

Toplu konut üretiminde kullanıcı tatmini yönelimli bir veri toplama modeli: Kalite Fonksiyon Yayılımı

Yeliz OLCAY*, Nur ESİN

İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Bilimleri Programı, 34469, Ayazağa, İstanbul

Özet

Günümüz konut sektöründeki rekabetçi ortam, uzun dönemde kalıcı olmayı hedefleyen firmaların müşteri tatminine odaklanmasını zorunlu kılmıştır. Kaliteyi belirleyen müşteridir; dolayısıyla konut üretimi sektöründe gerek sürecin gerekse de bitmiş ürünün kalite gereksinimleri müşteri tarafından şekillendirilmektedir. Bu da, her bir proje için hedef kitlenin belirlenerek özgün talep ve beklentilerin tespit edilmesi gereğini doğurmuştur. Konutta kullanıcı tatmininin, konut üreticilerinin performansının göstergeleri arasında önemli bir yeri olduğunu savunan bu çalışmada, günümüzün toplu konut eğilimleri doğrultusunda müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin projelere ne oranda yansıtıldığı araştırılmıştır. Değerlendirmeden çıkan sonuçlar ışığında, Kalite Fonksiyon Yayılımı metodolojisinin (KFY) konut üretim sektörüne uyarlanabilirliği sorgulanmış ve bunu deneyen bir örnek model geliştirilmiştir. Bu çalışmada KFY'nin inşaat sektörüne uyarlanması için yapılan çalışmalara bir katkı sağlamak hedeflenmiştir. Bu amaçla, TOKİ'nin gelir paylaşımı modeli çerçevesinde çeşitli yüklenici firmalar tarafından orta ve üst gelir grubuna yönelik olarak gerçekleşen toplu konut üretimi için, temel müşteri beklentilerinin firmaların üretim serüvenlerindeki kritik eylem ve adımlarıyla ilişkilendirildiği bir alan çalışması yapılmıştır. Çalışmanın bulguları, konut üretim sektörünün KFY metodolojisinden belirgin şekilde yarar sağlayabileceğini göstermiştir. Sonuç olarak, bazı sınırlayıcı ve zorlayıcı faktörlere rağmen KFY'nin konut sektöründe müşteri memnuniyetini arttırmak için stratejik bir araç olarak kullanılabilirliğini göstermenin yanı sıra, firmalara kendi özgün projeleri için değişik kapsam ve boyutlarda uyarlayabilecekleri bir sistem ve metot önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalite fonksiyon yayılımı (KFY), müşteri tatmini, toplu konut sektörü.

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Yeliz OLCAY. yelizin@superonline.com; Tel: (532) 558 60 65.

Bu makale, birinci yazar tarafından İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Bilimleri Programında tamamlanmış olan "Toplu konut üretiminde kullanıcı tatminli bir veri toplama modeli: kalite fonksiyon yayılımı" adlı doktora tezinden hazırlanmıştır. Makale metni 22.12.2009 tarihinde dergiye ulaştırılmış, 12.01.2010 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 28.02.2011 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

Quality Function Deployment methodology for evaluating customer satisfaction in mass housing sector

Extended abstract

Along with the concept of globalization, the competition among the world markets has become stronger and as a result, customer satisfaction has become the most important way for companies to differentiate themselves from their competitors. Thus, the companies must accurately determine the customers' needs and requirements in order to achieve perfect and permanent customer satisfaction. Because of the complex nature of the construction process and the unique characteristics of the industry, it is quite difficult to determine the customers' needs and expectations accurately. However, according to today's business trends, customer satisfaction is the key factor of quality, and customers are the ones who determine and rate the quality. Therefore, construction companies must adopt customer focused systems to evaluate the customers' requirements and to transform these requirements into the production process. Supposing that the performance of a mass-housing producer could be evaluated by customer satisfaction, it is explored what percentage of the customers' needs and expectations has been concerned and adapted in accordance with today's mass housing trends. With the guidance of this evaluation, the applicability of the Quality Function Deployment (QFD) methodology to mass housing sector has been questioned and a sample model has been proposed for its adaptation to the sector.

Quality Function Deployment (QFD) is a planning methodology of TQM for transforming the customers' needs and requirements through the production processes into the completed facility. Within the context of this study, an attempt has been made to contribute to developments pertaining to the adaptation of QFD to the construction industry. Supposing that mass house production is the most similar type of building construction to the industrial type serial production; it is claimed that mass housing sector can propose a suitable practice platform for QFD adaptations to construction. Therefore, a suggestion has been proposed for the implementation of QFD in mass housing sector and a case study has been driven by which the basic customer expectations and requirements have been associated with the mass house producers' main activities and operations of

the project process. Subsequently, the steps of the QFD process are followed and the House of Quality (HOQ) chart has been developed. The focus and the findings of this study are limited to the mass housing sector, however the concepts of the proposed model could be implemented to the other sectors of the construction industry.

Since the study targets mass housing sector, the referred customer is at the same time supposed to be the end-user of the completed product. Taking in consideration the diversity of the customer profile in the mass housing sector, the focus of the study is limited to the middle and high income people and the companies which are producing housing areas with social facilities to target this customer profile. In this study, an attempt has been made for the adaptation of QFD methodology to the mass housing sector. The sample implementation has been made to question the applicability of the methodology and to constitute a precedent for the mass house producer which might eventually like to use QFD. It is important to understand that the developed matrix within the case study presents a system approach and a decision making/planning tool. That is the reason why the producers need to concentrate on the methodology of the study instead of the content of the sample matrix.

It should be taken in consideration that the case study has been driven with the participation of the companies and customers which are located in Istanbul, Turkey. QFD methodology is peculiar to project and one of its major characteristics is its flexibility in terms of scope and contents. Consequently, the results of the matrix will vary for each particular practice. The geographical conditions of the country, the economical situations of the moment, the direction of technological developments, and the various special aspects will certainly affect the results of the later implementations. However, it has been predicted that QFD methodology is adoptable to the mass housing sector and the companies could benefit by using it as a strategic planning tool to become more customer focused. As the approach assuming the quality "in the eye of the customer" is accepted more in the construction sector, it is anticipated that QFD methodology will become widespread and the number of implementations will increase.

Keywords: Quality Function Deployment (QFD), customer satisfaction, mass housing sector.

Giriş

Kalite, gerek firmaların büyümesi gerekse örgütsel başarıya ulaşılması için ulusal ve uluslararası pazarda artık en önemli itici güç haline gelmiştir. İnşaat sektörü her ne kadar toplam kalite yönetiminin uygulanması konusunda diğer sektörlerin gerisinde kalmış olsa da, uygulamalar son yıllarda oldukça yaygınlaşmaktadır.

Toplam Kalite Yönetimi (TKY), sürekli gelişim ve iyileştirme hedefi doğrultusunda tüm süreçlerin ve tüm çıktıların mükemmelleştirilmesini hedefleyen bir yönetim felsefesidir. TKY'nin en önemli unsurlarından birisi ise müşteri memnuniyetidir. Bununla beraber, kusursuz müşteri memnuniyetine erişilmesi için önce müşteri beklentilerinin ve gereksinimlerinin çok iyi anlaşılması gerektiği unutulmamalıdır. TKY'nin inşaat sektöründe ve dolayısıyla konut üretiminde uygulanmasındaki en büyük güçlüklerden biri, müşteri beklentilerinin doğru ve eksiksiz şekilde tespit edilerek bu verinin projede ve üretim sürecinde kullanılmasındaki başarısızlıktır (Ahmed ve Kangari, 1995). Eğer müşteri beklentileri en erken safhalarda tespit edilebilirse, üretici firma da süreçlerini ve eylemlerini planlarken bu tespitin sonuçlarına en fazla hizmet eden konulara yoğunlaşabileceklerdir (Kärnä, 2004).

Günümüzün eğilimleri doğrultusunda kalite müşteri tarafından belirlenen ve ölçülen bir kavram olarak tanımlandığından dolayı, konut kavramı için müşterinin kullanıcı olduğu hallerde, kaliteyi müşteri gözüyle ve müşteri odağı ile değerlendiren bir yaklaşımdan söz edilebilir. Bu bakış açısı doğrultusunda, inşaat sektöründe başarılı olmak isteyen firmaların, müşteri gereksinimlerinin tespiti ve bu gereksinimlerin üretim süreçlerine aktarılması için müşteri odaklı sistemleri benimsemeleri gerekmektedir.

Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY)

KFY, ürün ve hizmetlerin planlanmasına ilişkin bir işlem süreci ya da metodolojidir (Day, 1998). King (1989) KFY'yi, "müşteri ihtiyaçlarına göre bir ürün veya hizmet sunmak üzere kullanılan bir sistem" olarak tanımlamıştır.

Müşterinin sesi, kalite fonksiyon yayılımı için bir başlangıç noktasıdır ve bu tüm süreci yönlendirir. Müşteriyi dinlemek, anlamak ve müşterinin ne istediğini yorumlamak, KFY'nin arkasındaki mantığın esasını oluşturur (Fortuna, 1988).

KFY, 1960'lı yılların sonlarında Japonya'da, üretim sürecinin tüm aşamalarını ele alan ve bu aşamalara müşteri beklentilerini de katan bir sistem oluşturulması amacıyla geliştirilmiştir. Bugünkü anlamı ile ilk KFY uygulaması ise, 1972'de Y. Akao tarafından Mitsubishi Heavy Industries Kobe Shipyard'da başlatılmıştır (Yayla, 1998). KFY'yi Amerika'da ilk olarak Xerox firması 1984 yılında uygulamış, bu tarihten sonra büyük kabul gören metodolojiyi, Hewlett-Packard, Digital Equipment, AT&T ve ITT gibi birçok büyük firma kullanmaya başlamıştır (Kağnıcıoğlu, 2002). Ardından, KFY metodolojisi yaygınlaşarak endüstri sektöründeki uygulamaları artmıştır. Buna karşılık inşaat sektöründe KFY kullanımı henüz halen yaygınlaşmamıştır ve tam olarak tanınmamaktadır. Çok yaygın olmamakla beraber Japonya'da yeni apartman projelerinin tasarımında kullanıldığı bilinen KFY'nin inşaat sektörüne uyarlanması üzerine yapılan çalışmalar ve sektördeki uygulamaları halen sayılıdır (Eldin ve Hikle, 2003). KFY'nin inşaat sektöründeki uygulamalarının bu kadar az olmasının başlıca sebepleri, yapı üretiminin tek defaya mahsus bir üretim olması, süreçteki katılımcıların (tasarımcılar, yükleniciler ve tedarikçiler) fazla olması ve metodoloji hakkında sektördeki bilgi eksikliğidir (Laurikka ve diğerleri, 1997).

Türkiye'de literatüre yansıyan ilk KFY uygulaması 1994 yılında Arçelik firması tarafından bulaşık makinesi üretiminde gerçekleştirilmiştir (Sattarov, 2008). Firma 1995 yılında buzdolabı, çamaşır makinesi gibi çeşitli ürünlerinde de KFY'yi kullanmaya başlamış ve metodolojinin Türkiye'de tanınmaya başlamasıyla beraber Tofaş, CMS (Cevher Maden Sanayi), BMC, Beko gibi çeşitli firmalar yöntemi uygulamaya almışlardır (Sattarov, 2008).

KFY'nin yapı üretim sürecinde kullanılması

KFY, inşaat sektörüne farklı şekillerde uyarlanabilmektedir. Literatüre yansımış sayıca az olan uygulamalarda KFY'nin tasarım öncesinde, tasarım aşamasında ve tasarım sonrasında kullanımını örnekleyen çalışmalar vardır (Dikmen ve diğerleri, 2004). Mallon ve Mulligan (1993), KFY'yi bir bilgisayar çalışma odasının hipotetik yenileme çalışmasında kullanırken, Armacost ve diğerleri (1994) ise aynı yöntemi, prefabrikasyon teknolojisiyle üretilen hazır yapı bileşenlerinden strüktürel duvar panellerinin üretimine müşteri gereksinimlerinin bütünleştirilmesi için kullanmayı denemiştir. Laurikka ve diğerleri (1997), bir strüktürel tasarım firması ve iki yüklenici ile, üç tane yapı projesinde KFY metodolojisini test ederek, farklı katılımcılar içeren inşaat sektörüne metodolojinin uyarlanmasına ilişkin bir bakış açısı sunmuştur. Serpell ve Wagner (1997) ise bir apartman dairesinin yerleşim planına ilişkin tasarım parametrelerinin belirlenmesi aşamasında tercihlerin önceliklendirilmesi amacıyla metodolojiden yararlanmıştı. Gargione (1999), KFY'yi bir apartman projesinin tasarım aşamasında uygulamış, Eldin ve Hikle (2003) KFY sürecini büyük ölçekli ve modern bir öğrenci dersliğinin kavramsal tasarım aşamasında kullanmıştır. Dikmen ve diğerleri (2004) ise farklı olarak KFY'yi tasarım veya yapım aşamasında değil, pazarlama aşamasında uygulamış; tamamlanmış olan lüks bir konut projesinin en iyi pazarlama stratejilerinin geliştirilebilmesi amacıyla bir stratejik karar verme aracı olarak kullanmıştır.

KFY'nin yapı üretiminde uygulanmasının sağlayacağı yararları şu şekilde sıralamak mümkündür: (i) kullanıcının tatmin düzeyini maksimize edecek ihtiyaç programının belirlenmesi, tasarım parametrelerinin bu gereksinim ve beklentiler doğrultusunda oluşturulması (İnceoğlu 2004); (ii) tasarım ve yapım süreçleri arasında tutarlılık olması / inşa edilebilirlik (Laurikka vd., 1997); (iii) yapım sürecinde karşılaşılabilecek sorunların minimalize edilmesi; değişikliklerden, yanlış yapılan veya yeniden yapılan işlerden kaynaklanacak zaman ve para kaybının önlenmesi (Prates ve Maciel, 1997); (iv) kulla-

nıcı beklenti ve ihtiyaçları ile, yapının üretim maliyeti, üretim teknolojisi, yapım süresi, kullanım maliyetleri gibi faktörler arasında optimum bir denge yakalanması (İnceoğlu, 2004); (v) tasarım ve yapım sürelerinin kısalması; (vi) toplam maliyetlerin azalması; (vii) tasarım uzmanları, yapım uzmanları, tedarikçiler ve kullanıcılar arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi.

Yapılan literatür araştırması ışığında, KFY'nin çok esnek bir araç olduğu ve inşaat sektörüne farklı şekillerde uyarlanabileceği söylenebilir. Bununla beraber bahsedilen örnek uygulamaların çoğunda KFY, müşteri gereksinimlerinin ürünle bütünleştirilmesi amacıyla kullanılmış olduğundan, müşteri gereksinimlerinin ürün özellikleri ile eşleştirildiği irdelemeler yapılmıştır. İnşaat sektöründe kalite konusu söz konusu olduğunda, ürünün toplam yaşam döngüsü çerçevesindeki süreçlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin ne kadar kritik olduğunu açıktır. Bu gerçekten hareketle, müşteri gereksinimlerini karşılayacak cevapları da süreçlere yoğunlaşarak elde edebileceğimizi düşünmek yanlış olmayacaktır. Müşteri gereksinimlerini birebir adresleyen ürün özelliklerini sorgulamak yerine, daha küresel bir bakış açısı ile müşteri gereksinimlerinin süreçlerle olan ilişkisini irdelemek müşteri tatminini en üst düzeye çekmeyi sağlayabilir. Bu hipotezden yola çıkarak, literatürdeki örneklerden daha farklı bir bakış açısı getirilecek ve KFY'nin toplu konut sektörüne adapte edilebilmesi amacıyla önerme yapılmıştır.

Alan çalışması: konut üretim sektörü için KFY modeli

Bu çalışmada, kalite fonksiyon yayılımının toplu konut sektöründe uygulanmasına ilişkin öneri getirilmiş, TOKİ'nin gelir paylaşımı modeli çerçevesinde çeşitli yüklenici firmalar tarafından orta ve üst gelir grubuna yönelik olarak gerçekleşen toplu konut üretimi için, temel müşteri beklentilerinin firmaların üretim serüvenlerindeki kritik eylem ve adımlarıyla ilişkilendirildiği bir alan çalışması yapılmıştır. Amaç, kalite fonksiyon yayılımının konut sektöründe müşteri memnuniyetini arttırmak için stratejik bir araç olarak kullanılabilirliğini göstermenin yanı sıra firmalara kendi özgün projeleri için değişik kap-

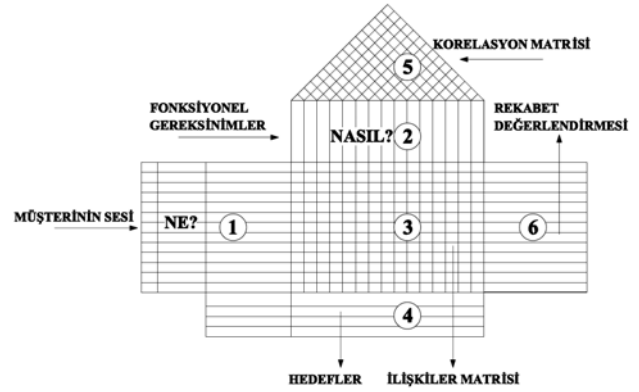
sam ve boyutlarda uyarlayabilecekleri bir sistem ve metod önermektedir.

Konut sektörünün müşteri profilindeki çeşitlilik dikkate alınarak çalışma, TOKİ'nin gelir paylaşımı modeli çerçevesinde orta ve üst gelir grubuna yönelik toplu konut üreten firmalar ve bu projelerin hedef aldığı orta üst gelir grubu konut müşterisi ile sınırlandırılmıştır. Yapılan KFY uygulamasının amaçlarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın inşaat sektörüne uyarlanması adına yapılan çalışmalara katkı sağlamak;
2. Örnek uygulama ile ileride konuyla ilgili çalışma yapacak araştırmacılara ve yöntemi kullanmak isteyebilecek firmalara yol göstermek;
3. Konut üretiminin girişimden tasarıma, üretimden kullanıma ve yıkıma kadar çeşitli evrelerdeki kritik karar aşamalarında firmalara rehberlik edecek sistematik bir işlemler dizisi geliştirmek;
4. Konut üreticilerinin henüz girişim aşamasında hedef kitlelerini belirleyerek bu potansiyel müşterinin beklentilerini anlamalarına yardımcı olacak bir araç sunmak;
5. Belirlenen müşteri beklenti ve gereksinimlerinin, projelerin yaşam döngüsü çerçevesinde bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmasını sağlamak;
6. Konut üreticilerine sektörde kendilerini farklılaştırabilecekleri bir silah kazandırmak.

Bu genel amaçlar doğrultusunda yapılan alan çalışmasının tek bir kesime veya firmaya hitap etmemesi amacıyla, orta üst gelir grubu potansiyel konut müşterisinin genel ve ortak ihtiyaçları, konut üreticilerinin genel ve ortak eylemlerleriyle ilişkilendirilmiştir. Kalite fonksiyon yayılımının aşamaları, bilimsel işlemlere mümkün olduğunca sadık kalınarak gerçekleştirilmiş ve metodolojinin en can alıcı unsuru olan Kalite Evi Matrisi oluşturulmuştur. Kullanılan kalite evi matrisi, yapılan literatür araştırmasından elde edilen matrislerin, alan çalışmasının gerekleri doğrultusunda değerlendirilerek uyarlanmasıyla şekillendirilmiş bu çalışmaya özgü bir matristir.

Şekil 1'de bu matrisin ana çerçevesi verilmektedir.



Şekil 1. Kalite evi matrisi (Yayla, 1998; Eldin ve Hikle 2003; Dikmen ve diğerleri, 2004 kaynaklarından uyarlanmıştır)

Çalışmanın üretici ayağı ve üreticilerden toplanan bilgiler

Odak olarak İstanbul'da orta ve üst gelir grubuna yönelik toplu konut üretimini ele alan çalışmada, üreticilerin konuyla ilgili olabilecek etkinliklerinin araştırılarak mevcut durumun ortaya konması gerekmiştir. Temel olarak günümüz toplu konut eğilimleri doğrultusunda müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin projelere ne oranda yansıtıldığı araştırılmıştır.

Bu amaçla TOKİ ve Emlak Konut ile yapılan detaylı görüşmelerin yanı sıra, Türkiye konut sektöründe her yıl sunulan arzın önemli bir bölümünü üretmekte olan, yani kısacası sektörün nabzını tutan dört önemli firma ziyaret edilerek çeşitli bilgiler toplanmıştır. Gizlilik prensibinden ötürü çalışmada isimleri belirtilmemiş olan firmalar, TOKİ'nin Gelir Paylaşımı Modeli doğrultusunda toplu konut alanları üreten yüklenicilerdir ve firmalarda CEO'lar, proje yöneticileri ve üst düzey proje koordinatörü kişiler ile yüz yüze görüşülmüştür.

Görüşülen firmaların dördü de yılda minimum 1000 konut üretmekte olup, hepsi konut üretiminde uzmanlaşmış firmalardır. Firmalar, çoğunlukla müşteri odaklı bir yaklaşımdır ve müşterinin rekabetteki kilit rolünü kav-

ramış durumdadır. “Müşteri ne ister?” sorusunun cevabı aranmakta ve konut alanlarının üretimi bu doğrultuda gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. Firmaların dördü de, hedef kitleyi projenin erken safhasında belirleyerek, bu potansiyel müşteriden anket veya odak gruplar yoluyla bilgi toplamaktadır. Ancak müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerine ilişkin toplanan bu bilgilerin değerlendirilerek proje süreçlerinde veri olarak kullanılması amacıyla sistematik bir yöntem izlenmediği tespit edilmiştir. Bu tespit doğrultusunda KFY metodolojisinin uygulanmasının firmalara rekabet avantajı sağlayabileceği düşünülmüştür.

Odak grubun oluşturulması

Kalite Evi Matrisi'nin oluşturulması sürecinde ilk adım, müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin belirlenmesi olduğundan, bu veriyi toplamak amacıyla hedef kitleyi temsil edecek bir odak grup oluşturulması gerekmektedir. Odak grup uygulaması, hedef kitleyi temsilen seçilmiş bir grup bireyin beklentilerini, ihtiyaçlarını, duygu ve düşüncelerini ifade etmeleriyle yapılan bir çalışmadır (Eldin ve Hikle, 2003). Kalite Fonksiyon Yayılımı metodolojisinin önemli bir adımı olan bu aşamada amaçlanan, “müşterinin sesi”nin olabildiğince gerçekçi bir tespitinin yapılmasıdır.

Çalışma kapsamında geliştirilen model emsal olarak, TOKİ'nin gelir paylaşımı modeli çerçevesinde çeşitli yüklenici firmalar tarafından gerçekleştirilen toplu konut üretimini hedef almıştır. Bu sebepten dolayı, TOKİ tarafından Emlak GYO aracılığı ile çeşitli inşaat firmalarına yaptırılmış olan konut alanlarına yoğunlaşmış ve söz konusu saha çalışması için, henüz yeni tamamlanmış olan Batı Ataşehir bölgesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Batı Ataşehir bölgesinin seçilmesindeki başlıca sebepleri şu şekilde sıralamak mümkündür: (1) farklı etaplardan oluşan bir bölge olması ve her etabın farklı yükleniciler tarafından yapılmış olması (Tablo 1); (2) henüz yeni tamamlanmış olduğundan güncel ve taze veriler içermesi; (3) araştırmacı tarafından kolay ulaşılabilir olması.

Tablo 1. Batı Ataşehir bölgesi proje detayları

| Proje Adı ve Bölgesi | Yüklenici Firma | Toplam Bedel (YTL) | Konut Sayısı | Odak Grup |
|---|---|--------------------|--------------|-----------|
| İstanbul – Batı Ataşehir 1. Bölge (KentPlus) | Emay İnş.– İpek İnş. Ortak Girişimi | 390 Milyon | 2.044 | 7 |
| İstanbul – Batı Ataşehir 2. Bölge (UpHillCourt) | Varyap İnş.– Teknik Yapı Ortak Girişimi | 400 Milyon | 1.742 | 5 |
| İstanbul – Batı Ataşehir 3. Bölge (My World) | Akdeniz İnş. (Ağaoğlu) | 810 Milyon | 3.639 | 8 |

Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) çalışması niteliksel bir çalışma olduğundan, literatürde odak grubun tanımı, sınırlı bir katılımcıdan oluşmaktadır (Day, 1998). Bu doğrultuda 20 kişiden oluşturulması hedeflenen odak grup katılımcıları, Batı Ataşehir bölgesinin farklı etaplarından seçilerek düzenlenmiştir. Düzenleme yapılırken üç projenin toplam konut sayılarının yanı sıra Emlak Konut'tan edinilen mevcut doluluk oranları da dikkate alınmış ve Kentplus'tan 7 kişi, UphillCourt'tan 5 kişi ve MyWorld'den de 8 kişinin katılımıyla odak grup çalışması gerçekleştirilmiştir.

Evrensel düzeyde konuta yönelik tatmin faktörleri irdelenirken, Russel N. James'in 2007'de yaptığı çalışmasında kiradaki kişilerin ev sahiplerine oranla tatmin seviyelerinin daha düşük, talep ve beklentilerinin ise daha yüksek olduğunu bulgulaması dikkati çekmiştir (James, 2007). Bu bilgiyi göz önüne alarak ve çalışma sonuçlarını zenginleştirebileceği düşüncesiyle, odak grup için seçilen 20 kişinin “kiracı” olmasına dikkat edilmiştir. Seçilen kişilerin kiracı olmalarının bir diğer stratejik sebebi ise, toplanacak bilgilerin çok yönlülüğü açısından bu kişilerin hem kullanıcı hem de potansiyel müşteri rolünde olmalarıdır.

Matrisin yatay bölümünün oluşturulması - müşterinin sesi

Oluşturulan odak grupla iki aşamalı bir çalışma yürütülmüştür. Birinci aşamada katılımcılardan

yaşamak amacıyla satın almayı planladıkları konuta ilişkin temel ihtiyaç ve beklentilerini, önem sırasını göz ardı ederek listelemeleri istenmiştir. Toplanan bu veri, benzeşim ve ağaç diyagramları kullanılarak organize edilmiş, kalite evi matrisinin yatay bölümünü oluşturacak ihtiyaç ve beklentiler şu şekilde belirlenmiştir (Tablo 2):

Tablo 2. Müşterinin sesi

| |
|-------------------------------|
| Lokasyon |
| Uygun Fiyat |
| Çabuk Teslim |
| Deprem Güvenliği |
| Büyüklik |
| Kullanışlılık |
| Estetik |
| Teknik (Su, Elektrik, Isınma) |
| Hizmet |
| Otopark |
| Güvenlik |
| Sosyal Olanaklar |

Odak grupla yapılan çalışmanın ikinci aşaması ise, tespit edilen müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin önceliklerinin belirlenmesidir. KFY uygulamalarında müşteri isteklerinin önceliklerinin belirlenmesi oldukça önemli bir aşamadır. Yapılan uygulamanın geçerliliği ve güvenilirliği ise büyük ölçüde bu aşamaya bağlıdır (Okur vd., 2008). Literatüre bakıldığında müşteri isteklerinin önceliklerinin, müşteri önceliklendirmeleri de göz önünde bulundurularak KFY ekibi tarafından doldurulduğu uygulamalardan, müşteri önceliklendirmelerinin aritmetik ortalamalarının hesaplandığı uygulamalara kadar çeşitli örnekler vardır. Fakat bu yaklaşımlar her zaman bütünü düşünmesini en kapsamlı şekilde yansıtmayabilmektedirler. Dolayısıyla bu çalışmada, güvenilirliği maksimize edebilmek amacıyla çok ölçütlü karar verme tekniği olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılmıştır. Bununla birlikte, sadece çoğunluğun sesini dinlemek, diğerlerinin düşüncelerini göz ardı ederek KFY uygulamasının geçerliliğini azaltabilmektedir (Okur vd., 2008). Bu sebepten, bu çalışmadaki uygulamada da geçerliliği maksimize edebilmek amacıyla Analitik Hiyerarşi Süreci'nin yanı sıra, son AHS tablosunun önceliklerinin belirlenmesinde farklı

bir yaklaşım olan Sıralı Ağırlıklı Ortalama-SAO tekniğinden yararlanılmıştır.

Odak grup katılımcılarından, müşteri beklenti ve ihtiyaçları listesindeki tüm unsurları önem sırasına dizmeleri istenmiş ve ardından her bir katılımcının belirlenmiş olan 12 unsur için 12 x 12'lik AHS tablosu oluşturulmuştur.

AHS tabloları 20 odak grup katılımcısının her biri için hazırlandıktan sonra, 12 x 12'lik matrisin her bir hücresi için 20 adet öncelik elde edilmiştir. Tüm bu verinin organize edilerek son AHS tablosuna ulaşılması için de, önceden de belirtildiği gibi Sıralı Ağırlıklı Ortalama (SAO) tekniğinden yararlanılmıştır.

Genel (son) AHS tablosu elde edildikten sonra, müşteri istek ve beklentilerinin önceliklendirilmesi için analitik hiyerarşi sürecinin adımları sırasıyla uygulanmıştır. Ardından müşteri istek ve beklentilerinin her birinin önem derecesi ve bağıl önem ağırlığı hesaplanarak Kalite Evi Matrisi'nin ilgili sütunlarına işlenmiştir.

Matrisin düşey bölümünün oluşturulması – işlevsel gereksinimler

Kalite Evi matrisinin düşey bölümünü oluşturan işlevsel gereksinimler, müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanmasıyla ilintili olarak üretici ayağında gerçekleşen süreç adımlarından oluşmaktadır.

Toplu konut üretimi için örnek bir uygulama teşkil etmesi amacıyla uyarlanan bu kalite evi matrisi için işlevsel veri oluşturulurken, projelerin toplam yaşam döngüsü çerçevesinde irdelenmesine olanak sağlanması amacıyla proje evreleri baz alınmıştır. Zira müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanması temel olarak bu süreç evreleriyle alakalıdır.

Esas amaç, kullanıcı düşünce ve gereksinimlerine en çok cevap verecek konulara yoğunlaşılması için görsel bir harita hazırlayarak, tüm süreçlerin talep edilen ihtiyaçlarla ve birbirleriyle olan çok yönlü, kritik ilişkilerinin ortaya konulmasıdır. Bu sayede, her sürecin temsilcisi olan farklı disiplinlerdeki uzmanlar

henüz projenin başlangıç safhasındayken müşteri gereksinimlerini “aynı bakış açısı” ile kavrama ve değerlendirme şansı bulmuş olacaktırlar. Müşterinin sesinin, projenin toplam yaşam döngüsündeki kritik eylem ve süreçlerle olan ilişkilerinin tüm katılımcılar tarafından henüz bu aşamada iken algılanması, tüm evreler boyunca yürütülecek takım çalışmasını kolaylaştıracak ve katılımcıların ilişkilerini kuvvetlendirecektir.

Bu hususlar doğrultusunda belirlenen işlevsel gereksinimler Tablo 3’de listelenmiştir. Bu veri, matrisin düşey bölümünü oluşturmaktadır.

Tablo 3. Matrisin düşey bölümü

| İşlevsel Gereksinimler |
|--|
| Arsa Seçimi |
| Fizibilite Çalışması |
| İş Planı |
| Zemin Etüdüleri |
| İhtiyaç Programının Belirlenmesi (Konut Tipi Çeşitliliği, Adedi, Sosyal Olanaklar, Otopark, Havuz vs.) |
| Mimari Proje ve Tasarım |
| Uygulama Projeleri ve Teknik Detaylar |
| Teknik Şartnameler ve Kalite Standartlarına Uygunluk |
| Tedarikçi Seçimi ve İşlerin Taşere Organizasyonu |
| Profesyonel Proje Yönetimi |
| Alınacak İzinler ve Belgeler |
| Teslim Süreci |
| Konut Alanının İşletmesinin Yapılması |
| Konut Alanı Yaşam Süresi Boyunca Hizmet |
| Yaşam Döngüsü Son Adımı: Yıkım |

İlişkiler matrisi

Bu alan her bir işlevsel gereksinimin, her bir müşteri gereksinimini nasıl etkilediğini göstermektedir (Shillito, 1994). Kalite Fonksiyon Yayılımı metodolojisinin bu aşaması, konut üretim sürecindeki her bir işlevsel adımın, farklı müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasıyla oluşacak “toplam” müşteri tatmini üzerindeki etkisinin -katkı payının- anlaşılması bakımından çok büyük önem taşımaktadır. Matrisin bu bölümü sayesinde her bir müşteri gereksiniminin en iyi şekilde karşılanması için, o gereksinime az ya da çok etki eden tüm işlevsel eylemler ortaya çıkarılmaktadır. Bu bölüm, yazarlar tarafından subjektif olarak, ilgili literatür araştırmasına ve firmalarla yapılan görüşmelerde elde edilen verilere istinaden doldurulmuştur. İşlevsel gereksi-

nimlerle müşteri gereksinimleri arasındaki bu kritik ilişkiler sembollerle görselleştirilmektedir.

Çalışma kapsamında tanımlanan ilişkilerin tamamı Şekil 2’deki Kalite Evi Matrisi’nde görülmektedir. Kullanılan değerlendirme ölçeği ve her bir sembolün açıklaması ise Şekil 3’tedir.

Her bir sütunun en altında, o sütunda yer alan işlevsel gereksinime ait önem derecelerinin ve bağıl önemlerin belirtildiği kutucuklar yer almaktadır. Önem derecesi müşteri ihtiyaç ve beklentilerinde de olduğu gibi, ilgili işlevsel gereksinimin mutlak önemini ifade etmektedir. İşlevsel gereksinimlerin önem derecelerinin hesaplanması için, her bir müşteri gereksiniminin önceden hesaplanmış olan bağıl önem ağırlığı, ilişkiler matrisinin aynı satırında yer alan ilişki derecesi ile çarpılmış, daha sonra bu çarpımların sütun bazında birbirine eklenmesi sonucu elde edilen değerler, ilgili işlevsel gereksinimin mutlak önem derecesi olarak matrise işlenmiştir. Ardından her bir işlevsel gereksinimin bağıl önemleri de hesaplanarak matrise kaydedilmiştir.

Yapılan bu hesaplamalar sonucu hiç şüphesiz hangi sütunlardaki işlevsel gereksinimlerin önem dereceleri daha yüksek çıkarsa, o süreçlerdeki eylemlere daha fazla yoğunlaşılması gerekmektedir.

Bu hesaplamaların ardından, her bir firma kendi öznel yaklaşımı ile işlevsel gereksinimlerin zorluk seviyelerini 0 ve 10 arasındaki bir değerlendirme ölçeğine göre derecelendirecektir.

Zorluk derecesi, ilgili işlevsel gereksinimin firma açısından ve sektör bakımından başarıma gücünü ifade etmektedir. Bu derecelendirme yapıldıktan sonra ise her bir işlevsel gereksinimin zorluk derecesi ve önem derecesinin ilişkisi doğrultusunda üretici firmanın, ilgili işlevsel sürece ilişkin izleyeceği gelişim yönü belirlenir. Gelişim yönü satırı, işlevsel gereksinimlerin hemen üzerinde yer almaktadır ve yapılan değerlendirme doğrultusunda ilgili işlevsel sürecin geliştirilmesi gerekip gerekmediğine ilişkin veriyi içermektedir.

SEMBOLLER LİSTESİ

| İlişkiler Matrisi Sembolleri | | Korelasyon Matrisi Sembolleri | | Gelişim Yönü Sembolleri | |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ● | Kuvvetli İlişki | ++ | Kuvvetli Olumlu İlişki | ▲ | Artış |
| ○ | Orta Karar - Dengeli İlişki | + | Olumlu İlişki | ▼ | Azalma |
| ▲ | Zayıf İlişki | - | Olumsuz İlişki | ● | Mevcut Durum Korunabilir |
| | | ▼ | Kuvvetli Olumsuz İlişki | | |

Şekil 3. Kalite evi matrisi semboller listesi

Karşılıklı ilişki (korelasyon) matrisi

Hiç şüphesiz her bir işlevsel gereksinim diğerleriyle etkileşim ve ilişki içerisindedir. Her bir sürecin çıktısı, diğer süreçteki işlevsel eylem ve gereksinimleri olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Belirlenen bu ilişki ve etkileşimler, kalite evi matrisinin çatısını oluşturan ve şeklinden dolayı matrise adını vermiş olan üçgen bölüme işlenir. Bu kritik ilişkiler de yine sembollerle görselleştirilmiştir. Kullanılan değerlendirme ölçeği ve her bir sembolün açıklaması Şekil 3'te mevcuttur.

Rekabet değerlendirmesi ve rakip analizleri

KFY metodolojisi, sektörde başarı elde edilebilmesi ve diğer üretici firmalarla rekabet edilebilmesi için de olanak sağlamaktadır. Matrisin sağ tarafındaki bölüm rakip analizleri ve rekabet değerlendirilmesi için ayrılmış olduğundan, bu alan çalışması kapsamında boş bırakılmıştır. Zira bu alan çalışmasının amacı, metodolojinin sektöre tanıtılmasını sağlayarak firmalara örnek oluşturacak genel bir uyarılma çalışması yapılmasıdır. Metodolojiyi kullanmak isteyenler için firmalar proje bazında müşteri gereksinimlerini de, ilgili fonksiyon gereksinimlerini de özgün şekilde ve gerekirse çok daha detaylı olarak yeniden oluştururken rekabet değerlendirmesi bölümünü de kullanacaklardır.

Bulguların değerlendirilmesi

Oluşturulan kalite evi matrisi satırlar bazında irdelendiğinde her bir müşteri gereksiniminin hangi işlevsel süreçlerle ve hangi oranda ilintili olduğu, sütunlar bazında irdelendiğinde ise hangi işlevsel eylemlerin hangi müşteri gereksiniminin karşılanmasında ne oranda etkili olduğu gözlemlenebilmektedir.

Yapılan çalışmanın sonuçları, orta ve üst gelir grubu toplu konut müşterisinin en önemli üç gereksiniminin sırasıyla 'uygun fiyat', 'deprem güvenliği' ve 'lokasyon' olduğunu göstermiştir. Kullanıcı açısından en fazla rağbet gören bu unsurlar doğrultusunda ve bu unsurlarla olan ilişkileri neticesinde en fazla önem dercesine sahip işlevsel eylemler ise sırasıyla 'arsa seçimi', 'uygulama projeleri ve teknik detaylar', 'mimari proje ve tasarım', en erken safhalarda yapılan 'ihtiyaç programı'nın etkinliği ve 'konut alanının işletilmesi' olarak ortaya çıkmıştır.

Modelin güvenilirliği ve geçerliliği

KFY uygulamalarında matrisin yönetilebilir büyüklükte olması, yapılan hesaplamaların ve değerlendirmelerin güvenilirliği açısından önemlidir. Bununla beraber, matrisi yönetilebilir büyüklükte tutmak adına veri kaybına uğramamak da son derece kritiktir. İşte bu sebeple, "müşterinin sesi"ne ilişkin verilerin, müşteri beklentileri ölçütlerine dönüştürülmesi adımı bilimsel yöntemler olan benzeşim diyagramları ve ağaç diyagramlarından yararlanılmıştır. Müşteriden toplanan sayıca fazla beklentinin hiçbirisi göz ardı edilmeksizin temel 12 ölçüte dönüştürülmesi sağlanarak etkin bir KFY matrisi elde edilmiştir.

Temel ölçütlere dönüştürülen müşterinin sesini önceliklendirmek, öznellik ve muğlaklık adına çeşitli riskler taşıyan bir diğer adım olarak güvenilirliği tehlikeye sokmaktadır. Yapılan literatür araştırmaları ışığında bu aşamada alınabilecek tedbir ise, niteliksel verileri niceliksel metotlarla değerlendirmeyi sağlayabilecek "yapay zeka uygulamaları", "bulanık mantık yaklaşımı" veya "analitik hiyerarşi süreci" gibi sistemler-

den yararlanılmasıdır (Dikmen vd., 2004). Bu çalışmada, müşterinin sesi önceliklendirilirken güvenilirliği maksimize edebilmek amacıyla çok ölçütlü karar verme tekniği olan Analitik Hiyerarşi Süreci'nden (AHS) yararlanılmıştır.

KFY yapı üretiminin farklı aşamalarına uyarlanabilecek esnek bir araçtır. İhtiyaçlar ve amaçlar doğrultusunda uyarlanarak farklı şekillerde yorumlanabilir, yapı üretiminin tümünde olabildiği gibi sadece belli bir aşamasında da kullanılabilir. Literatürde söz konusu metodolojiyi sadece tasarım için veya sadece yapım için, yapı malzemeleri üretimi için veya bitmiş yapı ürününün satışı aşamasında pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi için kullanan çeşitli örnekler vardır. Bu çalışmada önerilen model ise, KFY metodolojisinin toplu konut üretimine uyarlanması için geliştirilmiş farklı bir yorum, özgün bir bakış açısidir.

TOKİ'nin gelir paylaşımı modeli çerçevesinde çeşitli yüklenici firmalar tarafından, orta ve üst gelir grubuna yönelik olarak gerçekleşen toplu konut üretiminden feyiz alınarak önerilen model, bu sebepten, temel olarak özel sektörde faaliyet gösteren konut üretim firmalarını hedef almaktadır. Konut sürecinde bütüncül bir bakış açısını benimseyen ve "toplam yaşam döngüsü" prensibiyle şekillenen model, bunun bir sonucu olarak da tasarım ve yapım faaliyetlerinin tümünü tek bünyede toparlamış firmalara nispeten daha fazla hitap etmektedir.

Sonuç

Yapılan bu çalışmada kalite fonksiyon yayılımı metodolojisinin toplu konut üretiminde kullanılması için, model niteliği taşıyacak bir uyarlama yapılmıştır. Burada yoğunlaşılması gereken husus, sunulan sistem yaklaşımı ve karar verme-planlama yöntemidir. Matrisin yatay ve düşey bölümünün içeriği ve detay kapsamı her bir uygulamada yeniden oluşturulacaktır. Amaçlanan, toplu konut üreticilerine sunulmak üzere bir 'dikkat edilmesi gereken hususlar' reçetesi hazırlamak değil, müşteri gereksinimlerine nasıl yoğunlaşılacağı ve bu gereksinimlerin proje süreçlerine nasıl en etkin şekilde yansıtılacağına ilişkin bir sistem, bir metot önermektir.

Ülkenin coğrafik koşulları, o anki ekonomik durum, teknolojik gelişmelerin yönü veya diğer özel durumlar her uygulamanın sonuçlarını hiç şüphesiz etkileyecektir.

Buna karşın Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın yapı üretimine uyarlanabileceği ve yarar sağlanacak şekilde kullanılacak bir stratejik araç olduğu ortaya konulmuştur. Kalitenin 'müşterinin gözünde' olduğu yaklaşımının inşaat sektöründe de benimsenmesiyle, kalite fonksiyon yayılımı uygulamalarının artacağı ve üretici firmalara rekabet avantajı sağlayacak bir araç olarak yaygınlaşacağı umut edilmektedir.

Kaynaklar

- Ahmed, S. M., ve Kangari R., (1995). Analysis of client-satisfaction factors in construction industry, *Journal of Management in Engineering*, **11**, 2, 36-44.
- Armocost, R. L., Componation, P. J., Mullens, M. A., ve Swart, W. W., (1994). An AHP framework for prioritizing customer requirements in KFY: An industrialized housing application, *IEEE Transactions*, **26**, 4, 72-79. (Bu kaynak, Gargione L. A., 1999'dan alınmıştır.)
- Day, R. G., (1998). *Kalite Fonksiyon Yayılımı – Bir Şirketin Müşteri ile Bütünleştirilmesi*, ASQC Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
- Dikmen, I., Birgönül M.T., ve Kızıllıtaş, S., (2004). Strategic use of quality function deployment (QFD) in the construction industry, *Journal of Building and Environment*, **40**, 245-255.
- Eldin, N. ve Hikle, V., (2003). Pilot study of quality function deployment in construction projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, **129**, 3, 314-329.
- Fortuna, R. M., (1988). Beyond quality: Taking SPC upstream, *Quality Progress*, June, 23-28.
- Gargione, L. A., (1999). Using Quality Function Deployment (QFD) in the design phase of an apartment construction project, University of California, CA, USA, 357-367.
- Inceoglu (Olçay), Y., (2004). Konut yapım sektöründe toplam kalite yönetimi: 'kalite fonksiyon yayılımı' metodolojisinin sektöre uyarlanması, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- James, R. N., (2007). Multifamily housing characteristics and tenant satisfaction, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, **21**, 6, 472-480.

- Kağncıoğlu, H. C., (2002). Ürün tasarımında kalite fonksiyon yayılımı, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Uludağ Üniversitesi, **XXI**, 1, 177-188.
- Kärnä, S., (2004). Analysing customer satisfaction and quality in construction – The case of public and private customers, *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research*, Special Series, **2**, 67-80.
- Laurikka, P., Lakka, A., Vainio, M., (1997). KFY in building design, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, 25-35.
- Mallon, J.C., and Mulligan, D.E., (1993). Quality Function Deployment – A System for Meeting Customers' Needs, *Journal of Construction Engineering and Management*, **119**, 3, 516-531.
- Okur, A., Nasibov, E. N., Kılıç, M., ve Yavuz, M., (2008). Using OWA Aggregation Technique in KFY: A case study in education in a textile engineering department, *Quality and Quantity Journal*, April 2008.
- Prates, R. L., and Maciel, G. A., (1997). The Successful Use of KFY on a construction project process for a multicompartiment silo, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, 37-46.
- Sattarov, R., (2008). Kalite fonksiyon yayılımında bulanık mantık yaklaşımı: Beyaz eşya sektöründe bir uygulama, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Serpell, A. ve Wagner, R., (1997). Application of Quality Function Deployment (KFY) to the determination of the design characteristics of building apartments, *Lean Construction*, L. Alarcon, ed., Balkema, Rotterdam, The Netherlands, 355-363. (Bu kaynak, Gargione L. A., 1999'dan alınmıştır.)
- Shillito, M.L., (1994). *Advanced KFY – Linking Technology to Market and Company Needs*, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Yayla, A.Y., (1998). Dizayn kalitesinin sağlanmasında kullanılan eş zamanlı mühendislik ve kalite fonksiyonu açılımı yaklaşımları, *Doktora Tezi*, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.