

**Yayın Geliş Tarihi:** 27.06.2013  
**Yayına Kabul Tarihi:** 09.04.2014  
**Online Yayın Tarihi:** 29.04.2014

Dokuz Eylül Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi  
Cilt: 16, Sayı: 1, Yıl: 2014, Sayfa: 11-22  
ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911

## **KALİTE FONKSİYON GÖÇERİMİ'NDE MÜŞTERİ SESİNİN BELİRLENMESİNDE YAPISAL EŞİTLİK MODELİNİN KULLANILMASI**

Süleyman ALPAYKUT\*

### **Öz**

*Günümüzde sürekli olarak gelişen ve değişim gösteren rekabet koşullarında hizmet ve/veya ürün üreten firmalar, hangi sektörde olurlarsa olsunlar yaşamlarını sürdürebilmek adına bu değişime ayak uydurmak zorundadırlar. Değişime ayak uyduramayan firmalar sona çabuk yaklaşırken, değişimi yakalayan firmalar uzun yıllar varlıklarını devam ettirebilmektedir. Değişimi yakalamak ise müşterilerin beklentilerinin doğru bir şekilde karşılanması ile mümkündür. Bu çalışmada, müşterinin beklentilerinin karşılanmasında sıklıkla kullanılan Kalite Fonksiyon Göçerimi (QFD) ile son yıllarda önemi giderek artan Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) bir araya getirilmiştir. QFD' de müşteri sesi, YEM kullanılarak belirlenmiş ve bir GSM şirketi ile ilgili örnek bir uygulamaya yer verilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Müşterinin Sesi, Kalite Fonksiyon Göçerimi, Yapısal Eşitlik Modeli

## **USING STRUCTURAL EQUATION MODELING TO DETERMINE VOICE OF CUSTOMER IN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT**

### **Abstract**

*Companies operating in today's world have to adapt to constantly evolving and changing conditions of the competition to survive no matter which sector they work in. Companies adapting to change continue to live for years but those that cannot adapt doesn't exist so long. Adapting to change is possible only by answering the expectation of customers. Quality Function Deployment (QFD) and Structural Equation Modeling (SEM) which has growing importance in recent years are combined in this study. In QFD, voice of customer is determined by using SEM and an application example about a GSM operator is presented.*

**Keywords:** Voice of Customer, Quality Function Deployment, Structural Equation Model.

### **GİRİŞ**

Küreselleşen rekabetçi dünyada daha yüksek katma değer yaratan organizasyonlar ayakta kalabilmektedir (Ertuğrul ve Aytaç, 2007). Bir işletme, ürettiği ürün ya da hizmet, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarını rakiplerine göre daha iyi karşıladığı sürece başarılı olmaktan ve başarılı kalmaktan söz edebilmektedir.

---

\* Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Fakültesi, s.alpaykut@deu.edu.tr

Bu nedenle birçok işletme, iş yapış biçimini gözden geçirmek zorundadır (Sakallı ve Birgören, 2006). Bu anlamda Kalite Fonksiyon Göçerimi (QFD); müşteriye tatmin etmek ve müşteri taleplerini tasarım hedeflerine ve üretim sırasında kullanılacak başlıca güvence noktalarına dönüştürmek amacıyla tasarım kalitesini geliştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Yenginol, 2000). QFD, ilk kez 1966 yılında Yoji Akao tarafından Japonya’da ortaya atılan bir yönetim metodu olup tüketicinin satın almak istediği ürün/hizmetlerin tasarımı, üretimi ve pazarlanması amacıyla, organizasyon içindeki beceriler üzerinde yoğunlaşarak gerekli eşgüdümü sağlayan bir dizi planlama ve iletişim süreçlerinden oluşan sistematik bir yaklaşımdır (Doğan, 2000).

Mizuno ve Akao'ya göre QFD, toplam kalite yönetimi içinde müşteri memnuniyetini güvence altına almaya yarayan bir kalite sistemidir (Zultner, 1993). Müşteri istek ve ihtiyaçlarının doğru bir şekilde anlaşılacak pozitif kalitenin ortaya çıkarılması, pozitif ve yeni değerler yaratılması ve böylece müşterilerin daha fazla memnun edilmesi için kullanılacak en iyi sistem QFD’dir (Yenginol, 2002).

Yapısal eşitlik modeli (YEM) gözlenen ve gözlenemeyen (gizil-latent) değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin sınanmasında kullanılan kapsamlı bir istatistiksel tekniktir. YEM gizil değişkenler seti arasında bir nedensellik yapısının var olduğunu ve gizil değişkenlerin gözlenen değişkenler aracılığıyla ölçülebildiğini varsayar (Yılmaz, 2004a).

Gizil değişkenler YEM’in en önemli kavramlarından biridir ve araştırmacıların gerçekte ilgilendikleri zekâ, güdü, duygu, tutum gibi soyut kavramlara ya da psikolojik yapılara karşılık gelir. Bu yapılar ancak dolaylı olarak belirli davranışlar ya da göstergeler temelinde ölçülen değişkenler yardımıyla gözlenebilir. Psikoloji, sosyoloji, eğitim, ekonomi ve pazarlama gibi çoğu alanda asıl ilgilenilen kavramların doğrudan ölçülmesi bazen mümkün olmaz. Psikolojide, kişinin kendine bakış açısı ve motivasyon; sosyolojide, çaresizlik ve huzursuzluk; eğitimde sözlü yetenek ve eğiticinin beklentisi; ekonomi de ise davranışlar, müşteri memnuniyeti, kalitenin algılanışı gibi kavramlar gizil değişkenlere örnek olarak verilebilir. Sözü edilen gizil değişkenler gözlenemediği için doğrudan ölçülemezler. Bu yüzden, araştırmacı, gizil değişkeni işlemsel olarak tanımlamak için varsayılan yapı açısından gizil değişkeni gözlenebilir değişkenlerle ilişkilendirmek zorundadır. (Cheng, 2001; Reisinger ve Turner, 1999; Sümer, 2000; Yılmaz, 2004b).

YEM, son yıllarda tüm dünyada popüler hale gelen bir istatistiksel analiz yöntemidir. Araştırmacının zihnindeki, araştırma henüz yapılmadan önce varolan değişkenler arası ilişkilere ait bir modelin, araştırmadan elde edilen veriler aracılığı ile sınanmasına dayanmaktadır. Varyans analizi, MANOVA, faktör analizi, regresyon gibi daha alışılmış istatistiksel yöntemlerden en büyük farkı çok sayıda değişken arasındaki ilişkiyi modeller şeklinde inceleyebilmesidir. Buna göre, araştırmacı ilgilendiği değişkenlerin gerçek dünyada birbirleriyle olan ilişkilerini ve bu ilişkilerin yönlerini tanımlayan bir fikre sahiptir ve bu fikir temelinde bir

modeldir. Araştırmacı ilgilendiği değişkenlere ait ölçekleri kullanarak verileri toplar ve bu verilerin analizini kafasındaki ilişkiler doğrultusunda yapar. Yapısal eşitlik modeli bu analizin yapılabilmesine olanak sağlayan bir istatistiksel yöntemdir. (Ayyıldız ve Cengiz, 2006).

QFD uygulamalarında müşteri istekleri önem dereceleri subjektif yargılardan oluşmaktadır. Yapılan bu çalışmanın temel amacı QFD ile birlikte YEM kullanarak bu subjektif yargılara matematiksel ve istatistiksel anlam kazandırarak, müşteri istekleri önem derecelerini belirlemektir.

### **QFD VE MÜŞTERİNİN SESİ KAVRAMI**

Adams ve Gavoor'a (1990) göre QFD, ürünün pazara sunulması aşamasında müşterinin sesini şirket spesifikasyonlarına dönüştürmeyi amaçlayan ve her türlü ürün ya da hizmet tasarım sürecine uygulanabilen, detaylı bir planlama ve tasarım süreci destek tekniğidir.

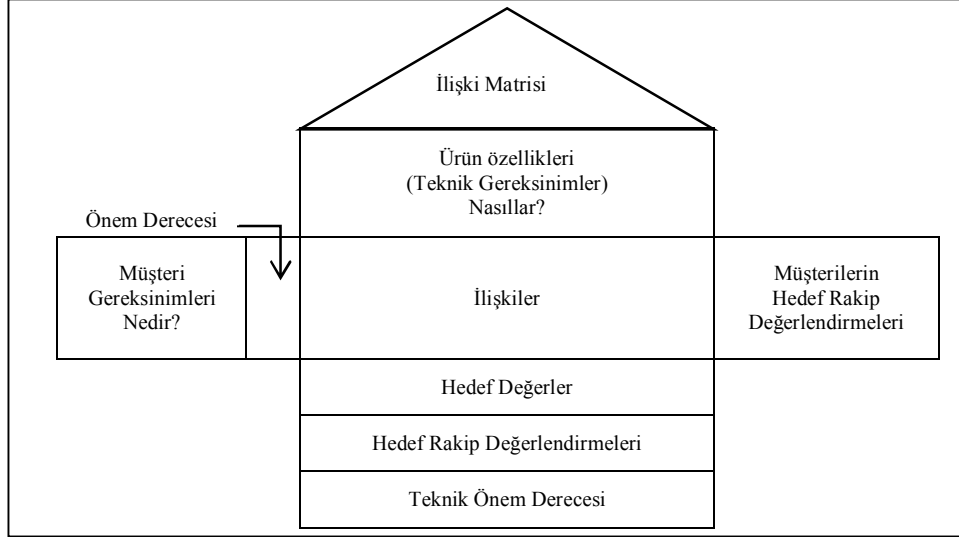
QFD; müşteri girdilerinin tasarım, imalat ve servise kadar iletilmesinin, şekli eve benzeyen bir seri matris kullanarak fonksiyonlar arası bir takım tarafından yapıldığı bir ürün (hizmet) geliştirme sürecidir (Griffin ve Hauser, 1993).

QFD'nin 3 temel amacı vardır (Zairi ve Youssef, 1995):

- Müşterinin kim olduğunu tanımlamak,
- Müşterinin ne istediğini anlamak,
- Müşterinin isteklerinin nasıl karşılanacağını belirlemek.

QFD, bu amaçlara ulaşmak için müşterileri tasarım sürecinin başından itibaren ele alır. Böylece müşteri istek ve ihtiyaçlarına dayalı olacak şekilde, ilk seferde doğruyu bularak geliştirme zamanını kısaltır. Takımlar vasıtasıyla yürütülen ve sürekli iyileştirme için hiç sona ermeyen bir süreçtir. KFG müşterinin anlaşılması, içsel etkinlik ve pazarda rekabet için güçlü bir veri tabanı oluşumunu da sağlar. Deneyimlerle öğrenerek maliyetlerin düşmesini beraberinde getiren bir araçtır. Aynı zamanda rakiplerle mücadele ederek yeniliği teşvik eden bir araçtır (Vonderembse ve Raghunathan, 1997).

Kalite evi, QFD'nin temel yapısıdır. Müşteri istekleriyle ve bunları karşılamaya yönelik olarak belirlenen kalite karakteristiklerini ilişkilendirmeye, ürün özelliklerini algılamaya dayalı olarak karşılaştırmaya, kalite karakteristiklerini objektif ölçülere dayalı olarak karşılaştırmaya ve aralarındaki olumlu ya da olumsuz korelasyonları belirlemeye yarayan bir matrisler setidir. Temel olarak kalite evi matrisi Şekil 1' de gösterilmiştir.

**Şekil 1: Kalite Evi Matrisi**

**Kaynak:** Sandelands, E. (1994) Designing for customer satisfaction. *Management Decision*, 32 (5), s.38.

Müşterinin sesi, her bir ihtiyacın müşteri için belli bir öneminin olduğu, müşteri ihtiyaçlarının hiyerarşik bir setidir (Griffin ve Hauser, 1993). QFD içinde "müşterinin sesi" müşterilerin beklentileri, istekleri ve algıladığı ihtiyaçlarıdır.

Müşteri beklentileri, müşterinin ürün ya da ürün özelliklerine ilişkin isteklerdir ve bu isteklerin tüketicilerin kendi kelimeleri ile ifade edilmesi önemlidir.

## YAPISAL EŞİTLİK MODELİ

YEM birden fazla regresyon analizini bir arada yapan genel regresyon analizinin bir uzantısı olup geleneksel modellerin testinde kullanılabilir. Fakat farklı olarak daha karmaşık ilişkilerin ortaya çıktığı durumlarda da yararlı olan bir metottur. İlgili alanı gizil değişkenler tarafından temsil edilen teorik yapılarıdır. Temel olarak regresyon analizi ve faktör analizinin birleşimidir (Hox ve Bechger, 1995).

YEM, açık (gözlenen) ve gizil (gözlenemeyen) değişkenler arasındaki nedensel ve korelasyonel ilişkilerin bir arada bulunduğu modellerin test edilmesi için kullanılan kapsamlı bir istatistik yaklaşımıdır (Hoyle, 1995).

YEM, regresyon, faktör analizi ve varyans (kovaryans) analizi gibi çok değişkenli analiz yöntemlerini etkin olarak içinde barındıran bir modelleme zinciridir. YEM, model belirleme, model tanımlama şeklinde başlayarak modelin istatistiksel uygunluğunun test edilmesine kadar birçok adımdan oluşur.

YEM'de önceden oluşturulan modelin elde edilen veriyi ne kadar iyi açıkladığı uyum iyiliği indeksleri ile belirlenir. Oluşturulan modelin uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan birbirinden farklı uyum iyiliği indeksleri ve bu indekslerin sahip olduğu istatistiksel fonksiyonlar vardır. Önerilen indeksler arasında en çok kullanılanları benzerlik oranı ki-kare istatistiği ( $\chi^2$ ), RMSEA (Root mean square error approximation) ve GFI (Goodness of fit index)'dir.  $\chi^2 / df$  oranının 3'ten küçük değer alması uyumun kabul edilebilir düzeyde olduğunu, RMSEA için 0.05'e eşit veya daha küçük değer mükemmel bir uyuma, 0.08 ve altındaki değerlerin kabul edilebilir bir uyuma, 0.10'dan daha büyük değerler ise kötü uyuma karşılık gelmektedir. GFI ise 0 ile 1 aralığında değerler alır ve 0.95 ve üstü mükemmel uyuma, 0.90-0.95 arası değerler kabul edilebilir uyuma karşılık gelir (Cheng, 2001; Pank, 1996; Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003).

## UYGULAMA

İçinde bulunduğumuz çağın pek çok isminden biri de “iletişim çağı”dır. Bilgisayarlar ve telefonlar sayesinde tüm dünya artık birbirine bağlı bir şekilde yaşamaktadır. Bu çağın en önemli icatlarından biri ise şüphesiz ki cep telefonudur. Bu durumda cep telefonlarına yönelik hizmet veren GSM şirketleri yaşantımızda oldukça büyük öneme sahip olmaktadır. Rekabetin oldukça yüksek olduğu GSM pazarında firmalar sürekli gelişim içinde olmalı, müşteri istek ve beklentilerine hızlı bir şekilde yanıt vermek zorundadırlar. Bu çalışmada bir GSM firması için İzmir'deki bir devlet üniversitesinde ilgili GSM operatörünü kullanan öğrencilerin memnuniyet dereceleri araştırılmıştır.

Araştırma için biri açık uçlu soru olmak üzere 18 sorudan oluşan anket tasarlanmış ve yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Üniversite bünyesindeki öğrencilerin fakülteler bazında tamamen rastgele sıralandıkları varsayımı altında oluşan kitlenin “rassal kitle-random population” olduğu kabul edilerek Sistemik Örneklem yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda kitle oran kestirimi baz alınarak  $p=q=0,5$  ve Hata tahmin sınırı  $B = 0,05$  olacak şekilde, örneklem genişliği yaklaşık 395 bulunmuş ve yaklaşık olarak  $n = 400$  alınmıştır. Anketin güvenilirliğini gösteren standardize edilmiş Cronbach Alpha katsayısı 0.816 olarak bulunmuştur. Bu değer ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Projenin ana amacı, daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi kalite evi matrisindeki müşteri istekleri önem dereceleri kısmında bulunan subjektif yargılara istatistiksel bir yaklaşım getirmektir. Bu amaç doğrultusunda YEM kullanılmaya karar verilmiş ve bu modelleme için LISREL 8.51 programı kullanılmıştır. Ancak LISREL 8.51 programı sadece doğrulayıcı faktör analizi yapmaya olanak sağlamaktadır. Bu sebeple verilere ilk olarak SPSS programında faktör analizi uygulanmıştır ve analiz sonuçları Tablo 1' de özetlenmiştir.

**Tablo 1:** Faktör Analizi Sonuçları (Rotated Component Matrix)

Rotated Component Matrix <sup>(a)</sup>						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
S_10c	<b>0,814</b>	0,224	0,172	0,026	-0,004	0,099
S_10d	<b>0,813</b>	0,135	0,156	0,063	0,077	0,142
S_10b	<b>0,760</b>	0,026	0,112	0,185	0,090	-0,052
S_10a	<b>0,523</b>	0,101	0,014	0,082	0,381	0,098
S_13	0,170	<b>0,817</b>	0,031	0,079	0,134	0,028
S_12	0,114	<b>0,803</b>	0,113	0,144	0,068	0,180
S_14	0,102	<b>0,735</b>	0,040	0,258	0,069	0,121
S_6b	0,185	0,050	<b>0,821</b>	-0,048	0,071	0,022
S_6a	0,018	0,055	<b>0,789</b>	-0,075	0,188	0,001
S_6c	0,230	0,058	<b>0,675</b>	-0,112	0,245	0,011
S_5c	0,099	0,077	-0,035	<b>0,816</b>	0,079	0,088
S_5b	0,071	0,146	-0,203	<b>0,762</b>	0,125	0,133
S_5a	0,172	0,349	-0,064	<b>0,567</b>	-0,035	-0,013
S_7	0,095	0,123	0,340	0,004	<b>0,757</b>	0,009
S_8	0,084	0,065	0,277	0,175	<b>0,752</b>	0,036
S_11a	0,298	0,147	-0,070	-0,101	<b>0,473</b>	0,452
S_11b	0,255	0,130	-0,227	-0,066	0,190	<b>0,684</b>
S_5e	-0,054	0,061	0,232	0,347	0,004	<b>0,673</b>
S_5d	-0,009	0,273	0,133	0,468	-0,207	<b>0,558</b>

Extraction method: principal component analysis.

Rotation method: varimax with Kaiser normalization.

<sup>a</sup> Rotation converged in 14 iterations.

Analiz sonucunda 19 soru 6 faktör altında toplanmıştır. Faktörlere göre soru dağılımları aşağıdaki gibidir;

S_10a, S_10b, S_10c, S_10d:	<b>1. Faktör</b>
S_12, S_13, S_14:	<b>2. Faktör</b>
S_6a, S_6b, S_6c:	<b>3. Faktör</b>
S_5a, S_5b, S_5c:	<b>4. Faktör</b>
S_7, S_8, S_11a:	<b>5. Faktör</b>
S_5d, S_5e, S_11b:	<b>6. Faktör</b>

Anket soruları faktörlere ayrıldıktan sonra her bir faktör kapsadığı anket sorularına bakılarak aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir.

1. Faktör: Müşteri Hizmetleri
2. Faktör: Memnuniyet
3. Faktör: Sinyal Gücü
4. Faktör: Konuşma Ücreti
5. Faktör: Teknoloji
6. Faktör: Ekstra Ücretlendirme

Faktör analizi sonucunda sorular faktörlere indirgenip, faktörlere isim verildikten sonra LISREL 8.51 programı yardımıyla Yapısal Eşitlik Modellemesi'ne geçilmiştir.

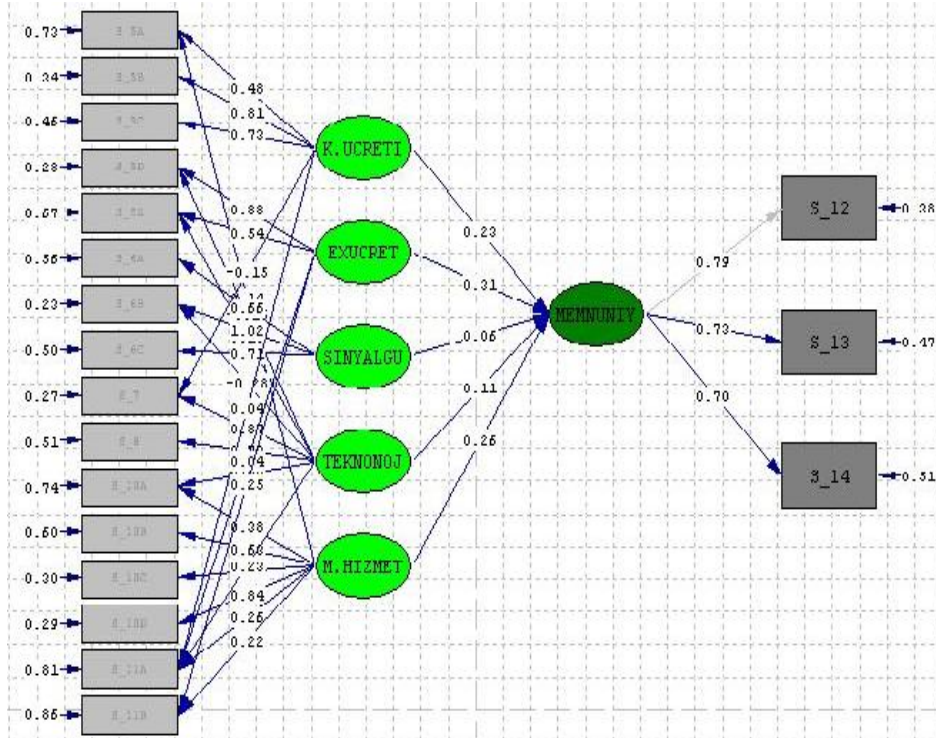
Elde edilen model, bağımlı gizil değişkenin varyansındaki değişimin ne kadarının bağımsız gizil değişkenler tarafından açıklandığını verir ve aşağıdaki gibidir;

$$\text{MEMNUNİY} = 0.23 * \text{K. UCURETİ} + 0.32 * \text{EXUCRET} + 0.07 * \text{SINYALGU} + 0.14 * \text{TEKNONOJ} + 0.21 * \text{M. HİZMET}$$

Bu eşitlik; memnuniyet değişkenindeki değişimin % 23'ü konuşma ücreti, % 32'si ekstra ücretler, % 21'i müşteri hizmetleri, % 7'si sinyal gücü ve % 14'ü teknoloji tarafından açıklandığını göstermektedir. Bu eşitlikten elde edilen değerler toplamları bir olacak şekilde dönüştürülerek kalite evi matrisinde müşteri isteklerinin önem dereceleri kısmında kullanılacaktır. Bu önem dereceleri Tablo 2'de verilmektedir.

Modelin uygunluğuna dair analiz sonuçlarına bakıldığında  $\chi^2/df$ , RMSEA ve GFI değerlerinin sırasıyla 2.79, 0.068 ve 0.92 olduğu, dolayısıyla model ile veri arasındaki uyumun kabul edilebilir uyum sınırları arasında kaldığı görülmektedir.

Şekil 2: Path Diyagramı



**Tablo 2:** Müşteri İstekleri Önem Dereceleri

		Müşteri İstekleri Önem Dereceleri
MÜŞTERİ İSTEKLERİ	Müşteri Hizmetleri	0.22
	Teknoloji	0.14
	Konuşma Ücreti	0.24
	Ekstra Ücretler	0.33
	Sinyal Gücü	0.07

### Planlama Matrisinin Oluşturulması

Planlama matrisinin amacı müşteri ihtiyaçlarının ham ağırlıklarını hesaplamak ve müşteri ile firmanın sesini bir araya getirmek olduğundan, planlama matrisinde ağırlıklandırılmış müşteri istekleri firmanın hizmetleri ve hedefleri ile örtüştürülür. Buna göre planlama matrisi Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3:** Planlama Matrisi

		KFG UYGULAYAN FİRMA	RAKIP A	RAKIP B	PLANLANAN KALİTE	İYİLEŞTİRME ORANI	SATIŞ AVANTAJI	MUTLAKAĞIRLIK	BAĞIL AĞIRLIK (%)
Müşteri Hizmetleri	0,22	3,72	3,67	3,21	4	1,07	1	0,24	15,25
Teknoloji	0,14	3,97	3,52	2,97	5	1,26	1,2	0,22	13,71
Konuşma Ücreti	0,24	2,84	4,11	3,19	3	1,06	1,5	0,38	24,36
Ekstra Ücretler	0,33	3,06	3,66	3,18	4	1,31	1,5	0,65	42,00
Sinyal Gücü	0,07	4,38	3,67	3,04	4	0,91	1,2	0,07	4,67

Her bir müşteri isteği altındaki anket sorularının ortalamaları alınarak QFD uygulayan firmanın o müşteri isteğini karşılamadaki durumunu değerlendirmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, “sinyal gücü” müşteri isteğine denk gelen değer 4,38, “konuşma ücreti”ne denk gelen değer ise 2,84’dır. Bu değerlere bakılarak müşterilerin operatörlerini sinyal gücü bakımından yeterli, konuşma ücretlendirmesi bakımından yetersiz bulduğu söylenebilir.

Yapılan anket çalışmasında müşterilerinden kendi operatörleri dışında rakip firmaları da değerlendirilmeleri istenmiştir. Her bir müşteri isteğine denk gelen sorulara verilen cevapların ortalamaları alınarak rakip firmaların o müşteri isteğini ne ölçüde karşıladığı elde edilmiştir. Tablo 3'e göre Rakip A' nın konuşma ücreti bakımından 4,11 ile yeterli olduğunu söyleyebiliriz. Rakip B' nin ise 2,97 ile diğer rakiplerinin gerisinde kaldığı görülmektedir.



QFD çalışmasının tamamlanması için gerekli olan diğer analizlere bu çalışmada yer verilmeyip, tüm analizler sonucu elde edilen sonuç matrisi Tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4:** Sonuç Kalite Evi

		Müşteri İstekleri Önem Derecesi	Ar-Ge Çalışması	Reklam	Baz İstasyon Kapasitesi	Müşteri Temsilcisi Sayısı	Tarife Çeşitliliği	Müşteri Hizmet Gücü	Teknolojik Gelişme	KFG Uygulayan Firma	Rakip A	Rakip B	Planlanan Kalite	İyileştirme Oranı	Satış Avantajı	Mutlak Ağırhk	Bağıl Ağırhk (%)
<b>MÜŞTERİ İSTEKLERİ</b>	<b>Müşteri Hizmetleri</b>	0,22	3		1	5		5	3	3,72	3,67	3,21	4	1,07	1	0,24	15,25
	<b>Teknoloji</b>	0,14	5	3			3	1	5	3,97	3,52	2,97	5	1,26	1,2	0,22	13,71
	<b>Konuşma Ücreti</b>	0,23	1	3			5		3	2,75	4,11	3,19	3	1,09	1,5	0,38	24,36
	<b>Ekstra Ücretler</b>	0,33		1			5			3,06	3,66	3,18	4	1,31	1,5	0,65	42,00
	<b>Sinyal Gücü</b>	0,07			5				5	4,38	3,67	3,04	4	0,91	1,2	0,07	4,67
<b>MUTLAK ÖNEM</b>			2,50	2,41	0,59	1,18	5,76	1,39	3,25								
<b>BAĞIL ÖNEM (%)</b>			14,6	14,1	3,5	6,9	33,7	8,1	19,0								

**Korelasyon Anahtarı**

- Güçlü Pozitif İlişki
- Orta Pozitif İlişki

**İlişki Anahtarı**

- Güçlü İlişki (5)
- Orta İlişki (3)
- Zayıf İlişki (1)

## SONUÇ

Yapılan bu çalışmada İzmir'deki bir devlet üniversitesinin öğrencilerinden ilgili GSM operatörü kullananların operatörlerinden memnuniyetleri araştırılmış ve müşteri isteklerine en iyi şekilde cevap verebilmek için QFD kullanılmıştır. Burada kalite evi matrisinde bulunan müşteri istekleri önem dereceleri YEM kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Uygulama üniversitede bulunan birinci öğretim lisans öğrencileri arasından 1-70 sistematik örnekleme ile seçilmiş 400 öğrenciye yüz yüze anket yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre müşteri istekleri 6 faktör altında toplanmıştır. Bu faktörler müşteri hizmetleri, memnuniyet, sinyal gücü, konuşma ücreti, teknoloji, ekstra ücretlendirme olarak adlandırılmıştır. Bu faktörler kalite evi matrisinde müşteri isteklerini oluşturmaktadır. Faktörler belirlendikten sonra "memnuniyet" bağımlı değişkenini etkileyen diğer faktörlerin, bu değişkenimizi ne derecede açıkladığı YEM kullanılarak analiz edilmiştir.

Yapısal eşitlik modellemesi path diyagramında çıkan açıklama yüzdeleri sırasıyla %32 ile ekstra ücretler, %23 ile konuşma ücreti, %21 ile müşteri hizmetleri, %14 ile teknoloji ve yaklaşık %7 ile sinyal gücü bulunmuştur. Analiz sonuçlarından elde edilen bu veriler toplamları bir olacak şekilde dönüştürülerek kalite evi matrisinde müşteri istekleri önem derecesi kısmına yerleştirilmiştir. Kalite evi matrisinde müşteri istekleri, teknik karakteristikler, QFD uygulayan firma, planlanan kalite, iyileştirme oranı, satış avantajı, mutlak ağırlık kullanılarak bağlı ağırlık hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda müşteri isteklerinin bağlı ağırlıkları sırasıyla %42 ekstra ücretler, % 24,36 ile konuşma ücreti,%15,25 ile müşteri hizmetleri, %13,71 ile teknoloji, %4,67 ile sinyal gücü olarak elde edilmiştir.

QFD'den elde edilen sonuçlara göre, ilgili GSM operatörünün müşteri isteklerine daha iyi bir şekilde cevap verebilmesi için öncelikle en yüksek bağlı ağırlık yüzdesine sahip olan ekstra ücretler daha sonra da ikinci yüksek bağlı ağırlığa sahip olan konuşma ücretleri konusunda çalışma yapması önerilebilir. En yüksek yüzdenin ekstra ücretlerde çıkmasının sebebi öğrencilerin SMS, MMS, WAP, GPRS gibi yan hizmetleri daha fazla kullanması olarak düşünülebilir. Şirketin daha fazla kazanç elde edebilmesi için öncelikle en yüksek yüzdeye sahip olan ekstra ücretler konusunda öğrencilere yönelik daha fazla kampanyaya yönelmesi önerilebilir. Sinyal Gücü değişkeninin en düşük açıklama yüzdesine sahip olması da uygulamada deney birimi olan öğrencilerin daha çok şehir içinde, sinyal ve şebeke sorunu olmayan bölgelerde bulunması ve ilgili operatörün bu konu üzerinde yaptığı çalışmalar olarak nitelendirilebilir. Teknik kısımlarda bağlı ağırlıklara baktığımızda en yüksek yüzdeyle (%33,7) tarife çeşitliliğinin bulunduğunu görmekteyiz. Buradan da ilgili operatörün öğrencilere yönelik daha fazla kampanya çeşitliliğine gitmesini önerebiliriz. Ayrıca göze çarpan bir diğer sonuç da ilgili operatörün rakiplerine göre konuşma ücreti puanının düşük olmasıdır. Bu da gösteriyor ki ilgili operatörü kullanıcılarının diğer operatörlere yönelmesinin başlıca sebeplerinden birisi de konuşma ücretini pahalı bulmalarıdır. Kalite evinde korelasyonlar kısmına baktığımızda da güçlü ilişkisi bulunan teknik karakteristikleri, Ar-Ge çalışması-baz istasyonu kapasitesi, Ar-Ge çalışması-tarife çeşitliliği, müşteri temsilcisi sayısı-müşteri hizmet gücü ve Ar-Ge çalışması-teknolojik gelişme şeklinde görebiliriz. Buradan da arasında güçlü ilişki olan bu teknik karakteristiklerde yapılacak olan bir iyileştirmenin diğerini de olumlu yönde etkileyeceği anlaşılmaktadır.

İlgili GSM operatörün ekstra ücretler ve konuşma ücretlerinde yapacağı iyileştirmelerde Rekabet Kurulu kısıtlaması bulunmaktadır. Rekabet Kurulu Türkiye’de bulunan diğer GSM operatörlerinin güçlenmesine olanak verebilmek için Türkiye’de iyi bir pazar payına sahip olan ilgili GSM operatörüne ekstra ücretler ve konuşma ücretleri iyileştirmesinde kısıt koymakta firma da tüm bu kısıtlar altında müşteri isteklerini karşılamaktadır.

## **KAYNAKÇA**

Adams, R. M. ve Gavoor, M. D. (1990). Quality Function Deployment: Its Promise and Reality. 1990 ASQC Quality Congress Transactions, San Francisco, USA. 33-38.

Ayyıldız, H. ve Ekrem, C. (2006). Pazarlama modellerinin testinde kullanılabilecek yapısal eşitlik modeli (YEM) üzerine kavramsal bir inceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11 (1) : 63-84.

Cheng, E. W. L. (2001). SEM being more effective than multiple regression in parsimonious model testing for management development research. *Journal of Management Development*, 20 (7): 650-667.

Doğan, Ö. İ. (2000). Kalite uygulamalarının işletmelerin rekabet gücü üzerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (1): 5-27.

Ertuğrul, İ. ve Aytaç, E. (2007). "Kalite Fonksiyon Göçerimi: Markov Zincirlerinin Uygulanabilirliği". Gazi Üniversitesi VII. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 15-17 Kasım, Ankara.

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

Hox, J. J. ve Bechger, T. M. (1995). An introduction to structural equation modeling. *Family Science Review*, 11 (2): 354-373.

Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling- Concepts, issues and application*. London: Sega Publishing,.

Pang, N. S. K. (1996). School values and teacher's feelings: A Lisrel model. *Journal of Educational Administration*, 34 (2): 64-83.

Reisinger, Y. ve Turner, L. (1999). Structural equation modeling with lisrel. application in tourism. *Tourism Management*. 20 (1): 71-88.

Sakallı, S. ve Birgören, B. (2006). Seyahat Otobüslerinde Araç Sahiplerinin İsteklerine Yönelik Bir Kalite Fonksiyon Yayılımı Uygulaması. Kocaeli Üniversitesi Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği 26. Ulusal Kongresi, 3-5 Temmuz, Kocaeli.

Sandelands, E. (1994). Designing for customer satisfaction, *Management Decision*, 32 (5): 37-38.

Schermelleh-Engel, K. ve Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models. tests of significance and descriptive goodness of fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8 (2): 23-74.

Sümer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulama. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3 (6): 49-73.

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.

Yenginol, F. (2000). Yeni ürün geliştirmede istek ve ihtiyaçlarını teknik karakteristiklere dönüştürmeyi sağlayan bir yöntem: kalite fonksiyon göçerimi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Yenginol, F. (2002). "QFD ve Güncel Uygulama Alanları". Mükemmeli Arayış Sempozyumu, 22-23 Mart, İzmir.

Yılmaz, V. (2004a). Consumer behaviour of shopping center choice. *Social Behaviour and Personality*, 32 (8): 783-790.

Yılmaz, V. (2004b). Lisrel ile yapısal eşitlik modelleri: Tüketici şikâyetlerine uygulanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (1): 77-90.

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

Zultner, R. E. (1993). TQM for technical teams. *Communications of the ACM*, 36 (10): 79-91.