

**KALİTE FONKSİYONU GÖÇERİMİ YÖNTEMİYLE
MÜŞTERİNİN MARKA ALGISININ ARTTIRILMASI :
TAŞINABİLİR ŞARJ CİHAZLARI ÜRETEBİR FİRMADA
UYGULAMA**

Zeynep GERGİN (*z.gergin@iku.edu.tr*)

İstanbul Kültür Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

Mert AKBAŞ (*m.akbas@iku.edu.tr*)

İstanbul Kültür Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

Alptuğ Ömer AKTÜRE (*alp.akture@gmail.com*)

İstanbul Kültür Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

Muhammed Furkan YURT (*fyurt24@gmail.com*)

İstanbul Kültür Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Marka algısı müşterinin markaya dair yargılarını kapsar ve üç alt faktör ile ölçülür. ‘İlişki değeri’ müşterinin markaya bağlanmasına neden olan ölçütleri belirler. ‘Marka değeri’ markanın bilinirliği ve kurumsal etik ile biçimlenir. ‘Algılanan objektif değer’ müşterinin üründen aldığı toplam faydaya değer biçmesidir ve kalite ile ilişkilidir. Böylece kalitenin arttırılması müşteri algısının yükseltilmesine hizmet edecektir. Kalite Fonksiyonu Göçerimi, müşteri beklentilerini teknik özellikler ile ilişkilendirerek, kalitenin beklentiler doğrultusunda iyileştirilmesini sağlayan bir araçtır. KFG uygulamasıyla yapılacak kalite iyileştirmeleri neticesinde marka algısının arttırılması da başarılacaktır. Bu çalışmada taşınabilir şarj cihazları marka algısının arttırılması için KFG uygulaması yapılmıştır. Geliştirilen anket satış elemanları ve tüketicilerden oluşan iki farklı örneklem grubu tarafından cevaplanmıştır. Anket sonuçlarıyla müşteri algısı değerlendirilmiş, KFG matrisi yapılandırılarak analiz edilmiştir. Mevcut müşteri algısının üç alt faktör bazında açılımı ve iyileştirme önerileri firmaya sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: *Algılanan objektif değer, Kalite fonksiyonu göçerimi, Marka algısı*

IMPROVING BRAND PERCEPTION WITH QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT METHOD: AN IMPLEMENTATION IN A MOBILE POWER BANK MANUFACTURER

Zeynep GERGİN (*z.gergin@iku.edu.tr*)

İstanbul Kültür University, Industrial Engineering Department

Mert AKBAŞ (*m.akbas@iku.edu.tr*)

İstanbul Kültür University, Industrial Engineering Department

Alptuğ Ömer AKTÜRE (*alp.akture@gmail.com*)

İstanbul Kültür University, Industrial Engineering Department

Muhammed Furkan YURT (*fyurt24@gmail.com*)

İstanbul Kültür University, Industrial Engineering Department

ABSTRACT

Brand perception means the perceptions of the customer for the product and measured with three factors. ‘Relationship equity’ defines the measures that connect the customer to the product. ‘Brand equity’ is the results of brand awareness and company ethics. ‘Perceived objective value’ is described as degree of meeting the customer expectations, and it is associated with the quality term. Hence, improving quality would serve in increased brand perception. Quality Function Deployment is a tool that connects customer requirements with technical specifications, and provides quality improvement towards expectations. Quality improvements with QFD studies would succeed in increasing brand perception. In this study, a QFD study is implemented for increasing brand awareness of mobile power banks. A questionnaire is developed and applied for two different sample groups such as, consumers and sellers. Brand perception is evaluated, QFD matrix is structured and analyzed with the results of the questionnaire. Three factors of the brand perception and improvement proposals are reported to the company.

Keywords: *Value equity, Quality function deployment, Brand perception*

Received: 06.03.2018

Accepted: 05.06.2018

Submission Type: Research

1. GİRİŞ

Marka algısı müşterinin satın alma kararını belirleyen en önemli faktörlerden birisidir ve müşterilerin markaya dair yargı, düşünce ve duygularının bütününe kapsayarak belirli bir markanın tercih edilmesi kararına etki eder (Hellier v.d., 2003). Marka algısı, algılanan objektif değer, ilişki değeri ve marka değeri olarak tanımlanan üç alt faktör ile ölçülür. ‘İlişki değeri’, müşterinin belirli bir markaya bağlanmasına neden olan ölçütleri belirler. ‘Marka değeri’, markanın bilinirliği ve marka sahibi firmanın kurumsal etik uygulamaları ile oluşur. ‘Algılanan objektif değer’ faktörü ise üründen alınan toplam faydaya müşteriler tarafından biçilen değerdir. Bu bağlamda ürün veya sağlanan servisi müşterinin algılayışıyla ilgilidir. Algılanan objektif değer faktörü, müşteri beklentilerinin karşılanma derecesi olarak tanımlanan kalite kavramı ile ilişkilendirilebilir ki böylece, ürün kalitesinin arttırılması müşteri algısının yükseltilmesine hizmet edecektir.

Kalite Fonksiyonu Göçerimi (KFG), Akao (1990) tarafından ürünü ortaya çıkaran süreçlerin müşteri gereksinimlerine göre planlanması ve iyileştirilmesi amacıyla 1966 yılında geliştirilmiş, günümüze kadar yaygın olarak kullanılan gelen stratejik bir araçtır. Bu yöntem ile kalite evi olarak adlandırılan matrisler üzerinde, müşterilerin beklentileri ürünün teknik özellikleri ile ilişkilendirilir ve ürün kalitesinin iyileştirilmesinde müşteri ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması sağlanır (Franceschini, 2001). KFG uygulaması ile sağlanacak etkin kalite iyileştirmeleri neticesinde marka algısının arttırılması da başarılabilir.

Bu çalışmada mobil cihazlar için taşınabilir kulaklık, data kablosu, şarj cihazı ve benzeri aksesuarlar üreten bir firmada, öncelikle taşınabilir şarj cihazlarının mevcut marka algısı ölçülmüştür. Daha sonra, marka algısının arttırılması amacıyla, seçilen bir şarj cihazı modelinin müşteri istekleri bağlamında iyileştirilmesine yönelik KFG uygulaması yapılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda, literatür

araştırmaları ve firma yetkilileri ile yapılan görüşmeler ile geliştirilen anket, önce teknoloji zincir marketlerinde ve mobil aksesuar satan küçük/orta ölçekli dükkanlarda, marka ürünlerini ve rakiplerini tanıyan görevli satış elemanlarına uygulanmıştır. Daha sonra anket soruları mobil iletişim sektöründe çalışmayan ve sadece ürünü kullanan tüketicilerden oluşan ikinci örneklem grubu tarafından cevaplanmıştır. Anketlere verilen tüm cevaplar birleştirilerek firmanın mevcut müşteri algısı değerlendirilmiş, ardından KFG matrisini yapılandırmak için gereken girdiler derlenmiş ve analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda mevcut müşteri algısı değerinin üç alt faktör bazında açılımı ve KFG yöntemiyle belirlenen ürünün teknik özelliklerine dair geliştirme önerileri firmaya sunulmuştur.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1. Marka Algısı ve Önemi

Markayı açıklamak için kullanılan birden fazla tanım vardır. Amerikan Pazarlama Derneği markayı “isim, terim, tasarım, sembol veya bir satıcının ürün veya hizmetinin diğer satıcılardan belirgin bir şekilde iyi olduğunu belirten herhangi bir özellik” şeklinde tanımlamıştır. Marka müşteri ve satıcıyı birbirine bağlar. Diğer bir deyişle, marka müşteri ve satıcı arasındaki ilişkiyi sağlar. Günümüzün rekabeti yüksek piyasalarında var olmaya çalışan şirketler bu yoğun rekabet ortamlarında lider olmayı hedeflerler. Bu başarıya ulaşabilmek için müşterilerini iyi anlamalı ve analiz etmelidirler. Bu bağlamda şirketler kendi marka değerlerini arttırmalı ya da belirli bir seviyede sabit tutmalıdır (Hellier v.d., 2003). Bu amaçla uygulanabilecek yöntemlerden en etkili müşteriye anket düzenleyerek müşterilerin marka hakkındaki algısını, düşüncelerini ölçmektir. Marka algısını ölçmek için anket uygulayan en eski örnek Khera ve Benson’dır. Khera ve Benson (1970) anket yöntemini kullanarak kendi araştırmalarına yönelik algıyı ölçmüşlerdir. Larkin’e (2013) göre markalar sağlam bir

marka algısı ile güçlü bir finansal istikrara, müşterilerinin gözünde iyi bir imaja ve daha az sorunlu süreçlere sahip olurlar. Başka bir deyişle, yüksek marka algısı, yüksek bir finansal değer, etkili bir pazar süreci ve şirket için daha az problemlerin oluşmasını sağlar.

2.2. Marka Algısının Bileşenleri

Marka algısı, algılanan objektif değer, ilişki değeri ve marka değeri olarak ifade edilen 3 ana faktör ile açıklanır.

2.2.1. Algılanan Objektif Değer

Müşterilerin üründen alınan toplam faydaya değer biçmeleri olarak özetleyebileceğimiz bu faktör ‘değer eşitliği’ olarak da tanımlanır. Müşterilerin marka tarafından sağlanan servis ve ürünü algılayışları ile ilgilidir. Günümüz çevresinde algılanan objektif değer şirketler için çok önemlidir. Eğer bir şirketin ürünleri veya hizmetleri yetersiz ise marka stratejisi ve pazarlama ile ilgili tüm eylemler önemini yitirir. Algılanan objektif değer kalite, fiyat ve uygunluk ile değerlendirilir. Müşteriler için bir ürünün veya hizmetin kalitesi bir markayı seçmede önemli bir etkidir. Fiyat algılanan objektif değer için daima önemli bir bileşendir. Bu yüzden firmalar müşteriler için uygun fiyat politikası geliştirmeyi hedeflerler. Firmalar dengeli uygunluk politikası ile müşterilerinin hem zaman anlamında hem de maliyet anlamında harcamalarını azaltmayı amaçlarlar. Müşteri ve müşteri deneyimlerini geliştirmek için algılanan objektif değer kilit bileşenlerden biridir.

2.2.2. İlişki Değeri

İlişki değeri müşteri ile marka arasındaki ilişkidir ve ‘ilişki eşitliği’ olarak da anılır. Müşterinin bir markaya bağlanmasına ve başka marka kullanmamasına neden olan ölçütleri belirler. Şirketler daima müşterileriyle güçlü ilişki içerisinde olmayı ve ilişki kalitesini arttırmayı hedeflerler. İlişki değerini etkileyen önemli kriterleri Rust ve diğerleri (2001) sadakat programları, kişiye özel tanımlama ve kampanya, yakınlık programları, kitle oluşturma

programları ve bilgi geliştirme programları olarak sıralamıştır. Kotler'e (1997) göre müşterilerin sadakat seviyelerini gösteren 4 seviye vardır:

1. Kararlı sadık (daima bir markadan satın alır)
2. Bölünmüş sadık (sık sık bir veya iki markadan satın alır)
3. Değişken sadık (genellikle bir markadan diğer bir markaya geçer)
4. Değiştiriciler (hiçbir markaya sadakat göstermezler)

Marka açısından kar sağlamak için kararlı sadık ve bölünmüş sadık seviyelerindeki müşteriler en iyi fırsatlardır. Değişken sadık ve değiştiriciler firmalar için daha az karlıdır ancak onlar da şirketler için büyük potansiyeller olduğundan şirketler bu potansiyelleri kara dönüştürmeyi hedefler.

2.2.3. Marka Değeri

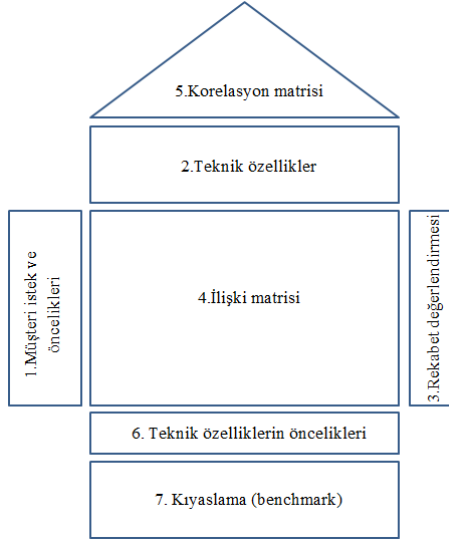
Marka değeri, marka eşitliği olarak da adlandırılır. Marka değerinin temel bileşenleri marka farkındalığı, markaya karşı tutum ve kurumsal etiktir (Rust ve diğ, 2001). Marka farkındalığı marka hakkında müşterilerin düşündükleri, yargıları ve marka ile ilgili deneyimlerinin tamamıdır. Çünkü hakkında fikrinin olması müşterinin markayı bildiği anlamına gelir. Şirketler yüksek marka farkındalığına sahip olduğu zaman müşteriler markaya kolayca güvenir ve daha kolay tercih ederler. Ayrıca gelişmiş marka farkındalığı şirketler için markayı satın alma eğiliminde artış anlamına gelir. Markaya karşı tutum, marka hakkında müşterilerin davranışları, düşünceleri ve deneyimlerinin tümüdür. Şirketler markaya karşı tutumu etkileyerek müşterileri ile aralarındaki duygusal bağı kuvvetlendirebilirler. Kurumsal etiğe, şirketin iç ve dış görünüşü şeklinde değinilebilir. Şirketin iç görünüşü, şirketin çalışanlarına nasıl davrandığı ve içerideki problemleri nasıl çözdüğü şeklinde açıklanabilir. Şirketin dış görünüşü ise şirketin müşterilerine nasıl cevap verdiği ve müşteriler ile ilgili sorunları

nasıl çözdüğü şeklinde tanımlanır. Şirketin dış görünüşüne yaptığı bağışlar ve sponsorluklar da dahildir.

2.3. Kalite Fonksiyonu Göçerimi (KFG)

Kalite Fonksiyon Göçerimi 1966 yılında Profesör Yoji Akao tarafından geliştirilmiş, yöntem üzerine ilk makale 1972 yılında “Development and Quality Assurance of New Products: A System of Quality Deployment” başlığıyla Standardizasyon ve Kalite Kontrolü adlı dergide yayınlanmıştır (Akao, 1988). KFG, 1983 yılında Amerika şirketlerine “Quality Function Deployment and CWQC in Japan” başlıklı makale yardımıyla ulaşmıştır. Orijinal adı “Hinshitsu KiNo Tenkai” olan yöntemi Glenn H. Mazur İngilizceye “Quality Function Deployment” şeklinde çevirmiştir. Türkçe diline ise “Kalite Fonksiyon Göçerimi” veya “Kalite Fonksiyon Yayılımı” şeklinde çevrilmiştir.

KFG müşteri beklentilerine dair ve teknik verileri matris formatında toplamayı sağlar. Bu matrislerden her birine “oda” adı verilir. Matrislerin tümüne ise “ev” denilmektedir ve bu yüzden yöntemin diğer bir ismi de “kalite evi” şeklindedir (Martin ve Ishii, 2002). Bu çalışmada kullanılan KFG Matrisi Şekil 1’de gösterilmiş ve KFG adımları aşağıda listelenmiştir (Gergin v.d., 2013).



Şekil 1. KFG Matrisi

- 1. Müşteri istek ve önem dereceleri (müşterinin sesi):** Müşterinin üründen beklediği özellikler ve bu özelliklerin öncelik sıralamalarına dair veri toplanır.
- 2. Teknik özellikler:** Müşteri gereksinimlerini karşılayan ürünün teknik özelliklerinin üretim/tasarım mühendisleri tarafından tanımlandığı adımdır.
- 3. Rekabet değerlendirilmesi:** Müşterinin üründen beklentilerinin karşılanma derecesi müşteri bazlı veriler ile değerlendirilerek pazardaki rekabet avantaj/dezavantajı belirlenir.
- 4. İlişki matrisi:** Teknik özelliklerin müşteri isteklerini karşılamaadaki etkisi uzman görüşüyle tanımlanır. İlişkinin ölçeklendirilmesinde farklı puan ifade eden semboller kullanılır.
- 5. Korelasyon matrisi:** Teknik özelliklerin kendi aralarında ilişkilendirildiği ve Kalite Evi'nin çatısını oluşturan adımdır. Bir özellikteki artışın diğerleri üzerindeki olumlu/olumsuz etkisi ve etkinin derecesi önceden tanımlanmış bir ölçekle tanımlanır.

6. Teknik özelliklerin öncelikleri: Teknik özellikler ilişki matrisinde tanımlanan değerler kullanılarak puanlanır ve öncelik sıralaması belirlenir.

7. Kıyaslama: Müşteri bazlı rekabet değerlendirmesinde rakipler göre düşük puan alınması durumunda, işletmenin kendi ürünleri ile rakiplerin ürünleri teknik kişiler tarafından değerlendirilerek kıyaslama puanları hesaplanır. Bu puanlar iyileştirme sonrasında tekrar hesaplanarak gelişimin sayısal olarak ifade edilmesi sağlanır.

KFG günümüze kadar gıda sektöründen, bankacılığa, inşaata, telekomünikasyona gibi farklı birçok sektörde uygulama alanı bulmuştur. Ancak, mobil cihaz aksesuar sektöründe daha önce yapılmış bir çalışma olmamasıyla birlikte mobil cihaz alanında ve GSM sektöründe yapılmış kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Zheng ve Pulli (2007) yapıları çalışmada KFG yöntemini kullanarak mobil servis endüstrisinde bir uygulama gerçekleştirmiştir. Bu uygulamada üniversite öğrencileri ve öğretim elemanlarının kullanmakta olduğu mobil e-öğrenme servisi geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayan ve/veya ihtiyaçlarının üzerine çıkan iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Demirbağ ve Çavdar (2016) araştırmalarında KFG yöntemi ile birlikte kano modelini de kullanarak akıllı telefonlar üzerine bir uygulama gerçekleştirmiştir. Müşterilerin ihtiyaçlarının sınıflandırılmasında kano modelinin kullanıldığı bu araştırmada, ihtiyaçlar kategorilere bölünmüş ve sonrasında bu ihtiyaçlar doğrultusunda en öncelikli gereksinimler KFG yöntemi uygulanarak, kamera özellikleri, internet bağlantısı, işletim sistemi ve dâhili hafıza özellikleri olarak belirlenmiştir. Bereketli ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada mobil telefon üretim aşamasında çevreci ürünler sunmak için ürün tasarımında Eko-KFG yöntemini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda ürün geliştirme süreci boyunca yaşam döngüsü analizini KFG'ye

bütünleştirerek Eko-mobil telefon tasarlamak için bir Eko-KFG geliştirilmiştir. Çalınar ve Soysal (2010) çalışmalarında KFG yöntemini telekomünikasyon sektöründe GSM operatörleri için uygulamışlardır. Bu çalışmada müşteri beklentileri belirlendikten sonra, KFG ile işletmelerin zayıf ve güçlü yanları belirlenmiştir. Seçilen bir işletmeye müşteri tatmini arttırmak ve rakiplerine rekabet puanı olarak yetiştirilmesi amacıyla iyileştirme tavsiyelerinde bulunulmuştur. Wu ve Ho (2015) doğa dostu mobil telefon tasarımı için yeşil KFG ve bulanık teoriyi birleştirmişlerdir. Çalışma ürün tasarımında teknik özelliklerin önemini belirlemiştir. Sınırlı kaynakların kullanılması ile ekonomik kalkınmayı ve çevresel korumayı sağlayan bir ürün tasarlanabileceğini göstermektedir.

3. ÇALIŞMANIN AMACI

Günümüzde insanların çoğu mobil telefon ve/veya tablet kullanmaktadır ve kullanıcıların en büyük problemi bu cihazların pillerini şarj etmektir. Bu problem için kullanıcıların yararlandığı çözümlerden biri taşınabilir şarj cihazı kullanmaktır. Mobil cihazların her yerde şarj edilebilmesinden ötürü taşınabilir şarj cihazları çok popüler ürünler haline gelmiş ve sektörde faaliyet gösteren çok sayıda firma arasında rekabet de oldukça yükselmiştir.

Bu çalışmada telekomünikasyon sektöründe mobil cihazlar için taşınabilir şarj cihazı, kulaklık, data kablosu ve benzeri aksesuarlar üreten bir Türk firmasının marka algısını geliştirecek kararlara destek vererek, kendi pazarındaki rakipleri karşısında avantajlı konuma gelmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda firmanın geliştirmeyi istediği bir ürün olan taşınabilir şarj cihazları gurubu şirket mühendislerinin önerisi ile seçilerek bu çalışma yapılmıştır. Seçilen şarj cihazları her marka telefon ve tableti şarj etmek için tasarlanmıştır.

Çalışma için geliştirilen anket, marka ürünlerini ve rakiplerini tanıyan satış elemanları ve ürünü kullanan tüketiciler olmak üzere

iki farklı örneklem grubu tarafından cevaplanmıştır. Anketlere verilen cevaplar birleştirilerek önce firmanın mevcut müşteri algısı değerlendirilmiş, ardından KFG matrisini yapılandırmak için gereken girdiler derlenmiş ve analiz edilmiştir. Bu çalışmada mevcut müşteri algısı değerinin üç alt faktör bazında açılımı ve KFG yöntemiyle belirlenen ürünün teknik özelliklerine dair geliştirme önerileri firmaya sunulmuştur. İzleyen bölümlerde çalışmanın metodolojisi ve uygulama sonuçları ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

4. METODOLOJİ

4.1. Anket Tasarımı

Bu çalışmada, marka değerini ölçmek ve KFG değerlerini anlamaya yardımcı olmak amacıyla 31 sorudan oluşan bir anket firmada çalışan mühendisler ile birlikte tasarlanmıştır. Anket sorularının içerisinde KFG değerlerini ölçmek için iki adet tablo bulunmaktadır. Açık uçlu olmayan sorular Evet/Hayır ve 5'li likert (1: Kesinlikle katılmıyorum; 2: Katılmıyorum; 3: Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle katılıyorum) ölçeğinde değerlendirilmiştir. İlk beş soruda katılımcılardan yaş, cinsiyet, meslek bilgisi ve taşınabilir şarj cihazı kullanım alışkanlıkları hakkında veri alınmıştır. Ankette “marka değerini” ölçmek için 16 soru sorulmuştur. Bu sorularda özellikle marka farkındalığı, marka ve kurumsal etiğe karşı tutumlarını öğrenmek amaçlanmıştır. Ankette objektif değer faktörü 4 soru ile ölçülmüştür. Bu sorularla kalite, fiyat ve elverişlilik değerlendirilmiştir. İlişki değerinin ölçülmesi amacıyla sorulan 4 soruda katılımcıların sadakat programları, afinite programları ve topluluk oluşturma programları hakkındaki değerlendirmeleri alınmıştır. Anketin uygulanmasından önce küçük bir test grubu ile güvenilirlik analizi yapılmıştır. Cronbach alfa katsayıları marka değeri soruları için 0,835; Algılanan objektif değer soruları için 0,710 ve ilişki değeri soruları

için 0,791 olarak oluşmuş, böylece anketin güvenilirliği doğrulanmıştır.

4.2. Kalite Fonksiyonu Göçerimi

Bölüm 2.3’de açıklandığı üzere bu çalışmada kullanılan KFG matrisi yedi adımdan oluşmaktadır. Aşağıda çalışmanın metodolojisi kapsamında adımların nasıl uygulandığı açıklanmıştır;

Müşteri istek ve önem dereceleri: Müşterinin üründen beklediği özellikler (i: 1,2,3...n) müşterilerle direkt iletişimde olan satış temsilcileri ve anket uygulanmasından önce ürünü kullanan kişilere sorarak belirlenir. Bu özelliklerin öncelik sıralamaları (Müşteri İsteği Önem Derecesi: MİÖDi) ankete verilen cevaplardan hesaplanır.

Teknik özellikler: Ürünün teknik özellikleri (j: 1,2,3...m) firmanın teknik elemanları ile görüşülerek belirlenir.

Rekabet değerlendirmesi: Müşterinin üründen beklentilerinin karşılanma derecesi ankete verilen cevaplar ile elde edilir. Her müşteri isteği için, dikkate alınan tüm markalar (k: 1,2,3...t) bazında anketteki sorularla ürüne verilen değerlendirme puanları (pik) müşteri isteği önem dereceleri (MİÖDi) ile çarpılarak ağırlıklı ortalama puanlar bulunur ve bu puanların toplamı her markanın toplam rekabet puanını (TRPk) verir. 1. denklemde toplam rekabet puanının hesaplanmasında kullanılan formül gösterilmektedir.

$$TRP_k = \sum (p_{ik} \times MİÖD_i) \quad (1)$$

İlişki matrisi: Teknik özelliklerin müşteri isteklerini karşılamadaki etkisi 9: Kuvvetli ilişki, 3: Orta ilişki, 1: Zayıf ilişki olarak belirlenen bir ölçek ile Ar-Ge mühendisleri tarafından puanlanarak

müşteri istekleri ile teknik özellikler arasındaki ilişki dereceleri (ID_{ij}) bulunur.

Korelasyon matrisi: Kalite Evi'nin çatısını oluşturan bu matris için Şekil 2'de gösterilen dört sembol tanımlanmıştır. İki teknik özellik arasındaki 'pozitif' korelasyon, bir özellik iyileştirildiğinde diğerinin olumlu etkileneceğini gösterirken, 'negatif' korelasyon tanımlanması bir özellik iyileştirildiğinde diğerinin gerileyeceğini göstermektedir.

Sembol	Tanımı
⊕	Kuvvetli pozitif
+	Pozitif
-	Negatif
☆	Kuvvetli negatif

Şekil 2. Korelasyon matrisi sembolleri

Teknik özelliklerin öncelikleri: İlişki matrisinde gösterilen ilişki dereceleri (ID_{ij}) ve müşteri isteği önem dereceleri ($MİÖD_i$) kullanılarak her teknik özelliğin önem derecesi ($TÖÖD_j$) aşağıda gösterilen (2) numaralı denklem ile belirlenir.

$$TÖÖD_j = \sum (ID_{ij} \times MİÖD_i) \quad (2)$$

Kıyaslama: Hesaplanan toplam rekabet puanları (TRP_k) bağlamında, daha yüksek puan almış rakip ürünler kıyaslama için seçilir. Ürünlerin teknik özellikler için aldığı puanlar (c_{jk}), teknik

özelliğın önem derecesi ($TÖÖD_j$) ile çarpılarak ağırlıklı puanları bulunur ve bu puanların toplamı ürünlerin toplam kıyaslama puanlarını (TKP_k) oluşturur. Toplam kıyaslama puanlarının hesaplanmasında 3. denklem kullanılmaktadır.

$$TKP_k = \sum (c_{jk} \times TÖÖD_j) \quad (3)$$

Toplam kıyaslama puanları arasındaki fark ürünün teknik özellikler bakımından rakip üründen ne kadar geride olduğunu gösterir ve bu farkın kapatılabilmek amacıyla hangi teknik özelliğın iyileştirileceğini değerlendirmek için kullanılır.

5. UYGULAMA ve SONUÇLAR

İzleyen alt bölümler anketten elde edilen mevcut marka algısı sonuçları ve verilerin derlenerek analiz edildiği KFG uygulamasını açıklamaktadır.

5.1. Anket sonuçları

Çalışma için hazırlanan anket 60'ı 16-23, 64'ü 24-29, 15'i ise 30-36 yaş aralığında olan toplam 150 kişiye uygulanmıştır. Örneklem iki gruptan oluşmaktadır; (1) mobil aksesuar satan küçük/orta ölçekli dükkanlarda ve teknoloji zincir marketlerinde görevli olan ve benzer ürünler sunan tüm markaları tanıyan satış elemanları, (2) mobil iletişim sektöründe çalışmayan ve ürünü kullanan tüketiciler. Katılımcılar içinde 81 kişi özel sektör çalışanı, 61 kişi öğrencidir. 96 katılımcı erkek, 54 katılımcı kadındır. Katılımcılardan 67'sinin (%45) taşınabilir şarj cihazı yoktur. Ankette 3 ana marka algısı bileşenini ölçmek için çeşitli sorular yer almaktadır. Her bileşene dair örnek sorular ve verilen cevaplar ile elde edilen sonuçları izleyen tablolarda (Tablo 1-6) gösterilmektedir.

Marka Değeri ile ilgili örnek sorular:

Tablo 1. Markanın ürünlerinin yaygın olarak kullanılması marka seçimimde etkili olur.

Cevap Seçenekleri	Yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	%2,9
Katılmıyorum	%9,5
Kararsızım	%10,9
Katılıyorum	%54,7
Kesinlikle katılıyorum	%21,9

Tablo 2. Bir powerbank satın alırken ürünün markasına önem veririm.

Cevap Seçenekleri	Yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	%4,4
Katılmıyorum	%5,8
Kararsızım	%9,5
Katılıyorum	%58,4
Kesinlikle katılıyorum	%21,9

İlişki Değeri ile ilgili örnek sorular:

Tablo 3. Firmanın powerbank ürününü tanıdıklarına tavsiye ederim.

Cevap Seçenekleri	Yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	%3,8
Katılmıyorum	%3,8
Kararsızım	%47,2
Katılıyorum	%35,8
Kesinlikle katılıyorum	%9,4

Tablo 4. İkinci bir powerbank alsam yine aynı firmanın markasını tercih ederim.

Cevap Seçenekleri	Yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	%7,5
Katılmıyorum	%7,5

Kararsızım	%52,8
Katılıyorum	%26,4
Kesinlikle katılıyorum	%5,7

Algılanan Objektif Değer ile ilgili örnek sorular:

Tablo 5. Powerbank satın alma kararı verirken ürünü kolaylıkla iade edebiliyor olmak benim için etkilidir.

Cevap Seçenekleri	Yüzde
Kesinlikle katılmıyorum	%2,2
Katılmıyorum	%2,9
Kararsızım	%12,4
Katılıyorum	%48,9
Kesinlikle katılıyorum	%33,6

Tablo 6. Powerbank'inizi nereden satın almayı tercih edersiniz?

Cevap Seçenekleri	Yüzde
GSM operatörü mağazaları	%15,3
Teknoloji zinciri mağazaları	%55,5
İnternet üzerinden	%19,7
Cep telefonu mağazaları	%9,5
Diğer (lütfen belirtin)	%0,0

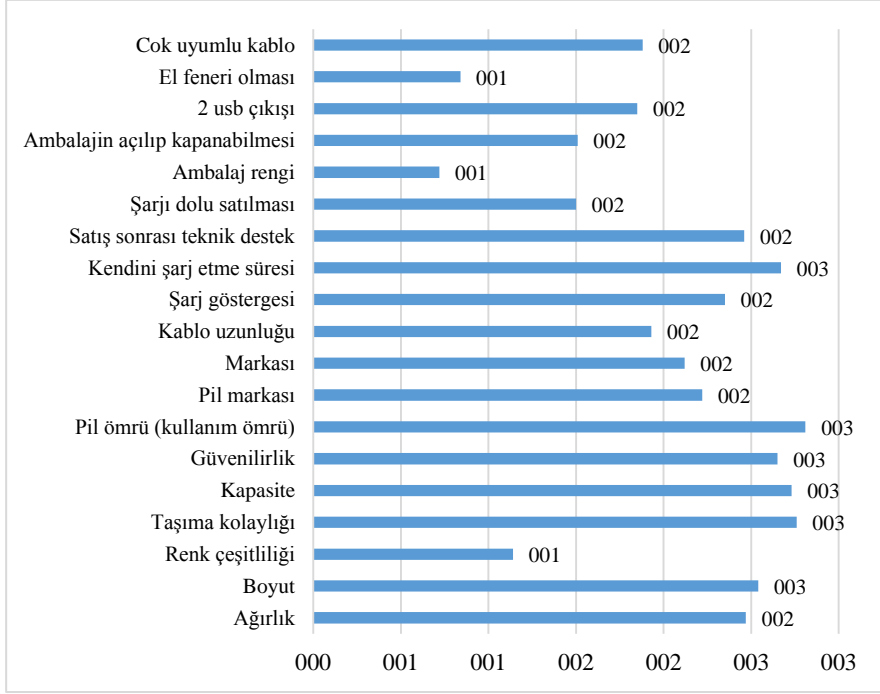
5.1.1. Marka algısı

Üç alt başlık altında incelenen marka algısının anket sonuçlarına göre mevcut puanları sırasıyla algılanan objektif değer 3,58; ilişki değeri 3,40 ve marka değeri 3,50 olarak ölçülmüştür. En yüksek puanın beş olması bağlamında firmanın marka algısının iyileştirilmesine açık alanların bulunduğu ifade edilebilir.

Uygulama aşaması algılanan objektif değeri iyileştirmeye hizmet edecek KFG çalışması için gereken verilerin analizi ile devam etmiştir.

5.1.2 Müşteri istek ve önem dereceleri

Ankete verilen cevaplar ile elde edilen taşınabilir şarj cihazlarından beklenen 19 müşteri isteği ($i=1, \dots, 19$) ve önem dereceleri ($MIÖD_i$) Şekil 3’de gösterilmektedir.



Şekil 3. Müşteri istek ve önem dereceleri

MIÖD'nin hesaplanması için ankette Şekil 3’de görülmekte olan özellikler sırasıyla önemsiz, az önemli, orta önemli ve çok önemli ifadelerine karşılık gelecek şekilde 0-3 aralığında numaralandırılmıştır. Her bir özellik için puanlandırılmış sonuçlar toplanarak, toplam katılımcı sayısına bölünmüş ve özelliklerin önem dereceleri ($MIÖD_i$) hesaplanmıştır. Şekil 3’e bakıldığında müşteriler için bir taşınabilir şarj cihazında en önemli özellik 2,81 ile pil ömrü olarak gözükmektedir. Bu özelliği takip eden diğer önemli özellikler ise 2,76 ile taşıma kolaylığı, 2,73 ile kapasitesi, 2,67 ile cihazın kendini şarj etme süresi ve 2,65 ile güvenilirlik olarak gözükmektedir. Müşteriler için bir taşınabilir şarj cihazında

en önemsiz özellik 0,72 ile paketin ambalaj rengi olarak belirlenmiştir.

5.1.3. Rekabet değerlendirmesi

Bu çalışmada rekabet değerlendirmesi için üç farklı firma seçilmiştir. Her müşteri isteği için alınan marka bazında ($k=1,2,3,4$) ürüne 5’li liker ölçeğinde verilen değerlendirme puanlarının (p_{ik}) müşteri istekleri önem dereceleri ($MIÖD_i$) ile çarpılmasıyla ağırlıklı ortalama puanlar bulunmuş ve bu puanların toplamı her markanın toplam rekabet puanını (TRP_k) vermiştir. Toplam rekabet puanının hesaplanmasında Bölüm 4.2’de verilen (1) numaralı formül kullanılmaktadır.

Tablo 7. Rakiplerin rekabet değerlendirmesi

Özellikler	<i>MIÖD</i>	Rakip 1	Rakip 2	Rakip 3	Firma
Ağırlık	2,47	4,227	3,889	3,364	3,591
Boyut	2,54	3,950	3,588	2,900	3,800
Renk Çeşitliliği	1,14	3,111	3,500	3,667	3,706
Taşıma Kolaylığı	2,76	4,167	3,800	3,000	3,824
Kapasite	2,73	4,158	4,125	4,111	3,722
Güvenilirlik	2,65	4,444	4,529	3,778	4,263
Pil Ömrü	2,81	4,412	4,133	3,111	3,778
Pil Markası	2,22	4,444	4,200	4,111	3,611
Markası	2,12	4,444	4,389	4,364	3,684
Kablo Uzunluğu	1,93	3,875	3,071	4,333	3,556
Şarj Göstergesi	2,35	4,200	3,571	3,625	3,722
Kendini Şarj Etme Süresi	2,67	4,200	3,714	3,625	3,294
Satış Sonrası Teknik Destek	2,46	3,722	3,071	3,125	3,579
Şarjı Dolu Satılması	1,50	3,813	3,000	3,000	3,500
Ambalaj Rengi	0,72	3,000	3,833	3,667	3,353
Ambalajın Açılıp Kapanabilmesi	1,51	3,563	3,462	4,000	3,471
2 Usb Çıkışı	1,85	3,647	3,231	4,222	2,941
El Feneri Olması	0,84	2,250	2,455	2,556	2,235
Çok Uyumlu Kablo	1,88	3,118	3,143	4,000	2,944
		155,812	144,933	141,395	140,169

Tablo 7’de rakiplerin ve firmanın rekabet puanlarının hesaplanmasında kullanılan kıyaslama değerleri ve toplam rekabet puanları bulunmaktadır. Analizlere göre birinci rakip 155,812; ikinci rakip 144,933; üçüncü rakip 141,395 ve çalışılan firma 140,169 sonuçlarını almıştır. Sonuçlar uygulama yapılan firmanın 140,169 rekabet puanı ile müşteri gözünde tüm rakiplerden geride olduğunu göstermektedir.

5.3. İlişki matrisi

İlişki matrisi müşteri istekleri (i) ile teknik özellikler (j) arasındaki ilişkidir. Bu uygulamada kullanılan ilişki değerleri (ID_{ij}); 9: Kuvvetli ilişki, 3: Orta ilişki, 1: Zayıf ilişki olarak belirlenmiş ve üretici firmanın Ar-Ge mühendisleri tarafından puanlanmıştır. Örneğin şarj cihazının boyutu ile kullanılan pil türü arasındaki (ID_{24}) kuvvetli ilişki değeri Kalite Evi’nde 9 olarak gösterilmiştir.

5.4. Korelasyon matrisi

Kalite Evi’nin çatısında bir teknik özellik için yapılan iyileştirmenin diğeri üzerindeki olumlu/ olumsuz etkisi Şekil 2’de verilen semboller ile gösterilmiştir. Şekil 4’te verilen Kalite Evi’nde görülebileceği gibi örneğin, pil türünün iyileştirilmesi kasa ağırlığını olumsuz etkileyen bir durum göstermektedir. Diğeryandan pil sayısındaki artış kapasiteyi olumlu etkilemektedir.

5.5. Teknik özelliklerin öncelikleri

$TÖÖD_i$ hesaplamaları taşınabilir şarj cihazları için en önemli teknik özelliğın 109,17 puan ile kapasite olduğunu göstermektedir. Tablo 8’de kapasite teknik özelliğı için ilişki değerleri gösterilmektedir. Örneğın kapasite teknik özelliğı için ağırlık 9 ile kuvvetli ilişkide, boyut 9 ile kuvvetli ilişkide, taşıma kolaylığı 9 ile kuvvetli ilişkide, kapasite 9 ile kuvvetli ilişkide, pil markası 3 ile orta ilişkide ve kendini şarj etme süresi 3 ile orta ilişkidedir. Buradaki özelliklerin ($MİÖD_i$) değerleri ile ilişki değerleri çarpılarak ağırlıklı toplamı

alındığında mutlak ağırlık değeri 109,17 olarak bulunmuştur. Tüm $TÖÖD_i$ değerleri Şekil 4’te görülebilir.

Tablo 8. Kapasite teknik özelliğinin öncelikleri

Özellikler	Önem Dereceleri	Kapasite
Ağırlık	2,47	9
Boyut	2,54	9
Renk Çeşitliliği	1,14	
Taşıma Kolaylığı	2,76	9
Kapasite	2,73	9
Güvenilirlik	2,65	
Pil Ömrü	2,81	
Pil Markası	2,22	3
Markası	2,12	
Kablo Uzunluğu	1,93	
Şarj Göstergesi	2,35	
Kendini Şarj Etme Süresi	2,67	3
Satış Sonrası Teknik Destek	2,46	
Şarjı Dolu Satılması	1,50	
Ambalaj Rengi	0,72	
Ambalajın Açılıp Kapanabilmesi	1,51	
2 Usb Çıkışı	1,85	
El Feneri Olması	0,84	
Çok Uyumlu Kablo	1,88	

5.6. Kıyaslamalar

Bölüm 5.1.3’de hesaplanan toplam rekabet puanları (TRP_k) bağlamında, birinci rakip iyileştirmeler yapılarak geçilebilmek üzere seçilmiştir. Toplam kıyaslama puanlarının hesaplanmasında 3. Denklem kullanılmaktadır. Firma mühendisleri rakibin seçilen ürününü inceleyerek ürünün 11 teknik spesifikasyonunu 3’lü likert ölçeğinde kıyaslamışlardır; 3: teknik spesifikasyon en iyi değerindedir, iyileştirilemez, 2: iyileştirilebilir, 1: teknik

spesifikasyon için iyileştirilebilecek birden fazla olanak vardır. Kıyaslama sonuçları ve TKP değerleri Kalite Evi'nin tabanındaki kıyaslama matrisinde gösterilmektedir.

Kıyaslama sonuçları rakip firmanın ekstra devre sayısında daha iyi olduğunu göstermektedir. Rekabet avantajı yakalamak üzere seçilen rakibin 1618,45 TKP puanı ile çalışma yapılan firmanın 1580,26 TKP puanından toplam 38,19 puan önde olduğunu göstermiştir. Böylece bu farkı kapatmak üzere yapılabilecek iyileştirme önerileri oluşturulmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

KFG uygulamasının sonucunu yansıtan kalite evi Şekil 4'de görülmektedir. KFG uygulamasından sonra şirket mühendisleri ile birlikte müşteri isteklerinin tatmin derecesini iyileştirebilmek için geliştirilebilecek teknik spesifikasyon seçenekleri incelenmiştir. Seçilen rakip firmayı geçmek için geliştirilen 5 iyileştirme önerisi ve toplam kıyaslama puanları üzerindeki etkileri aşağıda sıralanmıştır;

- 1) Batarya ömrünün iyileştirilmesi: Değerlendirmelere göre ürünün pil ömrü iyileştirildiğinde, kıyaslama skoru 2'den 3'e çıkarak TKP değerinde 31,95'lik bir artış sağlanacaktır. Fakat batarya ömrü ve devre yapısı spesifikasyonları arasında negatif etkileşim olduğundan, bu seçenekte devre yapısındaki olumsuz etkilenme ile bu iyileştirme aynı zamanda TKP değerinde 91,25 puan kayıp yaratacaktır. Bu nedenle bu iyileştirme önerisi kabul edilmemiştir.
- 2) Devre yapısının iyileştirilmesi: Devre yapısı iyileştirmesi sonucu ilgili kıyaslama skoru 2'den 3'e yükseltildiğinde TKP değerinde 91,25 puanlık bir artış sağlanacaktır. Diğer taraftan devre yapısı, pil ömrü ile negatif etkileşim içinde olduğundan aynı zamanda TKP değerinde 31,95 puanlık kayıp söz konusudur. Tüm etkiler değerlendirildiğinde 66,3 puan artı TKP

elde edilmiştir ve bu değer rakibi geçmek için yeterlidir. Bu bağlamda bu iyileştirme önerisi kabul edilebilir bulunmuştur.

- 3) Kablo türü ve kablo uzunluğunun birlikte iyileştirilmesi: Her iki spesifikasyonun diğer spesifikasyonlarla negatif bir etkileşim içinde olmamaları bu iyileştirme önerisi için avantaj sağlamaktadır. İyileştirme sonrası kıyaslama skoru 2'den 3'e çıktığında TKP değerlerinde sırasıyla 25,38 ve 16,92 puan kazanç sağlandığını görülmektedir. Toplam 42,3 puan ile bu değer rakiple aradaki 38,19 puan TKP farkını kapatmak için yeterli ve iyileştirme için uygun bir öneridir.
- 4) Boyutun iyileştirilmesi: Boyut teknik spesifikasyonu iyileştirildiğinde 72,27 puan kazanç elde edilir, ancak bu spesifikasyon pil türüyle pozitif, pil sayısı ile ise negatif bir etkileşim içindedir. Bu nedenle toplam TKP değerine bakıldığında pil türünden ilave 36,09 puan gelirken, pil sayısından 77,67 puan kayıp yaşanmaktadır. TKP değerini geçmek için yeterli olmadığından ötürü bu öneri kabul edilemez.
- 5) Boyut ve kablo türünün birlikte iyileştirilmesi: Boyut spesifikasyonunun iyileştirilmesi sonucu kıyaslama kıyaslama skoru 2'den 3'e çıkarıldığında toplamda 5,4 puan TKP kaybı olmaktadır. Bu spesifikasyonun yanına kablo türünün de iyileştirmesiyle 16,92 puan artış olsa da toplamda 11,52 puan kazanç bu öneriyi rekabet avantajı sağlamada yetersiz kılmıştır.

Sonuç olarak, iyileştirme önerilerinden sadece iki tanesi kabul edilebilir. Bunlar; devre yapısının veya kablo türü ve kablo uzunluğunun beraber iyileştirilmesi şeklinde olan ikinci ve üçüncü önerilerdir. Bu öneriler ile sırasıyla 66,3 ve 49,2 puan TKP kazancı olmuştur ve böylece firmanın TKP değeri rakibi geçebilmiştir. Ürün geliştirme kararı için bu iki öneri firma yetkilileri tarafından uygulama amacıyla değerlendirmeye alınmıştır.

Bu çalışmanın KFG metodunun mobil cihazların tasarım ve geliştirme kararları ile müşterinin kalite ve marka algısının

arttırılmasına hizmet edebileceğini gösterdiği ifade edilebilir. Bu bağlamda gelecek dönemlerde çeşitli proje ve çalışmalarda örnek olarak kullanılabilir. Metodolojinin çeşitli adımlarında, örneğin müşteri istek önem derecelerinin belirlenmesinde ANP gibi farklı yöntemler ile çalışma tekrarlanabilir. Son bir açıklama olarak, iyileştirme için hesaplanan değerlerin güvenilirliğinin sağlanması için iyileştirme uygulamaları sonrasında yeniden değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Firma yetkileri iyileştirmeler sonrası metodolojinin tekrar uygulanmasına, iyileştirmelere dair öngörülen ve gerçekleşen değerlerin karşılaştırılmasına karar vermiştir.

REFERANSLAR

- Akao, Y., (1988). “Quality Function Deployment QFD, Integrating Customer Requirements into Product Design”, Productivity Press, Portland, Oregon.
- Akao, Y., (1990). “Quality Function Deployment”, Productivity Press, Cambridge, MA.
- Bereketli, İ., Genevois, M.E., Ulukan, H.Z., (2009). “Green Product Design for Mobile Phones”, International Journal of Economics and Management Engineering, 3(10), 1850-1854.
- Çalıpınar, H., Soysal, M., (2010). “Kalite Fonksiyon Yayılımı Yönteminin GSM Operatöründe Uygulanması”, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 28(2), 95-115.
- Demirbağ, Ş., Çavdar, E., (2016). “Kalite Fonksiyon Yayılımı Planlama Matrisinde Kano Modelinin Kullanılması: Akıllı Telefonlar Üzerine Bir Uygulama”, Ege Akademik Bakış, 16(2), 211-226.
- Franceschini, F., (2001), “Advance Quality Function Deployment”, A CRC Press Company, Turin, Italy.
- Gergin, Z., Karabağ, B., Karalı, A., (2013). “Kalite İyileştirmesine Yönelik Bütünleşik Kalite Fonksiyon Yayılımı ve Modelleme Uygulaması”, 13. Üretim Araştırmaları Sempozyumu (ÜAS 2013), 25 – 27 Eylül 2013, Sakarya.
- Hellier, P.K., Geursen, G.M., Carr, R.A., Rickard, J.A., (2003). “Customer Repurchase Intention: A General Structural Equation Model”, European Journal of Marketing, 37(11/12), 1762–1800.
- Khera, I.P., Benson, J.D., (1970). “Are Students Really Poor Substitutes for Business Men in Behavioral Research?”, Journal of Marketing Research, 7(4), 529–532.

- Kotler, P., (1997). "Marketing Management", New Jersey: Prentice Hall Retrieved from <http://www.perspectiva.md/ro/files/biblioteca/KotlerMarketing%20Management%20Millenium%20Edition.pdf> (Available from Perspectiva University database)
- Larkin, Y., (2013). "Brand Perception, Cash Flow Stability and Financial Policy", *Journal of Financial Economics*, 232-253.
- Lemon, K.N., Rust, R.T. & Zeithaml, V.A., (2001). "What Drives Customer Equity?", *Marketing Management*, 10(1), 20-25.
- Martin, M.V., Ishii, K., (2002). "Design for Variety: Developing Standardized and Modularized Product Platform Architectures", *Research in Engineering Design*, 13(4), 213-235.
- Zheng, X., Pulli, P., (2007). "Improving Mobile Services Design: A QFD Approach", *Computing and Informatics*, 26, 369-381.
- Wu, Y.H., Ho, C.C., (2015). "Integration of Green Quality Function Deployment and Fuzzy Theory: A Case Study on Green Mobile Phone Design", *Journal of Cleaner Production*, 108, 271-280.