PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

PAMUKKALE UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES INSTITUTE

Sayı/*Number* 11 Ocak / *January* 2012 ISSN 1308 - 2922

Sahibi ve Yazı İşleri Müdürü
Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Adına
Prof. Dr. Turhan KAÇAR

Editörler
Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR
Doç. Dr. Nurten SARICA
Doç. Dr. H. Aliyar DEMİRCİ

Hakemli bilimsel bir dergi olan PAUSBED yılda üç kez yayımlanmaktadır.
Dergide yayımlanan çalışmalardan, kaynak gösterilmek şartıyla alıntı yapılabilir.
Çalışmaların tüm sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.

Grafik ve Dizgi
Gülderen ALTINTAŞ

Baskı
Turkuaz Ofset
0258 372 21 11

Yazışma Adresi
Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Rektörlük Binası Kat: 2
Kınıklı Yerleşkesi 20070 Kınıklı – DENİZLİ / TÜRKİYE
Tel. + 90 (258) 296 22 10 Fax. +90 (258) 296 23 47
e-posta: **pausbed@pau.edu.tr**

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR
Doç. Dr. Ali Rıza ERDEM
Doç. Dr. Aydın SARI
Doç. Dr. İsmet PARLAK
Doç. Dr. Mehmet Yaşar ERTAŞ
Doç. Dr. Nurten SARICA
Doç. Dr. Selçuk Burak HAŞILOĞLU
Doç. Dr. Şükran TOK
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali SARI
Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILMAZ
Yrd. Doç. Dr. Saim CİRTİL
Yrd. Doç. Dr. Türkan ERDOĞAN
Dr. Coşkun DAŞBACAK

Hakem Kurulu

Prof. Dr. Candan TERWİEL	Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Gülsen DEMİR	Adnan Menderes Üniversitesi
Prof. Dr. Hüseyin ÖZGÜR	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet MEDER	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr. Muammer NURLU	Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Ali ÜNAL	Pamukkale Üniversitesi
Prof. Dr . Nurgül OKTİK	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Sadettin SARI	Akdeniz Üniversitesi
Prof. Dr. Ceyhun Vedat UYGUR	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Abdullah KARAMAN	Selçuk Üniversitesi
Doç. Dr. Behset KARACA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Bülent GÜLOĞLU	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Cem BAYDUR	MuğlaÜniversitesi
Doç. Dr. Ensar YEŞİLYURT	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Feryal ÇUBUKCU	Ege Üniversitesi
Doç. Dr. Nurten SARICA	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Selim YILMAZ	Marmara Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman BARUTÇU	Pamukkale Üniversitesi
Doç. Dr. Süleyman UYAR	Akdeniz Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Abdullah ÖZDEMİR	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayça ÜLKER ERKAN	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ayşe SAVRAN GENCER	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Azer Banu KEMALOĞLU	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Cumhur Yılmaz MADRAN	Pamukkale Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Filiz ACAR	Düzce Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Harun SULAK	Süleyman Demirel Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Şahin BARANOĞLU	Adnan Menderes Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Türkan ERDOĞAN	Pamukkale Üniversitesi

Dergimizin bu sayısına gönderilen makaleleri değerlendiren hakem kuruluna teşekkürlerimizi sunarız.

Sekreterya
Recep DURMUŞ
Azize ŞIRALI EKMEKÇİ

İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

Birol ERKAN **1**
Türkiye İle Sınır Komşuları Arasındaki Dış Ticaretin Karşılaştırmalı Üstünlükler Perspektifinde Analizi
Analysis in Comparative Advantages Perspective of Foreign Trade of Turkey and Border Countries

Hakan SARITAŞ – Cengiz SARAY... ..... **23**
Türk Bankacılık Sektörünün Karlılık Performansının Analizi
Analysis of Profitability Performance of Turkish Banking Sector

Hakan SARITAŞ – Altan GÖKÇE..... **39**
Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa Birliği Ülkelerinde Yaşanan Ekonomik Krizlerin Temel Analizi: Nedenler ve Etkiler
Fundamental Analysis of Economic Crisis in the United States and in European Union Countries: Causes And Effects

Mustafa Zihni TUNCA - Mustafa BAYHAN..... **53**
Kalite Fonksiyon Göçerimi Yönteminin Tedarikçi Seçiminde Kullanımı
Using Quality Function Deployment Method in the Supplier Selection

Sevcan GÜNEŞ-Şakir ÇAKMAK-Filiz YEŞİLYURT-Gökhan TUZCU **71**
Ösys Başarısını Etkileyen Faktörlerin Analizi
The Determinants of OSYS Success

Yunus GÜLCÜ-Selim Adem HATIRLI..... **83**
Doğalgaz Kullanımını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Analizi: Isparta İli Örneği
An Analysis of Socio-Economic Factors Effecting the Use of Natural Gas: An Example of Isparta City

Zuhal ÖNEZ ÇETİN **97**
Yoksulluğu Azaltmada Yeni Bir Yaklaşım: Yoksul-Yanlı Turizm
A New Approach at Poverty Alleviation: Pro-Poor Tourism

Feyza TOKAT..... **109**
XVII. Yüzyılda Yaşamış Bir Bilgin: Hezârfen Hüseyin Efendi
XVII. Century Scholar: Hezârfen Hüseyin Efendi

Haldun SOYDAL-Zekeriya MIZRAK-Murat ÇETİNKAYA..... **117**
Makro Ekonomik Açıdan Türkiye'nin Alternatif Enerji İhtiyacının Önemi
From Imprantance of Alternatife Energy Need of Turkey

Mehmet MEDER- Mustafa GÜLTEKİN..... **139**
Türkiye'nin Büyük Kentlerinde 1999-2009 Yılları Arasındaki İntihar Eğilimleri
Dispositions of Suicide Between the 1999-2009 Years in the Large Cities of Turkey

Mehmet Yaşar ERTAŞ **153**
XV. - XVI. Yüzyıllarda Hambat Yöresinde Yerleşim ve Nüfus
Settlement and Population in Hambat Area in the 15th and 16th Centuries

Meryem AYAN 169
Evlilik Yoluyla Irksal ve Dini Kesişmeler
Race and Religious Intersections Through Marriages

Rıza SAM 177
Şiddete Sürüklenerek Suça İtilenler: Geleceğin Suçlularını Yetiştirmek Üzerine Düşünceler
Individuals Dragged by Violence and Pushed into Crime: Reflections on the Training of Tomorrow's Criminals

Necla KÖKSAL – Melek ÇINAR.....191
Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilimin Doğasına ve Öğrenme-Öğretme Sürecine Yansıtılmasına İlişkin Görüşleri
Social Studies Preservice Teachers' Views on Nature of Science and Reflecting Nature of Science on Learning-Teaching Process

Mustafa SARICA.....205
Türkçede Eylemsilerin (Ortaçlar ve Ulaçlar) Fransızcayla İlişkili Olarak İncelenmesi
Constrastive Study of Participles in Turkish in Relation with French

Tuncer YILMAZ.....215
Ütopya ve Hicvin Buluşması: Samuel Butler'in *Erewhon'u*
Where Utopia and Satire Meets: Samuel Butler's Erewhon

Emre AŞILIOĞLU.....231
İlköğretim İkinci Kademe Görsel Sanatlar Dersi Programının Sanat Eğitimi İlkelerinin İncelenmesi
Study of Art Education Principles of Visual Arts Curriculum in the Second Level of Primary Education

Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
Sayı 11, 2012, Sayfa 53-69

KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ YÖNTEMİNİN TEDARİKÇİ SEÇİMİNDE KULLANIMI

Mustafa Zihni TUNCA* - Mustafa BAYHAN**

Özet
Gelişen teknoloji ve buna paralel artan üretim hızıyla, ekonomiler giderek büyümekte, küresel ölçekte rekabet daha da artmaktadır. Müşteri isteklerinin gelişen teknolojiye paralel olarak gün geçtikçe artması ve çeşitlenmesi, ürün yaşam eğrilerinin de giderek kısalmasına neden olmaktadır. Ürün yaşam eğrilerinin kısalması, müşteri taleplerini çok iyi takip edip bu talepleri doğru zamanda, doğru yerde ve doğru fiyattan karşılamayı zorunlu hale getirmektedir. İşletmeler, müşteri taleplerini doğru analiz edip, bu müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmeti zamanında müşteriye ulaştırdıkları oranda başarılı olmaktadırlar. İşletmelerin müşterilerine doğru ürünü, doğru miktarda ve doğru zamanda teslim etmeleri büyük ölçüde tedarikçilere bağlıdır. İşte tüm bu sebeplerden dolayı işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için uygun tedarikçileri seçmeleri ve ürün ve hizmetlerin sürekliliğini sağlamaları gerekmektedir.
Bu çalışmada, son yıllarda genellikle ürün ve hizmet üretiminin tasarımında sıkça kullanılan metotlardan biri olan "Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG)" yöntemi, bir hizmet işletmesinin tedarikçi seçim probleminde çözüm olarak kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Kalite Fonksiyon Göçerimi, Tedarikçi Seçimi, Tedarik Zinciri Yönetimi.*

USING QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT METHOD IN THE SUPPLIER SELECTION

Abstract
Technological advancement and its parallel high production rate contributing more growth in world economies increases global competitiveness. The growing presence of emerging customer requirements along with advances in technology and diversification causes the shortening of product life-cycle. These new trends of shortening of product life-cycle and more diverse customers requirements call for addressing them on right time, at right place, and at right price. To succeed, organizations must have to analyze and fulfill these customers' needs in shape of providing appropriate goods and services. Organizations are depended mainly on suppliers to serve the customers with right product, in right quantity, and at right time. Therefore due to these reasons, to survive, organizations have to select appropriate suppliers for the smooth provision of products and services.Within the service business context as a solution for the selection of supplier, this study applied "Quality Function Deployment (QFD)" method, one of the methods used in the designing of product and service.

Key Words: *Quality Function Deployment, Supplier Selection, Supply Chain Management.*

1. GİRİŞ

İşletmeler için tedarikçi seçim probleminin öneminin artması ile birlikte tedarikçi seçim probleminin çözümünde yararlanılabilecek çok sayıda model ve yöntem geliştirilmiştir. Tedarikçi değerlendirme ve seçimi ile ilgili literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde problemin çözümünde pek çok farklı yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda sıkça rastlanan bu yöntemler çok kriterli karar verme yöntemleri, matematiksel programlama ve maliyete dayalı modeller, istatiksel modeller olmak üzere dört sınıfta toplanabilir (Weber vd., 1991: 2-18; Youssef vd., 1994: 60-72; De Boer vd., 2001: 80-83). Tedarikçi seçim

* Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Öğretim Üyesi, ISPARTA
e-posta: mustafatunca@sdu.edu.tr
** Sorumlu Yazar Arş. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, DENİZLİ
e-posta: mbayhan@pau.edu.tr

problemi, tedarikçilerin seçiminde birden çok kritere dayalı olarak karar vermeyi gerektirdiğinden, çok kriterli karar problemi yapısındadır. Tedarikçi seçim probleminin çözümünde sıkça kullanılan; doğrusal ağırlıklandırma, analitik hiyerarşi süreci (AHS), analitik ağ süreci vb. yöntemler çok kriterli karar verme modelleri olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin dışında, tedarikçi seçiminin gerçekleştirilmesinde, müşterinin istek ve beklentilerinin organizasyonun bütün fonksiyonel bileşenlerindeki ölçülebilir ürün ya da hizmet karakteristiklerine dönüştürülmesini sağlayan Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG) yönteminin de kullanıldığı görülmektedir (Gunesekaran vd., 2006; Bevilacqua vd., 2006). Bu çalışmalarda, müşteri ihtiyaçlarının öğrenilmesi aşamasında kullanılan KFG, veri madenciliği, monte carlo simülasyonları, bulanık mantık gibi farklı yöntemlerle birleştirilip çok kriterli karar verme modelleri oluşturulmuş ve bu modellerle tedarikçi seçimlerinin yapılabileceği ortaya konulmuştur. Ancak bu çalışmalarda genellikle, üretim süreçlerinin tasarımında KFG kullanılmıştır. Yaptığımız çalışmada ise bir hizmet işletmesinde tedarikçi seçimi KFG yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu yönüyle, tedarikçi seçimi probleminin çözümü ve KFG çalışmalarına bir katkı sağlaması düşünülmektedir.

2. TEDARİKÇİ SEÇİMİ

İşletme ile yakın ilişki içinde bulunan en önemli çıkar gruplarından biri işletmeye üretim girdileri arz eden tedarikçiler grubudur. Tedarikçiler denince akla, işletmeye üretim girdileriyle mal ve hizmet sağlayan kişi ve/veya kuruluşlar gelir (Şimşek, 1998: 51).

Tedarikçi seçim kararı stratejik bir karardır. Tedarikçi seçim kararının etkisi uzun dönemde işletmenin performansını şekillendirmektedir. Bu nedenle tedarikçi seçimi kararı, işletmenin hedeflerine ulaşmak için belirlediği stratejiye uyum göstermelidir (Muralidharan vd., 2002: 22). Stratejik tedarikin önem kazanması ve kavramının genişlemesi sonucunda alıcı – tedarikçi ilişkisi Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) literatüründe çok önemli hale gelmiştir. Zira tedarikçiler maliyet, kalite, zaman ve alıcı işletmelerin pazara hızlı yanıt verebilme yetenekleri üzerinde çok derin etkilere sahiptir (Chen ve Paulraj, 2004: 134).

Tedarikçileri seçmek ve değerlendirmek için tek bir yöntem veya süreç mevcut olmayıp; işletmeler farklı yaklaşımlar kullanmaktadırlar. Tedarikçi değerlendirme sürecinde temel amaç işletme dışı kaynaklardan tedarik nedeniyle ortaya çıkabilecek riski azaltmak ve toplam faydayı veya değeri maksimize etmektir. Tedarikçi seçim süreci genel olarak aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır (De Boer vd., 2001: 7):

- Problemin tanımı: Tedarikçi seçim problemi tanımlanırken, satın alma sürecinde öncelikle tedarikçi seçimiyle neyin amaçlandığı ortaya konulması yani tedarikçi seçimi ile elde edilmek istenenin tanımı.
- Seçim kriterlerinin tanımlanması: Karar vericiler tarafından tedarikçi seçiminde kullanılacak kriterlerin tanımlanması.
- Potansiyel tedarikçilerin ön seçimi: İşletmeler belirledikleri kaynak kullanma stratejisi ve tedarikçi ilişkilerinde belirledikleri politikaya bağlı olarak çalışacakları tedarikçi sayısına karar vermektedir. Bu aşama, mevcut tedarikçiler arasında etkin olmayan veya satın alıcı işletme tarafından belirlenen ön seçim koşullarını yerine getiremeyen tedarikçilerin elenmesidir.
- Tedarikçilerin nihai seçimi: Tedarikçi seçim kriterlerine uygun tedarikçiler arasından seçim yapılması.

Tedarikçi seçim probleminde, karar vericiler için tedarikçi seçim kararını karmaşık hale getiren değişik faktörler ve kriterler vardır (Weber vd., 1991: 3). Tedarikçi seçiminde kullanılacak kriterler ile ilgili en önemli çalışmayı 1966 yılında Dickson yapmıştır. Dickson'ın çalışması 170 sorudan oluşan anketten oluşmaktadır; bu anket Ulusal Satın Alma Yöneticileri Birliği'nin üyelerinden seçilen 273 Amerika'lı ve Kanada'lı satın alma elemanları ve yöneticileri tarafından cevaplanmıştır. Dickson bu çalışmasından elde ettiği sonuçlara göre tedarikçi seçimi ile ilgili 23 kriterden oluşan bir sıralama listesi hazırlamıştır (Tablo 1.) (Dickson, 1966: 5-17).

Tablo 1: Tedarikçi Seçim Kriterleri

Sıra	Faktör	Ortalama Puan	Değerlendirme
1	Kalite	3.508	Çok önemli
2	Teslimat	3.417	
3	Geçmiş dönem performansı	2.998	
4	Garanti politikası	2.849	
5	Üretim yetenekleri ve kapasitesi	2.775	Oldukça önemli
6	Fiyat	2.758	
7	Teknik kapasite	2.545	
8	Finansal pozisyon	2.514	
9	Prosedürlere uyum	2.488	
10	İletişim sistemi	2.426	
11	Endüstrideki yeri ve ünü	2.412	
12	İş yapma isteği	2.256	
13	Yönetim ve organizasyon	2.216	
14	Operasyon kontrol	2.211	
15	Tamir servisleri	2.187	Ortalama önemli
16	Davranış	2.120	
17	Etki	2.054	
18	Paketleme kabiliyeti	2.009	
19	İşçi ilişki kayıtları	2.003	
20	Coğrafi konum	1.872	
21	Geçmiş iş tutarı	1.597	
22	Eğitim yardımları	1.537	
23	Karşılıklı düzenlemeler	0.610	Düşük önemli

Kaynak: (Dickson, 1966).

Weber vd. (1991: 2-18) tarafından Dickson'ın kriterleri baz alınarak, 1966 yılından bugüne kadar yapılmış 74 tedarikçi seçim kriter ve yöntemini içeren geniş bir derleme çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada, Dickson'un kriterlerinden, "net fiyat" kriterinin 61 makale (%80) ile literatürde en fazla tartışılmış kriter olduğu görülmektedir. Net fiyatı, 44 makale (%58) ile "teslimat", 40 makale (%53) ile "kalite" ve 23 makale (%30) ile "üretim yetenekleri ve kapasitesi" kriterleri takip etmektedir (Weber vd., 1991: 12).

3. KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ

Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), ilk olarak 1960'ların sonlarında, İkinci Dünya Savaşı sonrası Japonya'da Japon endüstrilerinin taklit ve kopyalama üzerine kurulu olan ürün geliştirme süreçlerini terk etmeye başlayıp orijinal ürün geliştirme süreçleri uygulamalarına başladığı dönemlerde ortaya çıkmıştır (Akao ve Mazur, 2003: 20). Bilinen ilk örnek olay çalışması 1966 yılında Japonya'da bulunan Bridgestone lastik firmasında gerçekleşmiştir (Mazur, 2008: 8).

Başlıca KFG tanımları şunlardır: Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG), ürün geliştirme ve üretimin diğer aşamalarında uygulanabilen, müşteri isteklerini girdi olarak alıp bunların mevcut kaynaklarla nasıl karşılanacağına cevap arayan planlama ve geliştirme aracı olup detaylı ve yapısallaşmış olmasının yanında esnek ve anlaşılması kolay bir yöntem olarak tanımlanabilir (Akao, 1990: 3; Cohen, 1995: 11; Griffin ve Hauser 1993:2). Aynı zamanda KFG, yüksek kaliteli yeni ürünlerin geliştirilmesinde ve mevcut ürünlerin yeniden tasarlanarak kalitelerinin yükseltilmesinde işletmelere yardımcı olan önemli bir araçtır (Akbaba, 2005: 41). KFG uygulamasının, tasarım ve süreç geliştirmede güçlü bir etkiye sahip olduğu

çeşitli araştırmalarla da ortaya konulmuştur. KFG uygulamasını kullanan Japon üreticileri, mühendislik ve tasarım sürecinde %50'ye varan oranlarda düşüşler sağladıklarını belirtmişlerdir (Zairi ve Youssef, 1995: 12).

KFG, fonksiyonlar arası planlama ve iletişim yöntemi sağlayan bir tür kavramsal haritadır (Hauser ve Clausing, 1988: 63). KFG, yönetimin özellikle planlama fonksiyonunu yakından ilgilendiren bir araç olup, örgüt içindeki pek çok bölümün ortak çalışmasını gerektirmektedir. KFG projesinin organizasyonu ve planlaması, uygulamanın başarısı için kritik öneme sahiptir. Proje planının iyi hazırlanmaması sonuç ve başarısını tehlikeye atabilir (Shillito,1994: 102).

Tüm projelerde olduğu gibi KFG için de detaylı bir planlama yapılması gerekir. KFG çalışması aylar boyunca sürüp, çeşitli matrislerin oluşturulması ve analizini gerektirebilir. KFG sürecinde amaç, müşteri istek ve ihtiyaçlarını firmadaki tüm faaliyetlere yaymaktır. Bu amaç doğrultusunda, KFG süreci genel olarak; ürün, parça, süreç ve üretim planlamasını kapsamaktadır (Day, 1998: 111; Hauser ve Clausing, 1988: 73). Bu dört aşamalı model, American Supplier Institute (ASI) modeli olarak da adlandırılır. Şekil 1'de görüldüğü gibi bu yaklaşım dört matristen oluşmaktadır. Bu dört aşama şunlardır (Revelle vd. 1998: 6; Shillito, 1994: 2):

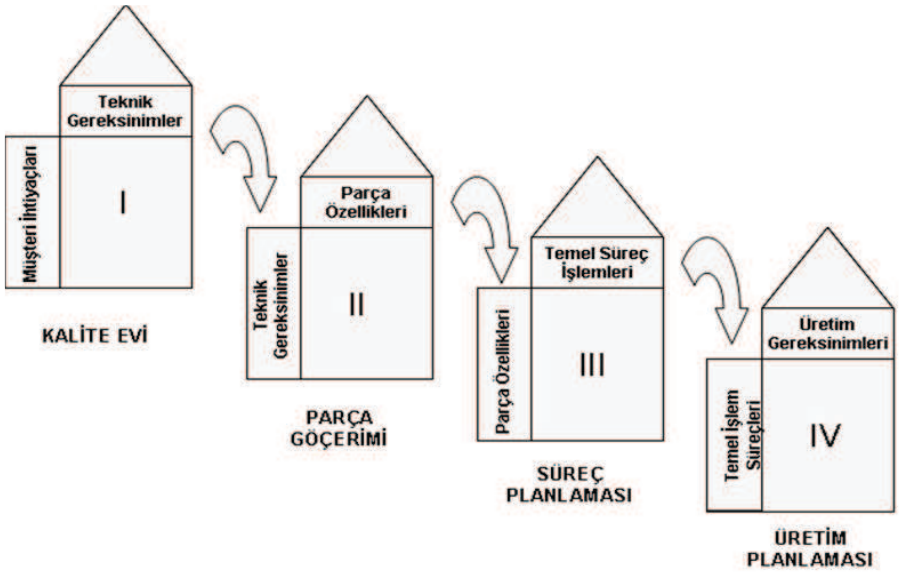
1. Müşteri ihtiyaçlarının, teknik veya tasarım gereksinimlerine çevrilmesi,
2. Teknik veya tasarım gereksinimlerinin ürün veya parça özelliklerine dönüştürülmesi,
3. Ürün veya parça özelliklerinin üretim işlemlerine dönüştürülmesi,
4. Üretim işlemlerinin belirli işlemler ve kontrollere dönüştürülmesi için kullanılan yapısallaştırılmış çoklu matris kullanımı.

Müşteri ihtiyaçlarının teknik gereksinimlere dönüştürüldüğü ürün planlama matrisi KFG sürecinin ilk aşamasıdır. Bu aşamaya eve benzemesinden dolayı "Kalite Evi" adı da verilmektedir. KFG uygulamalarının büyük bir çoğunluğu, "Kalite Evi" olarak adlandırılan bu ilk matrisin oluşturulmasıyla sona erer. KFG metodunu uyguladığını bildiren şirketlerin ancak % 5'inin çalışmalarını "Kalite Evi" olarak adlandırılan ilk matrisin ötesine taşıyabildikleri bilinmektedir (Han vd., 2001: 798). Parça göçerimi matrisinde, teknik gereksinimleri gerçekleştirebilmek için hangi parçaların kullanılacağı sorusuna cevap aranır. Yani teknik gereksinimlere cevap veren parça özellikleri bulunur. Bu matriste amaç, önemli bileşenlerin belirlenmesidir. Birinci matristen alınan önemli teknik gereksinimler bu matrisin satırlarına taşınır. Parça karakteristikleri de parça göçerimi matrisinin sütunlarına yerleştirildikten sonra teknik gereksinimlerle parça karakteristikleri arasındaki ilişkiler belirlenir. Daha sonra her bir sütunun öncelikleri belirlenir. Böylelikle müşteri memnuniyetini sağlamada hangi bileşenlerin öncelikli olduğu saptanmış olur. Öncelikli parça karakteristikleri bir sonraki matrisin girdisi olacaktır (Chan vd.,1999: 2500; Hauser ve Clausing, 1988: 73). Süreç planlama matrisinde amaç süreçleri tanımlamak ve seçilen parçalar için en uygun süreci belirlemektir. Dört aşamalı matris modelinin son matrisi olan üretim planlama matrisinde ise süreç planlama matrisinden alınan temel süreçler ve önem dereceleri bu matrise taşınır. Bu matrisle üretim planlamasını gerçekleştirecek üretim işlemleri ortaya çıkmaktadır (Chan vd.,1999: 2500).

Kısaca, KFG'nin temeli müşteri istek ve ihtiyaçlarını, ürün tasarımına veya mühendislik karakteristiklerine, süreç planlamaya ve üretim ihtiyaçlarına uygun biçimde çevirmektir. Bunun için KFG'nin temel karakteristiği, müşterinin sesini dinlemek ve bu sayede müşteri ihtiyaçlarını ortaya çıkarmaktır (Kwong ve Bai, 2002: 367).

3.1. Kalite Evi

Kalite Evi, KFG takımı için ürün veya hizmet tasarımı ile ilgili çok önemli bilgileri görüntülemek için kullanılan bir dizi odalardan oluşan matrisler setidir (Morris ve Morris, 1999: 132). Bu sette, müşteri istekleri ile bunları karşılamaya yönelik olarak belirlenen teknik gereksinimler ve bunlar arasındaki ilişkiler, teknik gereksinimler arasındaki olumlu ya da olumsuz korelasyonlar, ürün özelliklerini algılamaya dayalı olarak rakip ürünlerle karşılaştırma değerleri, her bir ürün özelliği için belirlenen teknik özelliklerin öncelik değerleri, rakip ürünlerin elde ettiği teknik performans ölçülerinin ve her bir teknik



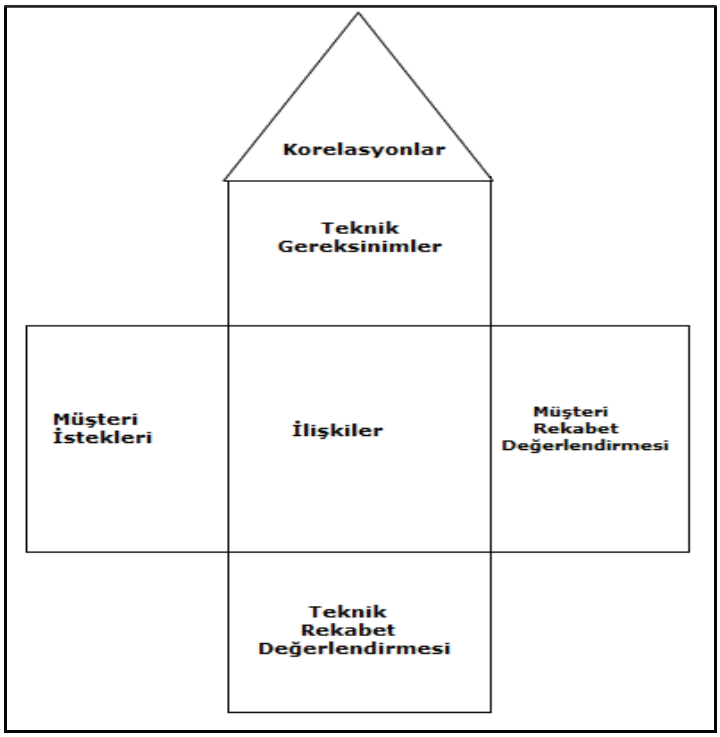
Şekil 1: Dört Aşamalı KFG Süreci

Kaynak: Hauser ve Clausing, 1988: 73

özelliğin geliştirilmesindeki zorluk derecesinin kayıt edildiği teknik rekabet değerleri bulunmaktadır.

Basit bir kalite evi Şekil 2'de görüldüğü gibi altı ana bölümden meydana gelir (Day, 1998: 89).

1) Müşteri istek ve ihtiyaçları (Ne'ler)
2) Teknik gereksinimler (Nasıl'lar)
3) İlişkiler Matrisi
4) Korelasyonlar Matrisi
5) Müşteri rekabet değerlendirmesi
6) Teknik rekabet değerlendirmesi



Şekil 2: Kalite Evi

Detaylı bir Kalite Evi'nin oluşturulmasında dokuz aşamadan oluşan aşağıdaki işlemlerin takip edilmesi gerekmektedir (Chien ve Su, 2003: 345; Guinta ve Praizler 1993: 24). Bunlar:

1. Müşteriler tarafından tanımlanan, ürün veya hizmet özelliklerinin listesi olan *NE*'ler (Müşterinin Sesi),
2. Müşteri isteklerinin yani *NE*'lerin göreli önem düzeylerini belirten Önem Dereceleri,
3. *NE*'lerin elde edilme yolları olan *NASIL*'lar, yani teknik gereksinimler kısmı (Firmanın Sesi),
4. Ürün/hizmet özellikleri (*NE*) ve bunları elde etme yolları (*NASIL*) arasındaki ilişki derecesini gösteren İlişki Matrisi,
5. *NASIL*'lar arasındaki ilişkiyi gösteren *Korelasyon Matrisi,*
6. Rakip ürün/hizmet özellikleri ve firmanın ürün/hizmet özelliklerinin karşılaştırılmasının yapıldığı *Müşteri Rekabet Değerlendirmesi,*
7. Her bir *NASIL* için firma ve rakipleri açısından *Teknik Rekabet Değerlendirmesi,*
8. *NASIL*'ların *Mutlak Önem Ağırlık Değerleri*,
9. Her bir *NASIL*'ın sahip olduğu *Mutlak Önem Ağırlık Değeri*'ne göre Normalize edilmiş *Göreli Ağırlık Değerleri*.

Kalite Evi'nin oluşturulması için gerekli bu dokuz aşama kısaca aşağıda açıklanmıştır.

Kalite evi oluşturulurken, öncelikle müşteriler tarafından tanımlanan, ürün veya hizmet özellikleri ile ilgili istek ve ihtiyaçlar tespit edilir. Müşterilerden elde edilen bu bilgiler Kalite Evi'nin en önemli kısmını oluşturmaktadır (Day, 1998: 19). Bu müşteri istek ve ihtiyaçları Kalite Evi'nin *NE*'ler kısmında yer alır. Bu kısma *"Müşterinin Sesi"*de denir. Müşteri istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesi yani "Müşterinin Sesi"nin dinlenmesi için; anket, derin görüşme, Gemba analizi, telefonla görüşme vb. çeşitli pazar araştırma yöntemlerinden yararlanılabilir (Shillito, 1994: 146; Vonderembse ve Raghunathan, 1997: 256; Day, 1998: 32). Bu yöntemlerden hangisinin ya da hangilerinin kullanılacağına duruma göre karar verilir.

Kalite Evi'nin teknik bilgileri ile ilgili kısmı oluşturulurken ikinci olarak yapılması gereken müşteri isteklerini karşılayacak teknik gereksinimlerin belirlenmesidir yani müşteri istek ve ihtiyaçlarının firmanın diline (teknik gereksinimlere) dönüştürülmesidir (Revelle vd. 1998: 28). Başka bir ifadeyle, müşterilerin kendi dillerinde ifade ettikleri istek ve ihtiyaçların, firmanın ürünlerini tasarım, işleme ve üretimle ilgili olarak açıklamakta kullanacağı lisana dönüştürülmesidir.

Müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak teknik gereksinimler belirlendikten sonra, her bir müşteri gereksinimi ile yine her bir teknik gereksinim arasındaki ilişki derecesi belirlenir. Kalite evinde ilişki matrisini oluşturmaktaki amaç her bir müşteri ihtiyacını karşılayacak olan önemli teknik gereksinimlerin belirlenmesi ve bir sonraki aşamada yüksek öneme sahip müşteri ihtiyaçlarını üretime taşımak için kuvvetli ilişkiye sahip teknik gereksinimlerden yararlanmaktır (Maddux vd., 1991: 34). Teknik gereksinimler belirlendikten sonra, korelasyon matrisi oluşturulur. Korelasyon matrisi, teknik gereksinimlerin kendi aralarındaki iç ilişkilerini göstermek amacıyla kullanılır. Her bir hücre, iki teknik gereksinim arasındaki korelasyonu ifade eder. Oluşan bu matrise "çatı matrisi" veya "korelasyon matrisi" denir. İki teknik gereksinim arasında güçlü pozitif ilişki pozitif korelasyon, güçlü negatif ilişki de negatif korelasyon demektir. Pozitif korelasyon, söz konusu iki teknik gereksinimin birbirini desteklediği yani olumlu etkilediği, negatif korelasyon ise teknik gereksinimler arasında bir sorun olduğunu ve birbirleri üzerinde olumsuz etkileri olduğunu gösterir. Bu korelasyon matrisi sayesinde, teknik gereksinimlerin hangilerinin uyuşup, hangilerinin zıt düştüğü ortaya çıkmış olur. Korelasyon matrisi değerlendirilirken özellikle olumsuz ilişkiler dikkate alınır. Bir teknik gereksinimin diğer teknik gereksinim ile arasında olumsuz ilişki olması durumunda bu gereksinim için alternatifler bulunması gerekir. Uygulamalarda kalite evinde yer verilmekle beraber yapılan hesaplamalarda bu ilişkiler pek dikkate alınmamaktadır.

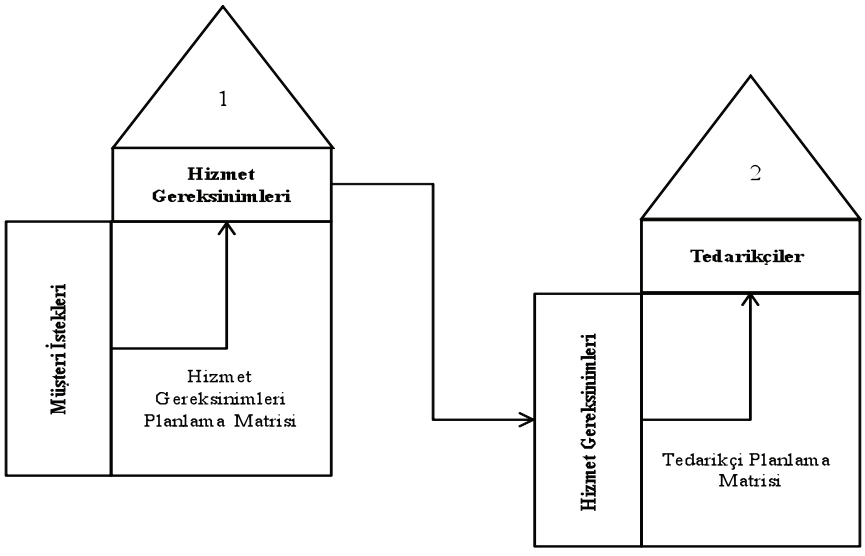
4. UYGULAMA

Tedarikçi seçimi için KFG uygulaması, müşteri olarak firmanın tedarikçiden aldığı

mal ve hizmetten beklentileri ile tedarikçide bulunmasını istediği teknik kriterlerin tespitinin yapılmasıyla başlayıp, tedarikçi değerlendirme matrisinin oluşturulmasıyla tamamlanan bir süreçtir.

Uygulama bilgisayar sektöründe faaliyet gösteren bir hizmet işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Bu sektörün seçilmesinin nedeni, bilgisayar sektörünün çok hızlı değişen esnek bir piyasada olması ve bu piyasada bilgisayar modellerinde ve yazılımlarında sürekli bir gelişme ve değişimin mevcut olmasıdır. Böyle bir sektörde, müşteriler neredeyse günlük fikir değiştirmekte ve satın almaya karar verdiği modeli hemen satın almak istemektedir. Bu yüzden müşterinin istediği model ve kaliteyi zamanında teslim etmek büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda, satış sonrası servis hizmetlerindeki hız ve kalite de tedarikçi firma seçimini önemli hale getirmektedir. Çok geniş kapsamlı değerlendirme yapmadan yanlış tedarikçi seçimi halinde, istenen ürünlerin zamanında gelmemesi, hizmet/servis kalitesinde düşmeler vb. birtakım sıkıntıların doğması da kaçınılmaz olmaktadır. Bu gibi sıkıntılar, firmanın müşterilerine karşı zor durumda kalmasına, müşteri isteklerinin zamanında karşılanamamasından dolayı müşteri güveni hatta müşteri kaybına neden olabilmektedir. Bütün bu ve benzeri tedarik zincirinden kaynaklanan sıkıntıları en aza indirmek için, tedarikçi seçimi büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada tedarikten kaynaklanan sıkıntıların çözümüne yardımcı olmak amacıyla firmanın tedarikçi seçimi problemi ele alınmış ve firmaya en uygun tedarikçi tespit edilmeye çalışılmıştır.

Yapılan uygulama çalışmasında, müşteri isteklerinin, tedarikçi seçimi için gereken işlemlere dönüştürülmesinde iki aşamalı kalite evi oluşturulmuştur (Şekil 3). İlk aşamada müşteri istekleri ve bu istekleri karşılayacak hizmet gereksinimleri belirlenmiş ve müşteri istekleri ile hizmet gereksinimleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir *Hizmet Gereksinimleri Matrisi* oluşturulmuştur. Bu matrisin değerlendirilmesi sonucunda müşteri isteklerini karşılayacak hizmet gereksinimlerinin müşteri isteklerini karşılamadaki önem ağırlıkları belirlenmiştir. İkinci aşamada ise hizmet gereksinimlerinin sağlanması için potansiyel tedarikçiler için öncelik değerlendirmesi yapılmıştır. Bu amaçla öncelikle her bir tedarikçinin hizmet gereksinimlerini karşılama seviyelerini gösteren *Tedarikçi Planlama Matrisi* oluşturulmuş, bu matrisinin değerlendirilmesi sonucunda, her bir hizmet gereksinimini karşılayacak tedarikçilerin önem ağırlıkları belirlenmiş, buna göre tedarikçi sıralaması yapılmıştır.



Şekil 3: İki Aşamalı Kalite Evi

4.1. Müşteri İsteklerinin Tanımlanması

Uygulama yapılan firma yetkilisi ile yapılan görüşmede, müşteri istekleri (Mİ) olarak tedarikçi seçiminde dikkate alınan kriterler, literatür çalışmalarından (Dickson, 1966; Ellram ve Cooper, 1990; Tan vd.,1998) elde edilen bilgiler ve firma yetkilisinin önemli gördüğü kriterler eklenerek belirlenmiştir. Müşteri istekleri, iki seviyede ele alınmış; birinci seviyede, temel kriterler, ikinci seviyede ise, birinci seviyedeki her bir temel kriter altında önem arz eden alt kriterler belirlenmiştir. Müşteri istekleri, Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Müşteri İstekleri

1. Seviye İstekler	*2. Seviye İstekler*
Kalite	• Standartlara Uygunluk • Ürün Ambalaj Kalitesi • Hatalı Ürün Gönderme Oranı • Web Sayfasında Ürünler Hakkında Teknik Bilgi ve Resimlerin Bulunması
Maliyet	• Ürünün Fiyatı • Satın Almada Fiyat İskontoları • Nakliye Masrafları
Teslimat	• Zamanında Teslimat • Doğru Miktarda Teslimat • Doğru Ürünün Teslimi • Ürünü Sağlam Teslim Garantisi
Hizmet	• Servis Kalitesi • Eğitim Destekleri • Ulaşılabilirlik • Fiyat Tekliflerine Zamanında ve Doğru Cevap Verme

4.2. Hizmet Gereksinimlerinin Tanımlanması

Tedarikçiyi değerlendirme kriterleri olan hizmet gereksinimleri (HG), literatür çalışmaları (Dickson, 1966; Ellram ve Cooper, 1990; Tan vd.,1998; Bevilacqua vd., 2006) ve firma yetkilisinin önerileri doğrultusunda belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Hizmet Gereksinimleri

Teknik Kriter	*Kodu*
Kalite Sistem Belgesi	KS
Finansal Gücü ve İstikrarı	FG
Teknik Kapasite	TK
Sektör Deneyimi	SD
Lojistik Performans	LP
Tedarikçi Firmanın Yönetim ve Organizasyon Kültürü	YO
Değişimlere Cevap Verebilme	CV
Bilgi Paylaşımı	BP
Tedarikçinin Güvenirliliği	TG
Coğrafi Konum	CK

Belirlenen her bir teknik kritere çalışmada kolaylık sağlaması için bir kod verilmiştir. Bu kriterler, Tablo 3'te gösterilmiştir.

4.3. Müşteri İsteklerinin Önem Ağırlıklarının Belirlenmesi

Mİ'ler için önem ağırlıklarının oluşturulmasında ilk defa Saaty (1980) tarafından önerilen 1-9 ölçeği seçilmiştir. Saaty'nin geliştirdiği bu ölçekte, 1'den 9'a kadar 5 aşamalı derecelendirme yapılmıştır (Saaty ve Vargas, 2000: 6) (Tablo 4).

Tablo 4: Önem Skalası Değerleri

Değer	*Tanım*	*Açıklama*
1	Eşit önemli	İki seçenek de eşit derecede öneme sahiptir.
3	Biraz önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmaktadır.
5	Fazla önemli	Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılmaktadır.
7	Çok fazla önemli	Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır.
9	Aşırı derecede önemli	Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir.
2,4,6,8	Ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerlere karşılık gelmektedir.

Kaynak: Saaty ve Vargas, 2000: 6

Mİ'lerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde, firma yetkilisinden, her bir Mİ için 1'den 9'a kadar önem değerlendirmesi yapması istenmiş ve Tablo 5'daki Mİ önem ağırlıkları elde edilmiştir.

Tablo 5: Müşteri İsteklerinin Önem Ağırlıkları

Müşteri İstekleri (Mİ)		*Kodu*	*Önem Ağırlıkları*
Kalite	Standartlara Uygunluk	SU	9
	Ürün Ambalajlama Kalitesi	AK	3
	Geri İade Edilen Ürün Oranı	İÜ	9
	Ürünler Hakkında Teknik Bilgi ve Resimlerin Olması	TB	8
Maliyet	Fiyat	FY	9
	Satın Alma Fiyat Iskontoları	Fİ	7
	Taşıma Maliyetleri	TM	9
Teslimat	Zamanında Teslimat	ZT	9
	Doğru Miktarda Teslimat	DM	9
	Doğru Ürünü Teslim	DÜ	9
	Ürünü Sağlam Teslim Garantisi	ST	9
Hizmet	Servis Kalitesi	SK	9
	Eğitim Destekleri	ED	1
	Ulaşılabilirlik	UL	6
	Fiyat Tekliflerine Zamanında ve Doğru Cevap verme	ZC	8

Tablo 5'te verilen Mİ'lerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde, 9 en yüksek önem derecesini, 1de en düşük önem derecesini göstermektedir.

4. 4. Müşteri İstekleri ve Hizmet Gereksinimleri Arasındaki İlişki Matrisinin Hazırlanması

Müşteri istekleri ile teknik gereksinimler arasındaki ilişkilerin gösteriminde farklı değerlendirme ölçüleri kullanılmıştır. Bunlar; ilişkinin sembollerle gösterimi, diğeri de 5-li veya 9-lu skalada sayılarla gösterimidir (Shen vd.,2001: 68-69; Lin vd., 2004: 225; Liu, 2009: 11139). Tablo 6'da müşteri ihtiyaçları ile teknik gereksinimler arasındaki ilişki derecesinin gösteriminde matriste kullanılan ilişki

Tablo 6: İlişki Sembol ve Anlamları

Sembol	*İlişki derecesi*	*9-lu skala*	*5-li skala*
Θ	Güçlü ilişki	9	5
O	Orta ilişki	3	3
Δ	Zayıf ilişki	1	1

Kaynak: Shen vd.,2001: 68-69; Lin vd., 2004: 225; Liu, 2009: 1139.

Mİ ve HG'ler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde 9-lu skala kullanılmıştır (Tablo 7).

Tablo 7: Müşteri İstekleri ile Hizmet Gereksinimleri Arasındaki İlişki Matrisinin Gösterimi

Müşteri İstekleri (Mİ)		**Hizmet Gereksinimleri (HG)**									
Kodu	**Önem Derecesi**	**KS**	**FG**	**TK**	**SD**	**LP**	**YO**	**CV**	**BP**	**TG**	**CK**
SU	9	9	3	9	3	9		1	9	9	
AK	3	3	3			9	3	3			1
İÜ	9					3			3	9	
TB	8	3	3	9			3		3	3	
FY	9	3	3		1	3	3	9		9	
Fİ	7		9		1	1	3	1		3	
TM	9		3			9		3		1	3
ZT	9	3				9	3	9		9	3
DM	9	9		3		9	3	9	3	3	3
DÜ	9					9	3	9	3	3	
ST	9	3				9	1	9		9	
SK	9	9		9			9	3		9	
ED	1			9			3	3	3	3	
UL	6	9		9			9	9	9	9	
ZC	8			9	9		9	9	9	9	

Burada; 9: güçlü ilişki, 3: orta derecede ilişki, 1: zayıf ilişki olarak gösterilmektedir.

Hizmet gereksinimlerin mutlak önem ağırlık değerlerini hesaplarken, her bir hizmet gereksinimine ait sütunda yer alan ilişki puanları, bunların yer aldığı satırlara karşılık gelen müşteri isteklerinin yüzde önem dereceleri ile çarpılarak birikimli toplamları alınır. Böylece mutlak teknik önem değerleri elde edilmiş olur. Bu işlemin matematiksel gösterimi (3.1) formülündeki gibidir.

$$(\ddot{O}A_{HG})_j = \sum_{i=1}^{n}[(\ddot{O}D_{Mİ})_i * İ_{ij}] \quad i = 1,\ldots,n; \quad j = 1,\ldots,m \tag{3.1}$$

Bu formülde; n: müşteri istekleri sayısını ve m: hizmet gereksinimlerin sayısını göstermek üzere, $(\ddot{O}A_{TG})_j$: *j*'nci hizmet gereksiniminin önem ağırlığını, $(\ddot{O}D_{Mİ})_i$: *i*'inci müşteri isteğinin yüzde önem derecesini ve $İ_{ij}$: *i*'nci müşteri isteği ile j'inci hizmet gereksinimi arasındaki ilişki değerini göstermektedir.

Hizmet gereksinimlerin mutlak önem ağırlık değerlerini hesaplandıktan sonra, her bir hizmet gereksiniminin mutlak önem ağırlığı, önem ağırlıkları toplamına bölünüp normalize edilerek yüzde önem dereceleri elde edilir. Bu şekilde normalize edilmiş yüzde önem değerlerinin hesaplanması, müşteri memnuniyetine en yüksek düzeyde katkıda bulunacak hizmet gereksinimlerinin belirlenmesine yardımcı olacaktır (Lowe ve Ridgway, 2000: 152). Bu işlem (3.2) formülüyle gerçekleştirilir:

$$N(\ddot{O}A_{HG})_i = \frac{(OA_{HG})_i}{\sum_{i=1}^{m}(\ddot{O}A_{HG})_i} * 100 \quad i = 1,\ldots,m \tag{3. 2}$$

Bu formülde; *m:* hizmet gereksinimlerin sayısını göstermek üzere; $N(\ddot{O}A_{HG})_i$: i'inci hizmet gereksiniminin önem ağırlığının normalize edilmiş değerini göstermektedir. Bu değer 100 ile çarpılarak önem ağırlıkları (%) elde edilir.

4. 5. Hizmet Gereksinimleri Arasındaki İlişkileri Gösteren Korelasyon Matrisinin Hazırlanması

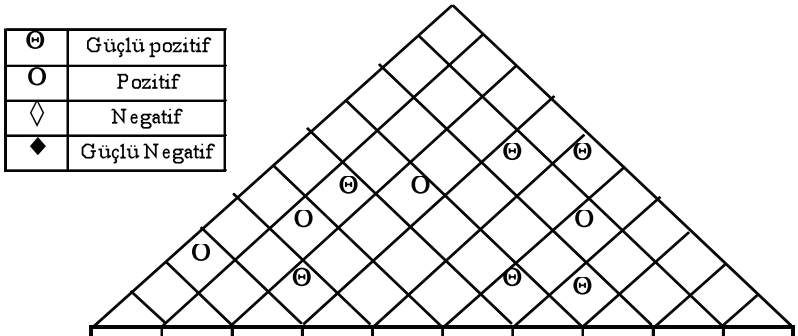
İlişki matrisinde olduğu gibi bu matriste de korelasyon derecesini ifade etmek için sembol, harf ya da sayılardan yararlanılır (Bevilacqua vd., 2006: 18; Vonderembse ve Raghunathan, 1997: 258). Korelasyon derecesini belirtmekte kullanılan semboller Tablo 8'de verilmiştir. Çalışmada belirlenen HG'ler arasında negatif korelasyona rastlanılmamıştır. Bu da belirlenen kriterlerin yerinde ve etkin olduğunu göstermektedir.

Tablo 8: Hizmet Gereksinimleri için Korelasyon Dereceleri

Korelasyon Derecesi	Sembol
Güçlü pozitif	**Q**
Pozitif	**O**
Negatif	◊
Güçlü Negatif	♦

Kalite evinin çatısını oluşturan korelasyon matrisi oluşturulduktan sonra kalite evi tamamlanmış olur. Çalışmanın ilk aşamasını yani birinci aşama kalite evini oluşturan "Hizmet Gereksinimleri Planlama Matrisi" Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 9: Hizmet Gereksinimleri Planlama Matrisi



Mİ	Ö.D.	KS	FG	TK	SD	LP	YO	CV	BP	TG	CK
SU	9	9	3	9	3	9		1	9	9	
AK	3	3	3			9	3	3			1
İÜ	9					3			3	9	
TB	8	3	3	9			3		3	3	
FY	9	3	3		1	3	3	9		9	
Fİ	7		9		1	1	3	1		3	
TM	9		3			9		3		1	3
ZT	9	3				9	3	9		9	3
DM	9	9		3		9	3	9	3	3	3
DÜ	9					9	3	9	3	3	
ST	9	3				9	1	9		9	
SK	9	9		9			9	3		9	
ED	1			9			3	3	3	3	
UL	6	9		9			9	9	9	9	
ZC	8			9	9		9	9	9	9	
HG Önem Ağırlıkları		411	177	396	115	574	381	613	315	723	84

4. 6. Kalite Evinin İkinci Aşaması Olan "Tedarikçi Planlama" Matrisinin Oluşturulması

Kalite evinin ikinci aşaması olan "Tedarikçi Planlama" matrisini oluşturmak için birinci aşamada kalite evi matrisinin "NASIL" kısmında yer alan "Hizmet Gereksinimleri (HG)", matrisin "NE" kısmında yer alırlar. Bu aşamada matrisin "NASIL" kısmında "Tedarikçiler (T)" yer alır. Bu aşamada her bir tedarikçinin hizmet gereksinimleri kriterlerini karşılama seviyelerini gösteren ilişki matrisi oluşturulur. Bu matriste, her bir tedarikçinin hizmet kriterlerini karşılama seviyesi derecelendirilir.

HG ve T'ler arasındaki ilişki matrisinin oluşturulmasında, birinci aşamada kullanılan Tablo 4'teki Saaty (1980)'nin 1-9'lu skaladaki sayıları kullanılmış, firma yetkilisinden her bir ilişki için 1'den 9'a kadar önem değerlendirmesi yapması istenmiş ve Tablo 10'daki HG ve T'ler arasındaki ilişki matrisi elde edilmiştir.

Tablo 10: Hizmet Gereksinimleri ve Tedarikçiler Arasındaki İlişki Matrisi

Hizmet Gereksinimleri (HG)		Tedarikçiler (T)						
Kodu	**Önem Derecesi**	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7
KS	411	7	9	8	9	4	4	7
FG	177	8	9	7	9	6	5	7
TK	396	7	9	7	8	2	4	9
SD	115	9	9	8	9	7	6	9
LP	574	4	8	5	3	7	3	5
YO	381	9	7	7	5	4	6	5
CV	613	9	5	5	3	5	7	8
BP	315	9	7	7	5	7	6	5
TG	723	9	9	7	9	3	2	9
CK	84	7	7	7	7	7	7	7

Tablo 10'daki HG ve T'ler arasındaki ilişki matrisinin oluşturulmasında; 1, en zayıf ilişkiyi ve 9 da, en güçlü ilişkiyi göstermektedir.

4. 7. Tedarikçilerin Ağırlıklarının Hesaplanması

Kalite evinin son aşaması olan tedarikçilerin önem ağırlıkları, HG satırındaki her bir kriterin önem derecesi, T sütunundaki karşılık gelen ilişki değeri ile çarpılıp, sütun toplamı alınarak hesaplanır. Bu işlemin matematiksel gösterimi formül (3.3)'teki şekildedir:

$$(\ddot{O}A_T)_k = \sum_{j=1}^{m} \left[(\ddot{O}D_{HG})_j * \dot{I}_{jk} \right] \quad j = 1, \ldots, m; \;\; k = 1, \ldots, l \tag{3.3}$$

Bu formülde; m, HG sayısını ve l, T sayısını ve göstermek üzere; $(\ddot{O}A_T)_k$; *k*'inci T'nin önem ağırlığını, $(\ddot{O}D_{HG})_j$; *j*'inci HG'nin önem derecesini ve $\dot{I}_{jk}$; *j*'nci HG ile *k*'inci T'nin arasındaki ilişki değerini göstermektedir. (3.3)'te verilen formül yardımıyla elde edilen her bir T için önem ağırlığı, önem ağırlıkları toplamına bölünüp normalize edilerek yüzde önem ağırlıkları elde edilir. Bu işlem (3.4) formülüyle gerçekleştirilir:

$$N(\ddot{O}A_T)_k = \frac{(\ddot{O}A_T)_k}{\sum_{k=1}^{l}(\ddot{O}A_T)_k} * 100 \quad k = 1, \ldots, l \tag{3.4}$$

Bu formülde; *l*, T sayısını göstermek üzere; $N(\ddot{O}A_T)_k$, *k*'inci T'nin önem ağırlığının normalize edilmiş değerini göstermektedir. Bu değer 100 ile çarpılarak % önem ağırlıkları elde edilir. Bu değerlerin normalize edilmesi değerlendirmede kolaylık sağlamak için olup sıralamada bir değişiklik meydana getirmemektedir. T'ler için normalize edilmiş % önem ağırlıkları elde edildikten sonra, Kalite Evi'nin 2.matrisi olan "Tedarikçi Planlama Matrisi" elde edilir. Bu matris Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: Tedarikçi Planlama Matrisi

HG		Tedarikçiler (T)						
Kodu	**Ö.D.**	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7
KS	411	7	9	8	9	4	4	7
FG	177	8	9	7	9	6	5	7
TK	396	7	9	7	8	2	4	9
SD	115	9	9	8	9	7	6	9
LP	574	4	8	5	3	7	3	5
YO	381	9	7	7	5	4	6	5
CV	613	9	5	5	3	5	7	8
BP	315	9	7	7	5	7	6	5
TG	723	9	9	7	9	3	2	9
CK	84	7	7	7	7	7	7	7
Önem Ağırlıkları		29272	29515	24412	22839,5	17510,5	16739	26757,5
% Önem Ağırlıkları		17,52	17,67	14,61	13,67	10,48	10,02	16,02

Tedarikçi Planlama Kalite Evi matrisinin en alt satırında tedarikçiler (T) için % önem ağırlıkları yer almaktadır. Bu ağırlıklar, her bir tedarikçinin ilgili hizmet gereksinimlerini karşılama seviyelerinin toplamını yansıtmaktadır. Bu değerlerden hareketle, tedarikçilerin önem ağırlık sıralaması Tablo 12'deki gibidir.

KFG uygulaması sonucunda, tedarikçi

Tablo 12: Tedarikçi (T) Önem Ağırlıkları Sırlaması

Sıra No	***Tedarikçi***	***Tedarikçi Önem Ağırlığı (%)***
1	T_2	17,67
2	T_1	17,52
3	T_7	16,02
4	T_3	14,61
5	T_4	13,67
6	T_5	10,48
7	T_6	10,02

değerlendirme sıralaması; $T_2 \succ T_1 \succ T_7 \succ T_3 \succ T_4 \succ T_5 \succ T_6$ şeklinde oluşur. Burada, $\succ$ işareti büyüklüğü değil önem derecesini göstermektedir. Yani, buradaki sıralama, tedarikçilerin büyüklük sıralaması değil, müşteri isteklerini karşılamadaki önem sıralamasıdır. Buna göre, en yüksek önem ağırlık puanına sahip 2 numaralı tedarikçi (T_2), tedarikçi seçiminde öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

5. SONUÇ

Bilgisayar sektöründe faaliyet gösteren bir hizmet işletmesinde yapılan tedarikçi değerlendirme sürecinde, herhangi bir sayısal değerlendirme yöntemi kullanılmadan yapılan tedarikçi değerlendirmesinde özellikle birinci aşama olan hizmet gereksinimlerinin müşteri isteklerine göre ağırlıklarının dikkate alınmadan sadece tedarikçilerin hizmet gereksinimlerini karşılayabilme yetenekleriyle değerlendirildiği görülmektedir. Sayısal bir değerlendirmeye tabi tutmadan yapılan bu

yöntemin, sadece kişisel değerlendirmelerle yapılması ve tedarikçi değerlendirme sürecini bütün detaylarıyla değerlendirmeden uzak olmasından dolayı her zaman optimum sonucu vermesi beklenmemelidir.

KFG uygulaması ile yapılan tedarikçi değerlendirme sonuçlarının firma yetkilisiyle değerlendirilmesinde, sağlıklı ve rasyonel bir tedarikçi seçimi için uygulanan yöntemin faydalı olduğu ve karar vericiler için karar vermede yaşanan bazı sıkıntıları bertaraf ettiği görüşü hakim olmuştur. Çünkü, halihazırda uyguladıkları tedarikçi seçiminde, bazen tedarikte sıkıntılar yaşandığı, bunun da müşterilerine karşı ürün ve hizmetlerin zamanında teslim edilememesi gibi istenmeyen sonuçlar doğurduğu ve müşteri kaybına neden olduğu belirtilmiştir.

Bu ve benzeri tedarikçi değerlendirme ve seçme yöntemlerinin işletmeler için çok önemli bir problem olan tedarikçi seçimine daha rasyonel ve optimal sonuçlar getireceği görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akao, Y. (1990). **Quality Function Deployment QFD: Integrating Customer Requirements Into Product Design**. Cambridge, Productivity Press, New York.

Akao Y. ve Mazur, G. (2003). "The Leading Edge in QFD: Past, Present and Future", *International Journal of Quality ve Reliability Management,* 20 (1): 20-35.

Akbaba, A. (2005). "Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Kalite Fonksiyon Göçerimi (KFG): Turizm İşletmeleri için KFG Temelli Bir Ürün Geliştirme Süreci Önerisi", *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi,* 2 (5): 38-59.

Bevilacqua, M., Ciarapica, F.E. ve Giacchetta, G. (2006). "A Fuzzy-QFD Approach to Supplier Selection", *Journal of Purchasing ve Supply Management,* 12: 14–27.

Chan, L. K., Kao, H.P. ve Wu, M.L. (1999). "Rating the Importance of Customer Needs in Quality Function Deployment by Fuzzy and Entropy Methods", *International Journal of Production Research,* 37 (11): 2499-2518.

Chen, I.J. ve Paulraj, A. (2004). "Understanding Supply Chain Management: Critical Research and a Theoretical Framework", *International Journal of Production Research,* 42(1): 131-163.

Chien, T.K. ve Su, C.T. (2003). "Using The QFD Concept to Resolve Customer Satisfaction Strategy Decisons", *International Journal of Quality ve Reliability Management,* 20 (3): 345-359.

Cohen, L. (1995). **Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You**, Addison-Wesley Longman Inc.

Day, R.G. (1998). **Kalite Fonksiyon Yayılımı, Bir Şirketin Müşterileri İle Bütünleştirilmesi**, Marshall Boya ve Vernik San.A.Ş.Yayınları, (Çev. Enternasyonel Tercüme Hizm.Ltd.Şti.), Cem Ofset, İstanbul.

De Boer, L., Labro, E. ve Morlacchi, P. (2001). "A Review of Methods Supporting Supplier Selection", *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7:75–89.

Dickson, G.W. (1966). "An Analysis of Vendor Selection Systems and Decisions", *Journal of Purchasing*, 2(1): 5-17.

Ellram, L. ve Cooper, M.C. (1990). "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper-Third Party Relationship", *International Journal of Logistics Management,* 1(2): 1-10.

Griffin, A. ve Hauser, J.R. (1993). "The Voice of the Customer", *Marketing Science,* 12(1): 1-27.

Guinta, L.R. ve Praizler, N.C. (1993). **The QFD Book, The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customers Through Quality Function Deployment**, Amacom, New York.

Gunasekaran, N., Rathesh, S., Arunachalam, S. ve Koh, S.C.L. (2006). "Optimizing Supply Chain Management Using Fuzzy Approach", *Journal of Manufacturing Technology Management,* 17(6): 737-749.

Han, S.B., Chen, S.K., Ebrahimpour, M. ve Sodhi, M.S. (2001). "A Conceptual QFD Planning Model", *International Journal of Quality and Reliability Management,* 18 (8): 796-812.

Hauser, J.R. ve Clausing, D. (1988). "The House of Quality", *Harvard Business Review,* 66: 63-73.

Kwong, C. K. ve Bai, H. (2002). "A Fuzzy AHP Approach to the Determination of Importance Weights of Customer Requirements in Quality Function Deployment", *Journal of Intelligent Manufacturing;* 13: 367-377.

Lin, M.C., Tsai, C.Y., Cheng, C.C. ve Chang, C.A. (2004). "Using Fuzzy QFD for Design of Low-end Digital Camera", *International Journal of Applied Science and Engineering,* 2(3): 222-233.

Liu, H-T. (2009). "The Extension of Fuzzy QFD: From Product Planning To Part Deployment", *Expert Systems with Applications*, 36: 11131-11144.

Lowe, A. ve Rıdgway, K. (2000). "UK User's Guide To Quality Function Deployment", *Engineering Management Journal,* 10(3): 147-155.

Maddux, A.G., Amas R.W. ve Wyskida, A.R. (1991). "Organizations Can Apply QFD As Starategic Planning Tool", *Industrial Engineering,* 23(9): 33-37.

Morris, L.J. ve Morris, J.S. (1999). "Introducing Quality Function Deployment in the Marketing Classroom", *Journal of Marketing Education,* 21(2): 131-137.

Muralidharan, C., Anantharaman, N. ve Deshmukh, S.G. (2001). "Vendor Rating in Purchasing Scenario: A Confidence Interval Approach", *International Journal of Operations & Production Management,* 21(10): 1305-1325.

Revelle, J. B., Moran, J.W. ve Cox, C.A. (1998). **The QFD Handbook**, John Wiley and Sons, New York, NY.

Saaty, T.L. (1980). **The Analytic Hierarchy Process**. McGraw-Hill, New York.

Saaty, T.L. ve Vargas, L.G. (2000). **Models, Methods, Concepts & Applications of The Analytic Hierarchy Process**, Kluwer Academic Pub.

Shen, X. X., Tan, K. C. ve Xie, M. (2001). "The Implementation of Quality Function Deployment Based on Linguistic Data", **Journal of Intelligent Manufacturing**, 12(1): 65-75.

Shilllto, M. L. (1994). **Advanced QFD, Linking Technology to Market and Company Needs**, John Wiley Sons, Inc., New York.

Şimşek, M.Ş. (1998). **İşletme Bilimlerine Giriş**, Nobel Yayın Dağıtım, 5.Baskı, Ankara.

Tan, K.C., Kanan, V.R. ve Handfield, R.B. (1998). "Supply Chain Management: Supplier Performance and Firm Performance", *International Journal of Purchasing and Material Management,* 34: 2-9.

Vonderembse, M. A. ve Raghunathan, T.S. (1997). "Quality Function Deployment's Impact on Product Development", *International Journal of Quality Science,* 2 (4): 253-271.

Weber, C.A., Current, J.R. ve Benton, W.C. (1991). "Vendor Selection Criteria and Methods", *European Journal of Operational Research* ,50: 2-18.

Youssef, M.A., Zairi, M. and Mohanty, B. (1996). "Supplier Selection in An Advanced Manufacturing Technology Environment: An Optimization Model", *Benchmarking for Quality Management ve Technology,* 3(4): 60-72.