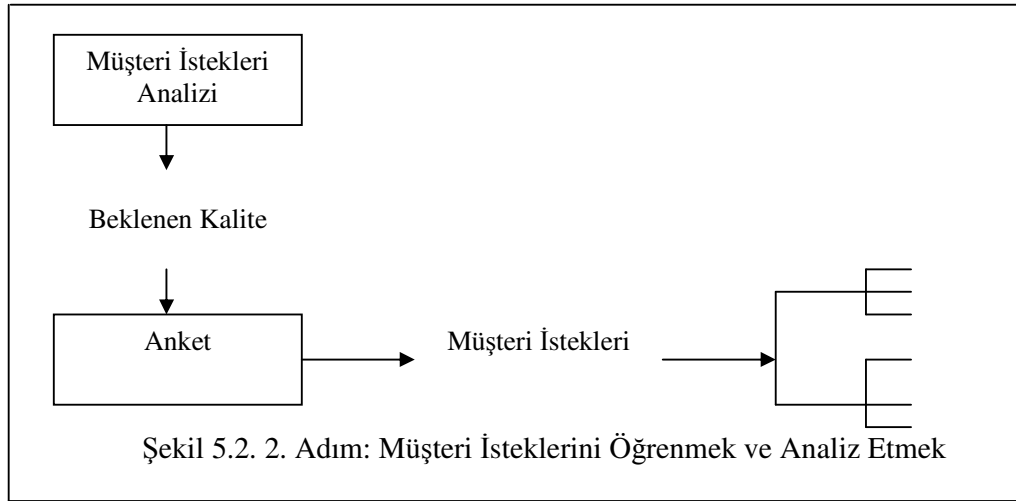
KFD ' de ilk aşama müşterileri anlamaktır.



Şekil 5.1. 1.Adım: Müşterileri Anlamak

Bu adım müşterileri tanıma ve anlama faaliyetlerinin tamamını kapsar (Revelle ve diğerleri, 1998:26). Müşteri analizi müşterilerin özelliklerini ve karakteristiklerini tanımlamakla başlar.

İkinci aşama müşterilerin isteklerini analiz etmektir.

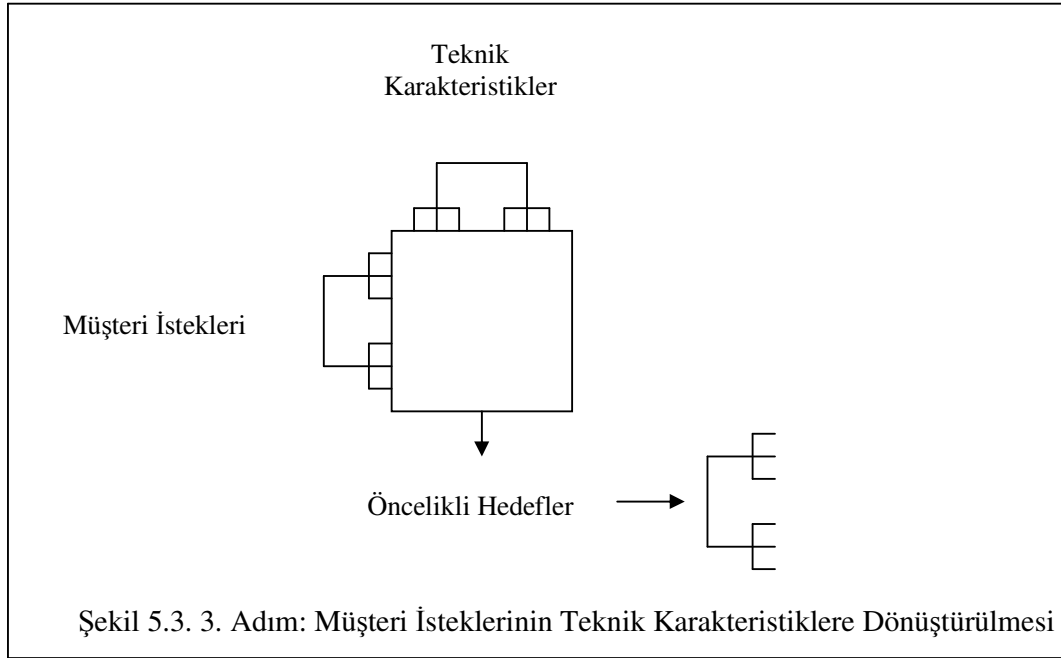


Şekil 5.2. 2. Adım: Müşteri İsteklerini Öğrenmek ve Analiz Etmek

(Kaynak: Revelle ve diğerleri, 1998:27)

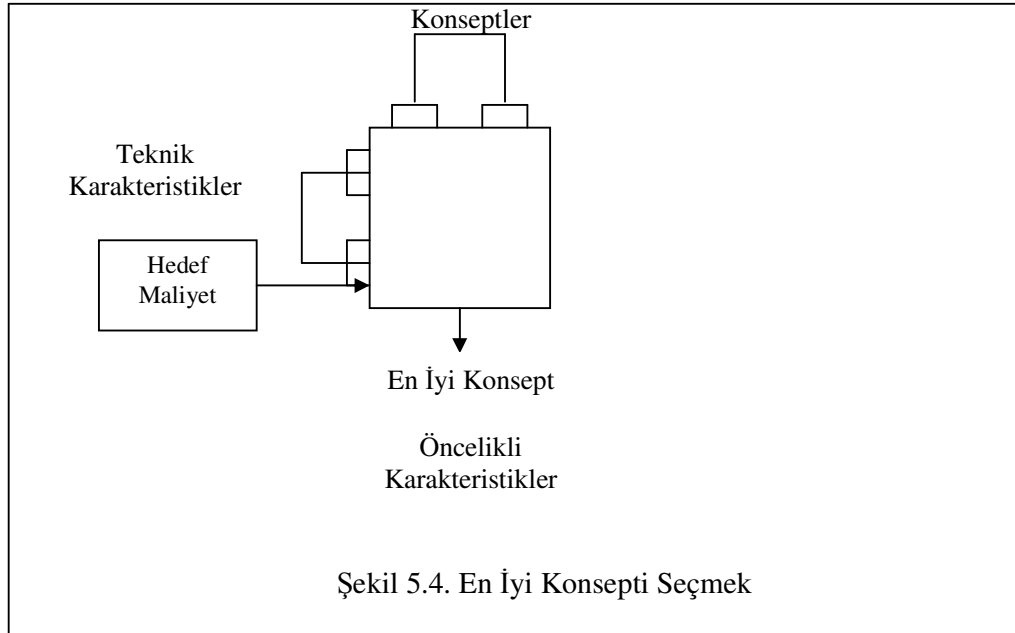
Bu aşamada müşterilerin kişisel istekleri açık ve net bir şekilde öğrenilmeli ve analiz edilmelidir. Müşteri istekleri anketler, birebir müşteri görüşmeleri, hedef gruplar ve beyin fırtınaları yöntemleriyle de öğrenilebilir.

Üçüncü adımda müşterilerin beklentileri teknik karakteristiklere dönüştürülür. Müşteri beklentileri teknik dile dönüştürüldükten sonra bunlar matrisin girdisi olarak kullanılır.



(Kaynak: Revelle ve diğerleri, 1998:27)

Dördüncü adımda hedef maliyetler oluşturur bir önceki matrisin çıktısı bir sonraki matrisin girdisidir. Dördüncü adımın sonunda en iyi ürün konsepti belirlenir ve bundan sonra bu ürünle devam edilir.



(Kaynak: Revelle ve diğerleri, 1998:29)

KFG 'nin üç amacı vardır (Abasov, 2002:30);

1. Müşteriyi tanımlamak,
2. Müşterinin ne istediğini tam olarak anlamak,
3. Müşteri isteklerinin nasıl karşılanacağına karar vermek.

Bu üç amaç gerçekleşirse KFG tam olarak uygulanmış sayılabilir.

KFG; kavramını oluşturan önemli unsurlardan bazıları şöyledir (Day;1998:8):

- KFG; problemlerin çözülmesine yada analizlere bir araç değil, bir planlama prosesidir.

- Müşterilerin istek ve gereksinimleri, matrisin girdilerini oluşturmaktadır. Süreç bu girdiler olmadan başlatılamaz. Esas olarak KFG, bir kuruluşu, ürünlerini kullanan kişilerle temasa geçmeye zorlamaktadır.

- Kısa ve öz formatta proje için hayati önem taşıyan bilgilerin gösterilmesi amaçlı bir matris kullanılmaktadır.

- Matris formatında bir araya getirilen bu bilgiler, inceleme, çapraz kontrol ve analiz sürecini kolaylaştırmaktadır ve kuruluşu, rekabetçi hedefler ve öncelikli müdahale gerektiren konuları belirlemede yardımcı olmaktadır.

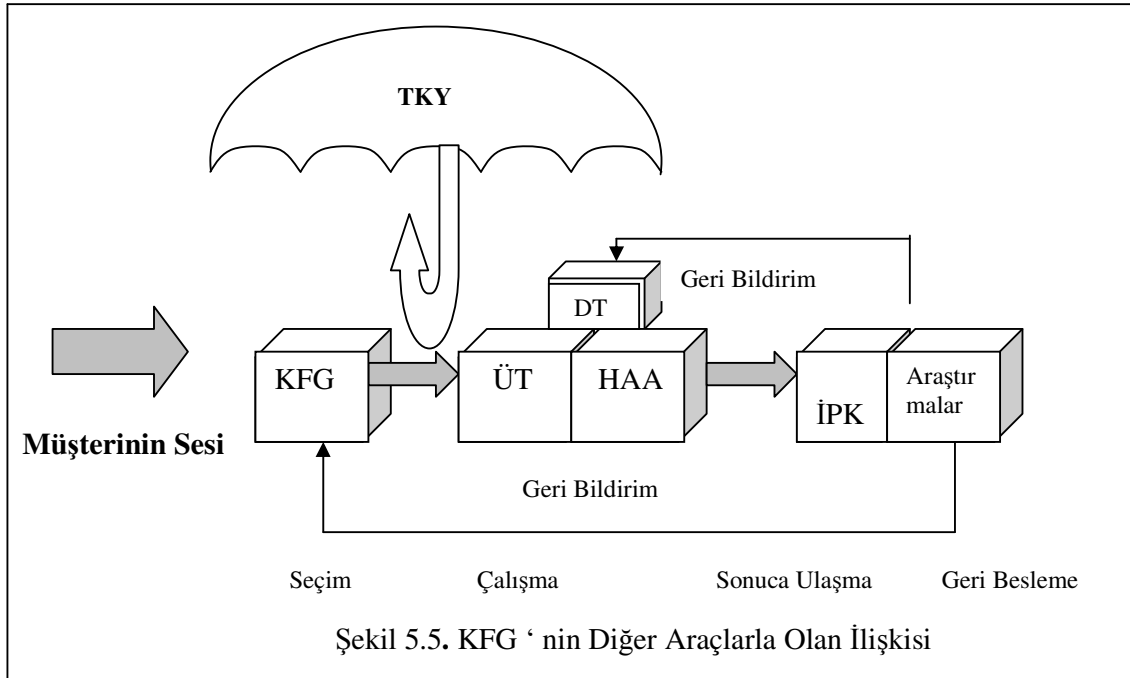
- KFG; matrisinin analizi sonucunda elde edilen çıktının iki yönü mevcuttur.

1. Müşterilerin düşüncelerine ilişkin önemli eylemler konusunda rekabete yönelik hedefler oluşturulmuştur,

2. Üzerinde özellikle durulacak bazı öncelikli konular seçilmiştir. Hedefler seçilen öncelikli konular üzerinde etkin biçimde durulması sonucunda, müşteri tatmini önemli oranda artacaktır.

KFG prosesi, bir kuruluşun, sadece kendi izlenimleri üzerine odaklandığı ürün ve hizmetleri durdurup, dikkatini müşterilerin gereksinimleri üzerinde yoğunlaştırmasını sağlamaktadır ve böylelikle çok etkileyici sonuçlar alınabilmektedir.

KFG ' nin diğer araçlarla ilişkisi aşağıdaki şekilde şöyle gösterilmektedir (Day; 1998:10):

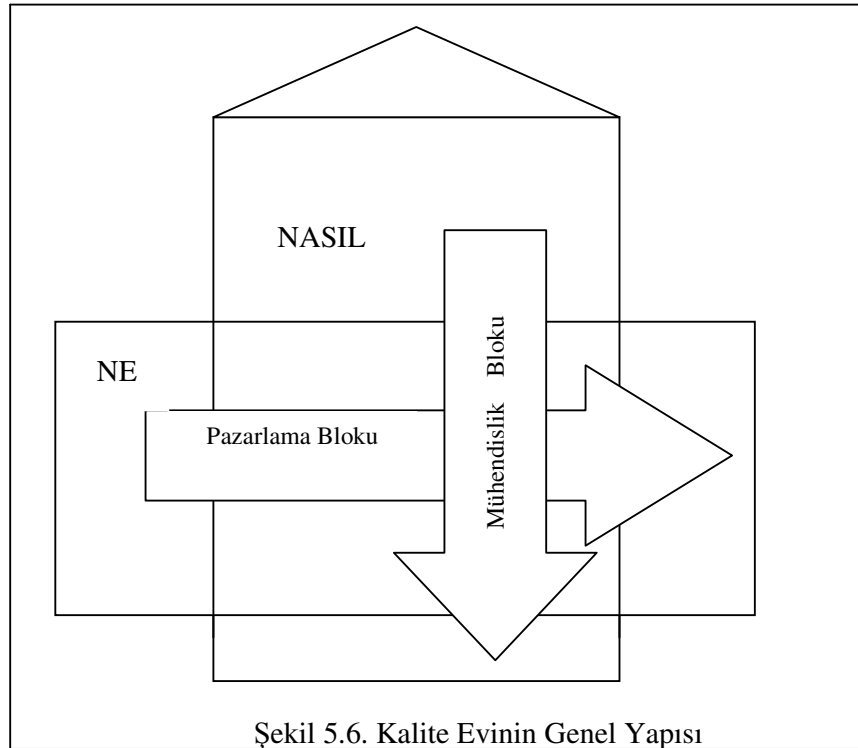


**NOT :** Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), Deney Tasarımı (DT), Hata Ağacı Analizleri (HAA), Üretim Tasarım(ÜT) bir şirketin ürünle ilgili çalışmalarda seçeceği tipik araçlardır.

Şekil 3.5'in sol yanında bulunan müşterilerin düşünceleri, KFG prosesinin girdisini oluşturmaktadır. Aynı prosesin çıktısı ise, müşteri tatmininin iyileştirilmesine yönelik öncelikli konuların seçimidir. Toplam Kalite Yönetiminin önemli araçları ürün konseptleri üzerinde çalışmada ve kaliteye ulaşmada güvence sağlamak için kullanılmalıdır. İstatistiksel Proses Kontrolü (İPK) ise, müşteri isteklerinin karşılanması anlamına gelen, üretimde kaliteyi sağlamak için bu ürünlerde kullanılmalıdır. Gözlemler, ilgili kuruluşun KFG çalışmalarının başarısını ölçmede yardımcı olacak şekilde yürütülmelidir. Sonuçlar çalışmalara destek sağlayıcı geri bildirim bilgileri olarak kullanılacaktır.

Kalite Evinin temelinde ürünlerin, müşterilerin beğeni ve seçimlerini yansıtarak tasarlanmaları gereğine olan inanç yatar (Uysal, 2000:33). KFG prosesinde amaç, matrisler oluşturmak değil, müşterilerle bütünleşmek ve bu bilgileri, müşterileri memnun eden ürünler geliştirilmesinde kullanmaktır (Day; 1998:17). KFG prosesi, bir şirkete herhangi bir projeye ilgili gerekli tüm bilgilerin organize hale getirilmesi ve analiz edilmesinde yardımcı olur.

KFG ' de uygun ve planlama prosesi açısından hayati önem taşıyan birçok hususu içeren bir matris formatı kullanılır. Matris, bu konuları, şirkete mevcut bilgilerin çok yönlü bir biçimde incelendiği genel bir çerçeve sağlar. Aşağıda Şekil 3.6 de Kalite Evinin genel yapısı gösterilmektedir.



(Kaynak, Can,2002:382).

Kalite evinin genel yapısı yukarıda gösterilmektedir. Matrisin sol dikey bölümü, müşterilerle ilgili bilgileri içerirken üst yatay bölümü, müşteri bilgilerine cevap veren mühendislik karakteristiklerini yani teknik bilgileri içermektedir (Boyacıoğlu, 1999:51).

Kalite Evi, müşteri ihtiyaçları ve müşteri rekabet değerlendirmeleri ile başlar, bu ihtiyaçlar teknik özelliklere çevrilir. Kalite evi, sadece müşteri gereksinimleri, teknik gereksinimler ve rekabet analizi arasında ilişki kurar. Kalite evinin ilişki matrisi müşteri ihtiyaçları ve teknik özellikler arasındaki ilişkiyi gösterir. (Özdağoğlu vd., 2005:69).

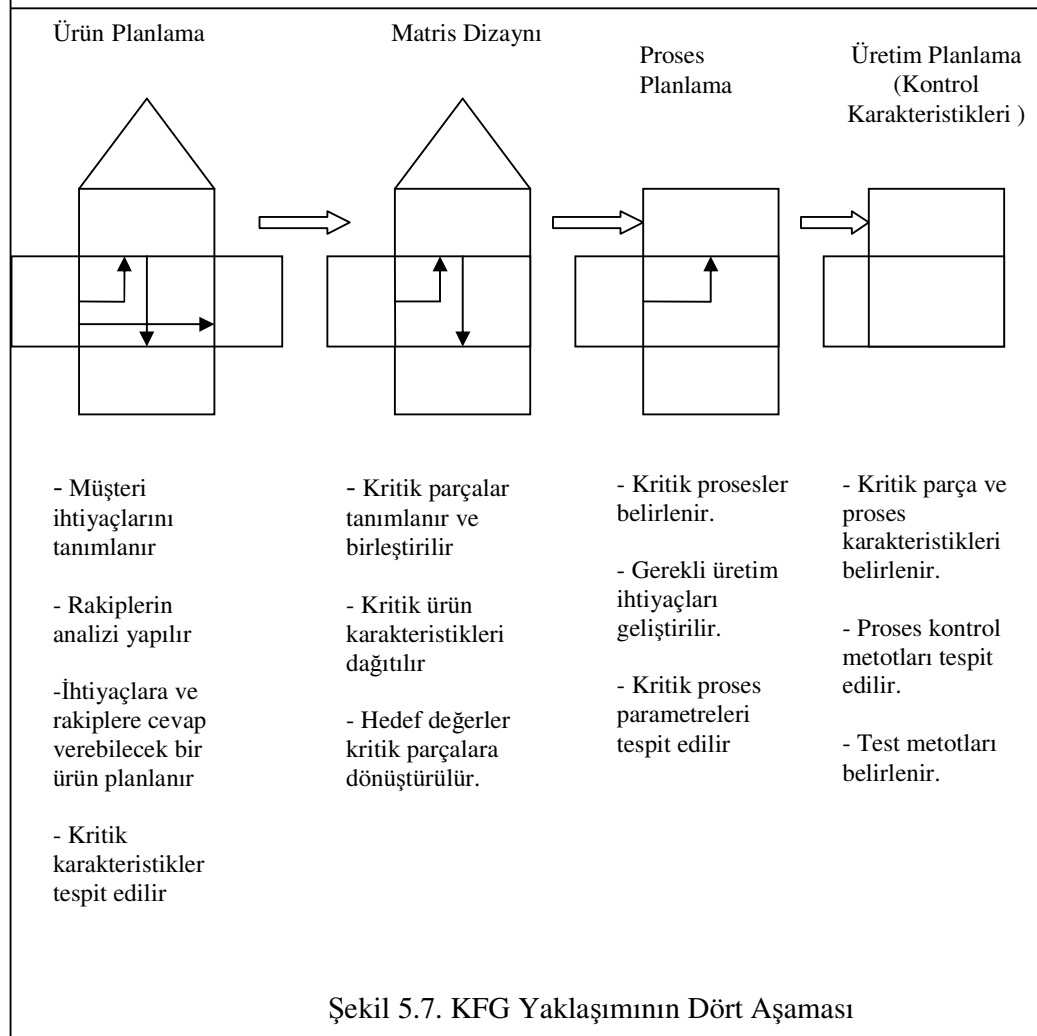
KFG kavramının önemli özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz (Özkan vd.,2002:56);

- Bir planlama prosesi; KFG, problemlerin çözülmesinde yada analizlere yönelik bir araç değil bir planlama prosesidir.
- Girdiler; müşterilerin istek ve gereksinimleri, matrislerin girdilerini oluşturmaktadır. Proses bu girdiler olmadan başlatılamaz. Esas olarak KFG kuruluşları ürünlerini kullanan kişilerle temasa geçmeye zorlamaktadır.
- Önemli bilgilerin kaydedilmesinde kullanılan matris formatı; kısa ve öz formatta proje için hayati önem taşıyan bilgilerin gösterilmesi amaçlı bir matris kullanılmaktadır.
- Analiz yapılmasına ve öncelikli konuların belirlenmesine izin veren bir yapı; matris formatında bir araya getirilen bu bilgiler, inceleme, çapraz kontrol ve analiz sürecini kolaylaştırmaktadır. Kuruluşa, rekabetçi hedefler ve öncelikli müdahale gerektiren konuları belirlemede yardımcı olmaktadır.
- Çıktı; müşteri girdileri üzerine odaklanmış, müşteri tatminini artırıcı özellikteki önemli hareket noktalarının belirlenmesinde yardımcı olmaktadır.

KFG ‘ de uygun ve planlama prosesi açısından hayati önem taşıyan birçok hususu içeren bir matris formatı kullanılır. Matris, bu konuları, şirkete mevcut bilgilerin çok yönlü bir biçimde incelendiği genel bir çerçeve sağlar.

Kalite Fonksiyon Göçerimi dört temel aşamadan oluşur. Bu aşamalar şekil yardımı ile aşağıda gösterilmektedir.

### KFG YAKLAŞIMININ DÖRT AŞAMASI



(Kaynak: <http://www.npd-solutions.com/qfd.html> 28.11.2004)

KFG, ürün planlamayla başlar ürün dizaynı ve proses dizaynıyla devam eder proses kontrolü, kalite kontrolü, testler, teçhizat bakımı ve eğitimiyle sona erer (Durakbaşa ve Çavuşoğlu, 2005:134).

Planlama matrisinin hazırlanma aşamaları aşağıda ayrıntılarıyla sıralanmaktadır:

1. Müşteri gereksinimlerini belirlemek,



2. Teknik karakteristikleri belirlemek,
3. Müşteri ihtiyaçları ve teknik karakteristikler arasında ilişki kurmak,
4. Rakip ürünlerin değerlendirmelerini yapmak,
5. Teknik karakteristikleri değerlendirmek ve hedefleri geliştirmek,
6. Üretim prosesinin geri kalan kısmında hangi teknik karakteristiğin geliştirileceğine karar vermek.

Bir ürün planlanırken pazar araştırması ve eğer gerekli ise fizibilite etüdü yapılır. Ürün planlaması aşamasında yöneticilere de çeşitli görevler düşmektedir. Bunlar aşağıdaki tabloda şöyle özetlenmiştir.

Tablo 5.1. KFG' nin Ürün Planlama Aşamasında Yöneticinin Rolü

Aşamalar	Yöneticinin Rolü
Müşteri özellikleri	Pazar beklentileri ve müşteri isteklerinin analizinde uzmanlık sağlar.
Mühendislik karakteristikleri	Yeni ürün fikirleri listesinin oluşturulmasına katılır.
İlişki matrisi	Yeni ürünün yenilikleriyle tanıştırılmasına yardım eder.
Müşteri anlayışı	Kaliteyi daha fazla geliştirir.
Değerlendirme	Proseste herhangi bir tutarsızlık olmaması için daha fazla çalışır.
Korelasyon matrisi	Mühendislik karakteristikleri ve korelasyon matrisi arasında karar veriri ve tasarımcılara geri dönüşüm sağlar.
Planlama yardımları	Yüksek önem derecelerini belirler.
Hedefler	Müşteri görüşlerine göre hedefleri belirler

Kaynak: Durakbaşı ve Çavuşoğlu, 2005:134

Matris geliştirme safhası, ürün planlama aşamasının hazırlanmasıyla benzer özellikler gösterir. Ürün gereksinimleri ve teknik karakteristikler kritik alt sistemlere dönüştürülür. İlişkiler ürün gereksinimleri, teknik karakteristikler, kritik alt sistemler arasında kurulur. Her bir alt sistem için önem dereceleri ve hedefler hesaplanır. Bu aşamada yöneticinin rolleri ise Tablo 3.2 de gösterilmiştir.

Tablo 5.2. KFG' nin Matris Geliştirme Aşamasında Yöneticinin Rolü

<b>Aşamalar</b>	<b>Yöneticinin Rolü</b>
Fonksiyonel gereksinimleri belirlemek	Müşteriler tarafından belirlenmemiş ürün fonksiyonlarını belirlemek
Parça karakteristiklerini tanımlamak	Alternatif kavram tasarımları sağlar
Rekabet değerlendirmesi	Üretim parçaları için ayrılan maliyet hesaplamalarına katılır
Materyaller geliştirmek	Şu an kullanılan parçaların performansını ve uygunluğunu kontrol etmek
Her bir fonksiyonun maliyetini belirlemek	Kritik bilgilerin performans oranlarının dikkate alınmasını sağlamak

Kaynak: Durakbaşa ve Çavuşoğlu, 2005:135

KFG' nin bir sonraki aşaması olan proses dizaynı aşamasında mühendislik ve üretim arasındaki iletişim vurgulanır. Bu aşamada yöneticinin rolleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 5.3. KFG' nin Proses Dizaynı Aşamasında Yöneticinin Rolü

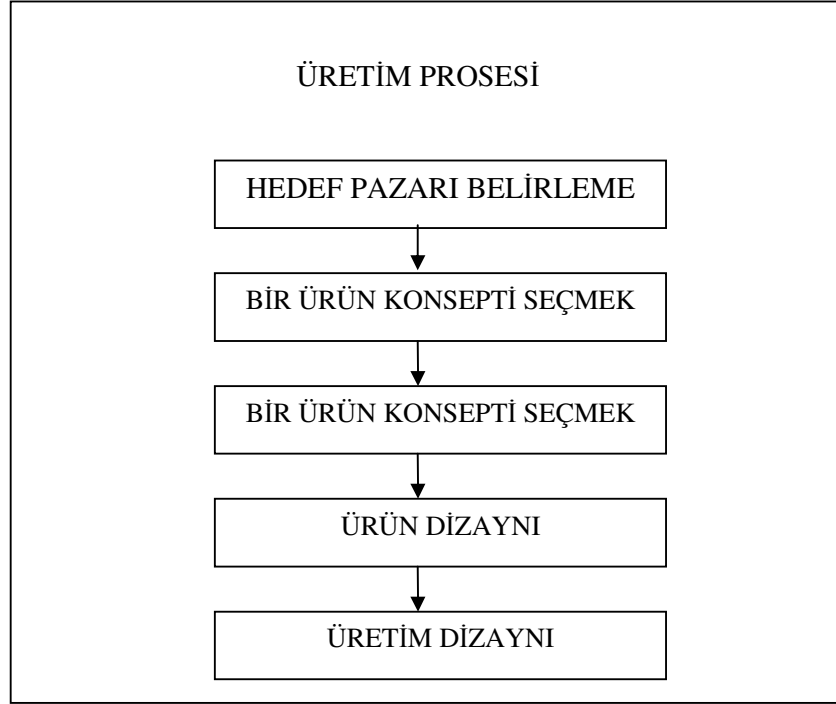
<b>Aşamalar</b>	<b>Yöneticinin Rolü</b>
En iyi prosesi belirlemek	Üreticilerle mevcut prosesleri belirlemek ve karşılaştırmak
Proses parametrelerini belirlemek	Farklı yerlerdeki üreticileri desteklemek ve onların proseslerini dikkate alarak gerekli bilgiyi sağlamak

Kaynak: Durakbaşa ve Çavuşoğlu, 2005:135

Üretim planlama aşaması daha ayrıntılı planlanmıştır, proses kontrol, kalite kontrol, kurulum, teçhizat bakımı ve test edilmesi arasındaki ilişki ek matrislerle desteklenmiştir. Üretim planlama aşamasında performans ölçümleri dört parçaya bölünmüştür. Bunlar (Durakbaşa ve Çavuşoğlu, 2005:136 );

1. Ürün kalitesi, fonksiyonel, içsel, üretim, bakım, dağıtım bileşenlerini kapsar.
2. Hizmet kalitesi, hizmetle ilgili elementlerin tamamını kapsar,
3. Müşteri tatmini, geri dönüşümlü yenilenen sözleşmelerdir,
4. Finansal performans ölçülerinin tamamı.

Organizasyonlar için ürün geliştirme prosesleri büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle etkin organizasyonlar aşağıdaki ürün geliştirme akışını takip ederler.



Şekil 5.8. KFG ‘ de Proses Dizaynı

### 3.4. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN YARARLARI

İşletmelerde KFG uygulaması ile aşağıda sayılan yararlar sağlanabilmektedir (Akbaba 2000:6, Abasov,2002:41,Yıldırım,2002:58, Dinçer,2002:33, Usta ve Bıyıklı, 2005:485, Sarsılmaz, 1999:11):

- KFG “ müşterinin sesini “ni firmanın içine en doğru şekilde taşır. Bu sayede ürün yada hizmetin tasarımında müşterinin istek ve ihtiyaçlarına öncelik verilmiş olur. Müşterinin sesi tasarıma aktarıldıktan sonra, imalat, ürünün pazara sunumu ve servis ihtiyaçları da müşterinin istek ve ihtiyaçlarına uygun olarak gerçekleştirilir. Ürünün pazara sunumu da daha kısa sürede gerçekleşir ve müşteriler ihtiyaç duydukları ürünleri daha kısa sürede elde etmiş olurlar.

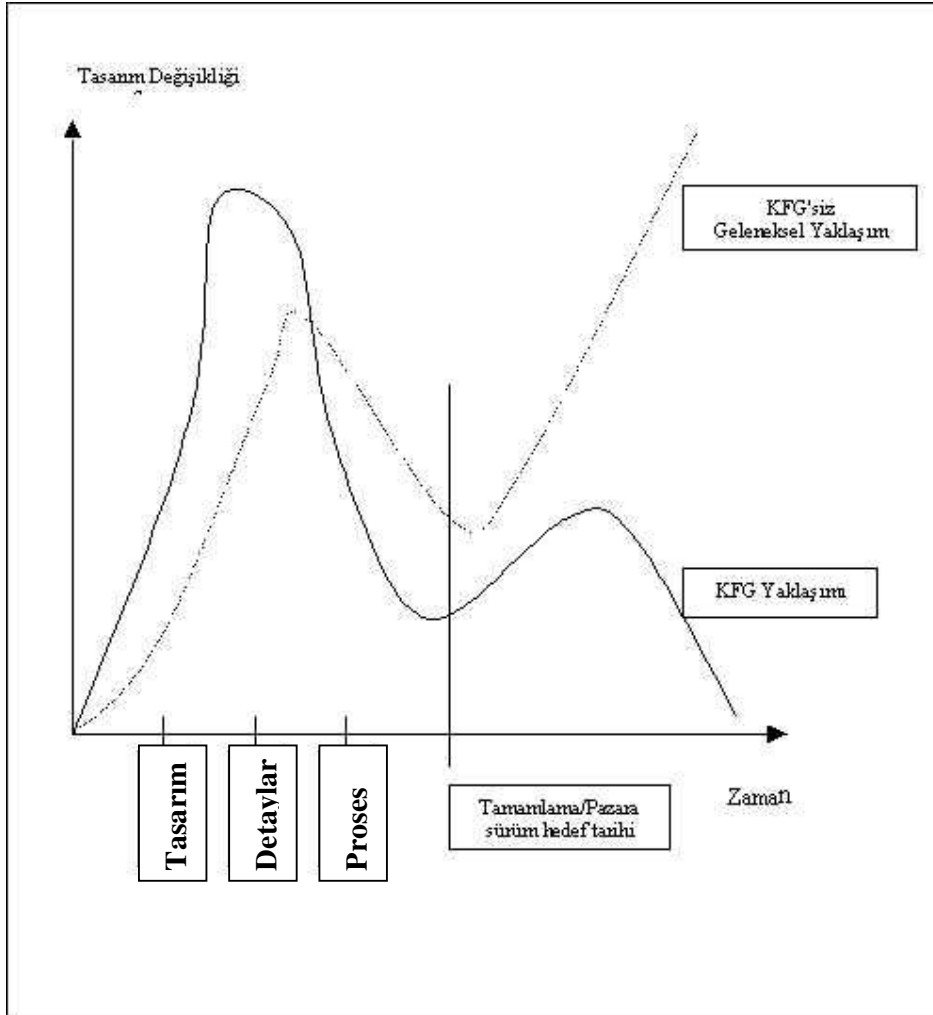
- KFG karmaşık ve çok unsurlu işletme problemlerini çözmeye kullanılan ve farklı disiplinlerden insanların katılımıyla yürütülen bir süreç olduğundan sorunlara farklı perspektiflerden yaklaşımı da beraberinde getirir. Dolayısıyla bir problemin bir diğeriyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu görmek, sorunun en önemli parçalarını belirlemek ve en kolay nasıl çözebileceklerini belirlemek basit istatistiksel teknik kullanarak yapılabilmektedir. Bu sayede daha kaliteli ve güvenilir ürünler üretilmektedir.

- Üretimde ve proses tasarımında KFG tekniği kullanılarak hem maliyetlerin aşağı çekilmesi, hem de maksimum performans elde edilmesi sağlanır. Üretim aşamasındaki değişiklikler %30-%50 oranında azaltılmaktadır.

- Ürün üzerine yapılan değişikliklerin büyük bölümü tasarım aşamasında gerçekleştirilir. Bu bütün tasarım kararlarının projenin başında alınmasıyla olur. Böylece sonradan anlaşılan hatalar nedeniyle acil olarak ve panik içinde yapılan değişikliklerin maliyetinden ve müşteri isteklerini göz önüne almamanın maliyetinden kurtulmuş olunur. Tasarım devri %30-%50 oranında kısılırken tekrar tasarım maliyeti %20-%60 oranında azalmaktadır.

- Ürün ve proses tanımları yapılırken, kaynakların büyük bölümü müşterilerin en çok önem verdikleri ürün niteliklerini gerçekleştirmede harcanır.

Böylece gereksiz alanlara yapılan harcamalardan kurtulmuş olunur.



Şekil.5.9 : Tasarımda KFG Kullanımı ile Klasik Yöntemler Kullanılmasının Karşılaştırılması.

- KFG ürünlerin veya hizmetlerin geliştirilme sürecini kısaltır ve pazara sunumlarını hızlandırır. KFG ile tasarım sonrası değişiklikler ve uygulamadaki hatalar azaltılmakta, bu sayede bu nedenlerle kaybedilecek zaman kazanılmaktadır. Uygulanan takım çalışmaları ve yapılan planlamalar olası problemlerin önceden belirlenip, çözülmesinde önemli bir kolaylık sağlar.

- Operasyonlarda, teçhizatta ve malzemede yapılan değişiklikler sayesinde, üretilen ürünlerin daha ucuza mal edilmesi ve yüksek kalitede yapılması sağlanır. KFG sayesinde müşteri istek ve ihtiyaçları daha fazla karşılanabildiğinden satışların artması ve gelirlerin artırılması sağlanır.

- KFG ürün geliştirme yada tasarım sürecinin çeşitli aşamalarında, firmanın çeşitli bölümlerinden bireyleri bir araya getiren bir süreç olduğundan işletmedeki iletişimi geliştirir. Sürecin her aşamasından bir sonraki aşamaya geçerken, terimler herkesin anlayabileceği şekilde tercüme edilerek anlaşılabilir bir hale getirilir. Bu sayede bölümler arasında ortak ve anlaşılabilir bir dil oluşturulmuş olur. Kalite evi sayesinde bu dil şematize edilir ve bir toplantıyı kaçıran bir ekip üyesi bile bir sonraki toplantıda kaldığı yerden devam edebilir.

#### 5.5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNDE KULLANILAN ARAÇLAR

KFG uygulamasında bir dizi araçtan yararlanılmaktadır. Bu araçlar ve kullanım araçları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Ancak araçlarla ilgili ayrıntılı bilgiler tezin üçüncü bölümünde verilecektir.

Tablo 5.4. KFG' n de Kullanılan Yardımcı Araçlar

ARAÇ	AMAÇ	KFG 'de KULLANIM YERİ
Beyin Fırtınası	Eleştiriye yer vermeden tartışmayı destekleyen kısa bir sürede fikir verme	Müşteri isteklerinin, kalite karakteristiklerinin belirlenmesinde
Etkileşim Diyagramı	Fikir ve düşüncelerin toplanarak organize edilmesi	Müşteri istekleri yada kalite karakteristiklerinin sınıflandırılmasında
Hiyerarşi Diyagramı	Verilerin hiyerarşik düzene sokulması	Müşteri isteklerinin organize edilmesinde
İlişki Diyagramı	Sorunların nedenlerinin bulunması	Müşteri Sesinin, müşteri İsteklerine dönüştürülmesinde
Matris Diyagramı	Faktörler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılması	Müşteri istekleri ve kalite karakteristikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde
Matris Veri Analizi	Matris diyagramındaki verileri kullanarak sayısal analiz yapmak	Kalite karakteristiklerinin teknik önem derecelerinin hesaplanmasında
Analitik Hiyerarşi Süreci	Faktörlerin görece önem derecelerinin hesaplanması	Müşteri isteklerinin görece önem derecelerinin hesaplanmasında
Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi	Çelişkilerin çözümlenmesi	Korelasyon matrisinde kalite karakteristikleri arasındaki teknik çelişkilerin çözümlenmesinde

(Kaynak: Abasov, 2002:40; Yenginol, 2000:65)

## 5.6 KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİNİN ÖNEMİ

Mükemmeli arayış çabası insanlık tarihinin başına kadar uzanır. İnsanlar yaptığı her işte en iyiyi yapmayı aldığı her üründe düşük fiyata istediği kaliteyi elde etmeyi amaçlar. Ancak çok geniş kapsamlı olan tüketici isteklerinin ve üründen beklenen özelliklerin alışılagelmiş basit bir kalite kontrol sistemiyle sağlanamayacağı bir gerçektir (Özdil ve Dönmez, 2002:170). Bu nedenle işletmeler KFG metodunu kullanarak işletmelerine büyük avantajlar kazandırır. KFG yeni ürün geliştirmede kullanılan, müşteri memnuniyetini, ürün ve hizmetlerin temel kalitesini sağlamayı amaçlayan eşsiz bir sistemdir (Bolt ve Mazur, 2002:466).

Çünkü, KFG; “ kalite evi “ adı verilen bir matris yardımıyla müşteri isteklerini bunlara en iyi şekilde karşılık veren teknik karakteristiklere dönüştürmeye yarar. Bu metot sayesinde müşterilerin istekleri kendileriyle ilgili olan parçalardan süreçlere ve üretim planlarına kadar detaylandırılmış ve en genelden en özele kadar aktarılmış (yayılmış) olmaktadır. Bu sistem diğer pek çok kalite metotlarından farklıdır, çünkü KFG müşteri memnuniyetini maksimum seviyeye çıkartırken, memnuniyetsizlikleri elimine eder. Bu metotta amaç sıfır hataya ulaşmaktır (Bolt ve Mazur, 2002:466).

KFG müşteri merkezli bir ürün geliştirme yöntemidir ve ürün tasarımında esas olan müşterinin bu üründen ne beklidir. KFG ‘ nin gerçekleştirdiği en önemli iş; ürün niteliklerinin yada ürünün yerine getireceği fonksiyonların müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına göre belirlenmiş olmasıdır (Yenginol, 2002:35).

KFG ‘ ni uygulayan firmalarda kalite problemlerinden oluşan maliyet kaybı dışında tasarım, üretim ve hizmet masraflarının da büyük ölçüde azaldığı görülmüştür (Özkan ve diğerleri, 2002:63).

Tüm bunların yanında KFG yaklaşımının kullanıldığı işletmelerde tasarım, hammadde tedarikçileri, üretim ve pazarlama birimleri arasındaki işbirliği de artmaktadır (Başaran, 2002:126). KFG müşteri taleplerinin yerine getirilmesinde organizasyondaki tüm ekibi ve yönetimi kullanarak tüm bölümlerin birlikte çalışmasını sağlar ve böylelikle Toplam Kalite Yönetiminin gerçekleşmesinde de büyük katkılar sağlar (Özdil ve Dönmez, 2002:171).



## 6. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ SÜRECİ

Kalite Fonksiyon Göçerimi aşamalı bir süreçtir ve birbirine bağlı dört aşamadan oluşmuştur. İlk aşama 0 ile gösterilmektedir. Bu aşamada KFG uygulaması için gerekli ön hazırlıklar yapılır. (Boyacıoğlu, <http://www.kalder.org/page.asp?pageID=127>). Bu aşamada Kalite Fonksiyon Göçerimi henüz uygulamaya geçmemiştir (Yenginel; 2000:33):

Aşama 0: Planlama

Aşama 1: “ Müşteri Sesi “ nin toplanması

Aşama 2: Kalite Evinin oluşturulması

Aşama 3: Sonuçların analizi ve yorumlanması

### 6.1. AŞAMA 0: PLANLAMA

Planlama aşaması örgütsel desteğin sağlanması, amaçların belirlenmesi, zaman ufğunun belirlenmesi, ürüne karar verilmesi, takımın kurulması, KFG çizelgesinin hazırlanması ve gerekli malzeme ve tesisin sağlanması konularını içerir. (Akbaba; 2000:6).

#### 6.1.1. Örgütsel Desteğin Sağlanması

Örgütsel destek; tepe yönetiminin desteği, fonksiyonel destek ve teknik destekten oluşur (Akbaba, 2000:6). KFG ‘yi uygulayacak firmada yönetimin desteğinin sağlanması çok önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü geçerli olan pazar bilgileri yönetimden talep edilir, diğer yandan tasarımın başarısındaki kritikler ve uygun ürünler daha net belirlenir. (Boyacıoğlu, <http://www.kalder.org/page.asp?pageID=127>). Tepe yönetiminin bu desteği sağlarken yapması gerekenler şöyle özetlenebilir (Yenginel, 2000:34):

- Sonuna kadar tüm KFG sürecini anlamak,
- KFG analizi gerektiren tüm projeleri belirlemek ve önceliklendirmek,
- Bu projeler için amaçların ve kaynakların dağılımını belirlemek,
- Bir KFG proje program yöneticisi atamak,
- KFG takımına yetki vermek,
- Takım çalışmasını izleyip denetleyerek katılmak.

Fonksiyonel destek; KFG sürecine katılacak grupların ihtiyaç olduğu ölçüde KGF projesini desteklemelerini içerir (Abasov, 2000:6).

Teknik destek ise; KFG' nin uygulanabilmesi için her takım üyesinin KFG prensiplerini, farklı uygulamalarını ve elemanlarını biliyor olması en azından bir seminer almış olmaları gerekir (Yenginol, 2000:34).

#### 6.1.2. Amaçları Belirlenmesi

Projenin hayata geçirilmesinden önce eldeki kaynakların en çok hangi amaçlar için kullanılması gerektiğine karar vermek gerekmektedir. İşletmenin öncelik vermek isteyebileceği amaçlar her işletme tarafından kendince belirlenir. Problemin tanımlanmış olması ve amaçların belirlenmesi KFG takımına bu amaçları gerçekleştirmek için yol göstermiş olur (Yenginol, 2000:35).

#### 6.1.3. Müşterilerin Belirlenmesi

KFG, müşteri ihtiyaçlarını anlamak ve bu ihtiyaçları proses geliştirmede kullanmakla başlar (<http://www.npd-solutions.com/qrtncasestudy.htm> , 28.11.2004). KFG sürecinde ürün ve hizmetlerle ilgili çok sayıda karar verilir , bu kararların anlamlı olabilmesi için “ müşteri tanımının açık ve tutarlı bir biçimde yapılması gerekmektedir”

(Yenginol, 2000:36). Müşterilerin belirlenmesi temelde iki aşamada gerçekleştirilir ilk olarak tüm olası müşteriler, ikinci olarak da ana müşteri grubu belirlenir (Akbaba, 2000:3).

#### 6.1.4. Zaman Ufkunun Belirlenmesi

KFG projesinde belirli bir zaman planının olması, proje planının daha gerçekçi olmasını ve takım üyelerinin hedefler üzerine daha fazla yoğunlaşmalarını sağlar (Yenginol, 2000:40).

#### 6.1.5. Ürüne Karar Verilmesi

Bu prensibe göre planlama aşamasında ürün tasarımının detaylarına girilmemeli ancak belirli bir bakış açısı üzerinden proje yürütülmelidir (Yenginol, 2000:40). Ürün tasarımının detaylarını göz ardı bırakmak takım üyelerinin amaçlara daha fazla odaklanmasını sağlar (Akbaba, 2000:4).

#### 6.1.6. KFG Takımının Kurulması

Kurulacak KFG takımı projenin etki edeceği gruba göre değişiklik gösterir. Örneğin bazı durumlarda proje çok küçük grupla etkilerken bazı durumlarda tüm örgütün çalışmalarını etkileyebilir. İdeal bir KFG takımında pazarlama, kalite, finans ve üretim gibi önemli fonksiyonel bölümlerden birer temsilcinin bulunması gerekmektedir (Akbaba, 2000:4).

KFG takımı özenle kurulmalı ve aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir (Özkan ve diğerleri, 2002:61):

- Takım üyeleriyle ilgili bölümler oluşturulmalı (yönetim, servis, pazarlama)

- Takım üyeleri eşit hiyerarşik kademelerden gelmelidirler. Bu düşüncelerin serbestçe ortaya konabilmesi açısından önemlidir. Hiçbir takım üyesi diğerine üstünlük kurma düşüncesinde olmamalıdır.

- Tüm takım üyeleri kendini müşteri yerine koyabilmelidir.
- Proje gurubunun yöneticisi KFG tekniği ile ilgili eğitim almış olmalıdır.

Böylelikle diğer takım üyelerini bu tekniğin içine çekebilmelidir.

Takım üyelerinde aranacak genel özellikler şöyledir (Shillito, 1994:121 aktaran Yenginol, 2000:42):

- Ürün yada çalışma konusuna yakın olmak,
- Kaynaklara nasıl ulaşılabileceklerini bilmek,
- Görevi yapmak için gerekli ilgi, motivasyon ve kararlılığa sahip olmak,
- Örgütsel pozisyonu temsil ederken, işbirliği ve yardıma hazır olmak,
- İş yapmak ve ürün sürekliliğini sağlamak için yeterli zamana sahip olmak,
- Üretmeye, kabul etmeye ve değişikliğe açık olmak,
- Açık fikirli olmak ve takım içinde diğerleriyle iletişim ve ortak çalışmaya

açık olmak.

Takım üyeleri belirlendikten sonra, tüm takımın görevini ve proje sahasını anlaması sağlanmalıdır. Takımın ilk toplantısında üyelere görev tanımlarıyla ilgili bilgi verilmelidir (Aytaç, 2002:17).

KFG takımını başarıya götüren etmenler arasında; amaçların açık olması ve amaçların takım üyeleri tarafından kabul edilmesi, çalışma özgürlüğünün bulunması, gerekli verilere kolayca ulaşılabilmesi, sorumluluk ve yetkinin alınmış olması, şirketlerin stratejik işletme planına ulaşabilme özgürlüğünün bulunması vardır (Uçkun ve Şen, 2002:157).

### 6.1.7. KFG Uygulama Çizelgesinin Hazırlanması

KFG projesi zaman isteyen bir projedir, kapsadığı ürün yada hizmete bağlı olarak projenin süresi değişiklik gösterir bu nedenle projeye başlamadan önce her aşama için gerekli zamanın ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir (Akbaba, 2000:4). Böyle bir planlama sonucunda da Tablo 6.1. elde edilir.

Tablo 6.1. KFG Uygulama Çizelgesi

FAALİYET	AÇIKLAMA	GEREKLİ TOPLAM ZAMAN
<b>Müşterilerin Belirlenmesi</b>	Tartışma için gerekli süre	
<b>Kalitatif İhtiyaçların Toplanması</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hangi yöntemlerle veri toplanacak</li> <li>• Hangi bölgelerden veri toplanacak</li> <li>• Toplam kaç görüşme yapılacak</li> <li>• Analiz kaç gün sürecek</li> </ul>	
<b>İhtiyaçların Yapılandırılması</b>	Yapılandırma için gerekli süre	
<b>İhtiyaçların Sayısallaştırılması</b>	Sayısallaştırma için gerekli süre	
<b>Performans Hedeflerinin Belirlenmesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hangi düzeydeki ihtiyaçlar için hedef belirlenecek</li> <li>• Hedef belirleme süresi</li> </ul>	
<b>Kalite Karakteristiklerinin Oluşturulması</b>	Her ihtiyaç için kalite karakteristiklerinin belirlenmesinde gerekli süre	
<b>İlişki Matrisinin Oluşturulması</b>	Her ilişkiyi oluşturmak için gerekli süre	
<b>Teknik Korelasyon Matrisinin Oluşturulması</b>	Her korelasyonun belirlenmesi için gerekli süre	
<b>Kıyaslama</b>	Ürün ve kalite karakteristiklerinin kıyaslanması için gerekli süre	
<b>Hedeflerin Belirlenmesi</b>	Kalite karakteristiklerine ait hedeflerin belirlenmesi için gerekli süre	
<b>TOPLAM SÜRE</b>		

Kaynak: (Lou, 1995:233 aktaran Yenginol,2000:45)

Planlama aşamasında bu şekilde bir çizelgenin hazırlanması takım üyeleri üzerinde motive edici bir etki yaratmanın yanı sıra projenin uygulanmasında kolaylaştırıcı bir unsurdur.

### 6.1.8. Gerekli Malzeme ve Tesisin Sağlanması

KFG sürecinin zaman ve emek isteyen bir süreç olduğu daha öncede vurgulanmıştır. Bu nedenle takım üyelerinin konsantrasyonlarının bozulmayacağı, günlük çalışma alanlarının dışında, proje için gerekli malzemelerin bulunduğu bir ortam hazırlamak oldukça önemlidir.

### 6.2. AŞAMA 1 : MÜŞTERİ SESİNİN TOPLANMASI

Tüketici beklentilerini doğru olarak belirlemek çok önemlidir, çünkü daha sonra yapılacak çalışmalar bu aşamada belirlenmiş unsurlar tarafından yönlendirilecektir. (Acar, 1995:119). KFG uygulamasını gerçekleştiren takım, firmanın müşterisini tam olarak belirledikten sonra müşteri ile nasıl temasa geçeceğini planlamalıdır (Aytaç, 2002:18).

Müşteri sesinin toplanması normalde nitel veri ve nicel veri olmak üzere iki aşamadan oluşur. Nitel araştırmalar potansiyel müşteri ihtiyaçlarını tanımlarken nicel araştırmalar her bir müşteri ihtiyacını değerlendirir (Smith ve Hunt, 2005:129).

KFG'n de ilk adım müşterileri anlamaya yönelik faaliyetleri kapsar (Revelle ve diğerleri,1997:26). Müşteri düşünceleri bir KFG prosesinin başlatılabilmesi için en temel girdidir (Özkan ve diğerleri, 2002:58). Müşteri yönlü olmak isteyen bir işletme, öncelikle hedef müşterilerini belirlemeli, bu müşterileri kendilerinden daha iyi tanımalı ve örgütteki her faaliyeti onları tatmin edecek şekilde organize etmelidir (Uçkun ve Şen, 2002:157). Eğer işletmenin müşterileriyle ilgili bir veri tabanı yoksa ve müşteri isteklerine zamanında ve sağlıklı ulaşamıyorsa mutlaka müşteri bilgi sistemi kurulmalıdır (Uçkun ve Şen, 2002:157). Ürünleri yenilemenin ve çeşitlendirmenin en iyi yolu o ürün ve hizmeti kullanan müşterileri izlemektir (Revelle ve diğerleri, 1997:47).

### 6.2.1. Müşteri İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Müşteri istek ve ihtiyaçlarının anlaşılması ve farklılıkları belirlenmesi bu ihtiyaçların yönetimi için oldukça önemlidir çünkü müşterilerin ihtiyaçları her zaman aynı değildir (Yenginol, 2000:48). Bu ihtiyaçlar zaman, içinde bulunulan ortam, koşullar ve çağın gereklerine bağlı olarak sürekli değişiklik gösterir.

Müşteri isteklerinin belirlenmesine yönelik olarak (Özkan ve diğerleri, 2002:59);

- Sürekli ve düzenli anketler yapılmalı,
- Yönetim tarafından müşteri hizmetlerini ve servis hizmetlerini içeren bilgiler değerlendirilmeli,
- Fuar ve benzeri faaliyetler en verimli şekilde değerlendirilmeli,
- Bilgi üreten makaleler ve testlerle ilgili değerlendirmeler yapılmalıdır

### 6.2.2. Müşteri İhtiyaçları KANO Modeli ve GEMBA Analizi

Noritoki Kano tarafından geliştirilen model, işletmelerin müşteri beklentilerini karşılayabilme derecesi ile tüketici tatmini arasındaki ilişkiyi anlatan bir modeldir (Ay, 2003:68). Müşteri isteklerini tatmin etme konusunun anlaşılabilmesi için müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasının tatmin düzeyini nasıl etkileyeceği bilinmelidir (Yenginol, 2000:49). Şekil 3.1. Kano ile ilgili gözlemleri göstermektedir.

Doğrusal çizgi ürün performansını gösterir, eğrinin üst kısmı heyecansal özellikleri gösterirken eğrinin alt kısmı ise temel özellikleri göstermektedir (Boyacıoğlu, 1999:55).

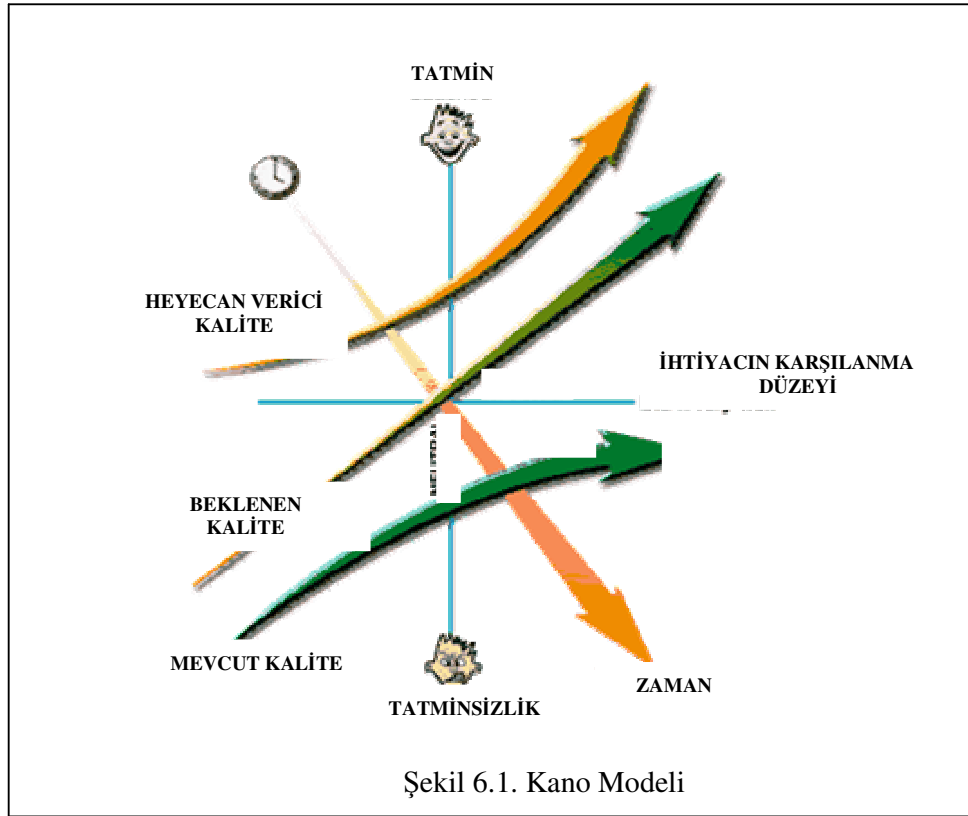
Yatay eksen şirketin ürün ve hizmetlerinin müşteri beklentilerini nasıl karşıladığını, dikey eksen ise ürün veya hizmetle ilgili gerçek müşteri tatmininin derecesini göstermektedir. Kano' ya göre üç türlü müşteri ihtiyacı vardır.

1. Beklenen Kalite; bir müşteriye o üründen ne beklediği sorulduğunda alınan cevaplarla sınırlı olan kalite yada müşteri ihtiyacıdır (Yenginol, 2000:49). Ortadaki bu eğri müşteri görüşmelerinde ortaya çıkan tipik konuları temsil eder ve bu beklentilerin karşılanmaması organizasyonu memnuniyetsizliğe doğru götürür (Day, 1998:37).

2. Mevcut Kalite; bu tür ihtiyaçlar ürün üzerinde bulunması gereken ve aslında müşterilerin zaten ürünün üzerinde bulunacağını varsaydığı ihtiyaçlardır (Yenginol, 2000:49). Bu ihtiyaçların mevcudiyeti tatmine düşük oranda katkıda bulunurken üründe bulunmaması ciddi anlamda tatminsizliğe yol açar (Day, 1998:35). Müşteriler bu temel konulardan nadiren söz ederler örneğin yeni alınan bir otomobilin çalışır olması yada süpermarketten yeni alınan bir ürünün bozuk olmaması müşterilerce bir garanti olarak görülür (Özkan ve diğerleri, 2002:55).

3. Heyecan Verici Kalite; müşteriler görüşme sürecinde bunlardan nadiren söz ederler çünkü bu ihtiyaçlar müşterilerin beklentilerinin ötesine geçen ihtiyaçlardır (Özkan ve diğerleri, 2002:55). Şirketler müşterilerini dinlerken heyecan verici kaliteyi üretmeye yardımcı olacak ipuçlarını dikkatle araştırmalıdır (Day, 1998:37).





Kaynak: Revelle ve diğerleri, 1997:44

Gemba, ürün yada hizmetin kullanıldığı gerçek ortamdır. Gemba analizi diğer müşteri bilgileri toplama tekniklerinden farklıdır, bu yöntemde müşteri ürünü yada hizmeti kullanırken izlenir yani Gemba' ya gidilir (Özveri ve Yarkın, 2005:122). Bu yöntem sayesinde müşterilerin kendilerinin de farkında olmadığı ihtiyaçlar, ürünün kullanımı gözlenerek ortaya çıkarılmaya çalışılır (Ay, 2003:71).

### 6.2.3. “ Müşteri Sesi “ nin Dinlenmesi

Geleneksel planlamayı kalite kalite planından farklı hale getiren şey kalite planında müşterilerin sesinin planlama sürecinde vurgulanıyor olmasıdır (Süder, 2003:42). Günümüzde her firma müşterileriyle ilgili veri toplayabilir ancak önemli olan bu istekleri anlamak ve gruplandırarak analizini yapabilmektir. Bunun içindir ki “

müşteri sesi” ni dinleyebilmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler Tablo 6.2. ‘ de şöyle gösterilebilir:

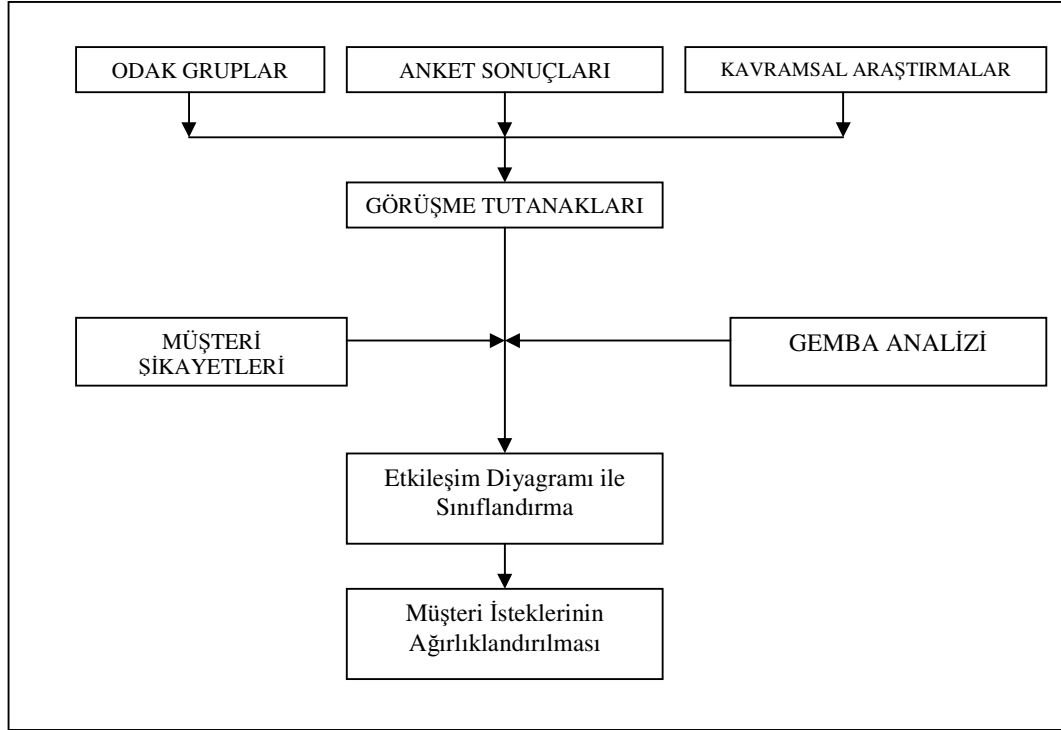
**Tablo 6.2** Müşteri Sesini Dinleme Yöntemleri

BİLGİ TOPLAMA ARACI	AMAÇ	AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR
<b>ODAK GRUPLAR</b>	Bir kolaylaştırıcı eşliğinde,davet üzerine toplanan müşterilerin ürünle ilgili açık uçlu sorulara cevap vermeleridir.	Müşterilerle yakın temas ve mahremiyet sağlar ve araştırmalarda dile getirilmeyen konulardan bahsedilir.	Bütün bir müşteri tabanının temsili olanaksızdır.
<b>MÜŞTERİ PANELLERİ</b>	Belli küçük müşteri gruplarının düzenli toplantılar yaparak açık uçlu sorulara cevap vermeleridir.	Düzenli toplantılar mahremiyeti artırır.	Onemli bir çaba gerektirir.
<b>YÜZ YÜZE GÖRÜŞME</b>	Farklı müşteri düşünleri arasındaki nüansların yakalanması	Gruplarda müşteriler birbirlerinin yanıtlarını etkiler. Bireysel görüşmelerde daha yaratıcı düşünceler ortaya çıkar	Grup görüşmelerinde müşteriler birbirlerine görüşlerini ifade etmede yardım ederler, bireysel görüşmelerde bu daha zordur.
<b>MÜŞTERİ ZİYARETLERİ VE ÜRÜNÜN KULLANILIRKEN İZLENMESİ</b>	Müşterilerin ürünü nasıl kullandığını, orijinal kullanım yerlerinde görmek	Ürünü kullanarak ürünün nasıl ilerletilebileceği daha iyi anlaşılabilir	Ziyaretler planlama gerektirir. Gitmeden önce özellikle ne arandığı bilinerek gidilmelidir.
<b>MÜŞTERİ TURLARI</b>	Müşterileri fabrika/tesis ziyaretlerine davet etmek ve onlara daha iyi nasıl hizmet edilebileceğini araştırmak	Çak iyi fikirler elde edilebilir	Müşteri bakış açısının tam olarak anlaşılmasını sağlamaz
<b>TİCARİ GÖSTERİLER</b>	Müşterilerin toplandığı yerde bir ortam yaratmak	Müşteri başına maliyeti daha düşüktür	Konuşmak için çok az zaman vardır ve ortam sunidir
<b>ÜCRETSİZ TELEFON NUMARALARI</b>	Ürnlere yada yayınlara telefon numaralarının konması	Veri toplamada etkilidir tatmini artırır	Pahalı bir yöntemdir
<b>TELEFON YADA POSTA İLE YAPILAN ARAŞTIRMALAR</b>	Çok sayıda kişiye aynı kapalı uçlu soruların sorulması	Müşterilerin ne düşündüğü konusunda bilimsel olarak geçerli bilgi sağlar	Sorulan sorulardan farklı bilgi elde edilmesi güçtür
<b>GİZLİ ALIŞ-VERİŞ</b>	Profesyonellerin gelerek sorular sorması ve nasıl tepkiler verildiğinin raporlanması	Sağlanan hizmet konusunda güvenilir bilgi sağlar	Çalışanlarda kendilerine güvenilmediği hissi uyandırır.

(Kaynak: Süder, 2003:48)

Bu yöntemlerden yararlanılarak toplanan müşteri istek ve şikayetlerinin ağırlıklandırılmadan önce organize edilmesi gerekmektedir. Japon kültüründe de bulunan “ beş neden “ tekniği gerçek müşteri isteklerine ulaşmada oldukça etkilidir. Çünkü; “ bir kez neden sorusu sormak sorunun temeline inmez, beş kez “ neden? “

sorusu sormak gerçek soruna ulaşmada yeterlidir “ (CLAUSING, 1988:71 aktaran YENGİNOL, 2000:54).



**Şekil 6.2.** Müşteri Sesinin Organizasyonu

(Kaynak: YENGİNOL:2000:54)

Müşterilerden elde edilen verileri sınıflandırılmasının diğer bir yolu da “ Yedi Yeni Yönetim Aracı “ dır. Bu yöntem Etkileşim Diyagramı, İlişki Diyagramı, Sistematik Diyagram, Matris Diyagramı, Matris Veri Analizi, PDPC ve Ok Diyagramlarından oluşur. bu metot daha sonra ayrıntılarıyla açıklanacaktır.

#### 6.2.4. Müşteri İhtiyaçlarının Ağırlıklandırılması

Bu bölümde 1-5 arası ölçeklendirme ve 1-9 arası ölçeklendirme olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmaktadır. 1–5 arası ölçeklendirmede 1=önemsiz, 5=çok önemli olarak değerlendirilirken, 1-9 arası ölçeklendirmede 1=eşit önem, 3=orta derece önem, 5=güçlü önem, 7=çok güçlü önem ve 9=mutlak önem olarak değerlendirilmektedir (Moisiadis, 2005:36). Müşteri ihtiyaçlarının ağırlıklandırılması sürecinde Analitik

Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılır. Bu yöntem ileride ayrıntılı olarak anlatılacaktır. Kısaca özetlemek gerekirse; yöntemde her müşteri ve her ihtiyaç diğerleriyle ikişer ikişer karşılaştırılır.

Ağırlıklandırma için Tablo 4.3 de gösterilen 1-9 arası ölçeklendirme tavsiye edilir:

Tablo 6.3 1-9 Arası Ölçeklendirme

<b>ÖNEM DERECEŚİ</b>	<b>TANIM</b>
1	EŞİT ÖNEM
3	ORTA DERECEİ ÖNEM
5	GÜÇLÜ ÖNEM
7	ÇOK GÜÇLÜ ÖNEM
9	MUTLAK ÖNEM
2,4,6,8	ARADAKİ DEĞERLER

Kaynak: KOCAKOÇ, 2002:434

Örneğın iki pazar bölümünün ve iki müşteri ihtiyacının olduğunu varsayalım bu durumda Ağırlıklandırma işlemi şöyle yapılır:

Tablo 6.4 Pazar Bölümlerinin Ağırlıklandırılması

	Müşteri İhtiyacı A	Müşteri İhtiyacı B	Pazar Bölümü Ağırlığı
Pazar Bölümü A	9	3	2
Pazar Bölümü B	1	0	5
Mutlak Ağırlık	23	6	
Normalize Ağırlık	0,793	0,207	

A müşteri ihtiyacının mutlak ağırlığı;  $(2*9) + (5*1) = 23$

B müşteri ihtiyacının mutlak ağırlığı;  $(2*3) + (5*0) = 6$

Toplam Mutlak Ağırlık;  $23+6 = 29$

A müşteri ihtiyacının normalize ağırlığı;  $23/29 = 0,793$

B müşteri ihtiyacının normalize ağırlığı;  $6/29 = 0,207$  olarak hesaplanır

(YENGİNOL, 2000:56).

Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi aşaması, müşteri ihtiyaçlarının ağırlıklandırılmasıyla birlikte tamamlanmış olmaktadır. Bundan sonraki aşamada müşteri ihtiyaçları teknik karakteristiklere dönüştürülecek ve göçerim başlayacaktır.

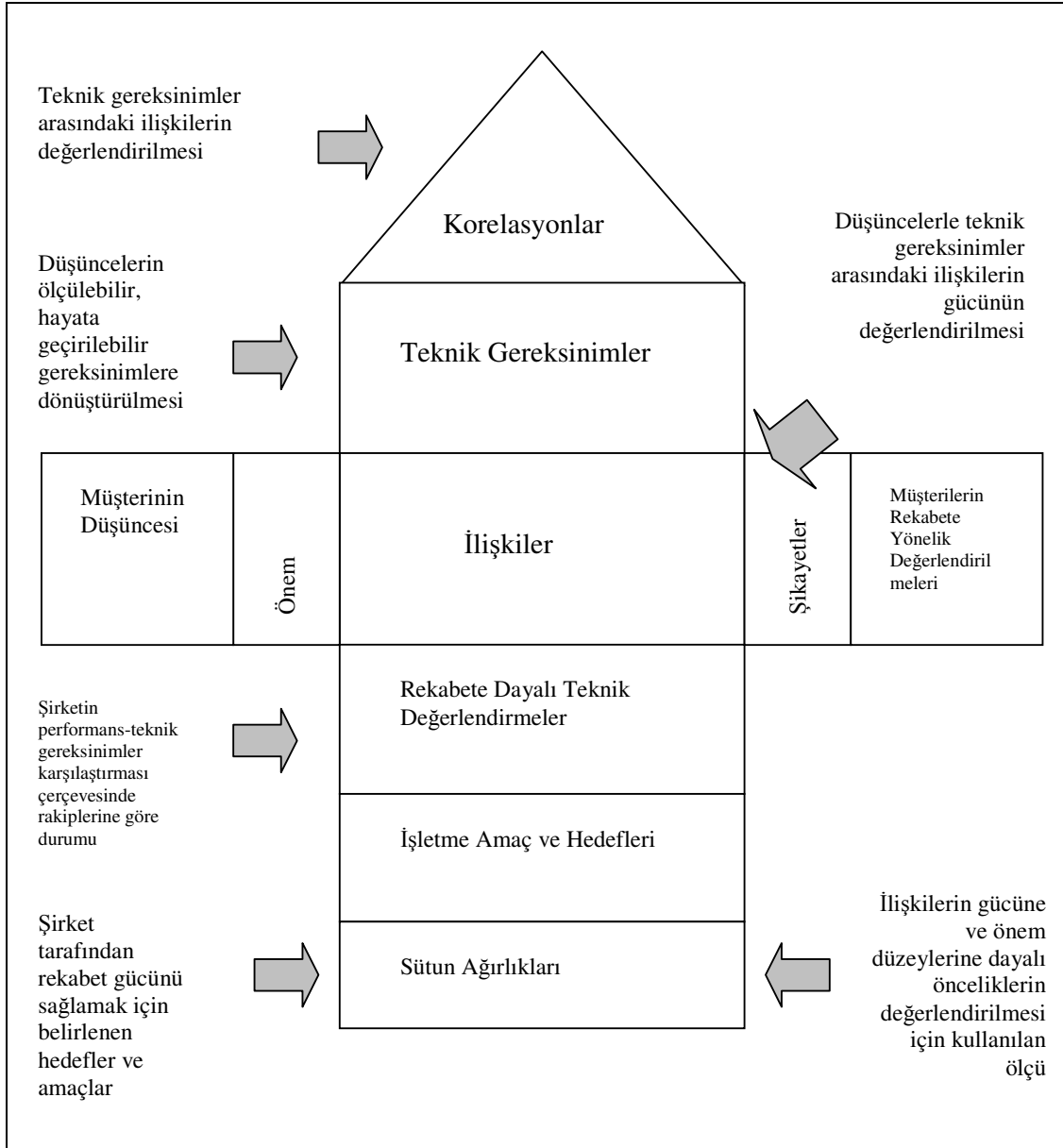
### 6.3. AŞAMA 2 : KALİTE EVİNİN OLUŞTURULMASI

KFG sürecinin en önemli aşaması “ Kalite Evi “ nin oluşturulmasıdır. Kalite Evi ana hatlarıyla Şekil 3.3’de gösterilmektedir. Kalite Evinin oluşturulmasında takip edilen en pratik yol şöyledir (YENGİNOL, 2000:57):

1. Müşteri istekleri kısmının oluşturulması
2. Planlama matrisinin oluşturulması
3. Kalite karakteristiklerinin belirlenmesi
4. İlişki matrisinin oluşturulması
5. Teknik korelasyonların belirlenmesi

6. Teknik kıyaslamaların yapılması ve Hedeflerin belirlenmesi

7. Sonuçlara dayalı olarak geliştirme projesinin planlanması

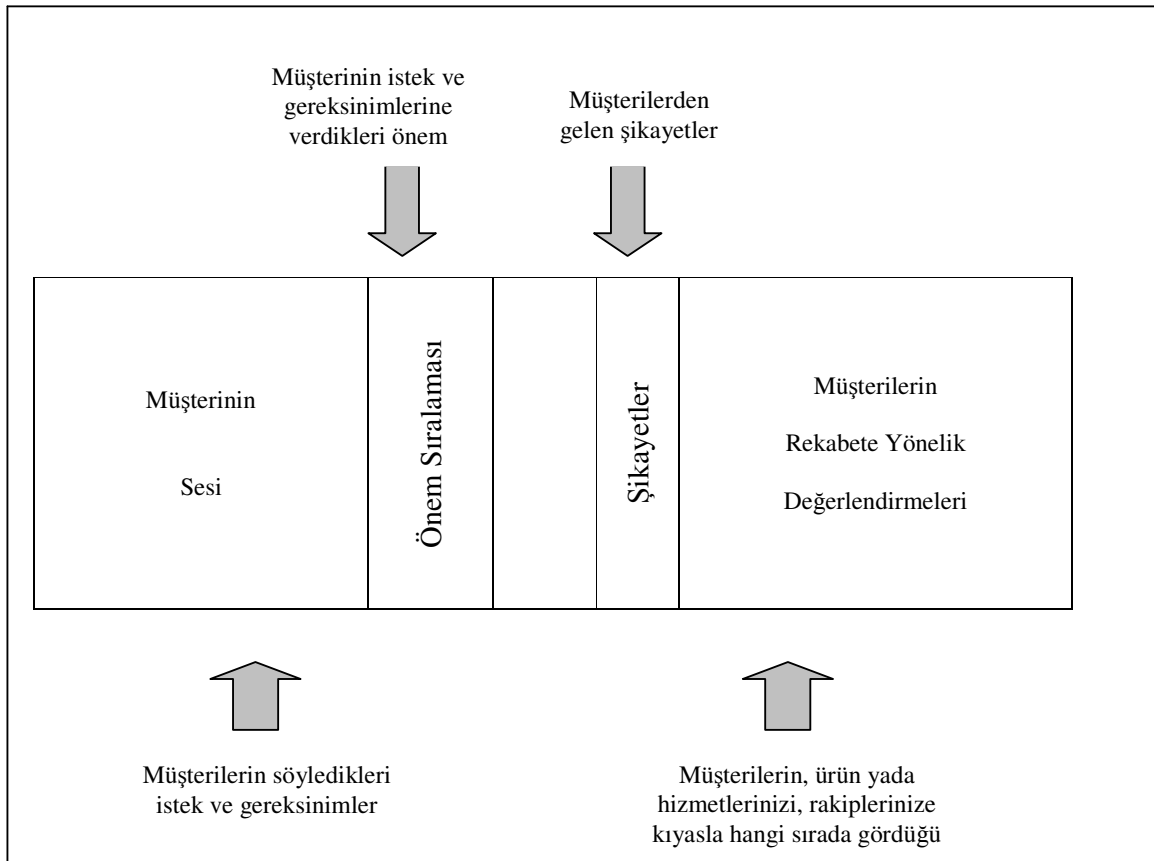


Şekil 6.3. KFG Matrisinin Temel Unsurları

Kaynak: Day, 1998:20

### 6.3.1. Müşteri İstekleri Kısmının Oluşturulması

Müşteri istekleri doğrultusunda ürünün taşınması gereken özelliklerinin belirtildiği kısımdır (Özdil ve Dönmez, 2002:174). Müşteri istekleri kısmının oluşturulması daha önce toplanan ve sınıflandırılan müşteri sesinin Kalite Evinin bir bölümü olarak oluşturulması ve Kalite Evindeki yerine yerleştirilmesinden ibarettir. Müşteri isteklerinin anlaşılması aşamasında müşteri istek ve gereksinimlerinin değerlendirilmesi sonucu çok sayıda istek ve gereksinim ortaya çıkarılmakta ve bunlar bir hiyerarşi düzeni içerisinde yapılandırılmaktadır (Akbaba, 2003:164). Şekil 4.4 'de KFG Matrisinin müşteri bilgileri kısmı gösterilmektedir.



Şekil 6.4. KFG Matrisinin Temel Bileşenleri: Müşteri Bilgileri Kısmı  
Kaynak: Day, 1998:19

Bir ürünün tasarımında ilk aşama tüketici beklentilerinin belirlenmesidir, bu nedenle KFG amaçlardan oluşan bir liste ile başlar. Daha önceden yapılan pazar araştırmalarında çeşitli yöntemlerle belirlenen müşteri gereksinimleri Kalite Evinin bu kısmında listelenir (Özdil ve Dönmez, 2002:174).

KFG 'n de müşteri bilgileri kısmını bir örnek yardımıyla açıklamak daha yararlı olacaktır. Aşağıdaki örnekte müşterilerin ders kitabıyla ilgili istek ve beklentileri sıralanmıştır (Yıldırım, 2002:88):

- Güncel konulardan örneklemeler yapılmalıdır,
- Popüler konulara değinilmelidir,
- Dipnotlar verilmelidir,
- Akıcı bir dili olmalıdır,
- Konular, benzerleriyle kıyaslanmalıdır,
- Yalın bir dili olmalıdır,
- Sayfalar üzerine not almak için özel kısımlar ayrılmalıdır,
- Renkli cilt olmalıdır,
- Kitap sayfaları kolay değitirilebilmelidir,
- Cilt patlamamalıdır,
- Sayfa ayıracı olmalıdır,
- Maliyeti düşük olmalıdır,
- Taksitle satış imkanı olmalıdır,
- Kağıt kaliteli olmalıdır,
- Boyutları uygun olmalıdır,
- Okunan kısım akılda kalmalıdır.



Yukarıda sıralanan istekler müşteri diliyle yapılmıştır. Bu istekler üç seviyeli bir çalışma sonucunda uygun matris oluşturulacaktır.

Tablo 6.5. Müşteri İstekleri Örnek Tablosu

Birincil	İkincil	Üçüncül	Önem Derecesi
<b>Teknik</b>	<b>Cilt</b>	Kitap kolay açılmalıdır	8,6
		Cilt yırtılmamalıdır	8,4
		Cilt ayıracı olmalıdır	5,0
	<b>Kağıt</b>	Kağıt kaliteli olmalıdır	7,7
		Kağıt üzerine yazı yazılabilmelidir	6,6
		Kağıt parlamamalıdır	7,4
		Kağıt solmamalıdır	7,3
		Kağıt gözü yormamalıdır	8,3
	<b>Kapak</b>	Kapak estetik olmalıdır	5,0
		Kapak sert olmalıdır	4,8
	<b>Boyut</b>	Standart boyutta olmalıdır	6,1
<b>İçerik</b>	<b>İrdeleme</b>	Akıcı bir dil olmalıdır	8,2
		Örneklî açıklamalar verilmelidir	7,6
		Karşılaştırmalar verilmelidir	6,9
		Yalın bir dili olmalıdır	8,3
		Hafızada kalıcı açıklamalar yapılmalıdır	8,4
	<b>Konular</b>	Konular popüler olmalıdır	7,7
		Konular güncel olmalıdır	7,2
	<b>Teknik İçerik</b>	Dipnotlar verilmelidir	6,3
		Daha geniş bilgi için kaynak verilmelidir	6,0
		Yazı karakterleri uygun seçilmelidir	6,2
		Resimlere yer verilmelidir	6,5
<b>Maliyet</b>	<b>Düşük Fiyat</b>	Düşük fiyat	8,4
	<b>Taksit</b>	Taksitli alış-veriş imkanı olmalıdır	8,1

Kaynak: Yıldırım, 2002:92

Birincil müşteri beklentileri olarak adlandırılan bölümde genel kavramlar ifade edilir. İkincil beklentiler bölümünde birincil bölümdeki maddeler detaylandırılır ancak bu maddeler henüz mühendislik aşamasında kullanılabilirlikte yeterli değildir bu nedenle ikincil bölümdeki maddeler detaylandırılarak üçüncül bölüm oluşturulur (Ay, 2003:67).

Önem derecesi işletmenin inandığı eksiklikleri değil, müşterinin sesini tam olarak verdiği için önemlidir (Kuru, 1997:28). Önem dereceleri müşterilerin daha öncelikli olarak belirttikleri maddelere 1-5 yada 1-10 arası skala göz önünde bulundurularak verilir.

#### 6.3.2. Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisi müşteri gereksinimlerini önceliklendirmede KFG takımına yardımcı olan bir araçtır (Akbaba, 2003:165). Planlama matrisinde müşteri istekleri ve önem derecelerinin yanı sıra şikayetler ve rakip firmalarla kıyaslamalar yer almaktadır.

Müşteri şikayetleri, müşterilerin ürün veya hizmetlerle ilgili şikayetlerini dile getirmek amacıyla mektup yada telefonla zaman harcadıkları durumları temsil eder (Day, 1998:53).

Müşteri İstekleri	Önem Derecesi	Firma Bugün	Rakip A	Firma Hedefler	İlerleme Oranı	Satış Noktası	Önem Puanı	Yüzde Önem
<b>3. Düzey</b>								
Hafızada kalıcı olmalıdır	8,4	3	1	4	1,3	1,2	13,1	6
Cilt yırtılmamalıdır	8,4	2	4	3	1,5	1,2	15,1	7
Düşük fiyat	8,4	4	1	4	1	1,0	8,4	4
Kağıt gözü yormamalıdır	8,3	4	2	4	1	1,0	8,2	4
Yalın bir dili olmalıdır	8,3	3	2	4	1,3	1,2	12,9	7
Akıcı bir dili olmalıdır	8,2	2	1	3	1,5	1,2	14,7	7
Taksitli alışveriş imkanı olmalı	8,1	3	2	4	1,3	1,2	12,6	6
Kağıt kaliteli olmalı	7,7	3	2	4	1,3	1,2	12,0	6
Örneklere açıklama verilmeli	7,6	3	1	3	1	1,0	7,6	4
Kağıt parlamamalı	7,4	2	3	4	2	1,2	17,7	9
Kağıt solmamalı	7,3	2	4	3	1,5	1,2	13,1	6
Konular güncel olmalı	7,2	2	3	4	2	1,2	17,2	8
Kağıt üzerine yazı yazılabilmeli	6,6	2	3	3	1,5	1,2	11,8	6
Resimlere yer verilmeli	6,5	2	4	3	1,5	1,2	11,7	6
Cilt ayırıcı olmalı	5,0	4	2	4	1	1,0	5,0	3
Kapak estetik olmalı	5,0	1	2	3	3	1,5	22,5	11
<b>TOPLAM</b>							<b>203,6</b>	<b>100</b>

Şekil 6.5. Planlama Matrisi

(Kaynak: Yıldırım:2002:104, Yenginol:2000:59)

Planlama matrisinde “ Firmanın Bugünü “ sütunu firmanın ürününün firma müşterileri tarafından nasıl algılandığını göstermektedir. Bu örnekte kullanılan ölçek (1: En Kötü, 5: En İyi) şeklindedir. Örneğin birinci müşteri isteği açısından firma 3 konumunda algılanmaktadır.

Hedef sütunu ise firmanın kendisini nasıl algılamak istediğiyle ilgilidir. Bu örnek incelendiğinde firma üçüncü müşteri isteğinde 4 konumunda rakip A firması ise 1 konumunda algılanmaktadır, firma bu müşteri isteğinde rakibinden daha iyi bir konumda bulunduğundan 4 algılanma konumunu kendisi için yeterli görerek hedef seçmiştir. KFG takımının karar verdiği bu kolon ürünlerini vazgeçilmez tutmak, geliştirmek ve rekabette daha iyi bir konuma getirmek için kullanılır (Çolpan, 2003:77).

“ İlerleme Oranı “ sütunu; hedef sütunundaki değer bugünkü sütunundaki değere bölünmesiyle hesaplanır. Birinci müşteri isteği için ilerleme oranı:

İlerleme Oranı:  $4/3 = 1,3$  şeklinde hesaplanmıştır.

“ Satış Noktası “ sütununda satırlardaki müşteri isteklerinde bir ilerleme yapmanın satışlarda meydana getireceği artışı gösterir. Satış noktasına verilen puanlar genellikle aşağıdaki gibidir;

Tablo 6.6. Satışlarda İlerleme Potansiyeli

Satışlarda İlerleme Potansiyeli	Satış Noktası Puanı
Satışlarda önemli ilerleme	1,5
Satışlarda ilerleme	1,2
Statüko	1,0

Kaynak: Yenginol, 2000:61

“ Önem Puanı “ sütunu; önem derecesiyle ilerleme oranı ve satış noktası puanlarının çarpımından oluşur. Örneğin birinci müşteri isteği için önem puanı;

$$\text{Önem Puanı 1} = 8,4 \times 1,3 \times 1,2 = 13,1$$

Yüzde önem derecesi ise her müşteri isteği önem puanının, önem puanı sütununa bölünmesiyle elde edilir. Böylece müşteri isteklerinin yüzde önemleri hesaplanmış olur. Yüzde önem dereceleri hesaplanırken hem müşteri düşünceleri hem de müşteri isteklerinin firma açısından taşıdığı değer dikkate alındığı gözden kaçırılmamalıdır. Önem derecesi matriste ağırlık faktörü ve belirli istatistiksel sonuçları etkileyen katsayı olarak hizmet eder, sayı düşük ise önemlilik derecesi az yüksek ise yüksek önemlilikte olduğunu ifade eder (Özdil ve Dönmez, 2002:174).

Planlama matrisi planlanan mal ve hizmetin hangi yönü üzerinde yoğunlaştırılması gerektiğine karar vermek için kullanılır (Akbaba, 2003:165). Planlama matrisi bu şekilde tamamlandıktan sonra (Tablo 3.6) sıra müşteri isteklerini karşılayacak teknik gereksinimlerin oluşturulmasına gelmektedir.

### 6.3.3. Kalite Karakteristiklerinin Belirlenmesi

Belirlenen müşteri isteklerinin nasıl yapılabileceğini gösteren teknik özellikleri ifade eden kısımdır (Özdil ve Dönmez, 2002:177). Teknik karakteristikler mühendislik gurubu tarafından belirlenir (Emiroğlu, 2001:42). Bir kalite karakteristiği herhangi bir müşteri isteğinin nasıl karşılanacağını gösteren bir ifadedir (Yenginol, 2000:62). Bu bölümde müşteri düşünceleri şirketin üretim, tasarım, işletme ile ilgili olarak açıklamada kullanacağı terimlere dönüştürülmelidir (Day, 1998:64). Teknik bilgiler kısmının oluşturulmasında belirli bir sıralama yoktur, çünkü matrisin teknik bilgiler kısmı firma, müşteri ve ürün fonksiyonlarına bağlı olarak değişiklikler gösterir (Yıldırım, 2002:96).

Bu aşamada ürün mühendislik terminolojisinde yeniden tanımlanır (Savaş, 2002:42). Kısacası “ kalite karakteristikleri” bölümü; belirlenen ürün karakteristiklerinin üretilebilirliğinin tartışılarak bunların ürün prosesine çevrildiği, böylece müşterilerin sesinin anlaşılır ve yorumlanabilir hale getirildiği bölümdür (Özkan ve diğerleri, 2002:59).

Kalite karakteristikleri kalite evini üst kısmında yer alır. Her müşteri isteğini karşılamak için en az bir kalite karakteristiği belirlenmelidir.

Tablo 6.7. Müşteri İstek ve Beklentilerinin Teknik Gereksinimlere Dönüştürülmesi

<b>Müşteri İsteği</b>	<b>Teknik Gereksinimlere Dönüştürülmesi</b>
Cilt yırtılmamalıdır	Cilt dayanımı
Konular kolay anlaşılmalıdır	Teknik bilgi Sade dil
Kağıt üzerine yazı yazılabilmelidir.....	Yazı yazılabilen kağıt.....

Kaynak ( Yıldırım, 2002:98 )

Bu bölümde asıl amaç; müşteriden gelen isteği bir yada daha fazla teknik gereksinime dönüştürmektir yani elde edilen teknik gereksinimler çözümleri temsil etmemelidirler (Yıldırım, 2002:98).

	Önem	Şikayet	Cilt dayanımı	Güncel bilgi	Sade dil	Yazı yazılabilen	Kağıt dayanımı	Kitap ergonomisi	Standart boyut	Baskı kalitesi	Sayfa yapısı	Konuları işleme	1	2	3	4	5	Uygulama
Kitap kolay açılmalıdır	8,6	2																
Cilt yırtılmamalıdır	8,4	4																
Cilt ayırıcı olmalıdır	5,0																	
Kağıt kaliteli olmalıdır	7,7																	
Kağıt üzerine yazı yazılabilmelidir	6,6																	
Kağıt parlamamalıdır	7,4	3																
Kağıt solmamalıdır	7,3	1																
Kağıt gözü yormamalıdır	8,3	6																
Kapak estetik olmalıdır	5,0																	
Kapak sert olmalıdır	4,8																	
Standart boyutta olmalıdır	6,1	2																
Akıcı bir dil olmalıdır	8,2																	
Örnekliler açıklamalar verilmelidir	7,6	3																
Karşılaştırmalar verilmelidir	6,9																	
Yalnız bir dili olmalıdır	8,3	3																
Hafızada kalıcı açıklamalar yapılmalıdır	8,4																	
Konular popüler olmalıdır	7,7	4																
Konular güncel olmalıdır	7,2	2																
Dipnotlar verilmelidir	6,3	1																
Daha geniş bilgi için kaynak verilmelidir	6,0	1																
Yazı karakterleri uygun seçilmelidir	6,2	4																
Resimlere yer verilmelidir	6,5	4																
Düşük fiyat	8,4	8																
Taksitli alış-veriş imkanı olmalıdır	8,1	6																

Şekil 6.6. Teknik Karakteristikler

◆ : Araştırmayı yapan şirket

□ : Rakip A

Kaynak ( Yıldırım, 2002:104 )

#### 6.3.4. İlişki Matrisinin Oluşturulması

Teknik karakteristiklerin belirlenmesinden sonra sıra teknik karakteristikler ve müşteri istekleri arasında ilişki kurulmasına gelir. İlişki matrisi, proses boyunca sayısal sıralama yaparak müşteri tatmini için rehber olarak hizmet eder (Özdil ve Dönmez, 2002:178). İlişki matrisi teknik karakteristikler (nasıllar) ve müşteri gereksinimleri (neler) arasındaki ilişkinin derecesini belirler (Casamen vd., 2005:196). İlişki matrisi oluşturulurken ilk sıradaki teknik cevaptan başlanmak suretiyle her bir müşteri gereksinimi ile olası ilişki sorgulanır (Akbaba, 2003:170). İlişki matrisini belirlerken her sütunun üstünde tek tek durarak müşteri isteklerine ne derece katkıda buldukları semboller ve puanlarla belirlenir.

İlişki matrisi hazırlanırken teknik ve müşteri gereksinimleri kesişme noktaları iki aşamalı bir süreçle incelenip, değerlendirilir (Emiroğlu, 2001:45):

1. Teknik gereksinimin müşteri gereksinimi üzerinde herhangi bir etkisi var mıdır?
2. Eğer bir etki mevcut ise, bu etkinin derecesi nedir? Bu noktada üç farklı düzey tanımlanır; zayıf, orta ve güçlü.

İlişki matrisini belirlerken her sütunun üstünde tek tek durarak müşteri isteklerine ne derece katkıda buldukları semboller ve puanlarla belirlenir. Bu semboller ve puan sistemleri Tablo 4.8 da gösterilmektedir.

Tablo 6.8. İlişki Derecesi Sembol ve Puanları

İlişki Derecesi	Sembol	Amerikan Sistemi Puanı	Japon Sistemi Puanı
GÜÇLÜ İLİŞKİ	■	9	5
ORTA İLİŞKİ	○	3	3
ZAYIF İLİŞKİ	Δ	1	1

Kaynak Yenginol, 2000:64

Aşağıda Şekil 3.6. da kitap örneği için hazırlanmış ilişki matrisi yer almaktadır. Her bir teknik karakteristiğın müşteri isteğini karşılamadaki etkini belirleyebilmek için Teknik Önem Derecesi hesaplanır. Teknik önem derecesi; her bir teknik karakteristik için planlama matrisinde hesaplanan yüzde önem dereceleri ile ilişki puanları çarpımının toplanması yöntemiyle hesaplanır. Örneğın birinci teknik karakteristik için teknik önem derecesi şöyle hesaplanır.

$$(7 \times 9) + (3 \times 1) = 69 \text{ olarak hesaplanır.}$$

Teknik önem derecelerine göre nispeten yüksek olan teknik karakteristikler gelişmede öncelik tanınacak teknik karakteristiklerdir.

Müşteri İstekleri	Önem Derecesi	Sıkavet	Cilt dayanımı	Güncel bilgi	Sade dil	Yazı yazılabilen	Kağıt dayanımı	Kitap ergonomisi	Standart boyut	Baskı kalitesi	Sayfa yapısı	Konuları işleme	Yüzde Önem
Hafızada kalıcı olmalıdır	8,4			○	■							△	6
Cilt yırtılmamalıdır	8,4	4	■							○	△		7
Düşük fiyat	8,4	8							△	△			4
Kağıt gözü yormamalıdır	8,3	6						■			○		4
Yalın bir dili olmalıdır	8,3	3			■							○	7
Akıcı bir dili olmalıdır	8,2				■								7
Taksitli alışveriş imkanı olmalı	8,1	6											6
Kağıt kaliteli olmalı	7,7						■						6
Örneklı açıklama verilmeli	7,6	3										■	4
Kağıt parlamamalı	7,4	3								■			9
Kağıt solmamalı	7,3	1					△			■			6
Konular güncel olmalı	7,2	2		■								○	8
Kağıt üzerine yazı yazılabilmeli	6,6					■					○		6
Resimlere yer verilmeli	6,5	4										△	6
Cilt ayırıcı olmalı	5,0		△										3
Kapak estetik olmalı	5,0							■					11
<b>Teknik önem derecesi</b>	$\Sigma=990$	69	90	180	54	60	135	4	160	97	141	100	
<b>Normalize teknik önem</b>	100	6,9	9,1	18,2	5,4	6,1	13,6	0,4	16,2	9,8	14,3		

Şekil 6.7. İlişki Matrisi



### 6.3.5. Teknik Korelasyonların Belirlenmesi

Müşteri isteklerini karşılamak amacıyla belirlenen teknik karakteristikler arasında güçlü yada zayıf ilişkiler söz konusu olabilir. Bu etkileşimin görülmesi için çatı yada korelasyon matrisi kullanılır. Çatı benzeri bu yapının amacı gerekebilecek inceleme ve gelişmeleri tanımlamaktır (Kuru, 1997:23).

Aşağıda Tablo 6.9 ve Tablo 6.10 de korelasyon ve ilişkileri gösterilmektedir.

Tablo 6.9 Korelasyon Derecesi ( olumlu – olumsuz )

<b>İlişki</b>	<b>Sembol</b>
Olumlu	√
Olumsuz	X

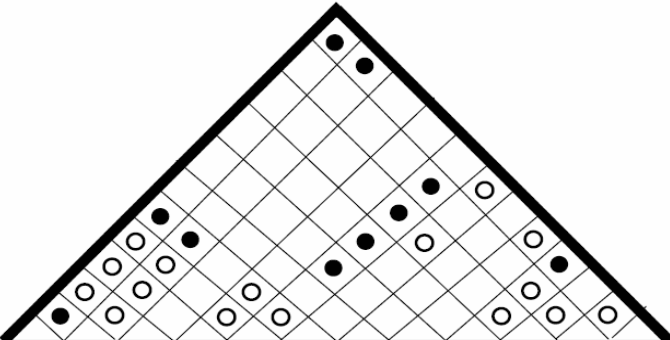
Kaynak ( Yenginol, 2000:66 )

Tablo 6.10 Korelasyon Derecesi ( güçlü – zayıf )

<b>Korelasyon</b>	<b>Sembol</b>
Güçlü	●
Zayıf	○

Kaynak ( Yenginol, 2000:66 )

Korelasyon matrisi kitap örneği için oluşturulduğunda Şekil 6.8 oluşmaktadır.



Gelişmenin Yönü			↓	↑	↑	↑	↓	↕	↑	↑	↓	↑	
Müşteri İstekleri	Önem Derecesi	Şikayet	Cilt dayanımı	Güncel bilgi	Sade dil	Yazı yazılabilen	Kağıt dayanımı	Kitap ergonomisi	Standart boyut	Baskı kalitesi	Sayfa yapısı	Konuları işleme	Yüzde Önem
Hafızada kalıcı olmalıdır	8,4			○	■							△	6
Cilt yırtılmamalıdır	8,4	4	■	○	■					○	△		7
Düşük fiyat	8,4	8							△	△			4
Kağıt gözü yormamalıdır	8,3	6						■			○		4
Yalın bir dili olmalıdır	8,3	3			■							○	7
Akıcı bir dili olmalıdır	8,2				■								7
Taksitli alışveriş imkanı olmalı	8,1	6											6
Kağıt kaliteli olmalı	7,7						■						6
Örnekle açıklama verilmeli	7,6	3										■	4
Kağıt parlamamalı	7,4	3								■			9
Kağıt solmamalı	7,3	1					△			■			6
Konular güncel olmalı	7,2	2		■								○	8
Kağıt üzerine yazı yazılabilmeli	6,6					■					○		6
Resimlere yer verilmeli	6,5	4										△	6
Cilt ayırıcı olmalı	5,0		△										3
Kapak estetik olmalı	5,0							■					11
<b>Teknik önem derecesi</b>	$\Sigma=990$		69	90	180	54	60	135	4	160	97	141	100
<b>Normalize teknik önem</b>	100		6,9	9,1	18,2	5,4	6,1	13,6	0,4	16,2	9,8	14,3	

Şekil 6.8. Korelasyon Matrisi

Çatı matrisi teknik karakteristikler ve pozitif-negatif korelasyon arasındaki ilişkiyi belirlemek için yardımcı bir matristir (Casamen vd; 2005:191). Teknik gereksinimler arasında bir takım ilişkilerin bulunması doğaldır. Bir teknik gereksinimin geliştirilmesi direkt yada dolaylı olarak başka bir teknik gereksinimin olumlu yada olumsuz etkilenmesine neden olabilir (Yıldırım, 2002:102).

6.3.6. Teknik Kıyaslamaların Yapılması ve Hedeflerin Belirlenmesi: Teknik kıyaslamalar bölümünde, belirlenen her teknik karakteristik için objektif ölçüm değerleri ile rakip ürünlere ait aynı karakteristiklerin ölçüm değerleri karşılaştırılır (Yenginol, 2000:68). Aşağıda kitap örneğiyle ilgili teknik kıyaslamalar Şekil 6.9. de gösterilmektedir.

Gelişmenin Yönü			↓	↑	↑	↑	↓	↕	↑	↑	↓	↑	
Müşteri İstekleri	Önem Derecesi	Şikayet	Cilt dayanımı	Güncel bilgi	Sade dil	Yaza yazılabilen	Kağıt dayanımı	Kitap ergonomisi	Standart boyut	Baskı kalitesi	Sayfa yapısı	Konular işleme	Yüzde Önem
Hafızada kalıcı olmalıdır	8,4			○	□							△	6
Cilt yırtılmamalıdır	8,4	4	□							○	△		7
Düşük fiyat	8,4	8							△	△			4
Kağıt gözü yormamalıdır	8,3	6						□			○		4
Yalın bir dili olmalıdır	8,3	3			□							○	7
Akıcı bir dili olmalıdır	8,2				□								7
Taksitli alışveriş imkanı olmalı	8,1	6											6
Kağıt kaliteli olmalı	7,7						□						6
Örneklilik açıklama verilmeli	7,6	3										□	4
Kağıt parlamamalı	7,4	3								□			9
Kağıt solmamalı	7,3	1					△			□			6
Konular güncel olmalı	7,2	2		□								○	8
Kağıt üzerine yazı yazılabilmeli	6,6					□					○		6
Resimlere yer verilmeli	6,5	4										△	6
Cilt ayırıcı olmalı	5,0		△										3
Kapak estetik olmalı	5,0							□					11
<b>Teknik önem derecesi</b>	$\Sigma=99$ 0		69	90	180	54	60	135	4	160	97	141	100
<b>Normalize teknik önem</b>	100		6,9	9,1	18,2	5,4	6,1	13,6	0,4	16,2	9,8	14,3	
Rekabete yönelik teknik değerlendirme		5				□							
		4	◆	□	◆		□		◆	◆	◆	□	
		3	□	◆	□	◆	□	□	□	□			
		2				◆		◆				□	
		1										◆	

Şekil 6.9. Teknik Kıyaslamalar

Kıyaslamalı teknik değerlendirmeler kalite evinin altında bir blok olarak oluşturulur. Her bir ünite yerleştirildikten sonra ürünler teknik özelliklerine göre müşteri değerlendirmelerinde olduğu gibi 1' den 5' e kadar değerlendirilir (Özdil ve Dönmez, 2002:179).

#### 6.3.7. Sonuçlara Dayalı Geliştirme Projesinin Planlanması

Kalite evinin standart bölümleri tamamlandıktan sonra isteğe bağlı olarak karar vermeyi kolaylaştırmak amacıyla taban kısma ilave satırlar eklenebilir. Bunlar; maliyet, güçlük derecesi, yasal engeller ve çevresel güçlükleri gösteren satırlar olabilir.

#### 6.4. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ MATRİSİNİN ANALİZİ

KFG matrisi oluşturulduktan sonra sıra bu matrisin analizini yapmaya gelmiştir. KFG matrisinin analizi sırasında dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar aşağıdaki gibidir (Yıldırım, 2002:105):

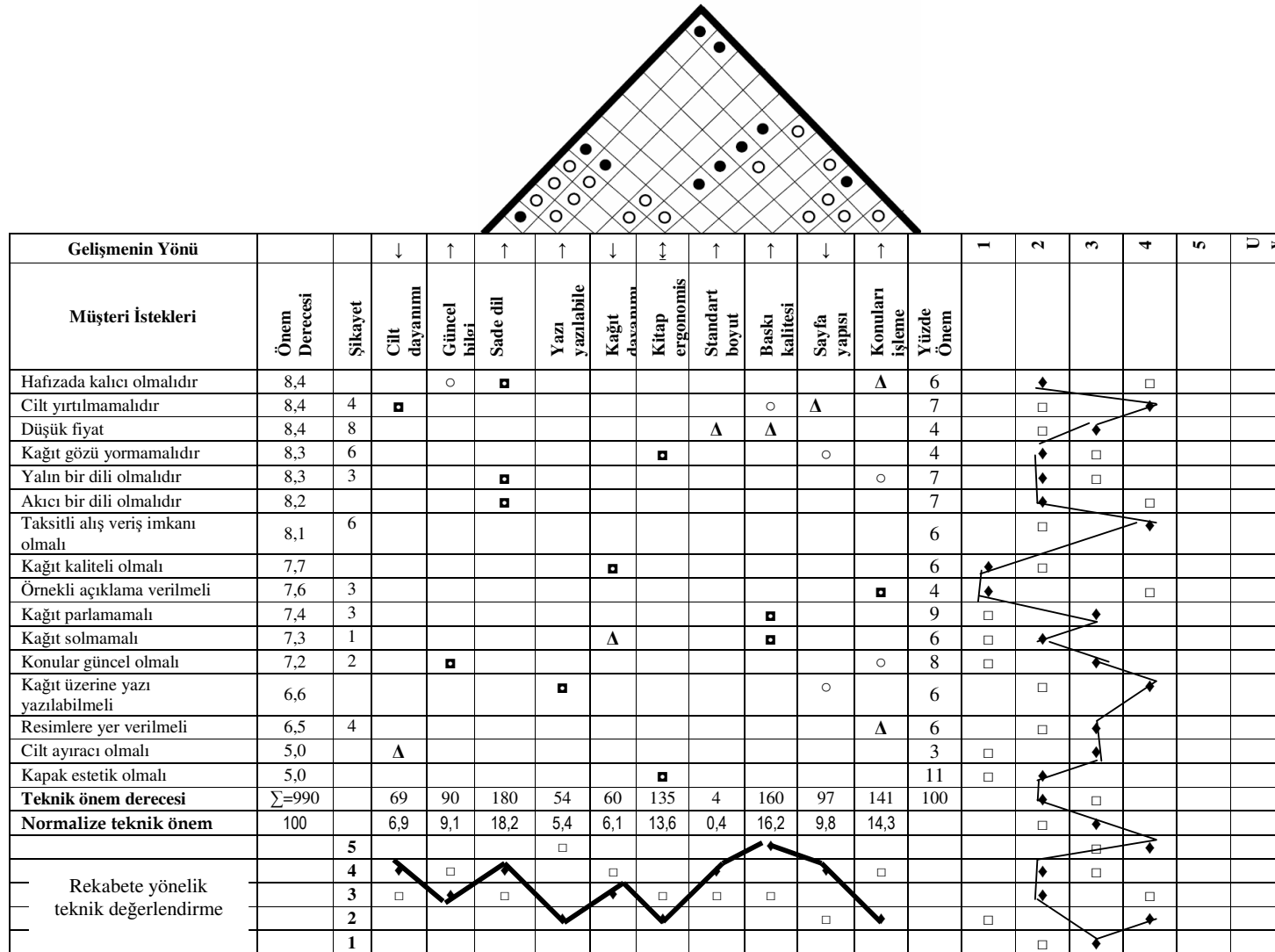
- KFG matrisi analizi yapılırken dikkat edilecek ilk nokta boş satır veya sütunun olmamasıdır. Herhangi bir satır veya sütunun bulunması eksik veri demektir.
- Bazı durumlarda KFG matrisini oluştururken ilişki matrisinde mühendislik karakteristiğinin hiçbir müşteri isteğini etkilemediği görülür. Bunun sebebi; bu mühendislik karakteristiğinin gereksiz olması yada müşteri isteklerinden birinin gözden kaçırılmış olması demektir.
- İlişki ve çatı matrislerinin anlaşılmasının kolay olması için birbirleriyle tamamen ilgisiz olan hücrelere başka bir sembol konulabilir.
- Değerlendirmenin sağlıklı olabilmesi için müşteri istekleri sayısının ve mühendislik karakteristikleri sayısının çok fazla olmaması gerekir.

KFG matrisinin analizi sonucunda elde edilen çıktıının iki yönü mevcuttur (Çolpan, 2003:80):

1. Müşterinin düşüncelerine ilişkin önemli eylemler konusunda rekabete yönelik hedefler oluşturulmuştur,

2. Öncelikli konular seçilmiştir. Hedefler ve seçilen öncelikli konular üzerinde etkin biçimde durulması sonucunda, müşteri tatmini önemli oranda artacaktır.

Aşağıda KFG matrisinin tamamlanmış şekli gösterilmektedir.



Şekil 6.10 Kalite Evi

## 6.5. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ MODELLERİ

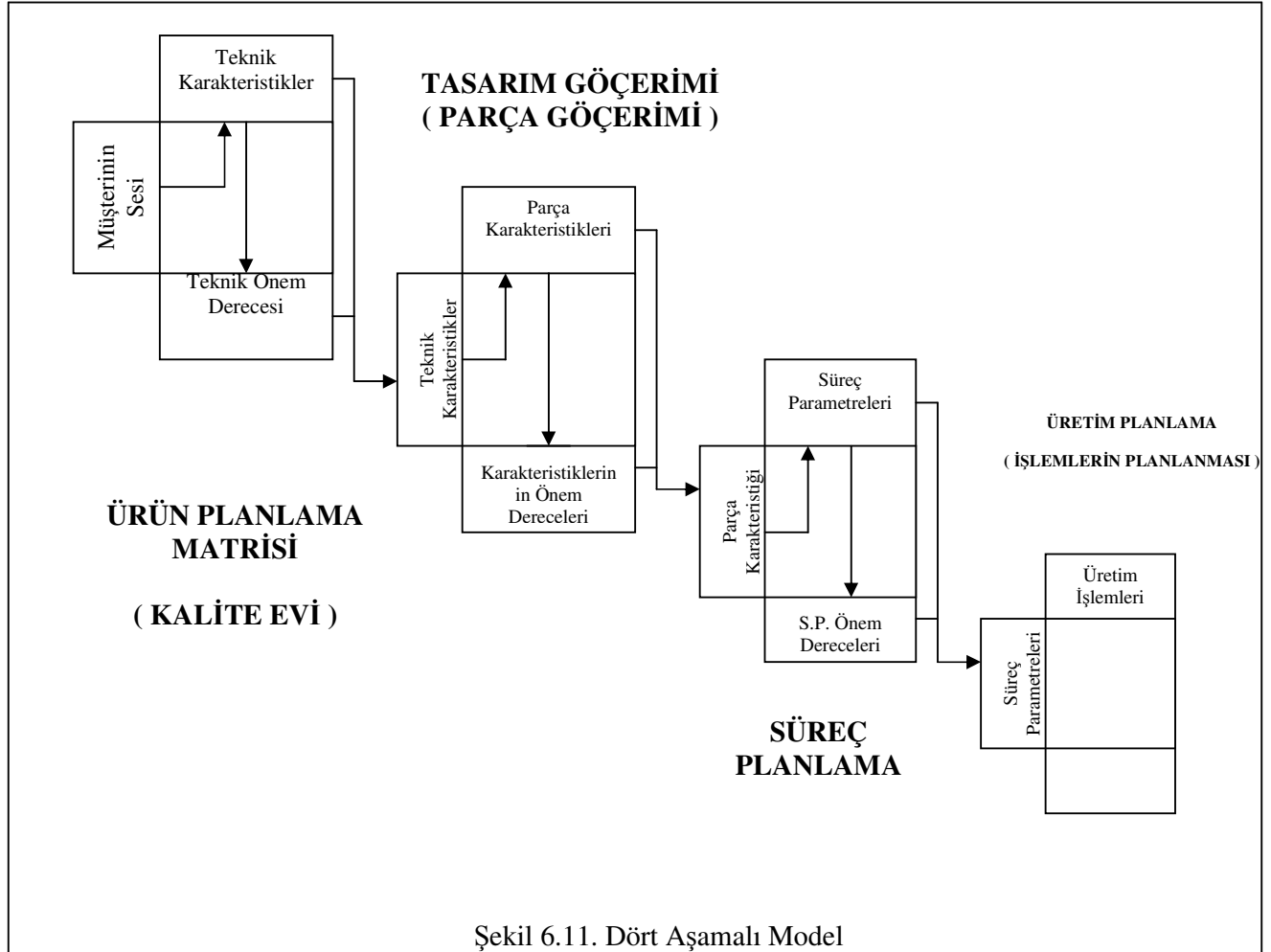
KFG uygulayıcıları “ kalite evinin “ oluşturulmasıyla birlikte KFG sürecinin sona erdirmekle birlikte, sonraki aşamalara geçilmesi KFG nin yararlarının gerçekleştirilmesi için gereklidir (Yenginol, 2000:72).

### 6.5.1. Dört Aşamalı Model

Dört aşamadan oluşan KFG modeli Japon mühendis Macabe tarafından geliştirilmiştir. Bu model Clausing Modeli veya ASI (American Supplier Institute) Modeli olarak da adlandırılmaktadır (Özgün, 2000:19). Bu modelde oluşturulan ilk matris önceki bölümlerde açıklanan “ kalite evi “ dir. Bu dört aşamada tüketici gereksinimleri teknik gereksinimlere, teknik gereksinimler bileşen özelliklerine, bileşen özellikleri proses özelliklerine, proses özellikleri de üretim işlemlerine yayılmaktadır (Ay, 2003:90). İlk matrisin oluşturulmasından sonra belirlenen teknik karakteristikler arasından öncelikli olanlar ikinci matrise satır verileri olarak aktarılır.

Ürün planlama aşamasında, müşteriler ürün veya hizmet özelliklerinin tanımlanmasına yardım etmektedirler (Akbaba, 2003:131). Aşama sonunda teknik gereksinimler, makro seviyede tasarım gerekleri, firmanın içinde bulunduğu rekabet hakkında fikir verebilecek ve pazarın tanımlanması ve planlanmasına yardımcı olacak veriler elde edilmiş olur (Ay, 2003:90).

Parça göçerimi aşamasında, birinci matrisin kolonlarında yer alan ve öncelikli oldukları düşünülen özellikler ikinci aşamadaki matrise taşınır ve bu matrisin satırları kısmında yer alır (Akbaba, 2003:131). Bu matriste amaç önemli bileşenlerin belirlenmesidir, öncelikli parça karakteristikleri bir sonraki matrisin girdisi olarak kullanılacaktır (Ay, 2003:91).



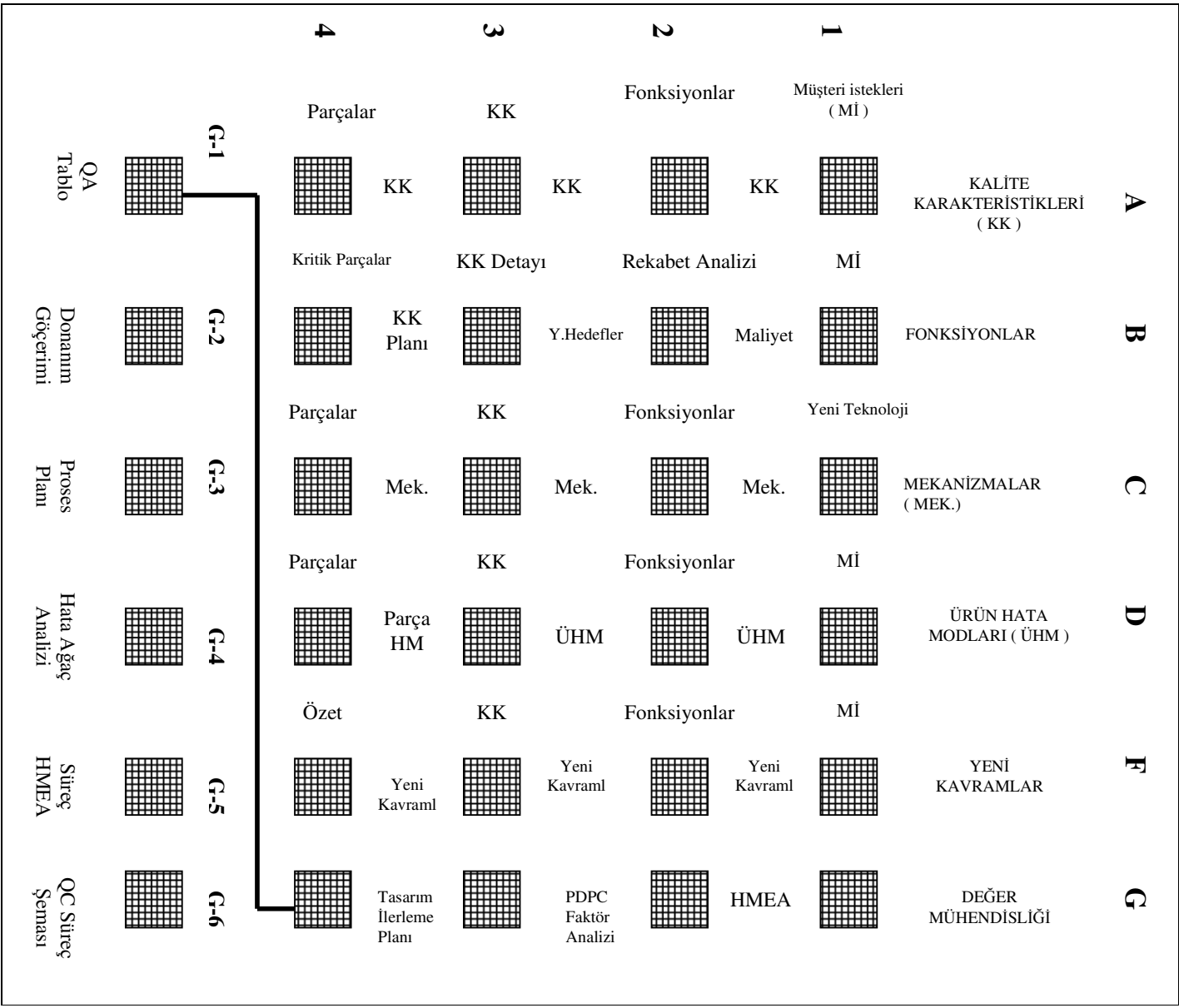
(Kaynak: Özgün, 2000:19)

Süreç planlama aşamasında, ürünün üretilmesi için gerekli süreçleri gösteren bir matris geliştirilmektedir, ikinci matrisin kolonlarında yer alan parça özellikleri üçüncü matrisin satırlarına taşınır (Akbaba, 2003:132).

Üretim planlama aşamasında bulunan tablo bir matris değil, bir kontrol listesi konumundadır (Akbaba, 2003:132). Bu matrisle üretim planlamasını gerçekleştirecek üretim işlemleri ortaya çıkmaktadır (Ay, 2003:92).



## 6.5.2. Matrislerin Matrisi Modeli:



Şekil 6.12. Matrislerin Matrisi Modeli  
(Kaynak: Revelle ve diğerleri, 1997:57)

Yukarıda Şekil 6.11. de görülen Y. Akao 'nun Matrislerin Matrisi Modeli bir çok yaklaşıma göre tercih edilen bir modeldir. Bu model dört aşamalı modelde kapsanmayan ürün geliştirme adımlarını da kapsamaktadır (Yenginol, 2000:76). Bu yaklaşıma “30 Matris Yaklaşımı” da denmektedir (Revelle ve diğerleri, 1998:313).

Matrislerin matrisi modeli dört aşamalı modele göre daha derin kapsamlıdır. Örneğin; dört aşamalı modelde üretim planlama için bir matris oluşturulurken matrislerin matrisi modelinde imalat için altı matris oluşturulmaktadır (Revelle ve diğerleri, 1998:313).

Matrislerin matrisi modelindeki A1 matrisi dört aşamalı modeldeki kalite evinin aynısıdır sadece çatısı yoktur. Çatı matrisinde yapılan analiz matrislerin matrisi modelinde A3 matrisinde yapılmaktadır (Yenginol, 2000:76).

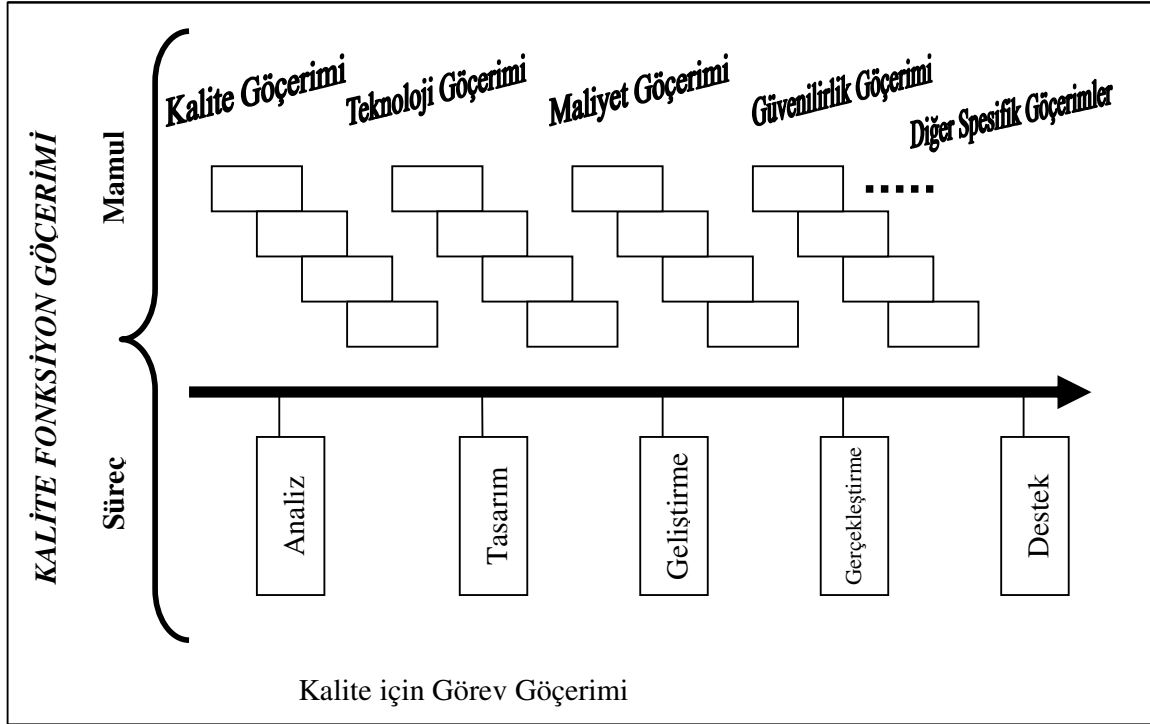
Matrislerin matrisi modelinde; müşteri istekleri, kalite karakteristikleri, maliyet, fonksiyonlar, yeni kavramlar arasındaki ilişkileri analiz eden matrislerde yer almaktadır. Bunların dışında değer analizi, hata modu ve etkileri analizi, kalite güvence tabloları ve süreç planları da bu modele yansıyan matrislerdendir (Abasov, 2002:36).

Revelle ve Moran' ın yaptığı bir araştırmaya göre KFG uygulayıcılarının %10 'unun “ Dört Aşamalı Modeli “, % 10 'unun “ Matrislerin Matrisi Modeli “ ni kullandığı ortaya çıkmıştır, kalan % 80 'inin ise bu iki modelin bir kombinasyonunu kullanmakta olduğu görülmüştür (Revelle ve diğerleri, 1998:315). Böylece her iki modelin olumlu yönlerinden de faydalanılabilmektedir.

Matrislerin matrisi modelinde 30 matrisin hepsini oluşturmak gibi bir zorunluluk söz konusu değildir, sadece ihtiyaç duyulan matrisler oluşturularak ayrıntılı bir analiz yapılabilir.

## 6.6. AYRINTILI KALİYE FONKSİYON GÖÇERİMİ

Şu ana kadar KFG ve Kalite Evinin basit işleyişi hakkında bilgi verilmiştir. Ancak KFG sadece kalite göçeriminden ibaret bir yöntem değildir. Aşağıda Şekil 6.12'de Akao ve Mizuno'nun geliştirdikleri Ayrıntılı KFG Modeli görülmektedir.



Şekil 6.13. Ayrıntılı Kalite Fonksiyon Göçerimi

(Kaynak: Abasov, 2002:38)

Şekilde de görüldüğü gibi KFG kalite göçeriminin yanı sıra teknoloji göçerimi, maliyet göçerimi, güvenilirlik göçerimi gibi spesifik göçerimleri de kapsamaktadır. Şekilde görülen okun alt kısmı süreç odaklı kalite fonksiyon göçerimi olup, KFG'nin dar anlamda tanımlanmasıdır (Abasov, 2002:38). Diğer göçerimleri kısaca açıklamak gerekirse;

1. Teknoloji göçeriminde amaç; hedeflenen kalite düzeyinin mevcut teknoloji ile başarılıp başarılmayacağını belirlemesidir (Abasov, 2002:38).

Kalite Göçerimi → Fonksiyon Göçerimi → Mekanizma Göçerimi

Bir ürünün kalite karakteristiklerini sağlayabilmek için öncelikle hangi ürün fonksiyonlarının kalite karakteristiklerini ifade edeceği ve bunları gerçekleştirmek için hangi mekanizmalarının kullanılacağı belirlenmesi gerekir ve tüm bu adımların birlikte gerçekleşmesi “ teknoloji göçerimi “ ni oluşturur (Yenginol, 2000:80).

2. Maliyet Göçeriminde amaç; kalite ile uyum içerisinde olmak şartıyla mamul maliyetini azaltmanın yolunu bulmaktır (Abasov, 2002:38). Aslında maliyet göçerimi bir geliştirme takımında her ihtiyaca yada her ürün fonksiyonuna ürün geliştirme bütçesinden ne kadar para ödendiğini gösterir (Yenginol, 2000:83). Maliyet göçeriminde kullanılan ilk mantıksal yöntem değer mühendisliğidir. Değer mühendisliği mamulün gerekli fonksiyonlarını minimum maliyetle gerçekleştirmeye odaklanır.

3. Güvenilirlik, mamulün temel fonksiyonel kalite özelliklerinin belirli bir zaman süresinde sürdürülmesinin güvence altına alınması demektir (Abasov, 2002:39). Güvenirlik göçerimi çalışması sırasında “ Hata Modu ve Etkileri Analizi “ de kullanılarak kritik hata oluşma olasılığının yüksek noktalar belirlenerek mamulün güvenilirliği yükseltilir (Yenginol, 2000:82).

Akao’ nun ayrıntılı KFG modelinde Görev Göçerimi de yer almaktadır. Burada amaç, mamul geliştirme sürecinde süreç ve takım için önemli görevlerin belirlenmesidir.

## 6.7. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ VE DİĞER TEKNİKLER

### 6.7.1. Analitik Hiyerarşi Süreci

Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy Process – AHP); 1970’li yıllarda Dr. Thomas Saaty tarafından geliştirilmiş ve bir karar verme teorisi olarak kullanılmaya başlamıştır(<http://www.expertchoice.com/customerservice/ahp.htm>, 14.11.2005). AHP; nitel ve nicel özellikte birbirinden farklı kriterleri hiyerarşik bir yapıda birleştiren ve bütüne ait genel bir puan veren bir karar verme yöntemidir (İç ve Yurdakul, 2002:300).

Thomas Saaty tarafından geliştirilen AHP, karar seçeneklerini derecelendiren ve karar vericinin birden fazla hedefi yada kriteri olduğunda, en iyi olanı seçmesini sağlayan bir metoddur (Erdem ve Kavrukkoca, 2002:316). Analitik Hiyerarşi Süreci kişileri nasıl karar vermeleri gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp bu şekilde daha iyi kararlar vermelerini amaçlamaktadır ([http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos)., 15.01.2006).

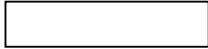
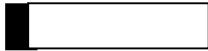
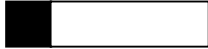






AHP, hiyerarşinin her düzeyinde belirlenen bir kritere göre elemanların bir matris yardımıyla ikişer ikişer karşılaştırılmasından ve bu sayede ağırlıkların ölçeklendirilmesinden ibarettir (Yenginol, 2000:101). AHP ile karar verme süreci aşamalı olarak genel bir yapıda aşağıdaki gibi verilebilir (Erdem ve Kavrukkoca, 2002:316);

1. Karmaşık karar probleminin hiyerarşik bir yapıda ortaya konması,
2. Her bir hiyerarşi seviyesindeki değişik elemanların göreceli önemlerinin tespit edilmesi için ikili karşılaştırmalar yapılması,
3. Karar seçenekleri üzerinde bir değerlendirme yapabilmek için göreceli ağırlıkların bütünleşik bir yapıya dönüştürülmesi.

Dördüncü aşama olarak alternatif karşılaştırmaların güvenilirliğinin test edilmesi sayılabilir ([http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos)., 15.01.2006).

AHP' nde iki aktivitenin karşılaştırılması Tablo 3.10 daki ölçek kullanılarak yapılır.

Tablo 6.11. Temel AHP Ölçeği

ÖNEM DERECESESİ	TANIM	AÇIKLAMA
1 	Eşit Önem	İki aktivite amaca eşit derecede etkide bulunuyorlar.
2 	Zayıf	
3 	Ortalama Önem	Deneyim ve görüşler bir aktiviteyi diğerine göre daha fazla öne çıkartıyor.
4 	Ortalama Üzeri Önem	
5 	Güçlü Önem	Deneyim ve görüşler bir aktiviteyi diğerine göre çok daha fazla öne çıkartıyor.
6 	Güçlü Üzeri Önem	
7 	Çok Güçlü ve İspat Edilmiş Önem	Bir aktivite diğerine göre daha önemli ve bu önem deneylerle kanıtlanmış.
8 	Çok Çok Güçlü Önem	
9 	Sıra dışı Önem	Deliller bir aktiviteyi en yüksek doğrulamayla daha öne çıkartıyor.

( Kaynak: Yenginol, 2000:102 )

Normalde AHP yönteminde karşılaştırmalar (1 – 9) ölçeğine göre yapılmaktadır. Ancak Moisiadis'in yaptığı araştırmada (1 – 3) yada (1 – 5) ölçeğinin daha tutarlı sonuç verdiği saptanmıştır, bunun nedeni (1 – 9) ölçeğinde önem derecesi farklarının ayırt edilmesinin güç olmasıdır.

AHP; tedarikçi seçim kararlarında, banka stratejilerinin planlanmasında, ileri imalat sistemlerinin savunulması ve seçiminde, ileri imalat teknolojilerinin değerlendirilmesinde, imalat birimlerinin performanslarının ölçülmesinde, firmaların anahtar işlevlerinin tanımlanmasında, endüstri firmalarının kredi taleplerinde fabrika unsurlarının değerlendirilmesinde ve diğer birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (İç ve Yurdakul, 2002:300).

#### 6.7.2. Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (TRIZ)

TRIZ teknik problemlerin çözümüne yardımcı olan güçlü bir araçtır ve 1946 yılında Altshuller tarafından geliştirilmiştir (<http://www.triz-journal.com/archives/1998/07>, 20.11.2005). TRIZ, rusça bu anlama gelen sözcüklerin baş harflerinden oluşmuştur;

### Теория Решения Изобретательских Задач

#### Şekil 6.14. Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi (Kril Alfabeti)

(Kaynak: Yenginol, 2000:104).

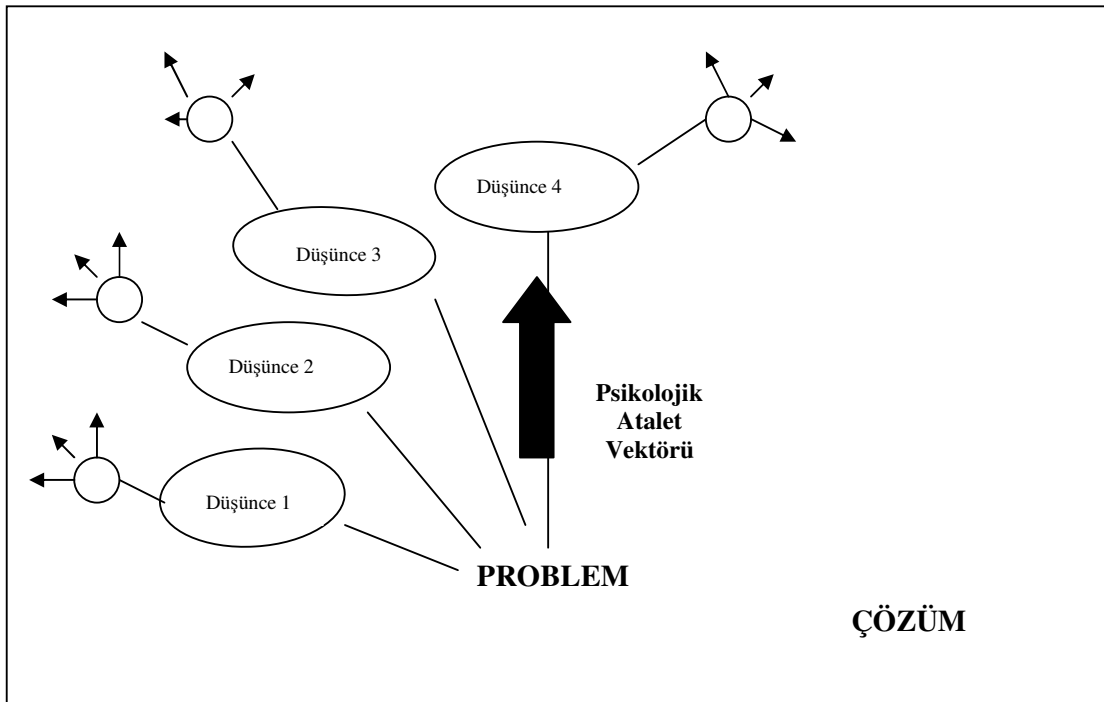
TRIZ; üç temel teoriden oluşmaktadır (Yaralıoğlu, 2002:246);

1. İdeal tasarım amaçtır,
2. Çelişkiler problem çözmeye yardım eder,
3. Yenilikçi süreç sistematik olarak yapılandırılabilir.

Bu teoride ideal sistem; mekanizmanın bulunmadığı fakat yerine getirmesi gerekli bir fonksiyonunun bulunmasıdır (Revelle ve diğerleri; 1998:125).

TRIZ düşüncesi; çelişkilerin, yenilikçi çözümler üretmek metodolojik olarak çözünebilirliğine dayanır. Burada çelişkiden kasıt aynı anda bir maddenin hem sıcak hem soğuk olması gerekliliği gibi aynı anda gerçekleşmesi olanaksız durumlardır (Yenginol, 2000:104). TRIZ' ın asıl uğraştığı konu, çelişkilerin çözülmesi ve tasarım güçlüklerinin ortadan kaldırılmasıdır.

TRIZ teorisine göre, sorunları çözmeye çalışan karar vericiler genellikle sorunun çözümünü düşünürken kendi eğitimlerinin ve düşünüş şekillerinin onları yönlendirdiği yöne gitmektedirler oysa sorunun çözümü hiç düşünülmeyen tarafta olabilir (Yaralıoğlu, 2002:246). Şekil 4.15 'de söz konusu durum gösterilmektedir.

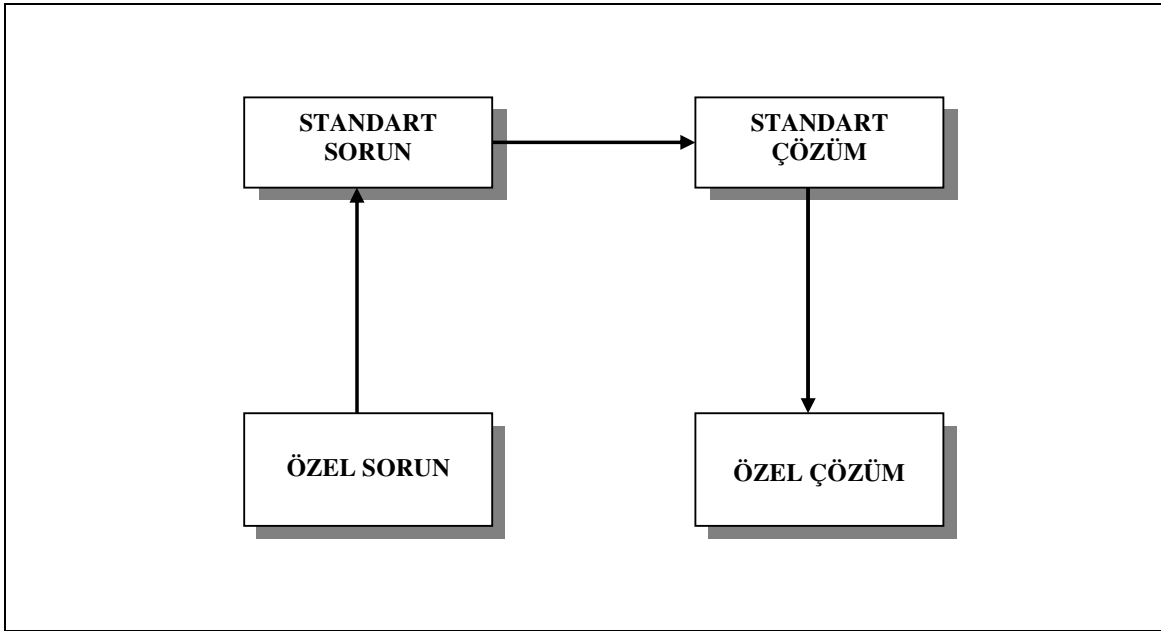


Şekil 6.15. Yanlış Yönelimli Arama

(Kaynak; <http://www.mazur.net/triz> , 15.01.2006).



TRIZ' ı uygularken ilk aşamada bir geliştirme takımının kendi problemini standart bir problemle eşleştirmesi, ikinci aşamada ise standart çözümler arasından spesifik çözüme ulaşması gerekir. Diğer bir deyişle “ çelişkiler matrisi “ adı verilen matriste yer alan 39 standart problemle standart çözümleri yani 40 TRIZ prensibinden ilgili olanları spesifik bir çözüm haline dönüştürülmesi gerekir (Yenginol, 2000:106). Şekil 6.16' de TRIZ sistematığının işleyişi daha açık bir şekilde görülmektedir.



Şekil 6.16. TRIZ İşleyişi

(Kaynak; <http://www.mazur.net/triz>, 15.01.2006)

Çelişki matrisinin oluşturulmasını sağlayan 39 parametre aşağıdaki gibidir. Altshuller' in bu 39 parametresi genellikle yönetim bilimine uyarlanarak örneklendirilmiştir (Yenginol;2000:108, Yaralıoğlu,2002:247, <http://www.mazur.net/triz>, 15.01.2006):

1. Hareketli Cismin Ağırlığı; karar mekanizmasının çok ve önemli olması,

2. Hareketsiz Cismin Ağırlığı; sıkışık hizmet alanları, fazla sayıda donanım ve malzeme kullanma zorunluluğu,
3. Hareketli Cismin Uzunluğu; çok karmaşık iş akışı
4. Hareketsiz Cismin Uzunluğu; departmanların birbirinden uzak olması, işin fazla sayıda personelle yapılması zorunluluğu,
5. Hareketli Cismin Alanı; çok fazla sayıda doküman kullanılması,
6. Hareketsiz Cismin Alanı; fazla sayıda donanım gereksinimi,
7. Hareketli Cismin Hacmi; iş akışına yeni adımlar ekleme yada çıkarma zorunluluğu,
8. Hareketsiz Cismin Hacmi; havasız ve sıkışık çalışma alanları,
9. Hız; iş akış sürecini hızlandırma zorunluluğu,
10. Kuvvet; otoriter ve kuralcı yönetim yapısı,
11. Gerilme/ Basınç; stres, motivasyon sorunları,
12. Şekil; iş akışının biçiminden kaynaklanan sorunlar,
13. Cismin Değişmezliği; teknolojik değişimlere ayak uydurulamaması,
14. Mukavemet; sendikal baskı ve tepkiler,
15. Hareketli Cismin Dayanımı; teknolojinin yeterince takip edilememesi,
16. Hareketsiz Cismin Dayanımı; çabuk eskiyen donanım,
17. Isı; sıcak ortamlarda çalışma zorunluluğu,
18. Parlaklık; fazla ışıklı yada ışığı yansıtan ortamlarda çalışma zorunluluğu,
19. Hareketli Cismin Harcadığı Enerji; bedensel efor gerektiren işlerin yoğunluğu,
20. Hareketsiz Cismin Harcadığı Enerji; yüksek enerji giderleri,
21. Güç; bedensel ve zihinsel yorgunluk,

22. Enerji Kaybı; motivasyon sorunları, işlerin fazlalığı,  
 23. Madde Kaybı; çok sık eskiyen pahalı donanım kullanma zorunluluğu,  
 24. Bilgi Kaybı; işletme içi iletişim sorunları,  
 25. Zaman Kaybı; iş bölümünün tam olmaması ve zamanında tamamlanmamış olması,

26. Madde Miktarı; yüksek maliyetli projeler,  
 27. Güvenilirlik; işletme sırlarının yeterince saklanmaması,  
 28. Ölçüm Güvenilirliği; hizmet/ iş kalitesinde standart oluşturulamaması,  
 29. İmalat Güvenilirliği; işin doğru yapılmasında çeşitli sorunların varlığı,  
 30. Cisme Zarar Verici Faktörler; işletme içi haksız rekabet,  
 31. Zarar Verici Yan Etkiler; işletme dışı yoğun rekabet,  
 32. İmalat Kolaylığı; yapılan işin güçlük derecesinin yüksek olması,  
 33. Kullanım Kolaylığı; verilen hizmetin kullanımının alt yapı gerektirmesi,  
 34. Onarım Kolaylığı; satış sonrası müşteri hizmetlerinde yaşanan sorunlar,  
 35. Adapte Edilebilirlik; inisiyatif kullanma sorunları,  
 36. Cihaz Karmaşıklığı; kullanılan donanımların çok karmaşık olması,  
 37. Kontrol Karmaşıklığı; çok katlı organizasyon yapısı,  
 38. Otomasyon Düzeyi; ileri teknoloji gerektiren donanım,  
 39. Verimlilik; düşük personel verimliliği.

Bu parametreler arasındaki çelişkileri çözmek için kullanılan 40 TRIZ prensibi ise aşağıdaki gibidir (Yenginol;2000:108, Yaralıoğlu, 2002:247, <http://www.mazur.net/triz>, 15.01.2006):

Bölümleme	Zararı Faydaya Çevirme
Ayırma	Geribesleme
Kısmi Kalite	Aracılı
Asimetri	Self-servis
Kombinasyon/ Entegrasyon	Kopyalama
Evrensellik	Pahalı Dayanıklı Cisim Yerine Ucuz Dayanıksız Cisim kullanma,
Yuvalama	Mekanik Sistemin Yerine Koyma,
Karşı Ağırlık	Pnömatik yada Hidrolik Yapılar Kullanma
Öncü Karşıt Eylem	İnce Film yada Zar
Öncü Eylem	Gözenekli Malzeme
Eşit Potansiyel	Renk Değiştirme
Ters Eylem	Homojenlik
Yuvarlama	Atılan yada Değiştirilen Parçalar
Dinamiklik	Fiziksel yada Kimyasal Durum Değişikliği
Kısmi Fazlalık	Faz Dönüşümü
Yeniden Boyutlandırma	Isıl Genleşme
Mekanik Titreşim	Güçlü Okside Ediciler Kullanma
Periyodik Eylem	Durağan Çevre
Yararlı Bir Eylemin Sürekliliği	Kompozit Malzeme
Hızlı Hareket	Öncü Önlem

Çelişkiler matrisi oluşturulurken matrisin satır kısmına 39 mühendislik parametresi aksiyon sorun olarak sütun kısmına ise 39 mühendislik parametresi reaksiyon sorun olarak yerleştirilir. Satır ve sütunun kesiştiği hücrede ise bu sorunlara karşı uygun çözüm yolunu içeren 40 TRIZ prensibinden biri yada bir kaç getirilir, bu hücrelerde en fazla 4 alternatif çözüm yer alabilir. Aşağıda Tablo 6.11 'de örnek bir çelişkiler matrisi yer almaktadır (Yaralıoğlu, 2002:255).

Bir işletmede iş akış sürecinde aşırı dikkat gerektiren işlerin fazlalığı saptanmış ve üst yönetim iş akış sürecinde bazı değişiklikler yapmıştır ancak bu değişiklikler özlük haklarının ihlali gerekçesiyle çalışanların tepkisini çekmiştir. İşletmenin karşılaştığı bu sorun TRIZ yöntemiyle çözülmüştür. İş akışında karşılaşılan aşırı dikkat gerektiren işlerin fazlalığı yani aksiyon sorun TRIZ teorisinin 21 numaralı parametresi GÜÇ ile personelin gösterdiği tepki yani reaksiyon sorun ise 14 numaralı MUKAVEMET ile ilişkilendirilmiştir. Bu satır ve sütunların kesiştiği hücredeki 26, 10 ve 28 numaralı çözüm alternatifleri KOPYALAMA, ÖNCÜ EYLEM ve MEKANİK YERİNE KOYMAYA karşılık gelmektedir.

1. Süreç değişikliğine geçilmeden önce personele görsel bir prototip sunulmalı, personel eğitime tabi tutulmalıdır (Öncü Eylem).
2. Hazırlanan görsel prototip, personelin daha sonrada başvurabileceği bir kullanım kılavuzu haline getirilmelidir (Kopyalama).
3. Yeni süreç uygulama esnasında personelin süreci sahipleneceği ve kendisini sürecin bir parçası olarak hissedeceği bir imaja büründürülmelidir (Mekanik Sistemin Yerine Koyma).

Tablo 6.12. Çelişkiler Matrisi

	<b>12. Şekil</b>	<b>13.Cismin Değişmezliği</b>	<b>14.Mukavemet</b>	<b>15.Hareketli Cismin Dayanımı</b>
18.Parlaklık	32-30	32-03-27	<b>35-19</b>	02-19-06
19.Hareketsiz Cismin Harcadığı Enerji	12-02-29	19-13-17-24	<b>05-19-09-35</b>	28-35-06-18
20.Hareketsiz Cismin Ağırlığı Enerji	----	27-04-29-13	<b>35</b>	-----
<b>21.Güç</b>	<b>29-14-03-40</b>	<b>35-32-15-31</b>	<b>26-10-28</b>	<b>19-35-10-38</b>
22.Enerji Kaybı	----	14-02-13-06	<b>26</b>	----

(Kaynak: Yaralıoğlu, 2002:255)

KFG çalışmasının müşteri isteklerinin toplanması aşamasında deneyimli bir TRIZ uygulayıcısı müşteriler için daha iyi bir tasarım oluşturabilir, çatı matrisinde aralarında negatif korelasyon bulunan kalite karakteristiklerinin aralarındaki çelişkilerin giderilmesinde de TRIZ yöntemi kullanılabilir. TRIZ yöntemi sayesinde imalatta kullanılan donanımda ve süreçte iyileştirmeler oluşacak ve maliyetler düşecektir (Yenginol, 2000:111).

### 6.7.3. Taguchi Metodolojisi

Taguchi metodolojisi; kalite bilimine “ kayıp fonksiyonu “ kavramını ekleyen Dr. Genichi Taguchi tarafından geliştirilmiştir (Yenginol, 2000:111).

Taguchi’ nin kalite felsefesi yedi noktada şöyle özetlenebilir (Saat, 2005:97):

1. Ürün kalitesinin önemli bir boyutu, o ürünün kalitesizliğinin toplumda yol açabileceği toplumsal bir kayıp olarak ifade edilebilir.

2. Günümüzün rekabetçi piyasasında işletmenin varlığını sürdürebilmesi için kaliteyi sürekli olarak geliştirmesi ve maliyetleri düşürmesi gerekmektedir.

3. Sürekli kalite geliştirme programlarının, ürünün performans karakteristiklerinin hedeflenen değerlerden sapma oranlarının önemli miktarda azaltılmasını içermesi gerekmektedir.

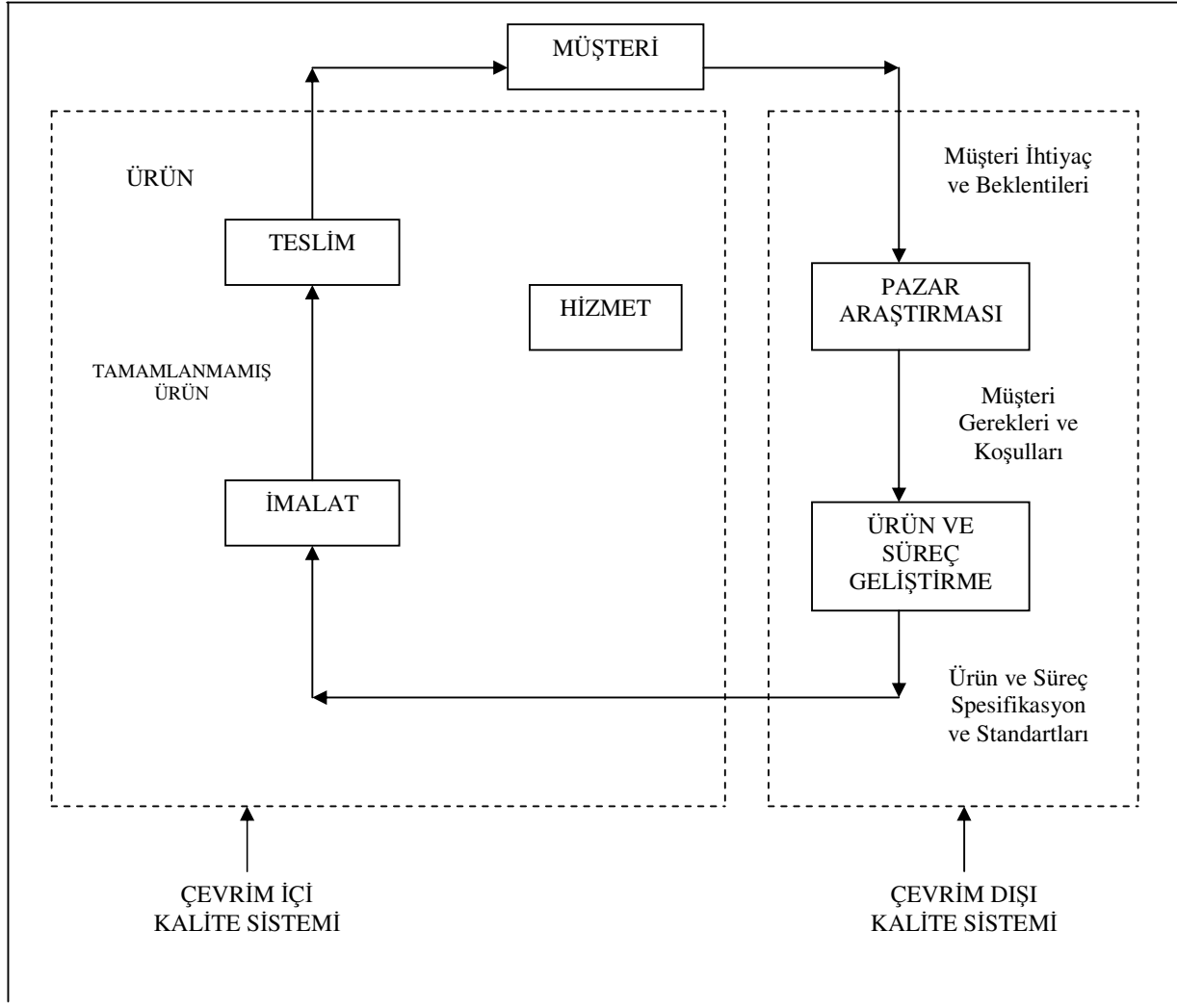
4. Ürün performansındaki değişim sonucunda ortaya çıkan ve müşterilerin katlandığı kayıp, yaklaşık olarak performans karakteristiğinin hedef değerden sapmasının karesi ile doğru orantılıdır.

5. Ürünün nihai kalite ve maliyeti, önemli oranda ürünün ve imalat sürecinin mühendislik tasarımları tarafından belirlenir.

6. Ürün veya sürecin performans varyansı, ürün ve süreç parametrelerinin performans karakteristikleri üzerindeki eğrisel etkileri giderilerek azaltılabilir.

7. İstatistiksel olarak planlanmış deneyler performans varyansını azaltan ürün veya süreç parametrelerinin belirlenmesinde kullanılabilir.

Taguchi' nin kalite felsefesi incelendiğinde başlıca iki temel ilke görülmektedir. Bunlar, çevrim içi kalite denetimi ve çevrim dışı kalite denetimidir. Şekil 3.16 ' da söz konusu Üretim/ Kalite Çemberi gösterilmektedir.



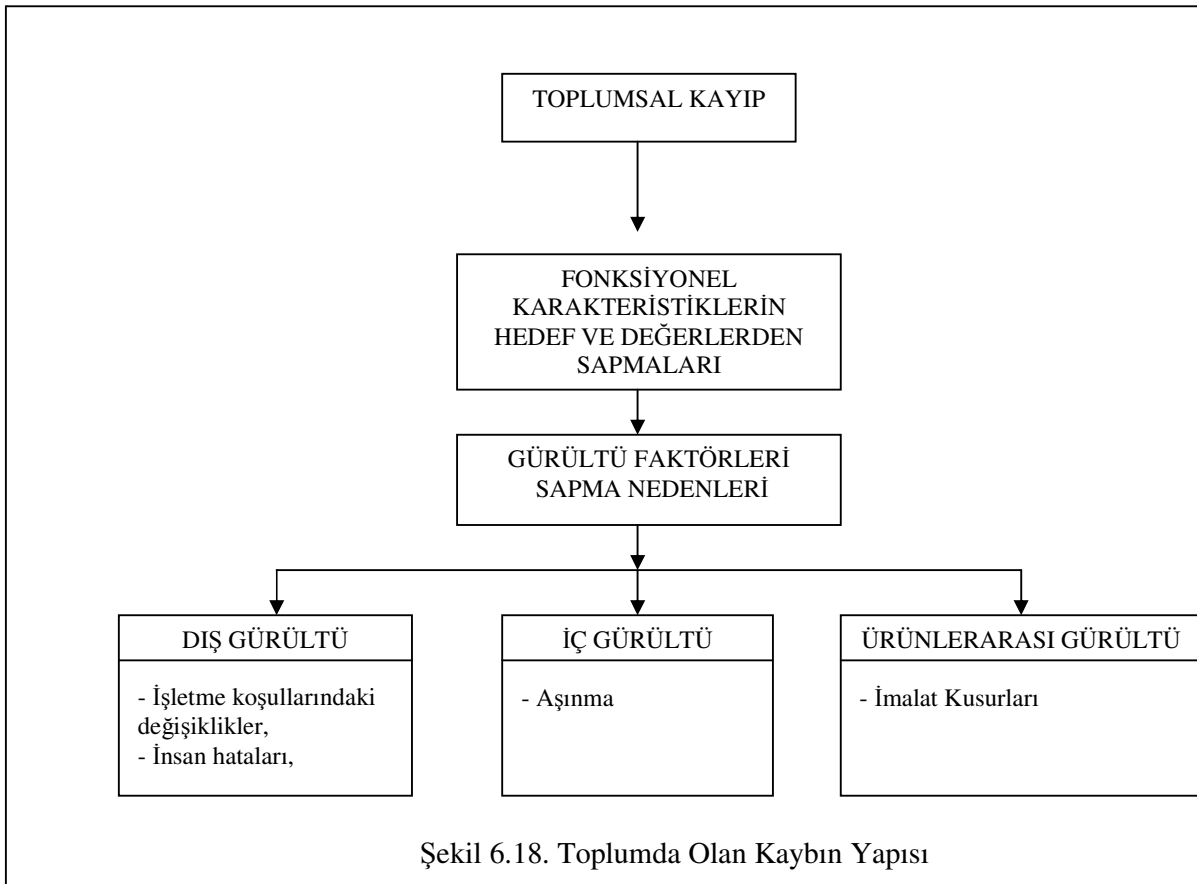
Şekil 6.17. Ürün/ Kalite Çemberi

(Kaynak; SAAT, 2005:98).

Çevrim içi kalite denetimi, ürünün imalatı sırasında ve imalat sonrası kalite faaliyetlerini kapsar. Çevrim dışı kalite denetimi ise, pazar araştırması ile ürün ve üretim sürecinin geliştirilmesi sırasında gerçekleştirilen kalite faaliyetleri kapsamaktadır.

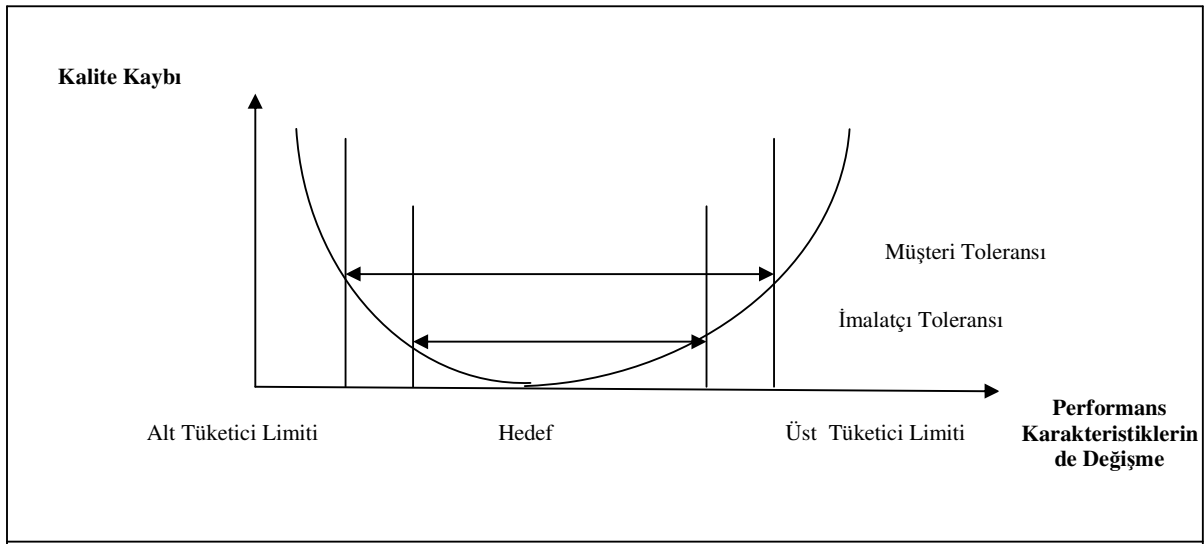
Taguchi metodolojisinin kalite bilimine kattığı kayıp kavramı ise, ürünün yeterli kalite düzeyine ulaşmaması durumunda ortaya çıkmaktadır (Saat, 2005:99). Kayıp fonksiyonu; maliyet, hedef ve değişkenliği tek bir ölçümde toplayan bir kavramdır ve kaliteyi ölçer (Yenginol, 2000:112). Taguchi 'nin topluma olan kayıp düşüncesi Şekil 6.18 'de ki gibi gösterilebilir;





(Kaynak; Saat, 2005:99)

Kayıp fonksiyonu ürünün hedef değerden sapması nedeniyle kullanıcıda oluşan ve memnuniyetsizliği ölçen finansal bir ölçümdür (Yenginol, 2000:112). Kayıp ürünün fabrika çıkışından sonra ortaya çıkan tüm kayıpların toplamı olarak ifade edilir (Saat, 2005:99). Şekil 6.18 Kalite Kayıp Fonksiyonunu göstermektedir.



Şekil 6.19. Kalite Kayıp Fonksiyonu  
(Kaynak: Saat, 2005:100).

Taguchi'nin kalite kayıp fonksiyonu aşağıdaki formüle göre ifade edilir:

$$\text{Kayıp} = k ( Y - T^2 )$$

Burada T hedef değer, Y değişkenin ölçülen değeri ve k ise sapmayı para birimine çeviren katsayıdır (Saat, 2005:100).

Taguchi'nin ürün yada süreç optimizasyonu içinde; sistem tasarımı, parametre tasarımı ve tolerans tasarımı vardır (Yenginol, 2000:115).

- Sistem Tasarımı ; müşterilerin ihtiyaçlarını ve işletmelerin kendi ihtiyaçlarını kullanarak bir ilk ürün tasarımı geliştirilir (Saat, 2005:100). Sistem tasarımı bilimsel bilgi ve mühendislik bilgisi gerektirirken malzeme ve parçaların seçimi ile bazı süreç parametrelerinin geçici olarak belirlenmesini gerektirir (Yenginol, 2000:115).

- Parametre Tasarımı; parametre tasarımının amacı, kontrol edilebilir faktörlerin gürültüye en duyarlı nominal değerlere ulaşarak ürün performansının yükseltilmesidir (Yenginol, 2000:116).

- Tolerans Tasarımı; ikinci aşamadaki hedef tasarım parametre değerleri için kabul edilebilir toleranslar belirlenir, bu tasarım daha iyi derecede malzeme, parça, makine alımı için harcama yaparak gerçekleştirilebilir (Saat, 2005:101).

Taguchi yaklaşımında sistem ve parametre tasarımı bir yandan daha yüksek kalite elde ederken aynı zamanda maliyetleri düşürme olanağı sağlamaktadır, tolerans tasarımı ise daha yüksek kalite için daha yüksek maliyetlere katlanmayı zorunlu kılmaktadır.

Taguchi' nin kayıp fonksiyonu sayesinde rakip ürünleri ölçülmüş performansları, değişkenlikleri bilindiğinden karşılaştırma yapma olanağı doğmaktadır, KFG' ndeki teknik kıyaslamalar bölümde Taguchi yaklaşımının bu özelliğinden yararlanılmaktadır (Yenginol, 2000:116).

#### 6.7.4. Kısıtlar Teorisi

Kısıt, bir sistemin sürekli olarak daha yüksek performans düzeyine ulaşmasına engeldir (Kapucugil ve İkiz, 2002:365). Kısıtlar teorisi İsrail Kökenli bilim adamı Eliyahu Goldratt tarafından 70' li yıllarda geliştirilmiş, Optimize Üretim Teknolojisi ( OÜT ) yazılımına dayanır (Yenginol, 2000:116).

Her sistemde en az bir kısıt vardır eğer bu doğru olmasaydı kar amaçlı bir organizasyon sınırsız kar elde edebilirdi (Şen ve diğerleri, 2002:417). Kısıtlar teorisi, firmayı bağımsız süreçler topluluğu yerine bütün bir sistem olarak gören ve sistemin kısıtlarının farkına vararak amaçlara ulaşmak için aralarındaki ilişkiyi ortaya koyan bütünleşik bir yönetim felsefesidir (Karamaraş, 2002:408).

Eğer sistem bir zincire benzetilecek olursa kısıt zincirdeki kuvvetlendirilmesi gereken en zayıf halkadır, kısıtlar teorisi bu en zayıf halkanın bulunması ve

güçlendirilmesi üzerine kuruludur (Kapucugil ve İkiz, 2002:367). Zincirdeki en zayıf halka güçlendirildikten sonra sıra bir sonraki en zayıf halkanın bulunarak güçlendirilmesine gelecektir.

Geleneksel yaklaşımların aksine kısıtlar teorisinde kısıtların varlığı pozitif olarak algılanır (Şen ve diğerleri, 2002:417). Kısıtlar teorisi sistemin amacıyla bağlantılı olarak sistemin performansını ölçmek için üç temel ölçüt ortaya koymaktadır. Bunlar (Karamaraş, 2002:408):

1. Faaliyet Giderleri
2. Stoklar
3. Nakit Girdi

Kısıtlar teorisini çalışma prensibi sürekli ilerleme için beş adımlı bir yapı sunar:

1. Sistem Kısıtlarının Belirlenmesi: Bu kısıtlar fiziksel kısıtlar olabileceği gibi yönetsel kısıtlarda olabilir (Yenginol, 2000:117). Goldratt yönetsel ve politik kısıtların fiziksel kısıtlardan daha fazla olması ve daha zor çözümlenmesi nedeniyle “ Mevcut Gerçeklikler Ağacı “ adı verilen bir teknik geliştirmiştir (Şen ve diğerleri, 2002:417). Bu kısıtların tanımlanması ve örgüt amaçlarına göre önceliklendirilmesi önemlidir.

2. Sistem Kısıtlarının Örgüt Çıkarları için Nasıl Kullanılabileceğine Karar Verilmesi : Kısıt fiziksel bir kısıtsa örgüt bu kısıtı mümkün olduğunca etkin hale getirmelidir (Karamaraş, 2002:409). Yönetsel bir kısıt etkin hale getirilemez ancak ortadan kaldırılarak yada değiştirilerek sistem için faydalı bir hale dönüştürülebilir.

3. Her Şeyin Bu Karara Uygun Olarak Yönlendirilmesi: Kısıt sınırlayıcı durumda olduğundan kısıtın performansını arttırmadan diğer alanlarda gelişme sağlamak bir işe yaramaz önemli olan kısıtın güçlendirilmesidir (Karamaraş, 2002:409).

4. Sistem Kısıtlarının İyileştirilmesi: Mevcut kısıtların özenli bir çabayla iyileştirilmesi performanslarını artıracaktır (Yenginol, 2000:117). En önemli amaç kısıtın kapasitesini artık kısıt olamayacağı noktaya çıkartmaktır (Karamaraş,2002:409).

5. Bir Sistem Kısıtı Ortadan Kaldırıldığında İlk Adıma Geri Dönülmesi: Yukarıda açıklanan bu adımlar bir döngü haline getirilmeli ve bir kısıt ortadan kaldırıldığında başka bir kısıt belirlenerek iyileştirme çabalarına başlanmalıdır.

Sistemin en zayıf halkasını bulmak bunun güçlendirilmesinde hangi yöntemlerin izleneceğine karar vermek için “ neyin, ne ile, nasıl değiştirileceği “ sorularının sorulması gerekir. Bu soruların cevaplarının bulunmasında kullanılan kısıtlar teorisi araçları vardır. Bunlar (Yenginol, 2000:118, Kapucugil ve İkiz, 2002:367):

➤ Mevcut Gerçeklik Ağacı; mevcut durumdaki neden sonuç mantığını ortaya koyar. Mevcut gerçeklik ağacı “ neyin değiştirileceğini “ gösteren bir araçtır.

➤ Çatışmanın Çözümü Diyagramı; gizli çatışmaların neden olduğu kalıcı sorunları çözmek amacıyla tasarlanmış bir araçtır. Bu araç “ ne ile değiştirilecek “ sorusuna cevap arar.

➤ Gelecekteki Gerçeklik Ağacı; bu araç iki amaçla oluşturulmuştur. Birincisi, gerçekleştirmek istediğimiz faaliyetlerin umulan en iyi sonuca ulaşacağıının doğrulanmasıdır. İkincisi ise, uygulanacak faaliyetlerin yol açabileceği istenmeyen sonuçlarının baştan görülmesidir. “ ne ile değiştirilecek “ sorusunun ikinci kısmıdır.

➤ Önşart Ağacı; faaliyetlerin yapılması sırasında oluşabilecek engelleri yenmek için yapılması gerekenlerin sırasını gösterir. Bu araç “ nasıl değiştirilecek “ sorusuna cevap arar.

➤ Geçiş Ağacı; bir eylem planının adım adım nasıl uygulanacağını gösterir. Bu araç “ nasıl değiştirilecek “ sorusunun yanıtının ikinci kısmını oluşturur.

Kısıtlar teorisi KFG uygulayıcılarına KFG nin yapmadıklarını gerçekleştiren bir yöntemler seti sunar yani istenen etkilerin müşteri istekleri olarak düşünülmesi ve çözüme ulaşmasında tamamlayıcı rol oynar (Yenginol, 2000:123).

#### 6.7.5. Pugh Kavram Seçimi

KFG uygulamasında kalite evinin oluşturulmasından sonra KFG takımı alternatif ürün kavramlarıyla karşı karşıya kalır ve bu kavramlar arasından seçim yapabilmek için Pugh Kavram Seçimi yöntemi kullanılır (Yenginol, 2000:129). Bu yöntem Stuart Pugh tarafından geliştirilmiştir ve yöntemin uygulanması aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Abasov, 2002:95):

1. Bir matris oluşturularak, satırlara müşteri istekleri ve bu müşteri isteklerinin önem dereceleri yazılır.
2. Matrisin sütunlarına beyin fırtınası yöntemi ile ortaya çıkmış mamul kavramları yazılır.
3. Baz alınacak mamul kavramı seçilir.
4. Her bir mamul kavramı teker teker müşteri ihtiyaçlarını karşılama bakımından değerlendirilir. Eğer kavram daha avantajlı ise ilgili hücreye “+”, dezavantajlı ise “-“, baz kavramla aynı ise “S” harfi yazılır.
5. “+“ ve “-“ ler müşteri önem dereceleri ile çarpılarak sütun toplamları hesaplanır.
6. “+“ lar toplamı “-“ ler toplamından en büyük fark gösteren kavram seçimine karar verilir.

KFG sürecinin diğer aşamalarına seçilmiş bu kavramla devam edilir.

Bu adımlar takip edilerek oluşturulmuş Pugh Kavram Seçimine örnek bir matris aşağıda gösterilmektedir.

Örneğimizde geliştirilecek bir kalemle ilgili olarak müşteri ihtiyaçları satırda ve bu ihtiyaçları karşılamak üzere geliştirilecek kalem çeşitleri sütunda gösterilmektedir.

<b>Müşteri İstekleri</b>	<b>Baz Kavram</b>	<b>Kurşun Kalem</b>	<b>Çok Uçlu Kalem</b>	<b>Dolama Kalem</b>	<b>Tükenmez Kalem</b>	<b>Önem Dereceleri</b>
<b>Parmağı Destekliyor</b>		+	-	-	-	<b>18</b>
<b>Ele Oturuyor</b>		+	+	-	-	<b>22</b>
<b>Depo Mekanizması</b>		S	-	+	+	<b>40</b>
<b>Doldurma Mekanizması</b>		S	-	+	+	<b>20</b>
<b>Artılar Toplamı</b>		<b>40</b>	<b>22</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>Eksiler Toplamı</b>		<b>0</b>	<b>78</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
<b>S ler Toplamı</b>		<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Puanlar</b>		<b>40</b>	<b>-58</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	

Şekil 6.20. Pugh Kavram Seçimi Matrisi

(Kaynak: Yenginol, 2000:130).

Şekil 6.20 ' dan da anlaşılacağı gibi en yüksek puanı kurşun kalem almış ve 40 puanla en iyi kavram seçilmiştir. Ürün geliştirmenin bundan sonraki aşamalarına kurşun kalem ile devam edilmesi gerekmektedir.

## 7. UYGULAMA

### 7.1. BİR YÜKSEK LİSANS PROGRAMI TASARIMINDA KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ METODUNUN KULLANIMI

Kalite Fonksiyon göçerimi metodu imalat sektöründe başarıyla uygulanıyor olmasına rağmen yüksek öğrenim kuruluşlarında uygulama örneklerine çok fazla rastlanmamaktadır. KFG ile ilgili üniversitelerde yapılmış olan çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Jaraiedi' de West Virginia Universty' de öğretim ve öğrenci danışmanlığı kalitesinin iyileştirilmesiyle ilgili olarak 1992 yılında bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada öğrenciler ana müşteri grubu olarak ele alınmıştır.

- Shaffer ve Pfeiffer 1995 yılında bir hemşire eğitim modülünün tasarımında KFG metodunu kullanmışlar ve geliştirdikleri modül ABD' de dört büyük sağlık kurumunda başarıyla denenmiştir.

- Pitman ve diğerleri eğitim kurumlarında müşteri memnuniyeti ölçümünde KFG metodunun kullanımını tartışmışlardır.

- Şen ve Yenginol Ekonometri bölüm programlarının hazırlanmasında KFG metodunu kullanmışlardır. Ekonometri bölüm mezunlarının çalışabilecekleri işyerleri üniversite müşterileri olarak düşünülmüş ve bu iş yerinin bir ekonometri bölüm mezununda ne gibi yetenekler olmasını bekledikleri araştırılmıştır.

- Yenginol, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesinde İstatistik derslerinin tasarımında KFG metodunu kullanmıştır.

Bu çalışmaların çoğunda öğrenciler üniversitelerin birincil müşterileri olarak değerlendirilmiştir.



## 7.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi ve Maliye Ana Bilim Dallarında yürütülen yüksek lisans programının gerek çok yeni olması ve gerekse yeterli öğretim üyesi bulunmamasından kaynaklanan bazı sıkıntıların varlığı söz konusudur.

Bu nedenle söz konusu ana bilim dallarında yürütülmekte olan yüksek lisans programının yeniden tasarlanması gerekliliği söz konusudur. Bu uygulamanın amacı yüksek lisans programının yeniden tasarlanması için bir alt yapı hazırlamaktır.

## 7.3. BULGULAR

### 7.3.1. Müşteri İstek ve İhtiyaçlarının Belirlenmesi

Öğrenci istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla odak gruplar kullanılmıştır. Her ana bilim dalı bir odak grup olarak değerlendirilmek suretiyle toplam dört odak grup oluşturulmuştur. Odak gruplara katılım gönüllülük esasına göre gerçekleştirilmiş ve toplam 40 katılımcı ile görüşülmüştür.

Bu görüşmelerde öğrencilere “sizce bir yüksek lisans programı nasıl olmalıdır ?” sorusu sorulmuştur. Bu görüşmeler neticesinde elde edilen bilgiler Tablo 7.1.’ de gösterilmiştir.

Tablo 7.1. Yüksek Lisans Programı ile İlgili Öğrenci İstekleri

BİRİNCİL DÜZEY	İKİNCİL DÜZEY
ÖĞRETİM ÜYESİ	Alanında uzman olmalı
	Öğrenciye geri bildirim sağlamalı
	Derse katılmalı
DERS	Dersler uygulamaya yönelik olmalı
	Seçmeli ders verilmeli
	Öğrenci sayısı azaltılmalı
	Doktoraya hazırlık niteliğinde olmalı
SINAV / DEĞERLENDİRME	Değerlendirmeler performansa yönelik olmalı
	Dönemsel kontrol sağlanmalı
	Klasik sınav kaldırılmalı
İMKANLAR	Yetersiz kütüphane
	Yetersiz araç-gereç
	Kaynak yetersizliği

Birincil müşteri beklentileri olarak adlandırılan bölümde genel kavramlar ifade edilir. İkincil beklentiler bölümünde birincil bölümdeki maddeler detaylandırılmıştır. Müşteri istek ve ihtiyaçları belirlendikten sonra bu isteklerin önem dereceleri belirlenmiştir. Önem dereceleri öğrenciler tarafından belirtilen derecelerin ortalamasının alınmasıyla hesaplanmış ve müşteri istekleri tablosuna eklenmiştir.

### 7.3.2. Müşteri İsteklerinin Ağırlıklandırılması

Öğrenci isteklerinin ağırlıklandırılmasında analitik hiyerarşi süreci kullanılmıştır. Öğrenci istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesi sırasında odak grup çalışmalarına katılan öğrencilerin her birine aşağıdaki matris doldurtulmuştur ve her hücrenin mod değeri bulunarak aşağıdaki matris elde edilmiştir.

Tablo 7.2. Analitik Hiyerarşi Süreci Odak Grup Mod Değeri

	Alanında uzman olmalı	Öğrenciye geri bildirim sağlanmalı	Derse katılmalı	Dersler uygulamaya yönelik olmalı	Seçmeli ders verilmeli	Öğrenci sayısı azaltılmalı	Doktoraya hazırlık niteliğinde olmalı	Klasik sınav kaldırılmalı	Değerlendirmeler performansaya yönelik	Dönemsel kontrol sağlanmalı	Kaynak yetersizliği	Yetersiz kütüphane	Yetersiz araç gereç
Alanında uzman olmalı	1	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	3	1
Öğrenciye geri bildirim sağlanmalı	0,33	1	3	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3
Derse katılmalı	0,33	0,33	1	1	0,33	3	3	3	1	1	1	3	3
Dersler uygulamaya yönelik olmalı	1	1	1	1	1	3	3	3	1	3	1	3	1
Seçmeli ders verilmeli	1	1	3	1	1	3	3	5	1	1	1	3	3
Öğrenci sayısı azaltılmalı	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	3	1	1	0,33	1	3
Doktoraya hazırlık niteliğinde olm	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	1	3	1	1	3	3
Klasik sınav kaldırılmalı	1	0,33	0,33	0,33	0,2	0,33	1	1	1	1	1	3	1
Değerlendirmeler performansaya yön	1	1	1	1	1	1	0,33	1	1	1	1	1	1
Dönemsel kontrol sağlanmalı	1	1	1	0,33	1	1	1	1	1	1	1	3	3
Kaynak yetersizliği	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	5
Yetersiz kütüphane	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	0,33	0,33	1	0,33	0,3	1	1
Yetersiz araç-gereç	1	0,33	0,33	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,2	1	1
<b>TOPLAM</b>	<b>9,65</b>	<b>11</b>	<b>15,7</b>	<b>9,65</b>	<b>8,85</b>	<b>23,7</b>	<b>21</b>	<b>24,3</b>	<b>15</b>	<b>13,7</b>	<b>10,8</b>	<b>31</b>	<b>29</b>

Daha sonra her hücre sütun toplamına bölünmüştür.

Tablo 7.3. AHS İkinci Adım

Alanında uzman olması	Öğrenciyse geri bildirim sağlanmalı	Derse katılmalı	Dersler uygulamaya yönelik olması	Seçmeli ders verilmeli	Öğrenci sayısı azaltılmalı	Doktora hazırlık niteliğinde olması	Klasik sınav kaldırılmalı	Değerlendirmeler performans yönelik	Dönemsel kontrol sağlanmalı	Kaynak yetersizliği	Yetersiz kütüphane	Yetersiz araç gereç
0,104	0,273	0,192	0,104	0,113	0,127	0,143	0,041	0,067	0,073	0,092	0,097	0,034
0,034	0,091	0,192	0,104	0,113	0,127	0,143	0,123	0,067	0,073	0,092	0,097	0,103
0,034	0,030	0,064	0,104	0,037	0,127	0,143	0,123	0,067	0,073	0,092	0,097	0,103
0,104	0,091	0,064	0,104	0,113	0,127	0,143	0,123	0,067	0,220	0,092	0,097	0,034
0,104	0,091	0,192	0,104	0,113	0,127	0,143	0,206	0,067	0,073	0,092	0,097	0,103
0,034	0,030	0,021	0,034	0,037	0,042	0,048	0,123	0,067	0,073	0,030	0,032	0,103
0,034	0,030	0,021	0,034	0,037	0,042	0,048	0,041	0,200	0,073	0,092	0,097	0,103
0,104	0,030	0,021	0,034	0,023	0,014	0,048	0,041	0,067	0,073	0,092	0,097	0,034
0,104	0,091	0,064	0,104	0,113	0,042	0,016	0,041	0,067	0,073	0,092	0,032	0,034
0,104	0,091	0,064	0,034	0,113	0,042	0,048	0,041	0,067	0,073	0,092	0,097	0,103
0,104	0,091	0,064	0,0104	0,113	0,127	0,048	0,041	0,067	0,073	0,092	0,097	0,172
0,034	0,030	0,021	0,034	0,037	0,042	0,016	0,014	0,067	0,024	0,028	0,032	0,034
0,104	0,030	0,021	0,104	0,037	0,014	0,016	0,041	0,067	0,024	0,018	0,032	0,034
<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>

AHS uygulaması son adımında ise satır toplamları hesaplanmış ve normalize edilmiştir. Bulunan sonuçlar Tablo 7.4' de gösterilmiştir.

Tablo 7.4. Öğrenci İsteklerinin Önem Dereceleri Tablosu

BİRİNCİL DÜZEY	İKİNCİL DÜZEY	Toplam	Normalize	Yüzde Önem Derecesi
ÖĞRETİM ÜYESİ	Alanında uzman olmalı	1,459	0,112	%11,23
	Öğrenciye geri bildirim sağlamalı	1,359	0,105	%10,45
	Derse katılmalı	1,095	0,084	%8,42
DERS	Dersler uygulamaya yönelik olmalı	1,378	0,106	%10,6
	Seçmeli ders verilmeli	1,511	0,116	%11,62
	Öğrenci sayısı azaltılmalı	0,676	0,052	%5,20
	Doktora hazırlık niteliğinde olmalı	0,854	0,066	%6,57
SINAV / DEĞERLENDİRME	Değerlendirmeler performansa yönelik olmalı	0,678	0,052	%5,21
	Dönemsel kontrol sağlanmalı	0,873	0,067	%6,72
	Klasik sınav kaldırılmalı	0,969	0,075	%7,46
İMKANLAR	Yetersiz kütüphane	1,192	0,092	%9,17
	Yetersiz araç-gereç	0,414	0,032	%3,18
	Kaynak yetersizliği	0,542	0,042	%4,17
	<b>TOPLAM</b>	<b>13,000</b>	<b>1,000</b>	<b>% 100,00</b>

4

Öğrenci isteklerine ait yüzde önem dereceleri Tablo 7.4' deki gibi hesaplanmıştır.

### 7.3.3. Kalite Evinin Oluşturulması

Öğrenci istekleri ve ağırlıkları belirlendikten sonra bu istekleri karşılamaya yönelik olarak gerçekleştirilmesi gereken bir ürün planlama matrisi oluşturulması gerekmiştir. Öncelikli olarak öğrenci istekleri teknik gereksinimlere dönüştürülmüş ve ilişki matrisi oluşturulmuştur.



Tablodaki sembollerin her biri bir değer ifade etmektedir. Bu değerler aşağıda gösterilmiştir.

<b>İlişki Derecesi</b>	<b>Sembol</b>	<b>Amerikan Sistemi Puanı</b>	<b>Japon Sistemi Puanı</b>
GÜÇLÜ İLİŞKİ	■	9	5
ORTA İLİŞKİ	○	3	3
ZAYIF İLİŞKİ	Δ	1	1

Her bir satır ile ilgili olarak yüksek lisans programının güncel durumu (neredeyiz ?) ve hedefin ne olması gerektiği belirlenmiştir. Bu durum 1 ile 5 arasında değişen bir ölçekle sayısallaştırılmıştır. Bu ölçekte 1 en kötü durumu 5 ise en iyi durumu simgelemektedir. Belirlenen puanlara göre hedef değer güncel değere bölünerek iyileştirme oranı hesaplanmıştır.

Tablo 7.7. İlişki Matrisi ve Planlama Matrisi

	Önem Derecesi	Görüş ve tespitler paylaşılmalı	ön hazırlık	Ders içeriği uygulamaya yönelik belirleme	Yeni alanlar oluşturulmalı	Yoğunluk azaltılması	Kaynakları doktora hazırlık	Genel değerlendirmeler	Ödev takibi ve değerlendirmeler	Kaynak tedariki	Araç temini	Alternatif kaynaklar araştırılmalı	Öğretim üyesi branş derslerine girmeli	NEREDEYİZ	HEDEF	İYİLEŞTİRME ORANI*	NIHAI ÖNEM DERECESESİ**
Alanında uzman olmalı	11,23		■										■	3	5	1,6	17,9
Öğrenciye geri bildirim sağlamalı	10,45	■				Δ								3	5	1,6	16,7
Derse katılmalı	8,42		■			■							Δ	4	5	1,25	10,5
Dersler uygulamaya yönelik olmalı	10,6			■		Δ								4	5	1,25	13,2
Seçmeli ders verilmeli	11,62				■		○							3	5	1,6	18,6
Öğrenci sayısı azaltılmalı	5,2					■								3	5	1,6	8,3
Doktora hazırlık niteliğinde olması	6,57					○	■							2	5	2,5	16,4
Klasik sınav kaldırılmalı	5,21							■	○					3	5	1,6	8,3
Değerlendirmeler performansa yönelik	6,72							○	■					2	5	2,5	16,8
Dönemsel kontrol sağlanmalı	7,48							■	○					3	5	1,6	11,9
Kaynak yetersizliği	9,17						Δ			■	○			3	5	1,6	14,6
Yetersiz kütüphane	3,18						○					■		3	5	1,6	5,1
Yetersiz araç-gereç	4,17										■			4	5	1,25	5,2
<b>TOPLAM</b>																	

\* Hedef / Neredeyiz formülüyle hesaplanmıştır ( 5/3 = 1,6 )

\*\* Önem Dereceleri x İyileştirme Oranı ( 11,23x1,6=17,9 )

Nihai önem dereceleri öğrenci isteklerinin önem dereceleri ile iyileştirme oranlarının çarpılmasıyla elde edilmiştir.

Bundan sonraki adım teknik önem düzeylerinin hesaplanmasıdır. Teknik önem düzeyi her kolon için hücre değerleri ile nihai önem derecesinin çarpımlarının toplamı ile hesaplanmaktadır. Teknik önem derecelerinin hesaplanmasından sonra kalite evinin



çatısı oluşturulur. Kalite evinde çatı yada korelasyon matrisi müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla belirlenen teknik karakteristikler arasındaki ilişki derecesini belirlemektir. Korelasyon matrisinde teknik karakteristikler arasındaki ilişkinin derecesi aşağıdaki sembollerle gösterilmiştir.

<b>Korelasyon</b>	<b>Sembol</b>
Güçlü	●
Zayıf	○

Tablo 7.8. Yüksek Lisans Programı Ürün Planlama Matrisi (Kalite Evi)

	Önem Derecesi	Görüş ve tespitler paylaşılmalı	ön hazırlık	Ders içeriği uygulamaya yönelik değerlendirilebilir	Yeni alanlar oluşturulmalı	Yoğunluk azaltılması	Kaynakları doktora hazırlık değerlendirilmesi	Genel değerlendirmeler	Ödev takibi ve değerlendirmeler	Kaynak tedariki	Araç temini	Alternatif kaynaklar araştırılmalı	Öğretim üyesi branş derslerine girmeli	NEREDEYİZ	HEDEF	İYİLEŞTİRME ORANI	NIHAİ ÖNEM DERECESİ
Alanında uzman olmalı	11,23		■										■	3	5	1,6	17,9
Öğrenciye geri bildirim sağlamalı	10,45	■				△								3	5	1,6	16,7
Derse katılmalı	8,42		■			■							△	4	5	1,25	10,5
Dersler uygulamaya yönelik olmalı	10,6			■		△								4	5	1,25	13,2
Seçmeli ders verilmeli	11,62				■		○							3	5	1,6	18,6
Öğrenci sayısı azaltılmalı	5,2					■								3	5	1,6	8,3
Doktora hazırlık niteliğinde olması	6,57						○	■						2	5	2,5	16,4
Klasik sınav kaldırılmalı	5,21							■	○					3	5	1,6	8,3
Değerlendirmeler performansa yönelik	6,72							○	■					2	5	2,5	16,8
Dönemsel kontrol sağlanmalı	7,48							■	○					3	5	1,6	11,9
Kaynak yetersizliği	9,17						△			■	○			3	5	1,6	14,6
Yetersiz kütüphane	3,18						○					■		3	5	1,6	5,1
Yetersiz araç-gereç	4,17										■			4	5	1,25	5,2
<b>TEKNİK ÖNEM DERECESİ* (SÜTUN AĞIRLIĞI)</b>		<b>150,3</b>	<b>255,6</b>	<b>118,8</b>	<b>167,4</b>	<b>248,1</b>	<b>233,3</b>	<b>232,2</b>	<b>179,4</b>	<b>131,4</b>	<b>90,6</b>	<b>45,9</b>	<b>171,6</b>				
<b>SÜTUN YÜZDESİ**</b>		<b>0,07</b>	<b>0,13</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,08</b>				

\* Hücre Değeri x Nihai Önem Derecesi ( 9x16,7 )

\*\* Sütun Ağırlığı/Teknik Önem Dereceleri Toplamı

## 8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı İşletme, İktisat, Maliye ve Kamu Yönetimi Ana bilim dalları ile ilgili olarak yapılan KFG çalışmasının sonucunda yüksek lisans programı tasarımında öncelikli önem verilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Tasarım unsuru	Önem Derecesi	Yüzde Önem
<b>Ön Hazırlık</b>	255,6	0,13
<b>Yoğunluk Azaltılması</b>	248,1	0,12
<b>Kaynakların Dok.Hazırlık Niteliğinde Olması</b>	233,3	0,12
<b>Genel değerlendirme</b>	232,2	0,11
<b>Ödev takibi ve değerlendirme</b>	179,4	0,10
<b>Öğr.Üy.Brans Derslerine Girmeli</b>	171,6	0,09
<b>Yeni Alanlar Oluşturulmalı</b>	167,4	0,08
<b>Görüş ve Tespitler Paylaşılmalı</b>	150,3	0,07
Kaynak Tedariki	131,4	0,06
Ders İçeriği Uygulamaya Yönelik Olmalı	118,8	0,06
Araç temini	90,6	0,04
Alternatif Kaynaklar Araştırılmalı	45,9	0,02
<b>TOPLAM</b>	<b>2024,6</b>	<b>1,00</b>

Bu unsurlar öğrenci istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak geliştirilmesi gereken en önemli unsurlardır.

Bu çalışmada; öğrenci isteklerinin karşılanmasında önemi ortaya çıkan unsurların tasarımını geliştirmek ve iyileştirmek için her düzeyden öğretim

elemanlarının katılımıyla oluşturulacak takımlarda dersin içeriği, işleme yöntemleri ve öğrenci sayısının azaltılması gibi konular detaylı olarak tartışılarak belirlenmelidir.

Çalışmanın sonucunda ortaya çıkan ve iyileştirilmesi gereken en önemli unsur olarak %13 önem derecesiyle öğretim üyesinin derse hazırlı gelmesi almaktadır. Öğretim üyesinin dersin yürütülmesi işini sadece öğrenciye bırakmayarak anlatımda yardımcı olması gerekmektedir.

Yüksek Lisans öğrenci sayısının fazla olması yine gerek öğretim üyesi ve gerekse öğrencinin verimini etkileyen unsurların başındadır. Bu unsur %12 lik önem derecesiyle ikinci sırada yer almaktadır. Bilindiği gibi yüksek lisans eğitimi doktora eğitimi için bir geçiş dönemidir. Yüksek lisans eğitimi sırasında kullanılan kaynakların lisans tekrarından çok doktora eğitimine yönelik kaynaklar olması öğrencilerin tatmin olmasını ve verimlerinin yükselmesini sağlayacaktır. Öğrencilerin doktora yönelik eğitim alma istekleri %12 lik önem derecesiyle iyileştirilmesi gereken üçüncü unsurdur.

Araştırma sonuçlarına göre %11 önem derecesiyle iyileştirilmesi gereken dördüncü müşteri beklentisi öğretim üyelerinin değerlendirmelerinin yalnızca sınav sonuçlarına göre değil dönem içerisinde öğrencinin performansının da göz önünde bulundurmasıdır.

Bu çalışmada kalite fonksiyon göçerimi yöntemi “ Bir Yüksek Lisans Programı Tasarımı” için kullanılmıştır. Ancak kalite fonksiyon göçerimi yüksek öğrenimde farklı amaçlarla da kullanılmaktadır. Kalite fonksiyon Göçerimi toplam kalite yönetimi düşüncesi içerisinde diğer iyileştirme araçlarıyla birlikte kullanıldığında bu çalışmaların getirileri artacaktır.

## KAYNAKLAR

- Abasov, V. (2002), Mamul ve Mamul Üretim Sisteminin Geliştirilmesinde Kalite Fonksiyon Göçeriminin Rolü ve Bir Uygulama, yayınlanmamış doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Abasov, V. ve Y. Gökşen (2002), Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulanması, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Acar, N. (1995), Kalite Evi, Verimlilik Dergisi Kalite Özel Sayısı.
- Akao, Y. (1997), QFD: Past, Present and Future, International Symposium on QFD.
- Akbaba, A. (2000), Kalite Fonksiyon Göçerimi Metodu ve Hizmet İşletmelerine Uyarlanması, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 2, Sayı:3.
- Akbaba, A. (2003), Konaklama İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aktan, C. “ Çağdaş Yönetim Anlayışı : Toplam Kalite, 12.05.2004 ( <http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=1822> ).
- Ardıç, K. (1999), Toplam Kalite Yönetimi Kar Seviyesini Yükseltiyor, Sakarya Üniversitesi Elektrik Elektronik Dergisi, 7(1):12.
- Ardıç, K. ve M. Yenigün (1999), Toplam Kalite Yönetiminde Liderlik Anlayışı, 21.YY da Liderlik Anlayışı
- Argun, T. “ Toplam Kalite Yönetimi “ 12.05.2004 ( [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=17](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=17) ).

- Ay, M. (2003), Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Uygulama Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Aytaç, A. (2002), Kalite Fonksiyonu Yayılımı Yönteminin Eğitimde Kullanımı: Ders Müfredatının Gözden Geçirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Barca, M. ve H. Zengin (2002), QFD Metodolojisinde Yeni Bir Uygulama Alanı: CRM, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Başaran, F. (2002), Sanat Yönetiminin Bir Alt Birimi Olarak Fotoğraf sektörü İşletmeciliği ve Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Bolt, A. ve G. Mazur (2002), Jurassic QFD Integrating Service and Product Quality Function Deployment, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Boyacıoğlu, H. (1999), Bir İşletmede İstatistiksel Ağırlıklı Kalite Evi ( QFD ) Sisteminin Kurulması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Can, A. (2002), Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Eş Zamanlı Mühendislik Yaklaşımlarının Hedef Maliyetleme Yaklaşımı Açısından Değerlendirilmesi, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.

- Casamen, R., M. Mata ve J. Mantilla (2005), Using QFD in the Desing Process of a Trailer Office, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Crow, K., “ Customer Focused Development With QFD “ 28.11.2004  
( <http://www.npd-solutions.com/qfd.html> ).
- Crow, K., “ QFD & Target Costing Case Study “ 28.11.2004  
( <http://www.npd-solutions.com/qrtncasestudy.htm> ).
- Çolpan, C. (2003), Müşteri Odaklılık Açısından Kalite Fonksiyonunun Yayılımı ve Üretici Bir İşletmede Uygulama, Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Day, R. (1998), Kalite Fonksiyon Yayılımı Bir Şirketin Müşteri ile Bütünleşmesi, ASQC Quality Pres, Wisconsin.
- Develi, U. “ Ulusal Kalite Türkiye’ de Halen Kral Çıplak “, 12.12.2004  
( [http://www.danismend.com/konular/kaliteyon/ulusal\\_kalite.htm](http://www.danismend.com/konular/kaliteyon/ulusal_kalite.htm) )
- Deming, E., “ Kalite ve Gerekli Yönetim Tarzı: Değişim İhtiyacı “ 12.05.2004,  
( <http://www.sitetky.com/frameset/ky/kymain13.html> )
- Dinçer, G. (2002), Stratejik Kalite Yönetiminde Kalite Fonksiyon Açınımı ve Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Durakbaşı, M., İ. Çavuşoğlu (2005), Product and Process Improvement for Automotive Suppliers in The Modern Quality System, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Efil, İ. (1999), Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 KGS, Alfa Yayınları 4. Baskı, İstanbul.

- Emiroğlu, E. (2001), Mamul Tasarımında Kalite Fonksiyon Açınımı Tekniği ve İnşaat Sektöründe Bir Uygulama Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erdem, S. ve G. Kavrukkoca (2002), Sürekli İyileştirme Projelerinin Seçiminde Analitik Hiyerarşi Seçiminin Kullanımı, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Erkan, Y., “ Sürekli İyileştirme ( KAİZEN ) “ 12.12.2004  
( <http://www.danismend.com/konular/kaliteyon/KLT0-KAIZEN.HTM> )
- Gürsözlü,S.“ Sürekli Geliştirme “ 12.05.2004 ( <http://www.sitetky.com/frameset/kg/kgmak2.html> )
- İç, T. ve M. Yurdakul (2002), Bankacılık Sektöründe Kredi Kartlarının Verilmesinde Analitik Hiyerarşi Proses ( AHP ) ve Hedef ( GOAL ) Programlama Yöntemlerinin Kullanılması, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Kapucugil, A. ve E. İkiz (2002), Kısıtlar Teorisi Üzerine Bir Uygulama “ Öğrenme Gruplarında Verimliliğin Artırılması ”, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Karakoç, İ. (2002), Veri Zarflama Analizindeki Ağırlık Kısıtlamalarının Belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanılması, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Karamaraş, B. (2002), Kısıtlar Teorisi Kullanarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Maliyet Düşürme Sürecini Geliştirmek, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.



- Kuru, A. (1997), Kalite Fonksiyonlarının Yayılımı ve Gelişimi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Koçel, T. (2003), İşletme Yöneticiliği, Beta Yayınları, 9. Baskı, İstanbul.
- Kocamaz, M. ve H. Soyuer, “ İşletmelerde Bilgisayar Destekli İnsan Kaynağı Değerlendirme ve Seçme Süreci “ 15.01.2006  
( [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=236](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=236) ).
- Leon, N., “ A New Model of the Conceptual Desing Process Using QFD/FA/TRIZ “ 28.11.2004  
( <http://www.triz-journal.com/archives/1998/07/d/> ).
- Mazur, G. (2005), QFD in North America: 2005 Update, Twenty-One Years Practical Application, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Mazur, G., “ History of QFD “ 14.11.2005  
( [http://www.qfdi.org/what\\_is\\_qfd/history\\_of\\_qfd.htm](http://www.qfdi.org/what_is_qfd/history_of_qfd.htm) ).
- Mazur, G., “ Theory of Inventive Problem Solving ( TRIZ ) “ 14.11.2005  
( <http://www.mazur.net/triz/> ).
- Meriç, A. (2003), Kalite Fonksiyon Göçerimi ( QFD ) Tabanlı Çalışanların Performansını Ölçmeye Yönelik Yeni Bir Metodun Geliştirilmesi ve Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Mergen, E., D. Grant ve S. Widrick, “ Yüksek Öğretimde Kalite Yönetimi, 16.12.2004, ( [http://www.kalder.org.tr/preview\\_content.asp?contID=692](http://www.kalder.org.tr/preview_content.asp?contID=692) ).
- Moisiadis, F. (2005), Using the Graphical Fuzzy Rating Scale in QFD, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.

- Özdil, N. ve S. Dönmez (2002), Örne Alanında Faaliyet Gösteren Bir Tekstil İşletmesinde Kalite Fonksiyon Göçeriminin Uygulanması, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Özdağoğlu, A., A. Kapucugil, S. Erdem ve G. Özdağoğlu (2005), Semantic Customer Voice Collection in House of Quality, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Özgün, O. (2000), Kalite Fonksiyonu Açınımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkan, Y., Ö. Demirel ve H. Zengin (2002), Müşteri Sadakatının Sağlanmasında QFD Metodolojisinin Kullanımı, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Özveri, O. ve D. Yarkın (2005), The Benefits of QFD During The Process of Product Desing and Launch: The Case Study of A Textile Company, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Revelle, J.B., J. W. Moran ve C. A. Cox (1998), The QFD Handbook, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Saat, M. (1995), Kalite Denetiminde Taguchi Yaklaşımı, Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt:2 Sayı:3.
- Sarsılmaz, M. (1999), Kalite Fonksiyon Yayılımı ve Bir İletmede Uygulama Denemesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Savaş, H. (2002), Kalite Fonksiyon Göçerimi ve İnternet Kafeler Üzerine Bir Araştırma, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.

- Sivişoğlu, B. (1995), Ürün Geliştirme ve Kalite Fonksiyon Açınımı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Süder, E. (2003), Müşteri Gereksinimlerini Karşılama Kalite Fonksiyon Göçerimi ( QFD ) ve Tekstil Sanayinde Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Smith, D. ve R. Hunt (2005), Assisting the Australian Furniture Manufacturing Industry Using QFD: Voice of the Customer Collection and Preparation, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Şen, A., E. Göktepe ve İ. Deveci (2002), Göktepe’ de Kısıtlar Teorisi Uygulamaları, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Taştan, M., “ Toplam Kalite ve Yönetimi “ 12.05.2004 ( <http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=2882> )
- Tütüncü, Ö. ve Z. Öter (2001) Turizm İşletmelerinde Kalite Fonksiyon Göçerimi: Seyahat Acentelerine Yönelik Varsayımsal Bir Yaklaşım, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 3, Sayı 3.
- Uçkun, G. ve A. Şen (2002), İç Müşterinin Sesinin Kalite Fonksiyon Göçerimi ile Analizi ve TÜRKKABLO AO’ da Uygulama Örneği, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Ulukanoğlu, C., “ Toplam Kalite Yönetimi ve Kaizen Felsefesi “ 12.05.2004 ( <http://www.isguc.org/ceren1.htm> )

- Usta, R.ve T. Bıyıklı (2005), Total Quality Management, Quality Management System and Quality Function Deployment, 11 th International Symposium on Quality Function Deployment, Kuşadası.
- Uysal, F. (2000), Kalite Fonksiyonu Yayılmasının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yaraloğlu, K. (2002), İşletme Sorunlarının Çözümünde Yaratıcı Sorun Çözme Teorisi – TRIZ, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Yenginol, F. (2000), Yeni Ürün Geliştirmede Müşteri İstek ve İhtiyaçlarını Teknik Karakteristiklere Dönüştürülmesini Sağlayan Bir Yöntem: Kalite Fonksiyon Göçerimi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yenginol, F. (2002), Neden Kalite Fonksiyon Göçerimi ?, Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, I. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu,İzmir.
- Yıldırım, H. (2002), Kalite Fonksiyon Yayılımı ve Pazarlama Stratejisi Olarak Toplam Kalite Yönetiminde Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yörük, S. (2003), Bilgi Sistemleri Geliştirilmesinde Kalite Fonksiyon Göçerimi Yönteminin Kullanılması, Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Doktora Öğrencileri Kolokyumu, İstanbul.