

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KONUT YAPIM SEKTÖRÜNDE TOPLAM KALİTE
YÖNETİMİ: “KALİTE FONKSİYON YAYILIMI”
METODOLOJİSİNİN SEKTÖRE UYARLANMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimar Yeliz İNCEOĞLU**

Anabilim Dalı : MİMARLIK

Programı : PROJE VE YAPIM YÖNETİMİ

MAYIS 2004

**KONUT YAPIM SEKTÖRÜNDE TOPLAM KALİTE
YÖNETİMİ: “KALİTE FONKSİYON YAYILIMI”
METODOLOJİSİNİN SEKTÖRE UYARLANMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimar Yeliz İNCEOĞLU
502021307**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16 Haziran 2004
Tezin Savunulduğu Tarih : 17 Mayıs 2004**

**Tez Danışmanı : Prof.Dr. Nur ESİN
Diğer Jüri Üyeleri: Prof.Dr. Ahsen ÖZSOY
Prof.Dr. Haluk ERKUT (İ.T.Ü. İşletme Fakültesi)**

HAZİRAN 2004

ÖNSÖZ

Kalite, artık değişen yaşam koşullarıyla beraber çağımızın en önemli rekabet unsuru haline gelmiştir. Kalite felsefesinin firmalarda yerleşmesini ve benimsenmesini sağlayacak olan yönetim şekli ise Toplam Kalite Yönetimi'dir. Toplam Kalite Yönetimi'nin inşaat sektörüne uyarlanabilirliği sorusu ile yola çıkılan bu çalışmada, Kalite Fonksiyon Yayılımı Metodolojisi'nin toplu konut yapım süreçlerine adaptasyonu üzerine irdelemeler yapılarak öneriler getirilmiştir. Endüstri sektöründeki uygulamaları yaygınlaşmaya ve benimsenmeye başladığı halde inşaat sektöründe neredeyse hiç tanınmayan ve ülkemizde mevcut bir uygulaması henüz bulunmayan Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın toplu konut sektöründe verimliliği ve kaliteyi önemli ölçüde arttıracığı umut edilmektedir.

Çalışmam boyunca görüş ve önerileriyle yol gösteren, bilgisini, ilgisini ve iyi niyetini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli danışmanım Prof. Dr. Nur Esin'e; saha araştırmam sırasında kalite konusundaki bilgi ve deneyimleriyle önemli katkı sağlayan Ömer Süreyya Akbay başta olmak üzere Soyak Toplu Konut A.Ş.'ye; göstermiş olduğu anlayış, hoşgörü ve maneviyattan ötürü melek kalpli şefim, mesai arkadaşım ve hatta dostum sevgili Nilgün Şen'e; ve hepsinden önemlisi bana inanan ve seven, yalnız bırakmayan canım aileme saygıyla teşekkür ediyorum.

Asıl olan dürüstlük ve iyi niyettir. İnancımızı ve heyecanımızı hiçbir zaman yitirmememizi diliyor ve desteğini esirgemeyen tüm arkadaşlarıma sevgilerimi sunuyorum.

Nisan 2004

Yeliz İnceoğlu

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
2. TEMEL KAVRAMLAR	3
2.1. Kalite Kavramı	3
2.2. Kalitenin Tarihsel Gelişimi	7
2.3. Kalite Guruları	11
2.3.1 William E. Deming	11
2.3.2 Joseph M. Juran	13
2.3.3 Philip B. Crosby	14
3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	17
3.1 Toplam Kalite Felsefesi	17
3.2 Toplam Kalite Yönetimi	18
3.3 Toplam Kalite Yönetiminin Esasları	24
3.3.1 Müşteri Odaklılık	24
3.3.2 Sürekli Gelişim	25
3.3.3 Önleyici Yaklaşım	25
3.3.4 Üst Yönetimin Liderliği	26
3.3.5 Tüm Çalışanların Katılımı ve Takım Çalışması	26
3.3.6 Kalite Güvencesi Sistemleri ve Belgelendirme	27

3.4 Toplam Kalite Yönetiminin Faydaları	29
4. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN YAPI ÜRETİM SÜRECİNE	
UYARLANMASI	31
4.1 İnşaat Sektörüne Genel Bakış	31
4.2 Yapı Üretim Sürecinde Kaliteyi Etkileyen Faktörler	34
4.2.1. Tasarım Süreci	37
4.2.2. Yapım Süreci	39
4.2.3. Kullanım Süreci	41
5. SAHA ARAŞTIRMASI: Tek Tip Yapı Üretiminde Uzmanlaşmış Bir	
İnşaat Firmasının Kalite Çalışmalarının İrdelenmesi	45
Amaç ve Kapsam	45
Yöntem	45
Saha Araştırması İçin Firma Seçimi Kriterleri	47
5.1 Soyak Toplu Konut A.Ş. Kalite Yaklaşımları İncelemesi	47
5.1.1 Firmanın Devam Eden Projeleri	49
5.1.2 Firmanın Kalite Sistemini Algılayışı ve Uygulayışı	50
5.1.3 Firmanın Topyekün Mükemmelleşme Projesi	52
5.2 Örnek Projenin Farklı Süreçlerindeki Kalite Çalışmalarının	
İrdelenmesi – Yenişehir Evleri	53
5.2.1 Proje İçeriği	53
5.2.2 Kalite Hedefleri	53
5.2.3 Süreçler: Tasarım – Yapım – Kullanım	54
5.3 Bulgular	59
6. KALİTE FONKSİYON YAYILIMI (QUALITY FUNCTION	
DEPLOYMENT)	62
6.1 Kalite Fonksiyon Yayılımının Tanımı	62
6.2 Kalite Fonksiyon Yayılımının Tarihi	64
6.3 Kalite Fonksiyon Yayılımının Bileşenleri	66
6.3.1 QFD Ekibi	66
6.3.2 Kalite Fonksiyon Yayılımı Matrisi – Kalite Evi	67
6.4 Kalite Fonksiyon Yayılımı Matrisinin Adımları	71

6.5	Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci	74
6.5.1	Ürün Planlaması (Kalite Evi)	75
6.5.2	Ürün Tasarımı	76
6.5.3	Süreç Planlaması	76
6.5.4	Üretim Planlaması	76
6.6	Kalite Fonksiyon Yayılımının Faydaları	77
6.7	Kalite Fonksiyon Yayılımının Başarı Faktörleri	79
6.8	Kalite Fonksiyon Yayılımının Yapı Üretiminde Kullanılması	80
7.	SONUÇ VE TARTIŞMA	85
7.1	Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Toplu Konut Üretiminde Uygulanması	85
7.2	Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Soyak Toplu Konut A.Ş.'de Kullanılmasına İlişkin Öneriler	87
7.2.1	Firmanın QFD Kullanımında Karşılaşabileceği Olası Güçlükler ..	88
7.2.2	Firmanın QFD Kullanımından Sağlayabileceği Potansiyel Faydalar	89
KAYNAKLAR		92
EK A		97
ÖZGEÇMİŞ		119

KISALTMALAR

ASQC	: American Society of Quality Control
BVQI	: Bureau Veritas Belgelendirme Kuruluşu
CRM	: Customer Relationship Management
EOQC	: European Organization of Quality Control
JIS	: Japon Sanayi Standartları Komitesi
JUSE	: Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği
ISO	: International Organization for Standardization
MIS	: Management Information Systems
TKY	: Toplam Kalite Yönetimi (Total Quality Management – TQM)
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
QFD	: Kalite Fonksiyon Yayılımı (Quality Function Deployment)

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1 Klasik Yönetim Modeli ile Toplam Kalite Yönetimi Modelinin Karşılaştırılması.....	19
Tablo 5.1 Soyak Yenişehir Evleri Projesi, Konutların Dağılımı ve Teslim Tarihleri.....	53

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1	Kalite Kontrol Faaliyetleri Döngüsü.....12
Şekil 3.1	Toplam Kalite Yaklaşımı ile Klasik Yaklaşımın Organizasyon Yapısındaki Farklılıklar.....20
Şekil 3.2	Kalite Geliştirme – Klasik Yaklaşım.....21
Şekil 3.3	Kalite Geliştirme – Toplam Kalite Yönetimi.....22
Şekil 3.4	Toplam Kalite Yönetimi Avantajlar Zinciri.....29
Şekil 4.1	Yapı Üretim Süreci Döngüsü.....36
Şekil 4.2	İnşaat Sektörünün Kendine Has Kalite Faktörleri.....37
Şekil 5.1	Soyak Toplu Konut A.Ş. Ana Proses Şeması.....54
Şekil 6.1	Kalite Evini Oluşturan Kısımlar.....67
Şekil 6.2	Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci.....75
Şekil 6.3	Yapı Üretiminde Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci.....83
Şekil 6.4	Yapı Üretiminin Farklı Aşamalarındaki Kalite Yayılımı.....84

KONUT YAPIM SEKTÖRÜNDE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ: “KALİTE FONKSİYON YAYILIMI” METODOLOJİSİNİN SEKTÖRE UYARLANMASI

ÖZET

Günümüzün iş dünyası, özellikle son 20 yılda önemli değişimlerle karşı karşıya gelmiştir. Küreselleşme olgusuyla beraber, dünya pazarları arasında rekabet günden güne şiddetlenmiş ve bunun bir sonucu olarak da yüzyılımızın ikinci yarısından itibaren standartlaşmaya başlayan kalite kavramı, çağımızın en önemli rekabet unsuru haline gelmiştir. İçinde bulunduğumuz yüzyılın başından bu yana çok sayıda bilim adamı kalite konusuyla ilgilenmiş, kalitenin farklı boyutlarına değinen pek çok tanım yapılmıştır. Kalite felsefesini organizasyonlarının geneline yayma hedefiyle yola çıkan firmaların, sürekli gelişim ve müşteri memnuniyetini amaçlayarak yöneldiği toplam kalite yönetimi ise, bugün dünyada sistemsel düşüncenin en ileri aşaması olarak kabul görmektedir.

Klasik yönetim yaklaşımıyla temelde pek çok açıdan farklılık gösteren toplam kalite yönetimi, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri başta olmak üzere çok sayıda ülkede, birçok sektörde başarıyla uygulanmaktadır. Uluslar arası rekabet ortamında, standart kalitenin büyük önem taşıdığı inşaat sektöründe de kabul gören toplam kalite yönetimi, Avrupa Birliği kapılarını zorlar durumdaki ülkemizde günden güne yaygınlaşmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türk inşaat sektöründe son yıllarda tanınmaya ve uygulanmaya başlayan toplam kalite yönetiminin, uzun ömürlü olmak üzere tasarlanan yapım projelerinin “toplam yaşam döngüsü” çerçevesinde, bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesidir. Yapı üretiminin, tasarım ve yapım süreçlerinin birbirini takip ettiği ucu açık bir zincir yerine, kullanım sürecini de kapsayan ve iç içe geçmiş, etkileşim halindeki süreçlerden oluşan bir döngü olarak değerlendirildiği bu çalışmada, endüstri sektöründe yaygınlaşmaya başladığı halde inşaat sektöründe henüz pek tanınmayan bir planlama metodolojisi olan kalite fonksiyon yayılımının yapı üretim sürecine adaptasyonu irdelenmiş, Türkiye’de toplu konut sektöründe kullanılmasına ilişkin öneriler getirilmiştir.

Tezin ilk bölümünde, iş dünyasında son yıllarda yaşanan değişimlere kısaca değinilmiş, kalite kavramını gündeme getiren koşullardan söz edilerek çalışmanın amacı, kapsamı ve önemi açıklanmıştır.

İkinci bölümde kalite ile ilgili temel kavramlar açıklanmış; bu çerçevede geçmişten günümüze yapılmış olan değişik kalite tanımlarına yer verilerek kalitenin tarihsel gelişimi aktarılmış, kalitenin öncüleri ve literatüre olan katkıları anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde toplam kalite felsefesi açıklanmış, toplam kalite yönetiminin esasları irdelenmiş, TKY kavramı ile birlikte anılan temel kavramlar tanıtılmıştır. Organizasyonlarda toplam kalite yönetiminin uygulanmasının getireceği faydalar hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde, toplam kalite yönetiminin bina yapım sürecine uyarlanması ve inşaat sektörünün kendine has özellikleri sebebiyle, söz konusu sektörde kaliteyi etkileyen özel faktörler üzerine bir irdeleme yapılmıştır. Yapım projelerinin yaşam döngüsünü oluşturan tasarım süreci, yapım süreci ve kullanım süreçleri anlatılmış, kalite bakımından süreçlerin birbirleriyle olan ilişkileri analiz edilmiştir.

Beşinci bölümde, alan çalışmasına yer verilmiştir. Aynı tip yapı üretiminde, kullanım sürecinde müşteriden alınan geribildirimden yeni tasarımlara ne oranda kalite girdisi sağladığı sorusu, alan çalışmasının çıkış noktasını oluşturmaktadır. Dolayısıyla tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olan bir inşaat firmasının, iş süreçlerinde yürütmekte olduğu kalite çalışmaları irdelenmiş, yapım projelerinin yaşam döngüsündeki süreçlerin bir diğerine ne oranda girdi-çıkı sağladığı araştırılmıştır. Aynı amaçla, söz konusu firmanın devam etmekte olan bir örnek projesi üzerindeki kalite çalışmalarına dikkat çekilmiş, kalite hedefleri ve süreçler incelenmiştir.

Yapılan alan çalışmasında, firmanın kullanıcılardan ve potansiyel müşterilerden aldığı geri bildirimi tasarım parametrelerine dönüştürebileceği sistemli bir metodolojisinin olmadığı bulgulanmıştır. Firmanın bu zaafının nasıl yenilebileceği sorusu, araştırmaya yeni bir yön kazandırmış ve kalite fonksiyon yayılımı (QFD) metodolojisinin Türk inşaat sektörüne, özellikle de toplu konut üretimine uyarlanabilirliğini gündeme getirmiştir. Buradan hareketle, Kalite Fonksiyon Yayılımı üzerine genel bir araştırma yapılarak yapı üretiminde kullanılabilirliği sorgulanmış, söz konusu firmanın bu metodolojiden faydalanmasına ilişkin öneriler getirilmiştir.

Son bölümde ise araştırma neticesinde elde edilen bulgular aktarılmış, yapılan çalışmanın ışığı altında çıkarılan sonuçlar tartışılmıştır. Bu çalışmada, toplam kalite yönetiminin yapı üretim sürecine uyarlanması ile ilgili gelişmelere katkıda bulunmak amaçlanmış, ileride yapılabilecek daha kapsamlı araştırmalar için ortaya atılabilecek hipotez önerilerine altyapı sağlanması hedeflenmiştir.

TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HOUSING CONSTRUCTION SECTOR: THE ADAPTATION OF THE “QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT” METHODOLOGY

ABSTRACT

Today's business world has encountered significant changes, especially within the last 20 years. Along with the concept of globalization, the competition among the world markets has become stronger day by day and as a result of this, the concept of quality which has started to become standardized as of the second half of this century, has become the most important element of competition. Many scientists have been engaged in the subject of quality since the beginning of the century we live in, and several definitions have been given which touch upon different aspects of quality. Total Quality Management (TQM) used for the purpose of continuous development and customer satisfaction by the firms that were motivated by the goal of applying the philosophy of quality throughout their organizations, is acknowledged as the most advanced stage of the systematical thinking in today's world.

Total Quality Management, which differs from the classical management approach in many ways, is applied successfully in several countries especially in Japan and USA, and in many different sectors. In the international arena of competition, total quality management which is also recognized by the construction sector where standard quality bears huge significance, is also spreading each passing day among our country which is about to join the European Union.

The purpose of this study is to analyze the Total Quality Management which has started to be accepted and applied in Turkish construction sector in the last 10 years, from a whole point of view and within the framework of “life cycle approach” of construction projects which have been designed to be lasting. In the study, the building production is viewed as a cycle which is composed of interacting processes that include the operation phase, instead of an open-ended chain where design and construction processes follow each other. The adaptation of the Quality Function Deployment (QFD) to the building production process has been examined, the quality function deployment being a planning methodology which is not recognized in the construction sector despite being applied regularly in the industrial sector, and also suggestions have been provided with regard to the application of the same in the mass-housing sector in Turkey.

In the first chapter of the dissertation, the changes experienced in the business world within the last 20 years are mentioned, and the purpose, scope and significance of the study are explained by referring to the circumstances which have brought the concept of quality into the agenda.

In the second chapter, some basic concepts related with quality are explained. Within this framework the historical development of quality is provided by referring to different quality definitions given from the past until today. Also quality gurus and their contributions to the literature are touched upon.

In the third chapter, the philosophy of Total Quality Management is described, the principles are studied and basic concepts pertaining to the concept of TQM are introduced. Informations provided with regard to the benefit of application of the total quality management in organizations.

In the fourth chapter an evaluation is made in relation with the adaptation of total quality management to building production process and the factors that affect the quality in the construction sector due to its characteristics. The design phase, construction phase and the operation phase, all of which form the life cycle of the building projects, and the interactions of these phases with each other are analyzed in terms of quality.

The fifth chapter covers a case study. The question of how much the feedback obtained from the customer in the operation phase adds quality inputs to new designs of the same type building projects, is the starting point of the case study. Therefore, the quality studies carried out in the business processes of a construction firm which is specialized on one type of building project are examined, and it is explored how much input-output is provided by the processes in the life cycle of building projects to each other. For the same purpose, attention is drawn to the quality studies of the firm in question carried out over its continuing sample project, and the quality goals and processes are analyzed. It is found that the firm has no systematic methodology which can convert the feedback obtained from its users and potential customers into the design parameters. The question of how to defeat this weakness of the firm gave a new direction to the study and raised the issue of adaptability of Quality Function Deployment methodology to Turkish construction sector, especially the mass-housing production.

Accordingly, the applicability of QFD in the building production by carrying out a wide research is questioned and suggestions as to how the firm at issue can benefit from this methodology, are made.

In the last chapter, the findings of the research are listed, and the results obtained in light of the study implemented are discussed. In this study, it is aimed to contribute to developments pertaining to the adaptation of Total Quality Management to the building production process, and to provide a background for hypothesis that may be raised for more complex studies that may take place in the future.

1. GİRİŞ

Son yıllarda, gerek sanayide gerekse teknolojide ekonomik ve sosyal alanlarda köklü değişimler yaşanmaktadır. Küreselleşme kavramı, değişimi tetikleyen faktörlerin başında gelmektedir. Küreselleşmeyle beraber mesafe kavramı önemini yitirmiş, dünya tek ve açık bir pazar haline gelmeye başlamıştır. Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, sınırsız ulaşım ve iletişim olanaklarını gündeme getirmiş, bununla beraber sınırsız tüketim çeşitliliği ortaya çıkmıştır. Koşulların böyle şekillendiği bir ortamda, rekabet gün geçtikçe şiddetlenmekte, şirketler de bu hızlı değişimlere ayak uydurmak ve varlıklarını sürdürmek için yeni arayışlara girmektedir. Hal böyleyken, en çok kazanç, en az maliyet ve en iyi performans gibi değerler ön plana çıkmakta, şirketler için hayatta kalmak ise, yüksek kalite ve yüksek verimlilikle mümkün olabilmektedir.

Global pazar kavramıyla beraber önemli bir dönüşüm süreci geçiren iş dünyasında, yeni yönetim anlayışları gündeme gelmiş ve artık güç dengesi müşteriden yana kaymıştır. Müşteriyi referans olarak kabul eden yeni anlayışa göre, başarının müşteri tatmini ile bağdaştırıldığı ve müşteri beklentilerini karşılamanın ölçüt kabul edildiği bir ortamda, hiç şüphesiz kalite kavramı önem kazanmıştır. Dolayısıyla müşteriyi odak noktası kabul eden Toplam Kalite Yönetimi (TKY), iş süreçlerini yeniden yapılandıran şirketlerde, performanslarını arttırmak, süreçlerini iyileştirmek ve pazar paylarını korumak için stratejik anlamda tercih sebebi olmaya başlamıştır.

İlk uygulamalarına 1950'lerin başında Japonya'da rastladığımız TKY bugün, özellikle imalat ve elektronik endüstrilerindeki başarılı uygulamaları ile dikkat çekmekte, kusursuzluk arayışına sunduğu sistematik ve bütüncül yaklaşımla, yeni yönetim felsefelerinin en ileri aşaması olarak öne çıkmaktadır.

Bina endüstrisinde de durum çok farklı değildir. Pek çok katılımcının bir arada çalıştığı karmaşık bir süreç olan bina yapım sürecinde son ürünün kalitesi kadar,

süreç boyunca sunulan hizmet kalitesi de önem kazanmaktadır. Kendine has özellikleriyle diğer sektörlerden ayrılan inşaat sektöründe, hiç şüphesiz kaliteyi etkileyen birtakım özel faktörler de olduğu muhakkaktır.

Tez kapsamında, toplam kalite yönetiminin bina yapım sürecine uyarlanması ve inşaat sektörünün kendine has özellikleri sebebiyle, söz konusu sektörde kaliteyi etkileyen özel faktörler üzerine bir irdeleme yapılmıştır.

İnşaat sektörü cephesinden toplam kalite yönetimi irdelenirken, konuyla ilgili araştırmaların çoğunlukla tasarım süreci ve yapım süreci üzerine yoğunlaşmış olduğu dikkati çekmiştir. Oysa günümüzde geçerli olan kalite tanımına göre, potansiyel müşterinin bugünkü beklentilerinin karşılanması yanı sıra, gelecekteki olası ihtiyaçlarının da belirlenmesi ve karşılanması hedeflenmektedir. Dolayısıyla herhangi bir ürünün yalnızca satın alındığı zaman müşteriye memnun etmesi yeterli olmamakta, ürünün öngörülen yaşam süresince de aynı mutluluğu yaratması gerekmektedir. Uzun ömürlü olmak üzere tasarlanan yapım projelerinde izlenen kalite politikası da, bu bakımdan önemli olmaktadır.

Böyle bir bakış açısıyla, yapım projelerinin yaşam döngüsünün, **tasarım süreci**, **yapım süreci** ve **kullanım süreci** olmak üzere üç ayrı başlıkta incelendiği bu çalışmada, aynı tip yapı üretiminde, kullanım sürecinde müşteriden alınan geribildirim, yeni tasarımlara ne oranda kalite girdisi sağladığı sorusu, çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Bu soruya cevap bulmak amacıyla yapılan saha araştırmasında, tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olan lider bir inşaat firmasının, bu “**yaşam döngüsü anlayışı**” çerçevesinde, yürütmekte olduğu kalite çalışmaları irdelenmiş, söz konusu döngüdeki süreçlerin bir diğerine ne oranda girdi-çıkı sağladığı araştırılmıştır.

Toplanan veriler ışığında, toplam kalite yönetiminin planlama araçlarından biri olan “**Kalite Fonksiyon Yayılımı**”nın, toplu konut üretiminde geri-bildirim önemi nedeniyle, Türk inşaat sektöründe konut üretiminde kullanılması üzerine bir irdeleme yapılarak öneriler getirilmektedir.

2. TEMEL KAVRAMLAR

2.1. Kalite Kavramı

Kalite, geçmiş yüzyıllardan bugüne kadar pek çok bilim adamı tarafından üzerinde düşünölmüş, araştırılmış, tartışılmış ve özellikle son yirmi yılın iş dünyasına damgasını vurmuş en önemli kavramdır. Son yıllarda tüm dünyada yaşanan değişimler sonucu organizasyonlar da hiç kuşkusuz birtakım yeni arayışlara girmiştir. Gelişen koşullarla, ulusal ve uluslararası pazarlar arasındaki rekabetin gittikçe şiddetlenmesi, kalite kavramını kaçınılmaz şekilde ön plana çıkarmıştır.

Kalite, geniş bir içeriğe sahip bir kavram olduğundan tanımını yapmak da çok kolay değildir. Toplumların, kültürlerin hatta farklı iş gruplarının kaliteyi algılayışları başka olduğundan, literatüre bakıldığında kalitenin pek çok farklı tanımıyla karşılaşmak mümkündür. Teknolojinin ilerleyişiyle birlikte kalite anlayışında da değişimler yaşanmıştır, önümüzdeki yıllarda da daha farklı tanımlar getirileceği muhakkaktır. Literatürdeki farklı tanımlardan söz etmeden önce belirtmek gerekir ki, kalite bir mühendisin, bir pazarın veya genel bir yönetimin değil, müşterinin belirlediği, müşterinin ihtiyaçlarıyla ölçölen, müşterinin hizmet veya ürünle olan gerçek tecrübelerine dayanan ve her zaman rekabetçi bir piyasada hareketli bir hedefi temsil eden bir kavramdır (Baykal, 1998).

Kalite, bir ürün, bir hizmet, bir süreç, bir oluşum veya bunların bütünü açısından geçerli olabilir (Şeker, 2000). Kalite ile ilgili olarak 1950'lerden bu yana dünyanın çeşitli yerlerindeki enstitülerin ve kalite derneklerinin çalışmaları sonucu terminoloji birliği konusunda standartlaşmak adına oluşturdukları resmi tanımları mevcuttur. ASQC - Amerikan Kalite Kontrol Derneği'nin ürün odaklı tanımına göre kalite; "bir ürün veya hizmetin, belirli bir gerekliliği karşılayabilme yeteneklerini ortaya koyan özellik ve karakteristikler bütünüdür." Müşteri memnuniyetinin ön planda tutulduğu

EOQC - Avrupa Kalite Kontrol Organizasyonu'nun tanımına göre kalite; "bir ürünün veya hizmetin, tüketicinin isteklerine uygunluk derecesidir." Toplam kalite felsefesinin doğduğu Japonya'daki Japon Sanayi Standartları Komitesi (JIS) ise kaliteyi bütüncül bir sistem yaklaşımıyla ele alır ve " bir ürün veya hizmeti, en ekonomik yoldan üreten ve tüketici gereksinimlerine cevap veren bir üretim sistemi" olarak tanımlar.

Kalitenin literatürdeki farklı tanımlarını gruplandırmak için, Cleland'ın kalite tanımlamasında yer verdiği beş değişik bakış açısından faydalanmakta yarar vardır. Bu yaklaşım biçimlerini şu şekilde sıralamak mümkündür (Cleland, 1990):

1. *Üstünlük yaklaşımı*: Bu yaklaşıma göre kalite, doğuştan gelen mükemmellik ve üstünlük özelliği olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım, her çeşit ürün ve hizmet için geçerli olabilmektedir. Ancak mükemmellik anlayışı fazlasıyla sübjektif olduğundan bu tanım, uygulamada sebep olacağı belirsizliklerden ötürü geçersizdir (Cornick, 1991).

2. *Ürün esaslı yaklaşım*: Bu yaklaşım kaliteyi, bir ürün veya hizmetin sahip olması gereken dayanıklılık, güvenilirlik, performans ve bunun gibi karakteristiklerin o ürün veya hizmette bulunma derecesiyle ölçmektedir. Dolayısıyla ürün bazlı tanımlarla, kalitenin ölçülebilir bir değişken olduğu öne sürülmekte ve ürün/hizmet karakteristiklerinin derecesindeki artışlar, kalite artışı ile eşdeğer tutulmaktadır (Erertem, 2001).

3. *Kullanıcı esaslı yaklaşım*: Tezin amacı bakımından, kullanım süreçlerinde kullanıcıdan alınan geri bildirim önem taşıdığından ötürü, kullanıcı bazlı kalite tanımlarına değinmekte fayda vardır. Deming'e göre kalite; "müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanması"dır. Bu anlayışa göre kalite, bir ürünün kullanıma uygunluğunu saptayan özellikler bütünüdür ve kullanıcının tatmin olma derecesiyle ölçülmektedir (Baykal, 1998). Bu yaklaşımın öncülerinden Juran kaliteyi, "kullanıma uygunluk" olarak tanımlarken Feigenbaum ise, kaliteyi kullanıcı beklentilerini tam anlamıyla karşılayacak pek çok ürün/hizmet karakteristiğinin bütünü olarak tariflemiştir.

4. *İmalat esaslı yaklaşım:* Kaliteyi, önceden belirlenmiş standart ve spesifikasyonlara uygunlukla ölçen bu yaklaşıma göre objektif değerlendirme büyük önem taşımaktadır ve standartlardan sapma, düşük kalite anlamına gelmektedir. Crosby'nin tanımına göre kalite, “gereksinimlere uygunluk derecesi” ile ifade edilmektedir. Gereksinimlere uygunluk tanımıyla birlikte gündeme gelen iki kavram ise, tasarım kalitesi ve uygunluk kalitesidir. Tasarım kalitesi, üretilen ürün veya hizmetin tüketici tarafından talep edilen niteliklere sahip olma derecesidir (Erertem, 2001). Genellikle hedeflenmiş kalite olarak da adlandırılan tasarım kalitesi yükseltmek istendiğinde, maliyetler de buna bağlı olarak artacaktır (Baykal, 1998). Uygunluk kalitesi, bir ürün ya da hizmetin tasarımda belirlenmiş olan özellik ve standartlara uygunluk derecesidir. Uygunluk kalitesi arttıkça maliyetler de düşecektir. Tasarım kalitesi ile uygunluk kalitesi arasındaki olası bir fark, hatalı ürün anlamına gelmektedir. Dolayısıyla tasarım kalitesi ile uygunluk kalitesi arasında uyumlu bir etkileşim olması maliyetleri azaltarak verimliliği arttıracak, kaliteyi de yükseltecektir.

5. *Değer esaslı yaklaşım:* Müşteri tatmini hiç şüphesiz fiyattan bağımsız düşünülemez. Dolayısıyla rekabetçi tüketim ortamında herhangi bir ürün/hizmetin fiyatı, kalitesi kadar önem taşımaktadır. Değer esaslı yaklaşıma göre kalite, kabul edilebilir bir fiyatla sağlanan mükemmelliktir. Fiyat unsurunu kalite tanımına dahil eden bir başka isim olan Shewhard ise kaliteyi, “alıcının ödemeyi kabul edeceği bir fiyatla, memnunluk verecek bir ürünün tasarlanması ve üretilmesi için, kullanıcının gelecekteki ihtiyaçlarının ölçülebilir karakteristikler haline sokulmasıdır” şeklinde tanımlamıştır (Erertem, 2001). Bu tanım, aynı zamanda kullanıcı bazlı olması ve üstelik kullanıcının sadece bugünkü değil, aynı zamanda gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemesi bakımından içerikli bir tanımdır.

Gerçek şudur ki, kalitenin tüm ürün veya hizmetlere adapte edilebilir evrensel bir tanımı mevcut değildir. Kalite tanımı, söz konusu çıktının özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, somut ve standart hale getirilmiş bir çıktı için kalite, standartlara uygunluk olarak tanımlanırken, soyut ve müşteriye özel bir çıktı için kalite, müşteri gereksinimlerinin karşılanması anlamına gelmektedir. Kaliteyi doğru tanımlamak ve etkin şekilde kullanmak için öncelikle çıktının doğasını irdelemek gerekmektedir (Erertem, 2001).

Kalitenin zaman içinde pek çok farklı tanımının yapılmasının en önemli sebebi, kalitenin geniş çerçeveli ve çok boyutlu bir kavram olmasıdır. Konuyla ilgili pek çok araştırmada kaynak gösterilen Garvin (1984), kalitenin boyutlarını şu şekilde sıralamaktadır: ürünün performansı (birincil özellikleri), ikincil/ek özellikleri, tasarıma uygunluğu, güvenilirliği, dayanıklılığı, servis edilebilirliği, estetiği ve algılanan kalitesi/imajı. Kaliteyi tanımlamada ve değerlendirmede öne çıkan bir diğer önemli husus ise zaman faktörüdür. Zira, zaman içerisinde yaşanan değişimler, kullanıcının beklenti ve ihtiyaçlarını farklılaştırabileceği gibi, kalitenin algılanışını da yeniden şekillendirebilmektedir.

Günümüzde kalite, organizasyonlara maliyet ve fiyatta düşüş, verimlilik, kar, pazar payı ve rekabette artış sağlayan stratejik bir yönetim aracı haline gelmiştir. Mimaride kaliteye bakıldığında, mimari ürünün endüstri ürününden farklı olarak tek defaya mahsus olarak yapılması, oluşum süreçlerindeki ve kendi yapısındaki karmaşıklık ve içerdiği öznel değerler göze çarpmaktadır. Bundan ötürü kullanıcının kalite beklentileri de farklılaşmaktadır ve dolayısıyla endüstride olduğu gibi ayrıntılı şekilde irdelenememektedir (Altaş, 2000). Ancak, Altaş'ın da söylemiyle “kullanıcı tatmini” mimaride kalitenin en önemli boyutlarından biridir ve dolayısıyla sadece teknik standartların yeterli olmadığı, insan faktörü göz önüne alınarak psiko-sosyal ihtiyaçlar doğrultusunda oluşturulacak standartların da gerekli olduğu kabul edilmelidir. Bu gerçek, bir anlamda yapının kullanım sürecini de ön plana çıkartmakta ve kullanım sürecinde kullanıcıdan alınacak geribildirim de yeni tasarımlar açısından taşıdığı önemi vurgulamaktadır. Konut gibi kullanıcının günlük yaşamını çevreleyen bir üründe de bu geribildirim özellikle önemli olmaktadır.

Ürün veya hizmet kalitesinin hangi yönüyle ele alınacağı, ya da hangi boyutuyla ilgili olarak hedeflenen farklılığın rekabet üstünlüğü sağlayabileceği, ürün çeşidinden sektöre değişiklik göstermektedir. Ancak bilinmesi gereken gerçek şudur ki, artık günümüzde sadece ürün veya hizmet kalitesi başarı getirmemektedir. Artık tüm üretim süreçleri, kalitenin bir parçası olarak görülmektedir ve kalite, bütünsel bir sistem yaklaşımı ile ele alınmaktadır. Toplam Kalite Yönetimi'nin ortaya çıkması da zaten temelde bu düşünceye dayanmaktadır.

2.2 Kalitenin Tarihsel Gelişimi

Günümüzün en çok tartışılan konularından biri olan kalite kavramının tarihinin, neredeyse insanlık tarihi kadar eskiye dayandığını söylemek yanlış olmaz. Milattan önce 2150'deki Hammurabi yasalarının maddelerinden birinde şu hükme yer verilmektedir:

“Şayet bir inşaat ustasının yaptığı bir ev, ustanın yetersizliği ve işin gereği gibi yapılmaması gerekçesiyle ev sahibinin üstüne çöker, ölümüne sebep olursa, o inşaat ustasının başı uçurulur.” Finikelilerde ise, denetçiler sürekli olarak ürünlerin belirlenmiş özelliklere göre üretilip üretilmediğinin kontrolünü yaparak kalitenin sürekliliğini sağlamaya çalışıyor, hatalı ürün üreten kimselerin ellerini keserek cezalandırıyorlardı (Şale, 2001).

Kalite adına standartlaşma çabalarına ilk olarak M.Ö. 1450 yıllarında Mısır piramitlerinin yapımında rastlanmaktadır. Ölçü birimi olarak Royal Cubit (dirsekten orta parmağın ucuna kadar olan mesafe: 18 inç) kullanılmaya başlanarak doğrusal ölçüler için ana standart haline getirilmiştir (Erertem, 2001). Bununla beraber, taşların kesiminde yakalanmaya çalışan mükemmellik anlayışı ve denetçilerin, taş blokların yüzeylerinin dikliğini telden oluşturdukları bir araç ile kontrol etmeleri, bu tarihlerdeki kalite kontrol ihtiyaç ve çabalarının göstergesidir (Şimşek, 2000).

İlk çağlarda Yunanlılar, sanatsal alanda getirmeye çalıştıkları standartlarla mimarlık alanında kalite konusunu gündeme getirmişlerdir. Eski Romalıların da, mimarlık ve mühendislik alanlarında kalite kavramına önemli katkılarda bulundukları bilinmektedir (Banks, 1989).

Ortaçağ Avrupası'nda, üretim ve hizmet fonksiyonlarının aynı kişilerce icra ediliyor olması, söz konusu ürünü üreten sanatkarların, müşteri ile birebir ilişki içerisinde olmalarına olanak tanımıştır. O dönemde kalite standartları çoğunlukla bu üreticiler tarafından belirleniyor, ürün veya hizmetin uygunluğu ise yine aynı kişilerce denetleniyordu. Ürün kalitesinin ve müşteri memnuniyetinin sürekliliğini hedefleyen bu sanatkarlar, aynı zamanda kendi üretimlerini devam ettirebilecek çıraklar yetiştirebilmek için eğitim de vermekteydiler. Yine aynı tarihlerde, kalite kontrol ve

kalite güvencesi üzerine çalışmak üzere yapılandırılan esnaf loncaları ortaya çıkmıştır. Bu dernekler, kalite ile ilgili pek çok çalışma yürütmekte, standartlar geliştirmekte, üretim detaylarını düzenlemekte, çalışma koşullarını ve ücretleri belirlemekte idi (Banks, 1989). Osmanlı'daki lonca sisteminde de benzer biçimde kalite lonca içinde denetlenmekteydi.

Endüstri devrimine kadar, üretimler küçük ölçeklerde gerçekleştiğinden, üretim süreçlerine dahil olan kişi sayısı nispeten azdı. Dolayısıyla kalitenin denetim altına alınabilmesi için her bireyin kendi yapmakta olduğu işi kontrol etmesi yeterli olmaktaydı. Endüstri devrimiyle beraber, üretim ölçeklerinin büyümesi ile işçilerin gruplar halinde çalışması gündeme gelmiş, kalite denetimi ise bu grupların başındaki ustabaşılar tarafından yapılmaya başlanmıştır (Erertem, 2001).

Endüstriyel gelişimi tetikleyen en önemli faktör I. Dünya Savaşı olmuştur. Teknolojik gelişmelerle giderek karmaşıklaşan üretim süreçleri, muayenecilik mesleğinin doğmasına sebep olmuştur. Üretim süreçlerinde doğrudan rol almayan bu kişiler, tüketiciye hatalı ve kalitesiz ürün sunulmasını engellemek amacıyla, üretilen ürünleri kontrol edip hatalıları tespit etmekteydiler. Ancak bu kişilerin, ürünlerini kontrol ettikleri departmanlara bağlı olarak çalışıyor olmaları birtakım sakıncalar doğurmuştur. Bununla beraber, hatalı tespit edilen ürünlerin üretici için büyük kayıplara yol açtığına da fark edilmesiyle yeni arayışlara gidilmiştir (Efil, 1995).

1920'lerde Walter Shewhart ve George Edwards'ın yaptığı çalışmaların, kalite kontrol ve kalite güvence kavramlarının gelişimi bakımından önemi çok büyüktür. Bu dönemde Shewhart tarafından ortaya atılan "istatistiki kalite kontrol" kavramı ile muayene işlemi, sadece son ürünün kontrolü olmaktan çıkmış, ara kontroller ve giriş kontrolü gündeme gelmiştir (Efil, 1995). Yine aynı dönemde, George Edwards tarafından ortaya atılan kalite güvence kavramına göre ise, kalite yönetimin sorumluluğu olmalıydı ve işletmelerdeki bütün organizasyonel birimler planlı ve birbirine bağlı olarak çalışmalıydı (Erertem, 2001).

II. Dünya Savaşı'na kadar, ürün üretildikten sonra muayene etmeye dayanan anlayış değişmemiştir (Yayla, 1998). II. Dünya Savaşı'yla beraber, kaliteli ürün geliştirilmesine olan ihtiyaç üst düzey çıktığından, kalite kontrol konusundaki

alışmalar da artmıştır. Hataları önlemeye dayanan anlayışın temelleri ise, II. Dünya Savaşı'ndan sonra atılmıştır. 1940'larda, organizasyonlarda üretim birimlerinden bağımsız olarak çalışan kalite kontrol departmanları kurulmuştur. Kaliteyi belli bir birimin sorumluluğu olarak gören bu anlayışla beraber ürünün kalitesi, söz konusu kalite departmanları tarafından üretim süreçleri içerisinde denetlenmeye başlanmıştır. Bu gelişmelerin sonucu olarak 1946 yılında Amerika'da Kalite Kontrol Derneği (American Society of Quality Control) kurulmuş ve şirketlerin belgelendirilmesiyle ilgili çalışmalar başlamıştır (Erertem, 2001).

II. Dünya Savaşı'nın ardından, Amerika'da sanayinin odak noktası, ürünlere olan artan talebi karşılamak olmuş, kalite kontrole olan ilgi ise geri planda kalmıştır. Buna karşılık savaş sonrası Japonya'nın oldukça güç durumda olması, Amerikan kalite uzmanlarının Japonya'ya giderek, Amerika'da fazla itibar görmeyen görüşlerini Japonya'da gündeme getirmelerine olanak tanımıştır (Efil, 1995).

rnlerin değil, sürecin önemli olduğu yaklaşım ancak 1950'lerden sonra Amerikalı kalite uzmanı Dr. W. Edwards Deming tarafından öne sürülmüş ve sonraki yıllarda benimsenerek yaygınlaşmıştır. Deming'in söz konusu yaklaşımı, süreçleri kontrol altına almak prensibine dayanmakta ve hataları tespit etmek yerine önlemek yolunda bir çabayı savunmaktadır. Organizasyon odaklı bu yaklaşım, st yönetimin görev ve sorumluluklarını ön plana çıkartan yönetsel bir sistem anlayışıdır. Kalitenin öncülerinden bir diğer isim olan Joseph M. Juran, iş süreçlerinin kontrolü konusuna değinmiş ve kalitenin, organizasyon içerisindeki her bireyin katılımını gerektirdiğini savunarak "Toplam Kalite Kontrol" kavramını gündeme getirmiştir. 1951 yılında yazdığı "Quality Control Handbook" isimli kitabıyla kalite maliyetlerini irdeleyen Juran, kalitenin iyileştirilmesine yapılacak yatırımın hata maliyetlerini büyük oranda azaltacağını ne srmştir. 1956 yılında Arnold Feigenbaum, organizasyonlarda kalite kontrolün yalnızca bir birimin işi olmadığını, her bölümün kalite denetimine katkıda bulunması gerektiğini belirtmiştir. Organizasyonlardaki kalite faaliyetlerinin tasarımdan, üretim, satış ve hatta satış sonrasına kadar tüm fonksiyonlara yayılmasını sağlayan Feigenbaum, yüksek kalitede ürün üretimi için organizasyonun farklı departmanlarından uzmanların bir araya gelerek disiplinler arası ekipler kurmalarını önermiştir (Yamak, 1998). Kalite maliyetleri ve kalite güvencesi ile ilgili bu gelişmelerin ardından 1960'larda Philip Crosby, gözden geçirme ve test etme suretiyle

yapılan kalite yönetimi yerine, önleyici tedbir kavramını gündeme getirmiştir. İstatistiki kalite kabullerinin geçersizliğini savunan Crosby, mükemmelliğin ancak önleyici tedbir sistemi ile ulaşabileceğini öne sürerek “sıfır hata” görüşünü ortaya atmıştır. Japonya’da toplam kalite’nin öncülerinden Kaoru Ishikawa, temel hedeflerin, müşterinin tüm ihtiyaçlarının karşılanması olduğu düşüncesini savunmuştur. Deming, Juran ve Feigenbaum’un görüşlerini, sürekli iyileştirme anlayışı çerçevesinde bütünleştiren Ishikawa, “firma çapında kalite kontrol” görüşünü ortaya atarak kalite çemberlerini kurmuştur ve bu uygulama Japonya’da oldukça başarılı olmuştur (Şimşek, 2000). Tüm bu teknikler Japonlara üretimde kalite üstünlüğü, maliyet, hız ve esneklik kazandırmış, Japon ürünleri tüm dünya pazarlarını işgal etmeye başlamıştır.

1970’lere gelindiğinde, giderek bilinçlenen tüketicinin kalite arayışı ve dünya pazarlarındaki artan rekabet, Amerikan şirketlerinin de kaliteye daha fazla önem vermelerine sebep olmuş ve Japonya’da ünlenen söz konusu teknikleri inceleyerek, yönetim felsefelerini değiştirmelerini beraberinde getirmiştir. Bununla beraber, 1970’li yıllarda teknoloji yaygınlaşmış, üretimde verimlilik öncelik kazanmıştır. Çalışmalar, maliyetlerin azaltılması üzerine yoğunlaşmış, rekabet maliyet odaklı hale gelmiştir.

Kalitenin gerçek anlamda stratejik rekabet aracı haline gelmesi 1980’lere rastlamaktadır. Artık maliyetlerin tek başına yeterli olmadığı anlaşılmış, kalite üstünlüğü ile rekabet dönemi başlamıştır (Yayla, 1998). 1980’li yılların ilk yarısında, kalite sistemlerinin belgelendirilmesi İngiltere’de yaygınlaşmıştır. Uluslar arası ticari ilişkilerin giderek artmasıyla da, 1987 yılında ISO tarafından ISO 9000 serisi Kalite Güvence Standardı yayınlanmıştır (Efil, 1995).

Organizasyonların, kalite sistemlerine ve sürekli iyileştirmeye olan ilgileri 1990’lı yıllarda giderek artmıştır. Zaman faktörünün de rekabette önem kazandığı bu yıllarda, artık süreçlerin iyileştirilmesi kaçınılmaz olmuştur. İyileştirilen süreçlerle kalitenin arttırılması ve maliyetlerin düşürülmesi mümkün olduğu gibi, üretim sürelerinin kısılması da ürünlerin müşteriye en çabuk şekilde ulaştırılmasını sağladığından, organizasyonların rekabet gücünü arttırmaktadır (Erertem, 2001).

2.3 Kalite Guruları

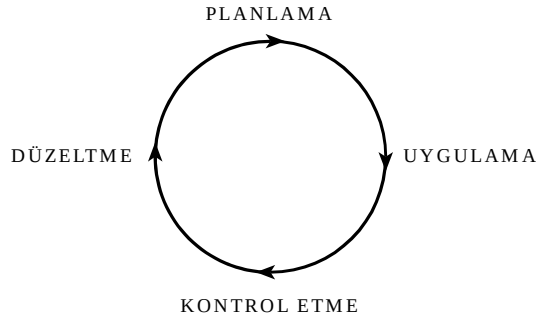
Kalite konusuyla, içinde bulunduğumuz yüzyılın başından bu yana pek çok bilim adamı uğraşmıştır. “İstatiksel Kalite Kontrol”ün kurucusu olarak kabul edilen Shewhart, “balık kılçığı” veya “sebeup-sonuç şemaları” olarak bilinen kontrol aracını bulan ve ilk “kalite çemberleri”ni kuran Ishikawa, “QFD” yöntemini bulan ve geliştiren Akao, kalite konusundaki özgün fikirleriyle dikkatleri üstüne çeken ve “kayıp fonksiyonu” kavramını ortaya atan Taguchi, “kalitenin insan boyutu”nu ve “kurumdaşlık” kavramını gündeme taşıyan Moller, bu değerli bilim adamlarından bazılarıdır (Yamak, 1998). Deming, Juran ve Crosby ise, kalite anlayışının yaygınlaşmasında ve kalite teknolojilerinin gelişmesinde farklı yaklaşımlarıyla yadsınamaz katkılarda bulunmuşlardır ve kalitenin öncüleri olarak görölmektedirler. Kendilerinin ortaya attıkları fikirler ve oluşturdukları prensiplerin yanı sıra kendileri ile ilgili yazılmış pek çok kitap da bulunan bu kişiler, konuyla ilgili literatürde sık sık referans olarak gösterilmektedir. Toplam kalite yönetiminin esaslarından bahsetmeden önce, her biri kendi kalite yönetimi yaklaşımını geliştirmiş olan bu “kalite guru” larından Deming, Juran ve Crosby’e kısaca değinmekte fayda vardır.

2.3.1 William Edwards DEMING

1900 yılında doğmuş olan Dr. Deming, Amerikalı bir istatistikçidir. 1940’larda New York Üniversitesi’nde profesörken 1946 ve 1948 yıllarında Japonya’ya iki defa ziyaret etmesinin ardından, 1950 yılında Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği (JUSE) tarafından, sanayici ve yöneticileri eğitmek üzere Japonya’ya davet edilmiştir. II. Dünya Savaşı’nın sonlanmasının ardından Amerika’da üretimin gerisinde kalan kalite kavramı önemini yitirmiş, sadece operatörlerin değil aynı zamanda üst düzey yöneticilerin de kalite konusunda eğitilmesi gereğine inanan Deming, fikirlerini ancak Japonya’da uygulatma fırsatı bulabilmiştir. 1951 ve 1952 yıllarında Japonya’da bir dizi eğitim semineri veren Deming’in fikirleri, kendi ülkesinde ancak 1980’lerden sonra itibar görmüştür. 1960’lı yıllarda Türkiye’ye de gelerek kısa bir süre Devlet İstatistik Enstitüsü’nde çalışan Deming, istatistiki kalite kontrolüne gerçek anlamda “kontrol” işlevinin uygulanmasını sağlayan “Deming Döngüsü” tanımını yaparak kalitede süreklilik prensibini yerleştirmiştir (Yamak, 1998). Deming’e göre kalite kontrol faaliyetleri Şekil 2.1’de görüldüğü gibi,

- Planlama (P)
- Uygulama (U)
- Kontrol Etme (K)
- Düzeltilme (D)

fonksiyonlarından oluşan dört aşamalı bir döngüdür.



Şekil 2.1 Kalite Kontrol Faaliyetleri Döngüsü (Revelle vd., 1997, s. 31)

Kaliteyi çalışanların yaptıklarının değil, yönetimin kararlarının ve yaptıklarının bir sonucu olarak gören prensiplerini, 14 ilkeden oluşan bir “yönetim metodu” olarak ortaya koymuştur. Bu prensipleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. İş yapabilmek ve rekabet edebilmek için, ürün ve hizmet kalitesinin geliştirilmesine yönelik bir amaç sürekliliği sağlanmalıdır.
2. Yöneticiler sorumluluklarını öğrenmeli, gelişmeleri takip ederek liderliğe soyunmalı ve yeni felsefeyi benimsemelidir.
3. Muayeneye dayanan kalite anlayışından vazgeçilmeli, kalite ürünün bir parçası haline getirilmeli ve kontrol ihtiyacı ortadan kaldırılmalıdır.
4. Yan sanayiye iş dağıtımının fiyat bazlı olarak yapılması yerine toplam maliyetlerin düşürülmesi hedeflenmeli, tedarikçilerle uzun süreli ve güvene dayanan ilişkiler kurulmalıdır.
5. Kalite ve verimliliğin arttırılması, maliyetlerin de düşürülmesi için üretim ve hizmet sistemin sürekli geliştirilmelidir.
6. Çalışanların organizasyon içi eğitimine önem verilmelidir.
7. Yönetim kadrolarının liderliği öğrenmesi sağlanmalı, liderlik kavramı kurumsallaştırılmalıdır.

8. Daha etkili ve evrimli çalışmanın sağlanması için, organizasyon içerisindeki korku ve baskı ortadan kaldırılmalı, güven ve yenilik ortamı oluşturulmalıdır.
9. Departmanlar arasındaki engeller kaldırılmalı, araştırma, tasarım, üretim ve satış süreçlerinde yer alan kişilerin takım olarak çalışması sağlanmalıdır. Zira, ileride karşılaşılabilecek üretim ve kullanım sorunlarının bu şekilde önceden önlenmesi mümkün olabilmektedir.
10. İş gücünden sıfır hata ve yüksek verimlilik isteyen sloganlardan, üretimde sayısal hedeflere dayanan teşviklerden vazgeçilmelidir. Onun yerine süreçlerin yeterliliği ve sistemin geliştirilmesine yoğunlaşılmalıdır.
11. İş standartları ve hedeflerle yönetim kaldırılmalı, yerine liderlik kavramı getirilmelidir.
12. Çalışanların da, yöneticilerin de yaptıkları işten gurur duymalarını engelleyen unsurlar ortadan kaldırılmalıdır.
13. Çalışanların eğitimi ve kendilerini geliştirmeleri için yoğun programlar yapılmalı ve sürekli olmalıdır.
14. Değişim, herkesin işidir. Değişimin başarılması için organizasyon içerisindeki herkesin sorumluluk alması ve katılım sağlaması gerekmektedir. (Nelson, 1995)

Düzeltilici değil, önleyici bir yaklaşımın savunucusu olan Deming, sistem içerisindeki değişkenlerin azaltılmasının denetim ihtiyacını da ortadan kaldıracığını ileri sürmektedir. Söz konusu ürün veya hizmetin kalitesine etkisi olacak genel ve özel faktörlerin birbirinden ayrılmasını, böylelikle kalite geliştirme çalışmalarının çalışanlar ve yöneticiler arasında paylaşılmasını hedefleyen Deming'in pek çok kitabı ve 170 kadar makalesi mevcuttur.

2.3.2 Joseph M. JURAN

Japon liderlerin global pazardaki başarılarına katkı sağlayan bir diğer isim Juran'dır. 1954 yılında Japonya'ya gelen Juran, toplam uygulama ile ilgilenmiştir ve kalite için "kullanım uygunluğu" tanımını yapmaktadır. Geniş kalite yönetimi yayınlarıyla ilk uğraşan kişi olması, onu bilinen teknikleri benimseyenlerden ayırt etmiştir (Şimşek, 2000). Ürün ve hizmetle ilgili tasarımdan satışa tüm evreleri incelemiş, kullanım uygunluğunun çeşitli bileşenleri üzerindeki etkilerini ve ağırlıklarını belirlemede kullanılacak yaklaşımlar önermiştir (March, 1996). Juran'a göre, kalite maliyetlerinin

minimize edilmesi yönetimde üç temel sürecin uygulanmasıyla mümkün olabilmektedir. Literatürde Juran üçlemesi (The Juran Triology) olarak geçen bu süreçler birbiriyle ilişki içerisinde ve bir organizasyonda her birimin, kendinden önceki grup tarafından oluşturulan ürün ya da hizmeti girdi olarak kullanarak, kendinden sonraki birim için çıktı ürettiği anlayışına dayanmaktadır (Juran, 1992). Binaların toplam yaşam döngüsü bakış açısıyla ele alındığında, tasarım, yapım ve kullanım süreçlerinin de birbiriyle böyle bir ilişki içerisinde olması gereğinden hareketle, Juran'ın üçlemesinde sözünü ettiği süreçleri açmakta fayda vardır:

1. *Kalite Planlama*: Müşterinin talep ettiği gereksinimleri ve ihtiyaçları belirleme, bunları karşılayacak nitelikteki ürün ve hizmetleri planlama ve müşteriden gelen bu bilgileri organizasyonun geri kalanına aktarma sürecidir.
2. *Kalite Kontrol*: Üretilen ürün veya hizmetin, önceden müşteriden alınan bildirimle belirlenmiş olan niteliklere uygun olup olmadığının denetlenmesi ve değerlendirilmesi aşamasıdır.
3. *Kalite İyileştirme*: Sürdürülen mekanizmanın, kalitenin sürekli bir temele dayalı olarak gerçekleşmesini sağlayacak hale getirilmesi sürecidir. Kaynakların düzenlenmesini, kalite projeleri ile ilgilenecek elemanların atanmasını ve eğitilmesini, kalitenin sürekli kılınmasını ve kazanılan güveni sürdürecekt kalıcı bir yapının yerleştirilmesini içeren çalışmalar zinciridir (Baykal, 1998).

Juran kalitenin, yönetim tarafından başlatılan bir proje olduğu inancını savunmuştur. Buna karşılık kalitenin, organizasyonun tüm fonksiyonlarını ilgilendirdiğini ve herkesin katılımının şart olduğunu belirtmektedir. Organizasyonun kalite hedeflerine ulaşması için üst yönetime kalite iyileştirme alışkanlığı kazandıracak olan yıllık kalite geliştirme planları yapılması gereğinin altını çizmektedir (March, 1996).

2.3.3 Philip B. CROSBY

Ortaya attığı “sıfır hata” ve “kalite maliyeti” kavramlarıyla ünlenen Crosby, kalitenin iyileştirilmesindeki en önemli faktörün üst yönetimin düşüncelerinin değiştirilmesi olduğunu öne sürmektedir (Crosby, 1979). Rekabet edebilmek için organizasyonların kalite felsefesini benimsemesinin şart olduğuna inanan Crosby, kaliteyi alışlagelmişin

aksine bir mükemmellik olarak değil, gereksinimlere uygunluk olarak tanımlamıştır. Bu anlayış, müşterinin tüm gereksinimlerini doğru şekilde anlamaya odaklanan ve organizasyonun tüm hedeflerini bu beklentileri karşılamaya yönlendiren stratejik bir yaklaşımdır. Kaliteye dışarıdan bakarak tespit edilen hedeflerin, içeriden bakarak belirlenenlere göre çok daha gerçekçi olduğuna inanılmaktadır.

Crosby'e göre, kalite iyileştirmenin hedeflediği standart performans sıfır hata olmalıdır. Bu hedefin de ancak düzeltici değil, önleyici bir yaklaşımla mümkün olabileceği öne sürülmüştür. Sıfır hatayı sadece çalışanlar için bir motivasyon aracı olarak değil, aynı zamanda bir yönetim standardı olarak ileri süren Crosby, hedeflenen bu felsefenin organizasyon içerisinde her kademeye iletilmesi gerektiğini savunmuştur (Crosby, 1979).

Crosby, kalitenin ölçütünü kalite maliyeti olarak ileri sürmüştür. Kalite maliyetlerinin yaklaşık olarak bir firmanın gelirinin %20'sine karşılık geldiğini belirten Crosby, kalite iyileştirildiği takdirde toplam maliyetlerin düşeceğini, karlılığın da artacağını düşünmektedir. Dolayısıyla firmaların iyileştirme çalışmalarını yaparken, eğitime ve hataların ortadan kaldırılmasına yatırım yapmasını öneren Crosby'nin kalite geliştirme sürecinde kullanılacak 14 adımlık programı şu şekildedir:

1. Üst yönetimin kararlılığı,
2. Kalite iyileştirme gruplarının kurulması,
3. Kalite ölçütlerinin belirlenmesi
4. Kalite maliyetlerinin belirlenmesi
5. Organizasyon genelinde kalite bilincinin benimsenmesi ve yaygınlaştırılması
6. Düzeltici önlemler alınması
7. Sıfır hatanın planlanması
8. Çalışanların eğitimi
9. Firmanın yeni performans hedefinin çalışanlarla paylaşılacağı sıfır hata günü
10. Amaçların belirlenmesi
11. Hataların nedenlerinin giderilmesi
12. Kalite hedeflerine ulaşanların takdir edilerek ödüllendirilmesi

13. Kalite profesyonellerinin düşüncelerini paylaştıkları kalite konseylerinin düzenlenmesi
14. Kalitenin sürekliliğinin sağlanması için tüm bu adımların sürekli olarak tekrar edilmesi (March, 1996).

Deming, Juran ve Crosby'nin görüşleri bazı bakımlardan farklılık gösterse de, aynı ortak noktalar üzerinde birleştikleri söylenebilir. Özünde her üçü de, yönetimin liderliğini ve kalitenin sağlanması için organizasyonda tam katılım sağlanmasının şart olduğunu ileri sürmüştür ve daha da önemlisi, kalite iyileştirme sürecinin sürekliliğine dikkat çekerek toplam kalite yönetiminin temellerini atmışlardır (Erertem, 2001).

3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

3.1 Toplam Kalite Felsefesi

Kalite, çok yönlü fonksiyonel yapısından ötürü artık günümüzde stratejik olarak değerlendirilmektedir ve organizasyonlar açısından, pek çok konuda güçlü bir performans faktörü olarak görülmektedir (Efıl, 1995). Kalite felsefesinin bugün ulaşmış olduğu son nokta, kaynağını Amerika'dan almış olan, ancak daha çok Japon endüstrisinde uygulanmış ve yaygınlaşmış olan toplam kalite yaklaşımıdır. Son yirmi yıl içindeki ticari gelişmelere bakıldığında Japon şirketlerinin dünyanın geri kalanına kıyasla oldukça yüksek performans sergiledikleri görülmektedir (Kavrakoğlu, 1994). Bunun temeli, bu şirketlerde benimsenmiş olan toplam kalite felsefesidir.

Toplam kalite felsefesi, özünde bütün olarak iyinin ve mükemmelin hedeflenmesi düşüncesini barındırmaktadır. Kaliteyi sadece bir bireyin veya bir grubun işi olarak değil, herkesin işi ve temel amacı olarak görmektedir.

Bir organizasyonun, rekabet ortamında varlığını sürdürmesi ve kendi iç yapılanmasındaki yönetim faaliyetlerini geliştirmesi sırasında kalite değerlerinin özümсенmesi çabalarının tümü, organizasyonun kalite kültürünü ifade etmektedir. Bunun bir kültür olarak görülmesindeki ana hedef, söz konusu değerler bütünüünün organizasyondaki tüm bireyler tarafından paylaşılmasıdır.

Toplam kalite felsefesi, sadece ürün veya hizmet kalitesini hedeflemeyen, kaliteyi organizasyonun bütününe yaymayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Dolayısıyla toplam kalite, Shewhart'tan Ishikawa'ya pek çok uzmanın da altını çizdiği gibi, sistemsel düşüncenin bir ürünüdür. Tüm bileşenlerin, bütünüün amacına uygun olarak çalışması esasında yola çıkan sistem anlayışı, konuları bütün olarak ele aldığından toplam kalite felsefesiyle tam anlamıyla bağdaşmaktadır. Zira sistem yaklaşımına göre, bütünüün içerisindeki parçaların tek tek iyi olmaları değil, bir araya geldiklerinde oluşturdukları sinerji önemlidir. Bu da ancak, parçaların uyum ve eşgüdüm içerisinde

en verimli şekilde çalışması ve tam anlamıyla mükemmel bir birliktelik oluşturmaları ile mümkün olabilmektedir (Yamak, 1998).

Toplam kalite, sürekli olarak iyileşmeyi hedeflediğinden organizasyonun bütünü kapsayan ve gelişmeyi tetikleyen kültürel bir değişim felsefesidir. Bu felsefenin organizasyonlarda başarılı olması için üst yönetimin liderliği esas olmak üzere, tüm çalışanların katılımı şarttır.

Toplam kalite felsefesi, işlerin tek seferde doğru yapılmasını amaç edindiğinden, düzeltici bir yaklaşım yerine önleyici bir yaklaşımı ifade etmektedir. Dolayısıyla müşteri tatminini karşılayabilecek kalite seviyesine ulaşılması için gereken çalışmalar henüz tasarım evresinde başlayarak üretim süreçlerinin tümünde, satış ve satış sonrası servislerde devam eder. Kaliteyi herhangi bir ürüne sonradan yerleştirmek olanaksız olduğuna göre, kalite tüm süreçlere yayılmalı ve süreçte yer alan insanlar, makine ve diğer unsurlar da kaliteli çıktı üretilecek şekilde düzenlenmelidir.

Toplam kalite felsefesinin odağında müşteri vardır. Dolayısıyla müşteri beklentilerinin doğru olarak anlaşılması, ve tüm hedeflerin bu beklentileri karşılayacak ürün ve hizmet üretimine yönlendirilmesi temeldir. Genel olarak toplam kalite, müşteriye en düşük maliyetle en yüksek tatmin düzeyinin sunulduğu işletmenin yapılanması ve global stratejinin organize edilmesi için kullanılan yöntem ve ilkeler bütünü olarak ifade edilebilir (Efil, 1995).

Kalite felsefesinin benimsenmesi organizasyonlara pek çok bakımdan rekabet avantajı ve artan pazar payı getireceği gibi, kalite ürettiğini bilen bireylerin duyacakları manevi tatminden ötürü, organizasyonun başarısı için çalışan ve onu amaçlanan değerlere ulaştırmak için çaba sarf eden herkes için bir motivasyon kaynağı olacaktır.

3.2 Toplam Kalite Yönetimi

Son yıllarda ortaya çıkan devrim niteliğindeki hızlı ve köklü gelişmeler, insanların beklentilerini, isteklerini, hedeflerini ve anlayışlarını yeniden şekillendirmiştir. Giderek artan rekabet, organizasyonları değişime ayak uydurmaya zorlamıştır ve bu yok edici ortamda hayatta kalmaya çaba gösteren organizasyonlar için stratejik

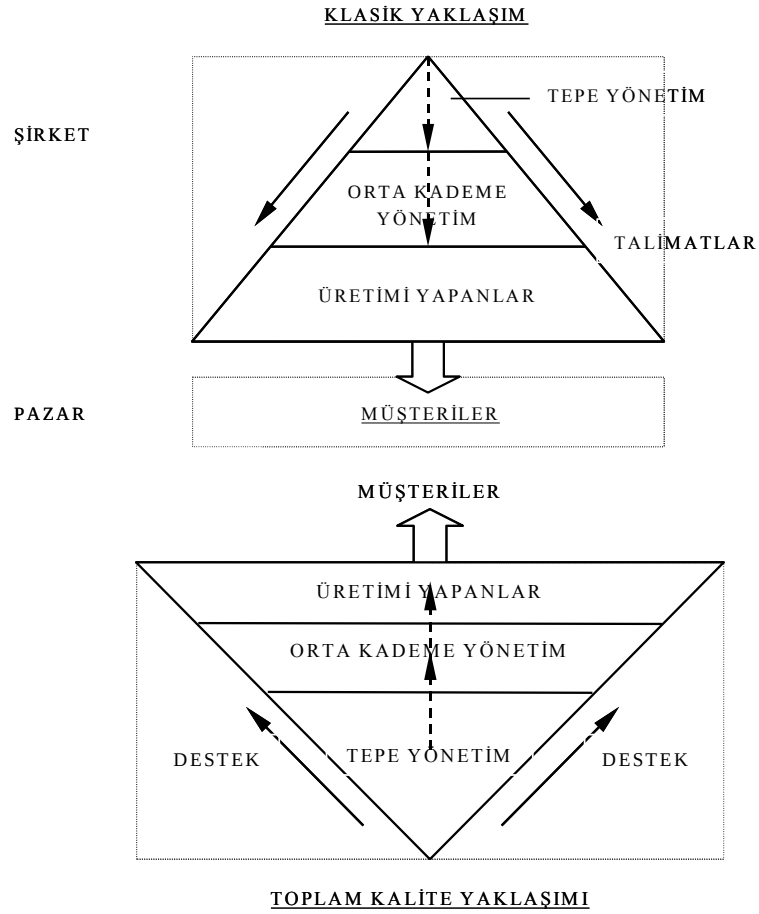
yönetim tekniklerinin kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Rekabet, şirketlerin bugün karşı karşıya kaldıkları en kritik sorundur ve rekabet üstünlüğünün sağlanması da ancak kalite ile mümkün olabilmektedir.

Klasik yönetim yaklaşımlarında hedeflenen standartlara ulaşılması ve bu çerçeveler dahilinde üretim gerçekleştirilmesi esassen, toplam kalite yönetiminin temelinde, kabul edilen standartlar yerine, sürekli gelişme ve iyileşme hedefi vardır. Dolayısıyla kalitenin bir organizasyonda sürekliliğinin sağlanması ve şirketi hedeflenen rekabetçi düzeye ulaştırabilmesinin, söz konusu şirkette uygulanan yönetim modeline bağlı olduğunu söylemek isabetlidir. Klasik yönetim anlayışı ile toplam kalite yönetimi anlayışı arasındaki temel farklılıkları anlamak için literatürde sıklıkla rastlanan detaylı tabloya göz atmak faydalı olacaktır:

Tablo 3.1 Klasik Yönetim Modeli ile Toplam Kalite Yönetimi Modelinin Karşılaştırılması (Kavrakoğlu, 1994)

KLASİK YÖNETİM MODELİ	TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ MODELİ
Muayeneye dayalı kalite	Önemeye dayalı kalite
Yüksek kalite ile artan maliyet	Yüksek kalite ile düşen maliyet
Optimum stok	Sıfır stok
Spesifikasyon limitleri arası üretim	Hedef değerde üretim
Sorunlar çıktıkça çözüm geliştiren yönetim	Olası sorunları düşünüp bunları önleyen yönetim
İhtisaslaşma ile sistem geliştirme yaklaşımı	İşbirliği ile sistem geliştirme yaklaşımı
Fonksiyonların kesin ayırımına organizasyon	İşin ideal biçimde yürütülmesine dayalı organizasyon
Kabul edilebilir hata düzeyini hedefleyen üretim	Sıfır hatayı hedefleyen üretim
Ödül ve cezaya dayalı motivasyon	Onurlu çalışmaya ve bunun takdir edilmesine dayalı motivasyon
Hiyerarşiye dayalı öncelikler	Müşteri tatminine dayalı öncelikler
Rekabete dayalı tedarik sistemi	Karşılıklı anlayış ve güvene dayalı tedarik sistemi
Kar maksimizasyonu hedefleyen güdülenme	Performansı geliştirmeyi hedefleyen güdülenme
Ulusal/uluslar arası standartlara göre ürün kalitesi	Müşteri ihtiyaçlarına cevap veren ürün kalitesi
Kalite kontrol fonksiyonunun sorumluluğunda kalite güvencesi	İşi yapanların sorumluluğunda kalite güvencesi
AR-GE ve pazarlamanın sorumluluğunda ürün tasarımları	Üreten ve satanların da katkısıyla ürün geliştirme
Optimum fire veya yeniden işleme	Sıfır fire veya yeniden işleme
Optimum 1. kalite/2. kalite oranı	Sadece 1. kalite ürün üretimi
Evrimsel hızla gelişme	Devrimsel hızla gelişme
İşbaşında eğitimle sağlanan bilgi ve beceri	İşbaşında eğitim kadar temel eğitimle geliştirilen bilgi ve beceri
Fayda-maliyet analizine dayalı yatırım/işletme kararları	Kaliteyi geliştiren her uygulama ve yatırımı benimseyen yönetim anlayışı
İşi en iyi bilen, o işi yöneten olduğuna inanan anlayış	İşi yapanın, o işi en iyi bildiğine inanan anlayış
Hatalı uygulamaları önlemek için prosedürler geliştiren yönetim	Çalışanların fikirlerinden yararlanarak hataları önleyen yönetim
Tecrübe ve inisiyatif dayalı yönetim kararları	İstatistik ve kantitatif analizlere dayalı yönetim kararları

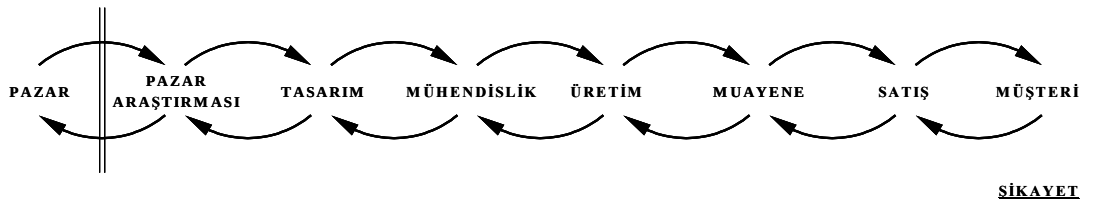
Toplam Kalite Yönetimi, müşteri beklentilerinin aşılmasını hedefleyen, organizasyonun tüm bireylerinin katılımına dayanan, tüm iş süreçlerinin gözden geçirilmesini ve sürekli olarak iyileştirilmesini amaçlayan temel bir yönetim yaklaşımıdır. Geleneksel anlayıştaki klasik yönetim yaklaşımlarından en önemli farkı odağındaki insan faktörüdür. F. Taylor tarafından geliştirilen bilimsel yönetim yaklaşımı, klasik yönetim yaklaşımlarına verilecek en çarpıcı örnektir ve söz konusu yaklaşıma göre önemli olan sadece üretkenlik ve yüksek verimdir. İnsana değer verilmeyen bu anlayışa göre insanlar makinelerin birer parçası olarak görülmektedir ve çalışanların katılımı, işlerini yapmaları ile ölçülmektedir. Toplam kalite yönetiminin önerdiği organizasyon şeması, temelde Taylor modelinden çok farklıdır (Şekil 3.1). Zira toplam kalite yönetiminin önerdiği organizasyon şeması, klasik anlayışta önerilen hiyerarşik yapılanmanın tersine, çalışanların katılımını esas alan bir ters piramittir.



Şekil 3.1 Toplam Kalite Yaklaşımı ile Klasik Yaklaşımın Organizasyon Yapısındaki Farklılıklar (Efil, 1995, s.69)

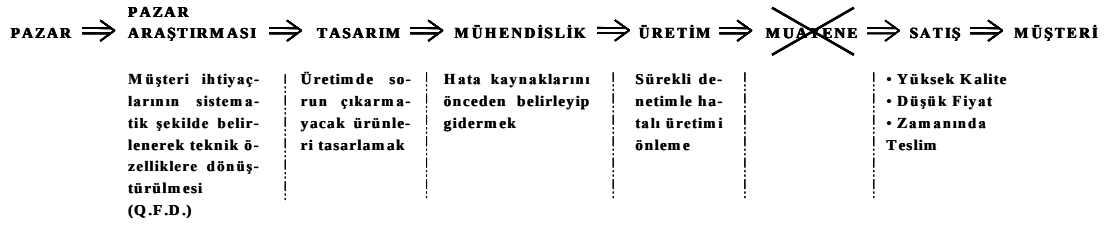
Klasik yönetim anlayışını toplam kalite yönetimi modeliyle kıyaslamak gerekirse, ilk olarak klasik yönetim anlayışına göre kalite ve maliyetin birbiriyle çeliştiği görülmektedir. Çünkü klasik anlayışa göre en düşük maliyet, belli bir kalite seviyesinde ve belli hata yüzdesinde gerçekleşmektedir. Bu anlayışa göre hatayı daha düşük oranlara indirmek, kaçınılmaz olarak maliyetleri arttıracaktır. Oysa hataların ölçülemeyen maliyetlerinin, ölçülebilen maliyetlerden çok daha yüksek olduğu gerçeği burada göz ardı edilmektedir. Ölçülemeyen maliyetler, zaman içerisinde müşteri, satış, pazar, imaj ve güven kaybı olarak su yüzüne çıkacaktır. Toplam kalite anlayışı, hataları önleme maliyetinin yüksek oluşundan hareketle, kontrole dayalı anlayıştan vazgeçilerek kalitenin önleyici yaklaşımla sağlanması gereğini savunmaktadır. Böylelikle, kalite ve maliyet ilişkisi tersine dönmekte, kalite, işin tek seferde doğru yapılmasıyla sağlandığından maliyetler düşmektedir (Kavrakoğlu, 1994).

“İşin tek seferde doğru yapılması” mantığına dayanan toplam kalite modeli, müşterinin beklediği kaliteyi tasarım aşamasında gerçekleştirdiğinden, klasik yönetim yaklaşımına hızla da üstünlük sağlamaktadır. Klasik yaklaşımda kalite geliştirme, “reaktif” mantığa dayanmaktadır (Şekil. 3.2). Ancak kullanıcıdan alınan geribildirim yeni ürün için girdiye dönüşmesi ve kalitenin bu yolla geliştirilmesi, uygulamada çok büyük zaman kaybına yol açmaktadır (Efil, 1995).



Şekil 3.2 Kalite Geliştirme – Klasik Yaklaşım (Efil, 1995, s. 62)

Toplam kalite yönetimi ise rekatif değil, proaktiftir. Kalite arayışları henüz tasarım aşamasındayken başlar. Kalite geliştirme süreci ile ürün oluşturma ve müşteriye sunulma süreci, ters yönde değil, aynı yöndedir. Dolayısıyla süreçler aynı yönde geliştiğinden birbirini besler ve güçlendirir (Efil, 1995) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Kalite Geliştirme – Toplam Kalite Yönetimi (Efil, 1995, s. 63)

Klasik anlayışın esası, önceden belirlenmiş kar hedeflerini yakalamaktır. Bu hedeflere ulaşılırken izlenecek yöntem ve faaliyetler ise yöneticiler tarafından belirlenirken, organizasyonu sonuca götürecek sistemler, yine yöneticiler tarafından kurulur. Sistemlerin özünde, insanların belirlenen performansta çalışmalarını sağlayacak metot, prosedür ve verim ölçütleri vardır. Üretim, satış, verim ve bunun gibi her konuda belirlenmiş standart parametreler mevcuttur, yöneticilerin esas görevi de insanları bu standartlara uyacak şekilde çalıştırmaktır.

Yönetimde temel ilke “işe göre adam” ilkesidir. Yapılacak işlerin maliyetleri belirlendiği gibi, işler özelliklerine ve güçlüklerine göre kademelendirilerek detaylı iş tarifleri hazırlanır. Görevlendirilecek kişilerde de belirlenen özellikler aranır ve işe göre ücret politikası izlenir. Hedef belirlemede bir önceki yılın performansı temel kriterdir ve bütçeye göre belirlenen bu hedeflere ulaşılma oranı, başarı değerlendirilmede esas alınır. Buna karşılık, performansın yüksek çıkması her zaman kişisel gayret ve başarıya bağlanırken, düşük çıkması çevre koşulları, haksız rekabet, ekonomik durgunluk vs. gibi dış faktörlere bağlanır (Kavrakoğlu,1994).

Para, motivasyonun temel aracı olarak görüldüğünden çalışanlar arasında paraya dayalı ödül sistemi söz konusudur. Kişiler gösterdikleri performansa göre değerlendirildiklerinden, yaptıkları hataları gizleme eğilimindedirler. Bu da, hataları tespit edecek bir denetim mekanizması kurulmasını kaçınılmaz kılarken, kişisel gelişmenin önünü kesmekte, kişileri standart potansiyelle sınırlı kalma eğilimine sokmaktadır. Sıklıkla hazırlanan kapsamlı raporların tek amacı, işlerin doğru şekilde yapıldığına ve kaynakların çarçur edilmediğine dair üst yönetime bir nevi hesap verme kaygısıdır (Kavrakoğlu,1994).

Toplam kalite anlayışına göre ise hedef, karlılığı garanti altına alacak, arttıracak ve sürekliliğini sağlayacak sistemleri kurmak ve süreçleri geliştirmektir. Faaliyetlerin nasıl düzenleneceği ile ilgili öneriler çalışanlardan gelir, yöneticiler tarafından onaylanır.

Sistemler ve süreçler, işi yapan kişiler tarafından geliştirilirken, yöneticilerin görevi, çalışanları teşvik etmek ve gerekli imkanları sağlamaktır. Tüm çalışanlar sürekli gelişme yaklaşımı ile işlerini ve sistemleri geliştirirler. Varılan her düzey (standart), en kısa zamanda aşılacak üzere o işleri yapanlar tarafından belirlenir. Yöneticiler süreç boyunca liderlik ederek, yol göstermek, eğitmek, koordine etmek ve yardımcı olmak görevlerini üstlenirler. Şirketi hedeflerine ulaştırmak temel gayedir. İşlerin tarifi de ortaya konan bu hedeflerin gerektirdikleri dahilinde yapılmaktadır. Her zaman düşünülen, en yüksek başarı seviyesidir. Dolayısıyla geçmiş dönemler belli bir fikir verse de, esas hedef hakiki potansiyeli realize etmektir. Yönetimin görevi, hedeflerin aşırıya kaçmamasını ve şirketin tüm birimlerinin gerçekçi hedefler koymasını sağlamaktır. Tüm çalışanlar, şirketin hedeflerine ulaşması için azami gayret sarf eder. Buna karşılık eğer hedeflere ulaşılmamışsa bunun nedeni eğitimde, koordinasyon yetersizliğinde ya da hedeflerin aşırı yüksek olmasında aranmalıdır (Kavrakoğlu,1994).

Temel motivasyon, şirket iklimi ve başarmanın onurudur. Bu atmosferi yaratmak ve çalışanları başarıya teşvik etmek ise yönetimin görev ve sorumluluğudur. Takım çalışması esastır. Takımlar arasında dostça bir rekabetin varlığı, başarıyı arttıracak gibi çalışmalara canlılık ve heyecan katacak, motivasyonu arttıracaktır.

Başarıyı en fazla etkileyen faktör “sistem” olarak görülmektedir. Yönetimin önderliği ve teşviği ile çalışanlar tarafından geliştirilen sistemler içerisindeki en etkili denetim sistemi ise otokontroldür. Bilgi sistemlerinin temel amacı şirkete yön vermek, tüm birimleri aydınlatmak ve aynı amaçta birleşmelerini sağlamaktır. Bu sistemler ayrıca fırsatları, tehlikeleri, şirketin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koyarak sürekli gelişme imkanı yaratırlar (Kavrakoğlu, 1994).

3.3 Toplam Kalite Yönetiminin Esasları

Tüm bu bilgiler ışığında, toplam kalite yönetiminin esaslarını şöyle sıralamak mümkündür:

- Müşteri odaklılık
- Sürekli gelişim
- Önleyici yaklaşım
- Üst yönetimin liderliği
- Tüm çalışanların katılımı ve takım çalışması
- Kalite güvencesi ve belgelendirme

3.3.1 Müşteri Odaklılık

Müşteri, ürün veya hizmetlerden yararlanan yahut bir şekilde bunlarla ilişkisi olan kişi ya da birimdir (Baykal, 1998). Müşteri, bir organizasyonun var olma sebebi olduğundan, toplam kalite yönetiminin odağında müşteri tatmini vardır. Dolayısıyla müşteri ihtiyaçlarının değerlendirilmesi, beklentilerinin doğru olarak anlaşılması ve organizasyon çalışmalarının bu beklentiler doğrultusunda yönlendirilmesi, toplam kalite yönetimi anlayışının esaslarından biridir. Müşteri, kar merkezi olarak görüldüğünden, kalitenin belirlenmesinde de söz sahibi olan tek mercidir. Çünkü kalite, müşterinin söz konusu ürün ve hizmetle ilgili olarak verdiği karardır. Bundan ötürü, firmanın tüm ürün ve hizmetlerinin hedef değerleri, “müşteri odaklılık” prensibi uygulanarak müşteri beklentilerinin saptanmasıyla belirlenir (Efil, 1995). Uzun dönemli organizasyonel başarı ise, tüm faaliyetleri müşteri ekseninde etrafında şekillendirmekle mümkün olabilecektir.

Toplam kalite yaklaşımında iç müşteri ve dış müşteri kavramları söz konusudur. Organizasyon yapılanması çerçevesinde, her birimin ürettiği çıktı, kendinden sonraki birimin süreçleri için girdi teşkil ettiğinden “iç müşteri” olgusu gündeme gelmiştir. Dolayısıyla organizasyon içerisindeki tüm çalışanları birer iç müşteri olarak gören bu felsefeye göre, iş süreçlerindeki tüm yöntem ve prosedürler, hem iç müşterinin hem de dış müşterinin memnuniyeti göz önüne alınarak tasarlanmalıdır.

Müşteri odaklı yaklaşım, müşterilerle temasa geçip, müşteri beklentilerinin doğru olarak anlaşılmasını, müşterinin bildiği ve bilmediği ihtiyaçlarıyla ilgili bilgilerin toplanarak bu bilgilerin süreçlerdeki katılımcılar arasında dağıtılmasını sağlamaya dayanır. Toplam kalite yönetimi, müşterinin şu andaki ihtiyaçları kadar gelecekte doğabilecek potansiyel ihtiyaçlarını da öngörerek karşılamayı hedef edindiğinden, müşteriden bilgi toplanması süreci çok büyük önem taşımaktadır.

3.3.2 Sürekli Gelişim

Toplam kalite yönetiminin esaslarından bir diğeri, şirketi içerisindeki tüm çalışanların geliştirilmesi, tüm süreçlerin, ürünlerin ve hizmetlerin sürekli olarak iyileştirilmesi ilkesidir. Kalite, nihai bir amaç olarak değil, rekabet gücünü arttıran bir araç olarak görülmeli ve bu felsefe doğrultusunda süreçler her geçen gün iyileştirilmeli, çalışanlara ve müşterilere ise firmayı geliştirecek unsurlar gözüyle bakılmalıdır.

Bu bakış açısıyla, organizasyon içerisindeki tüm çalışanlar dünyadaki değişim ve gelişimler paralelinde eğitilmeli, ve bu eğitimlerin sürekliliği sağlanmalıdır. Her kademedeki çalışanın, hedefler ve kalite iyileştirme için gereken araç ve tekniklerle donatılması amaçlanmalıdır.

Sürekli olarak değişen müşteri beklentilerini ve gereksinimlerini takip etmek, ve bunlar ışığında toplanan kalite girdilerini süreçlere adapte ederek organizasyon genelinde yapının güncellenmesini sağlamak, sürekli gelişimin sağlanmasında faydalı olacaktır. Organizasyon içerisinde de kalitesizliğin olası sebepleri sürekli olarak irdelenmeli, sistem yaklaşımı çerçevesinde birbirine girdi-çıkıttı sağlayan süreçler arasındaki uyum ve problemler tanımlanarak iyileştirme çalışmaları ile gelişim sağlanmalıdır.

3.3.3 Önleyici Yaklaşım

Toplam kalite yönetiminin esaslarından biri de “hata yapmamak” tır. Dolayısıyla problemle karşılaşıldığında çözüm arayan bir anlayış yerine, problemler ortaya çıkmadan keşfetmeye dayanan önleyici bir tutumun benimsenmesi gerekmektedir. Kalite-maliyet arasındaki çelişkinin aşılması, ancak böyle bir tutumla mümkün olabilmektedir. Zira son muayene aşamasından başlamış olan kalite devrimi de artık günümüzde tasarımda kalite aşamasına kadar gelmiştir.

Önlemeye dönük yaklaşımın temelinde, planlamanın doğru yapılması vardır. Çünkü her yönü ile düşünülmüş kapsamlı ve titiz bir planlama çalışması ile sonradan oluşabilecek hataların büyük bölümü ortadan kaldırılabilir (Baykal, 1998).

3.3.4 Üst Yönetimin Liderliği

Bir organizasyonda yönetsel kararların alınması ve gelişmelerin takip edilmesi yöneticilerin sorumluluğudur. Dolayısıyla mevcut sistemden toplam kalite yönetimine geçilmesi üst yönetimin vereceği kararlara bağlı olduğu gibi, süreç boyunca da yöneticilerin bağlılığı ve liderliği şarttır. Toplam kalite yönetimine geçiş hiç şüphesiz organizasyon içerisindeki süregelen alışkanlıkları değiştirecektir. Çalışanların tepki vermemesi, yeni gelişmeleri anlamalarına ve benimsemelerine bağlıdır, ki bu da yöneticilerin konuyla ilgili kararlı tutumları ve ortak hareket etmeleri ile sağlanabilir (Şimşek, 2000).

3.3.5 Tüm Çalışanların Katılımı ve Takım Çalışması

Toplam kalite yönetiminin odağında insan faktörü olduğundan, bireylerin üstlendikleri roller de hayati önem taşımaktadır. Bireyler, sistemin birer parçasıdır ve sistemin bütün olarak kusursuz işlemesi, her bireyin diğer çalışanlarla uyum içinde olmasına ve kendini bütünün bir parçası olarak görmesine bağlıdır. Toplam kalite felsefesinin temelinde bütüncül sistem anlayışı var olduğundan bireyciliği reddeder. Hedeflenen kalite seviyesine ulaşılması, tüm çalışanların ortak amaç ve stratejiler çerçevesinde birleşmesine bağlıdır, ki bu da ancak tam katılım sağlanmasıyla mümkün olabilmektedir. Çalışanların yönetim faaliyetlerinde özellikle kendi yapmakta oldukları işle ilgili olarak aktif katılım sağlamaları, inisiyatiflerini ve yaratıcılıklarını ortaya koyabilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Kalite iyileştirme çalışmalarında, verimsizlik, düşük kalite ya da teknik problemlerin kaynağı herkesin katılımıyla bulunabilir ve herkesin katılımıyla giderilebilir. Katılım sağlanmasında önemli fayda sağlayacak uygulamalardan birisi de takım çalışmasıdır.

Takım çalışmasının temel amacı, işlerin yapılma yöntemini irdelemek ve geliştirmek adına ortak hedefler etrafında çalışanları buluşturmaktır. Çalışanlar çoğunlukla kendi yaptıkları işle ilgili uzman oldukları halde, diğer çalışanların yaptıkları işlerle ilgili derinlemesine bilgi sahibi değildirler. Takım çalışması, fonksiyonel duvarları ortadan

kaldırarak bireylerin konuya bütünsel bakmasına yardımcı olacak, teknik bilgilerini geliştirerek işleri ve süreçleri daha iyi kavramalarına yardımcı olmaktadır. Bununla beraber, şirket içi iletişimi geliştirecek ve kişiler arası etkileşimi güçlendirecektir.

3.3.6 Kalite Güvencesi Sistemleri ve Belgelendirme

Toplam kalite yönetiminin esaslarından biri de kalite güvencesidir. Kalite güvencesi, bir ürün veya hizmetin, kalite için belirlenen istekleri yerine getirmek amacıyla, yeterli güveni sağlaması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür (Şimşek, 2000). Kalite güvencesi, üretilen ürün veya hizmetin kalitesinin tatmin edici ve güvenilir olduğunu müşteriye garanti etmek anlamına gelir. Bu da, kalite güvencesinin firmalar için bir amaç olarak benimsenmesinin, firmanın piyasadaki rekabet gücü ve pazar payı açısından ne kadar büyük bir önem taşıdığını ortaya koymaktadır.

Kalite güvencesinin esas hedefi, son ürünün kalitesinden ziyade, süreçlerin kontrol altına alınması ve süreçlerin kalitesinin sağlanmasıdır. Çünkü ürün veya hizmeti ortaya çıkartan ve kalite düzeyini belirleyen, sürecin kendisidir. O halde kalite güvencesini, kalite sisteminin etkinliğini belirleyen, standartların altındaki tüm ürün ve hizmetleri reddeden, kalite problemlerini tespit ederek gidermeyi hedefleyen, “sürekli kalite iyileştirme” prensibine dayanan bir süreç olarak tanımlamak mümkündür.

Kalite güvencesi sistemi, henüz tasarım aşamasından başlayıp, üretim, satış ve hatta satış sonrası kullanım safhalarını da içine alan, malzemeden tedarikçilere, çalışanlara kadar sürecin tüm bileşenleri sürekli olarak denetleyen bir sistemdir.

Kalite anlayışının kriterlerini ve hedeflerini belirlemek ve bunları evrensel hale getirmek için çalışan Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO), kalite güvencesi standartları serisini geliştirmiştir. Günümüzde bütün firmaların kalite çalışmaları, ISO 9000 Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi standartlarını temel almaktadır. ISO 9000, bir kalite sistemini oluşturmak veya mevcut bir kalite sistemini iyileştirmek amacıyla kullanılan bir kalite yönetim sistemi modelidir (Şale, 2001). Gerekli kavramların açıklandığı, yol gösterici el kitabı niteliğinde bir rehberdir. Standartların amacı, firmaların kalite sistemlerini standartlaştırmak değildir. Kalite sisteminin, söz konusu

ürün/hizmet, faaliyet alanı için minimum gerekliliklerini belirlemekte, uygulama yöntemini ise kullanıcıya bırakmaktadır (Sanders vd., 1994).

Kalite güvencesinin rekabet unsuru olarak bu denli önem taşıması, söz konusu kalite güvencesi sistemlerinin varlığının ve etkinliğinin de bir belge ile kanıtlanması gereğini gündeme getirmiştir. Uluslar arası platformda kabul görmesi, müşteriler tarafından her geçen gün daha çok tanınan bir belge olması ve firmaların katıldığı yurt içi ve yurt dışı ihalelerde çoğunlukla aranan ön koşul olması sebebiyle ISO 9000 belgesi, ülkemiz de dahil olmak üzere bugün dünyanın pek çok ülkesinde özellikle kurumsallaşmış firmalar tarafından tercih edilmektedir. Dünya çapında bir federasyon olan ISO'nun (Ulusal Standartlar Örgütü) üyelerinden biri olan Türk Standartları Enstitüsü (TSE), ülkemizde bu belgeyi vermekle yükümlü olan kuruluştur.

ISO 9000 standartlar serisi, uygulamada üç ayrı modelden oluşmaktadır. ISO 9001, tasarım/geliştirme, üretim, tesis ve satış sonrası servis aşamalarını kapsayan kalite güvence modelidir. Tasarım sürecini kapsadığından, mimarlık bürolarında verilen hizmetler de bu standart içinde ele alınmaktadır. ISO 9002, üretim, tesis, servis aşamalarını kapsayan kalite güvence modelidir. Temelde ISO 9001 ile aynı olan bu model, ISO 9001'den farklı olarak tasarımla ilgili faaliyetleri kapsamamaktadır. Dolayısıyla önceden tasarlanmış olan üretimleri yapan firmalar için uygundur. ISO 9003 ise, sadece son muayene ve deney aşamasını kapsayan kalite güvence modelidir (Şale, 2001). ISO 9001, ISO 9002, ve ISO 9003 çerçevesinde yürütülecek kalite sistemlerinin geliştirilmesiyle ve uygulanmasıyla ilgili rehber teşkil edecek hususları içeren ISO 9004 ise kılavuz niteliği taşımaktadır. Kısacası ISO 9000, firmalara bir kalite sistemi oluşturabilmeleri için izlemeleri gereken yolu tarifleyen ve mevcut kalite sistemlerini değerlendirmek için kullanılan standartlar serisidir (Baykal, 1998). Bir firmaya, ihtiyacı ya da dilediği kadar kapsamlı olacak şekilde, hem kalite kontrolü, hem de kalite güvencesini içeren bir kalite sistemi kurması için rehber kuralları verir (Sanders vd., 1994). Temel hedefi de yönetimde kaliteyi sağlamak olduğundan, toplam kalite yönetiminin esaslarından biri olarak değerlendirilmektedir.

İnşaat endüstrisinde kalitenin sağlanmasına ilgi gösteren inşaat firmaları, kalite yönetim sistemlerinin temeli olarak ISO 9000'i artan bir oranla benimsemektedirler. Bununla beraber, ISO 9000'in inşaat sektörü için uygunluğu halen devam eden bir

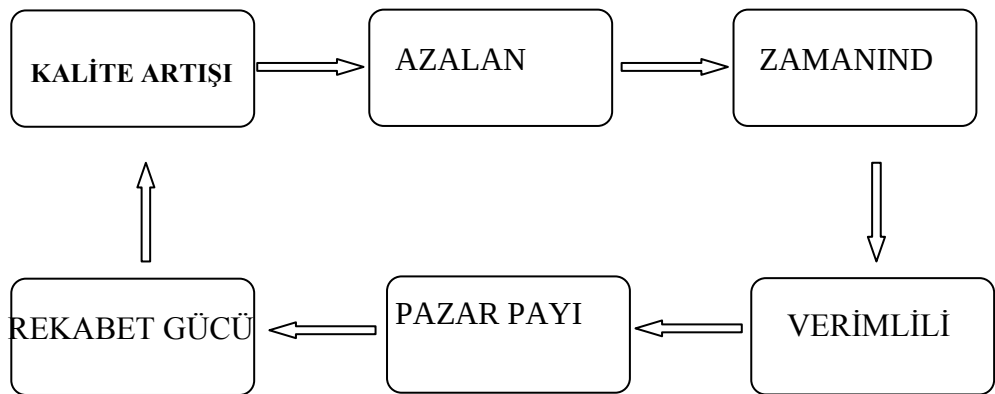
tartışma konusudur. Bu sistemlerin, kişisel girişimleri bastıracağına, aşırı maliyet ve gereksiz kağıt işine sebep olmakla kalmayıp kaliteyi de azaltacağına dair görüşleri savunanlar ise halen dahi mevcuttur (Moatazed vd., 1999).

3.4 Toplam Kalite Yönetiminin Faydaları

Toplam kalite felsefesini ve bu felsefenin esaslarını inceledikten sonra, toplam kalite yönetimi modelinin faydalarına da değinmekte yarar vardır. Toplam kalite modelinin benimsenmesinin olumlu sonuçlarını iki ayrı başlık altında toplamak mümkündür: (1) organizasyonel faydalar, (2) toplumsal faydalar

Toplam kalite modelinin organizasyonlara sağlayacağı avantajlar hiç kuşkusuz birbirine bağlıdır ve birbirinden etkilenmektedir (Şekil 3.4). Bunlar,

- Ürün/hizmet kalitesinin artması,
- Maliyetlerin azalması,
- Kar artışı,
- Verimlilik artışı,
- Etkinlik artışı,
- Rekabet gücü ve pazar payı artışı,
- Çalışanlar arasında motivasyon artışı ve
- Kültür değişimidir (Baykal, 1998).



Şekil 3.4 Toplam Kalite Yönetimi Avantajlar Zinciri (McGeorge & Palmer, 1997, s. 164)

Toplumsal faydaları ise, müşterilerin tatmini ve çevresel kalite anlayışının artmasıdır. Temelde müşteri memnuniyetini hedefleyen toplam kalite yönetiminin yaygınlaşması ve tüm firmalar tarafından benimsenmesi, her sektörde müşterilerin tatminini arttırarak toplumsal mutluluk düzeyini yükseltecektir. Bununla kalmayıp, çevresel kalite bilincini de beraberinde sürükleyen toplam kalite anlayışı, çevrenin korunmasına ve çevresel sorunlara çözüm bulunmasına sağladığı katkıyla, toplumun sahip olduğu değerlere sahip çıkmaktadır.

4. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN YAPI ÜRETİM SÜRECİNE UYARLANMASI

Dünyanın, hem ulusal refah, hem de sosyal eşitlik arayışları anlamında en parlak döneminde yaşamaktayız. Teknolojik gelişmeler, yeni malzemeler, iletişimde sınırların ortadan kalkması gibi hususlar, ihtiyaçların ve önceliklerin değişmesine sebep olmuştur ve bu durum, diğer sektörleri olduğu gibi inşaat sektörünü de etkilemektedir. Özellikle son 20 yılda inşaat sektörü önemli değişikliklere uğramış ve esnek olmayan, tutucu, sadece geleneksel katılımcıları içeren yüzü değişerek, tasarım ve yapım süreçlerinde, konularında uzman teknik çalışanlara ihtiyaç duyan, daha esnek bir hal almıştır.

Kalite, hiç şüphesiz her sektör için farklı bileşenler içermekte ve farklı şekilde tanımlanmaktadır. Yapı üretim süreci açısından kalite kavramını irdelemek gerekirse, önce inşaat sektörü hakkında genel bir bakış açısına sunmakta fayda vardır. Zira inşaat sektörü, temelde pek çok konuda diğer sektörlerden farklılık göstermektedir.

4.1. İnşaat Sektörüne Genel Bakış

İnşaat sektörü, insanların temel ihtiyaçları olan yapı ve binaları, ve bunların temel bileşenleri olan malzemeleri üretir. Gerek ürün, gerek süreç, gerekse pazar bağlamında kendine has özellikleri olan bir sektördür.

İnşaat sektörünün oldukça önemli ekonomik özellikleri vardır. Bunun başlıca sebebi, diğer pek çok sektöre girdiler sağlamasından, ve onların çıktılarını girdi olarak kullanmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin, üretim yapan bütün diğer sektörlerin fabrika ihtiyaçlarının inşaat sektörü tarafından karşılandığı düşünülürse, inşaat sektöründeki değişimlerin diğer sektörleri yakından etkilediğini ve tüm ekonomik etkinliklerin, inşaat sektörünün etkinliğine bağlı olduğunu söylemek yanlış olmaz. İnşaat sektörünün ülke ekonomisindeki, istihdam üzerindeki ve GSMH üzerindeki

payı da çok büyüktür. Bu da, lokomotif sektör olan inşaat sektöründe uygulanan stratejileri, teknikleri dikkat odağı haline getirmektedir.

İnşaat sektöründe, son ürün olan yapının kalitesinden söz edilebileceği gibi, yapının üretim sürecinin kalitesinin ve yapının üretiminden sorumlu olan kuruluşların yönetiminin kalitesinin de ön plana çıktığı unutulmamalıdır. Mimari ürünü tasarım, yapım ve kullanım aşamalarında, insanların öznel değer yargılarından bağımsız ele almanın güçlüğü, ürün oluşum ve kullanım sürecini büyük ölçüde etkilemekte ve biçimlendirmektedir (Altaş, 1994). Bu da, tıpkı endüstride olduğu gibi hem ürüne hem de sürece yönelik bir bakış açısı gerektirmektedir.

İnşaat sektörünün üretimi, teknik ve organizasyonel özellikler bakımından bir defaya mahsus bir üretimdir. “Sipariş üzerine” üretim söz konusu olduğundan, imalat sektöründen farklı olarak bu sektörde seri üretimden söz etmek mümkün değildir. Bununla beraber ürünün kapsamı ve özellikleri, yine diğer sektörlerden farklı olarak üretici tarafından değil ürünü talep eden alıcı tarafından belirlenmektedir. Bu da müşteri tatminini, mimari kalitenin en önemli boyutu haline getirmektedir. Toplu konut sektörü için düşünüldüğünde ise müşterinin aynı zamanda ürünün son kullanıcısı rolünde olduğunu hatırlayacak olursak, “müşterinin sesi”nin doğrudan kullanıcı tatminini sağlayacak girdiyi teşkil ettiği görülecektir.

İnşaat sektöründe üretilen ürünler, pek çok malzeme ve bileşenin bir araya gelmesiyle üretildiğinden karmaşık ürünlerdir. Bu karmaşıklık sebebiyle, üretim sürecinde farklı uzmanlık alanlarından pek çok katılımcının işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Farklı uzmanlıkların ve farklı teknolojilerin bir arada çalışması ise koordinasyona duyulan gereği ve önemi arttırmaktadır.

İnşaat sektörünün üretimi, coğrafi koşullardan ve çevresel özelliklerden etkilenmektedir. Bunu iki bakımdan ele almak gerekir. Ürün bağlamında düşünüldüğünde, inşaat sektörünün ürünlerinin arsaya bağımlı olduğu, yani ürünün kullanıldığı yerde üretildiği görülmektedir. Bu durum sektörü, gerek iş gücü bakımından, gerekse malzeme ve ekipman tedariki anlamında yerel kaynaklara bağımlı kılmaktadır. Malzeme seçimi, tedarikçilerin kontrolü gibi pek çok konudaki kalite parametreleri de bundan etkilenebilmektedir. Üretim süreci bağlamında

düşünüldüğünde ise, açık hava ve iklim şartlarında gerçekleşen üretim sebebiyle çevresel ve doğal etkilerin, gerek ürünün, gerekse üretim araçları ve tekniklerinin maliyetini arttırdığı, kalite konusunda da yan etkilere sebep olabileceği görülmektedir.

İnşaat sektörünün ürünleri, diğer sektörlerle nazaran çok daha uzun sürede üretilir ve çok daha yüksek maliyetlidir. İnşaat sürecinde kullanılan teknoloji ve ekipmanların pahalı olması, özellikle küçük inşaat firmalarının bunlara yatırım yapmak yerine kiralama yoluna gitmelerine sebep olmaktadır. Yine maliyetlerin yüksek olması sebebiyle, teknolojik yeniliklere yapılan yatırımlar riskli görülmekte, ve bu durum sektörü “tutucu” kılarak, yeniliklerin üreticiler ve kullanıcılar tarafından benimsenmesine engel olmaktadır. Sektörde birbirinin alternatifi olabilecek eski ve yeni teknolojilerin bir arada bulunması ise yeniliklerin yerleşmesini daha da zor kılmaktadır.

İnşaat sektöründe üretimin tek defaya mahsus olması sebebiyle, imalat sektöründe kullanılmakta olan kalite kontrolü ve performans ölçümü teknikleri bu sektörde ancak sınırlı ölçüde kullanılabilir (Acar, 2002). Mimari alt ürünlerin her birini bir endüstri ürünü olarak kabul etmek, standartlaştırmak ve performansını sınamak mümkündür. Ancak bu parçaların bir araya gelmesiyle ortaya çıkan son ürün benzersizdir. Kalite açısından da bütün parçalardan daha değişik bir anlam taşımaktadır. Parçaların bütünleştirilmesindeki kalite karakteristiklerinin ayrıca incelenmesi gereklidir (Altaş, 1994).

İnşaat sektöründe işgücünün hareketli olması, şantiye içinde ve şantiyeler arasında sürekli yer değiştirmesi, güvenlik koşullarının sağlanmasını zorlaştırmaktadır.

İnşaat sektöründe üretilen ürünün ömrünün uzun olması ise, talebi olumsuz etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Müşteri ve mal sahibi tiplerinin farklılığı (örneğin kamu kuruluşları ve özel kuruluşlar; büyük firmalar ve küçük firmalar; sürekli yatırım yapan firmalar ve bir defaya mahsus yatırım yapan firmalar gibi) ve projelerin çeşitliliği, inşaat sektöründe de çeşitli değişikliklere yol açmakta ve standartlar koymayı zorlaştırmaktadır.

Yapı üretimi sürecinde katılımcıların çokluğu, sorumlulukların paylaşımını ve koordinasyonun sağlanmasını güçleştirdiği gibi, toplam kalite yönetiminin temelindeki iç-müşteri, dış-müşteri kavramını da ön plana çıkartmaktadır. Her bir katılımcı için ürün ve müşteri tanımlarının farklılaşması, kalite konusunda da her partiye farklı yükümlülükler getirmekte, denetim önem kazanmaktadır.

Tüm bunlara ek olarak inşaat sektöründe ciddi bir enformasyon eksikliği söz konusudur. Bu sebepten ötürü, sunulan fiyatın, projenin maliyetiyle ve kalite ile olan ilişkisini sorgulayacak, kontrol edecek bir mekanizma bulunmamaktadır. Özellikle bir defaya mahsus iş yaptırانların malzeme ve nihai kalite konusunda yeterli bilgiye sahip olmamaları sebebiyle, ihalelerde kaliteye dayandırılan bir rekabet yerine, salt fiyata dayandırılan bir rekabet anlayışı hakimdir.

İnşaat sektöründe üretilen ürünleri kullanacak olan kimselerin, tasarımda ve yapımda rol oynamamaları ve sektörün politik etkisinin zayıf olması dolayısıyla, bu sektörde bozuk üretim yapılması ciddiye alınmamaktadır. Bu durum, tüketiciyi kusurlu ürün kullanma riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır (Acar, 2002). Buna çözüm olarak, üretilen ürünleri kullanacak olan kimseleri henüz tasarım aşamasında sürece dahil ederek, onların beklenti ve gereksinimlerini girdi olarak kullanacak kalite araçlarına ilerleyen bölümlerde değinilecektir.

İnşaat sektörü, çevreyi en çok kirleten sektörler arasında başlarda gelmektedir, ancak bu konuda, halkın sesinin ilgili mercilere ulaşamaması sebebiyle ciddiye alınmamaktadır. Bununla beraber inşaat sektörünün ürünleri, istihdam düzeyi, genel kaynak kullanımı ve çevre üzerindeki etkileri nedeniyle sosyal sorumluluk bilinci ile üretilmelidir. Önceki bölümde toplam kalite yönetiminin sağladığı toplumsal avantajlardan ve kazandırdığı çevresel kalite bilincinden bahsedilmişti. Bu çerçeveden bakıldığında da, toplam kalite yönetiminin inşaat sektörü için olumlu sonuçlarının sinyalleri göz ardı edilmemelidir.

4.2. Yapı Üretim Sürecinde Kaliteyi Etkileyen Faktörler

Kalitenin farklı tanımları ve bileşenleri ile toplam kalite yönetiminin temelleri önceki bölümlerde açıklanmıştı. Bu bilgiler ışığında, kalitenin sağlanması için üst yönetim

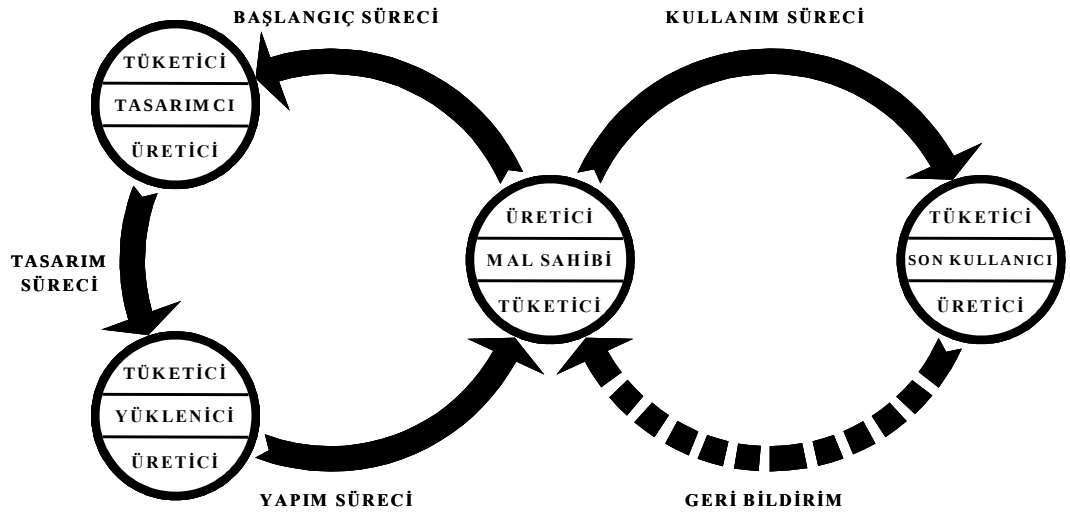
liderliğinin ve desteğinin kalite için ön koşul olduğunu söyleyerek söze başlamak yersiz olmaz. Takım çalışmasının önemi, koordinasyon ve dayanışmanın ise hedeflere ulaşılması bakımından büyük fayda sağladığı belirtilmişti. Tüm bunların yapı üretim süreci için de geçerli olduğu aşıkardır.

Kalite hedeflerinin yakalanmasında eğitimin öneminin ne denli büyük olduğuna, tüm uzmanlarca değinilmektedir. Bununla beraber, çalışılan tedarikçi sayısının belli limitlerde tutulması gerekliliği ve üretimde rol alacak farklı uzmanların başından itibaren sürece dahil olmasının yapı üretiminde kalitenin sağlanması bakımından kolaylıklar sağlayacağı, ileride doğabilecek sorunları önleyeceği muhakkaktır. Müşteri tatmininin ve müşteri hizmetinin ne denli kritik olduğunu da hatırlayacak olursak, müşteri ile birebir kurulan ilişkiler, toplanan bilgiler ve müşteriden alınan geri-bildirimler kalite faktörlerinden birkaçı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapı üretim süreci uzun ve karmaşık bir süreç olduğundan verilerin ölçümü ve analizi, süreçlerin iyileştirilmesi bakımından önem taşımaktadır. İstatistiksel metotların süreç boyunca veri toplamada uygun bir araç olduğu söylenebilir, geri besleme mekanizmalarının da kalite faktörlerinden olduğu şüphesizdir (Arditi ve Günaydın, 1998).

İnşaat sektörü cephesinden toplam kalite yönetimi irdelenirken, konuyla ilgili araştırmaların çoğunlukla tasarım süreci ve yapım süreci üzerine yoğunlaşmış olduğu dikkati çekmiştir. Oysa günümüzde geçerli olan kalite tanımına göre, potansiyel müşterinin bugünkü beklentilerinin karşılanması yanı sıra, gelecekteki olası ihtiyaçlarının da belirlenmesi ve karşılanması hedeflenmektedir. Dolayısıyla herhangi bir ürünün yalnızca satın alındığı zaman müşteriyi memnun etmesi yeterli olmamakta, ürünün öngörülen yaşam süresince de aynı mutluluğu yaratması gerekmektedir. Uzun ömürlü olmak üzere tasarlanan yapı projelerinde izlenen kalite politikası da, bu bakımdan önemli olmaktadır.

Yapı üretim faaliyetleri, tasarım ve yapım süreçlerinin birbirini takip ettiği ucu açık bir zincir yerine, kullanım sürecini de kapsayan ve iç içe geçmiş, etkileşim halindeki süreçlerden oluşan bir döngü olarak değerlendirilmelidir (Şekil 4.1) (Arditi ve Günaydın, 1998). Bu süreçlerin, birbirlerinin çıktılarını girdi olarak kullandığı düşünüldüğünde bir defa daha toplam kalite mantığının temelindeki iç müşteri-dış müşteri kavramlarıyla karşılaşılır. Süreçlerin birbirleriyle olan ilişkiler çok önemlidir,

çünkü katılımcılar süreçler boyunca üretici ve müşteri rolleri arasında gidip gelmektedir. Örneğin tasarımcı, projenin başlangıcında, bilgi anlamında mal sahibinden girdi beklentisi içerisinde olan müşteri pozisyonunda iken tasarım sürecinde, yapımcıya çıktı sağlayan üretici konumundadır. Aynı şekilde yapımcı, tasarım sürecinde tasarımcıdan girdi bekleyen müşteri rolünde iken, yapım sürecinde mal sahibine ürün sağlayan üretici pozisyonundadır.

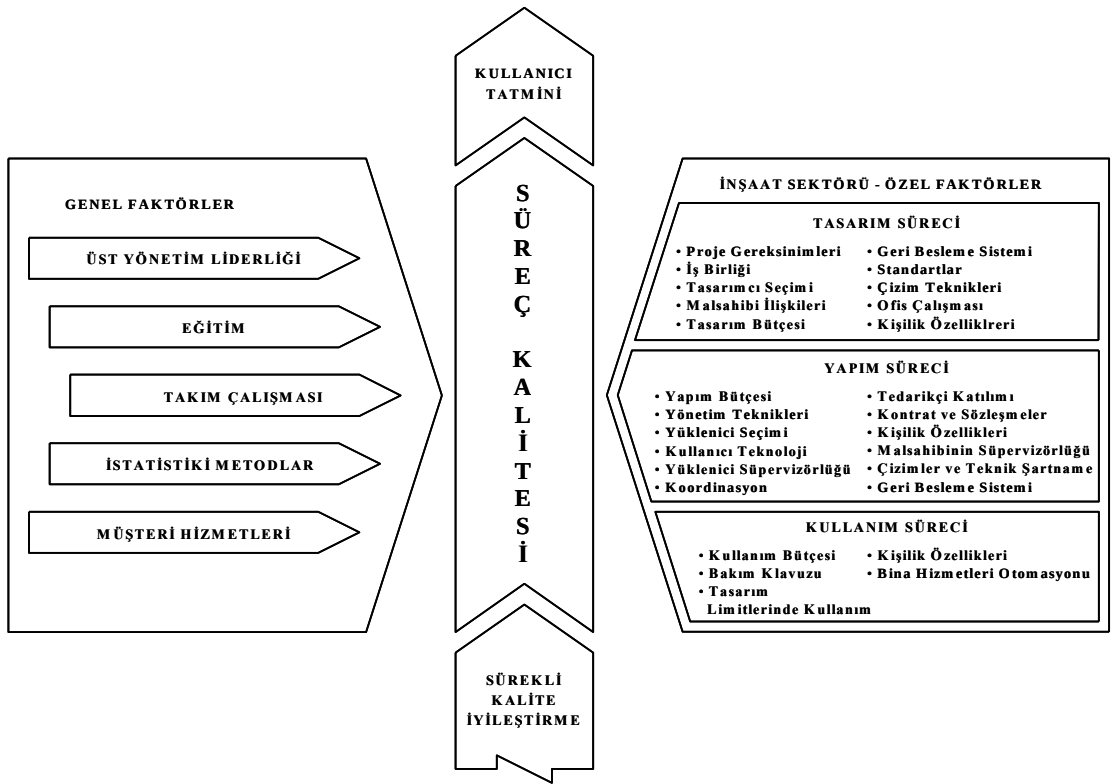


Şekil 4.1 Yapı Üretim Süreci Döngüsü (Arditi ve Günaydın, 1998, s. 199)

Burada kritik olan bir husus, son kullanıcıdan alınan geri-bildirim, sürecin bir döngü halinde sürekliliğinin sağlanması bakımından ne denli önemli olduğudur. Hellard (1994), yapı projelerinin uzun olmasından, ve zamanda tek defaya mahsus olarak yapılmasından ötürü, kalite açısından büyük önem taşıyan geri-bildirim inşaat sektöründe etkin olarak kullanılamadığını belirtmektedir. Zira gerek zaman aşımından, gerekse ürünün tamamen farklı oluşundan dolayı geri-bildirimle toplanan veriler, firmanın yeni yapmakta olduğu projeyle hiçbir alaka taşımayabilir ve herhangi bir kalite girdisi teşkil etmeyebilir. Bu bakımdan, tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış firmaların daha etkin ve işler bir kalite sistemine sahip olmak konusunda avantaj taşıdığı düşünülebilir. Fakat bir ürünün kalitesi, son kullanıcısının gereksinim ve beklentilerini karşılayabilme yeteneği ile ölçüldüğüne göre, projenin tamamlanmasından sonra müşteriden bitmiş ürünün performansına dair geri-

bildirimler almak gerekli ve önemlidir (Arditi ve Günaydın, 1998). Tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış firmalar için de tasarımcılara, yeni projeler için kritik kalite girdisi verileri sağlayacağı muhakkaktır.

Kaliteyi etkileyen genel faktörleri üst yönetimin liderliği, eğitim, takım çalışması, istatistiksel metotlar, ve üretici/tüketici ilişkileri olarak beş temel başlık altında ileri süren Arditi ve Günaydın (1998), yine aynı çalışmalarında, inşaat sektörünün kendine has kalite faktörlerini tasarım, yapım ve kullanım süreçleri için ayrı ayrı irdelemiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 İnşaat Sektörünün Kendine Has Kalite Faktörleri (Arditi ve Günaydın, 1998, s. 196)

4.2.1. Tasarım Süreci

Tasarım süreci, projenin hedeflerinin belirlendiği, kalitenin temellerinin atıldığı süreç olduğundan büyük önem taşımaktadır. Problem çözme, karar verme, yargılama gibi üst düzey biliş etkinliği gerektiren entelektüel bir süreçtir. Diğer aşamalarda

karşılaşılabilecek kalite problemlerinin ortaya çıkmadan önlenebileceği ön aşamayı oluşturduğundan, son ürünün kalite düzeyinin güvence altına alınması bakımından kritiktir (Altaş, 1996).

Toplam kalite yönetiminin esasları açısından değerlendirildiğinde üst yönetimin liderliğinin tasarım süreci için de önemli bir kalite parametresi olduğu söylenebilir. Eğitimin gerekliliği şüphesizdir, ancak tasarım işinin doğasından ötürü, tasarım profesyonelinin tecrübesi, yeteneği, seçme ve karar verebilme yetisi zaman zaman eğitimin önüne geçebilmektedir. Zira tasarımcının deneyimi, yapım sırasında karşılaşılabilecek problemlerin önceden belirlenmesi ve çözümlenmesi için etkin bir araç haline gelebilmektedir. Bu da, tasarımcının, tasarım ekibinin veya tasarım firmasının seçimini, kalite faktörlerinden birisi haline getirmektedir. Projenin özgünlüğü önem taşıdığından, seçilecek tasarım firmasının uzmanlık alanı, deneyimi, o andaki iş yoğunluğu, ekonomik durumu ve yetkinliği dikkate alınmalıdır (Arditi ve Günaydın, 1998). Tasarımın kalitesini belirleyen faktörlerden bir diğeri olan “inşa edilebilirlik” özelliği de gerek tasarımcının yetkinliğiyle, gerek farklı uzmanlık alanlarından kişilerin tasarım sürecine dahil edilmesiyle, gerekse tasarımcının çizimler ve teknik şartnamelerle söz konusu işleri yapımçıya etkin şekilde aktarabilmesiyle doğrudan ilintilidir (McGeorge and Palmer, 1997).

Takım çalışması, tasarım süreci için büyük önem taşımaktadır. Altaş’ın da (1996) belirttiği gibi, bilgi akışı/haberleşme ve iş bölümü/koordinasyon gibi unsurlar, tasarım kalitesi üzerindeki başlıca etkenlerdendir. İş bölümü, takım çalışmasının temelini oluşturmaktadır ve ancak artan iletişim/haberleşme ile mümkün olabilmektedir. Tasarım aşamasında yapılacak takım çalışması, yapım sürecinde doğabilecek problemleri ve tasarım değişikliği gereksinimlerini azaltacağı gibi zaman ve maliyet açısından da tasarruf sağlayacaktır. Bununla beraber, tasarım gurubu yapısının/yönetim modelinin rolü, firmanın yönetim modelinin rolü ve çalışanların kişisel denetimlerinin rolü de bu faktörlerin diğer etkenleridir.

Projeye ilişkin teknik şartların ve kalite gereksinimlerinin eksiksiz olarak belirlenmesi, tasarım sürecinin başarısı için büyük önem taşımaktadır. Proje gereksinimlerini, müşteri beklentilerinin tasarımcıya tarflendiği, tercüme edildiği doküman bütünü olarak görürsek müşteri ile etkin iletişim kurulmasının ve alınan

bilgilerin veri kaybına uğranmadan doğrudan aktarılmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu verilerin tüm katılımcılar tarafından erişilmesi ve tüm katılımcıların henüz tasarım aşamasında ortak çalışma prensibiyle hareket etmeleri, üretkenliği arttıracak gibi ileriki safhalarda karşılaşılabilecek olası hataları önleyecektir. Buna karşılık gereksinimlerin ve önceliklerin zaman içerisinde değişebileceği de unutulmamalıdır. Bu sebeple müşterilerden toplanan verilerin, tıpkı diğer yazılı dokümanlar gibi sürekli olarak güncellenmesi ve saklanması gereklidir. Bilgi sistemlerinin kullanımı, günümüzde firmalara bu konuda büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Arditi ve Günaydın, 1998).

4.2.2. Yapım Süreci

Yapımın kalitesi, endüstriyel modeldeki “tasarıma uygunluğun kalitesi” ile denk düşünülebilir. Yapımı gerçekleştiren grubun ve sürecin değişkenlerine bağlı olarak yapım yönetiminin kalitesi, son ürünün kalitesi üzerinde önemli bir parametreyi oluşturmaktadır (Altaş, 1994). Yapım süreci boyunca sürekli kalite gelişiminin sağlanması ve yüksek kaliteye erişilmesi, üst yönetimin kararlılığı ve liderliği ile yakından ilintilidir (Pheng and Pong, 2003).

Yapım sürecinde, yapım yöneticilerinin eğitimi kadar, teknik işgücünün eğitimi de kalitenin sağlanması için kaçınılmazdır. Projelerin tek defaya mahsus özelliğinden ötürü inşaat sektöründeki iş gücü, imalat sektöründeki sabit işgücünden farklı olarak geçicilik ve değişkenlik özelliği göstermektedir (Arditi ve Günaydın, 1998). Bu durum, işgücünün eğitilmesini güçleştirmekte, sektörü de niteliksiz işgücü kullanma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmaktadır. Kalite konusunda başarıya ulaşmak isteyen inşaat şirketleri, yapım süreci esnasındaki hataları ve tekrarlanan işleri irdeleyerek sebeplerini bulmalı ve bu konulara odaklanarak çözüm arayışlarına gitmeli, söz konusu eksikleri gidermek için işgücünü sürekli olarak eğitmelidir (Love vd., 2000). Toplam Kalite Yönetimi uygulamasının yaygınlaşması, sektördeki işgücünün temel kalite bilincine ulaşmasını sağlayacaktır. Bu da, bir firmadan diğerine geçen işçilerin firma bazındaki kalite sistemiyle ilgili eğitimini kolaylaştırarak adaptasyonlarını hızlandıracaktır (Arditi ve Günaydın, 1998).

Yapım sürecinde takım çalışması, kalitenin sağlanması kadar çatışmaların önlenmesi bakımından da önem taşımaktadır. Takımların etkinliğinin ve koordinasyonunun

sağlanması ise yine yönetimin bir sorumluluğudur. Takımların organizasyonu ve yapısı, firmadan firmaya değişiklik gösterebilmektedir. Takım çalışması, kalitenin iyileştirilmesi için herkesin aktif olarak katılımına olanak tanınması bakımından oldukça faydalıdır. Takımların, yapım tekniklerini geliştirebileceği, verimlilik ve etkinlik artışı sağlayacağı, bu sayede de hatalı işlerin yeniden yapılmasını önleyerek maliyetleri düşüreceği unutulmamalıdır. Takımların koordinasyonu, malzeme ve kaynakların etkin kullanılması, aktivitelerin etkin şekilde planlanması ve çatışmaların önlenmesi açısından kritiktir. Günümüzde, yapım sürecinde koordinasyonun artırılması için bilgi ve enformasyon teknolojilerinin kullanımı gitgide yaygınlaşmaktadır (Arditi ve Günaydın, 1998).

Yapım sürecinde farklı katılımcıların ilişkileri açısından, uyum ve işbirliği içerisinde çalışmaları kalitede artış sağlayacaktır. Bu işbirliğinin sağlanmasının bir yolu da “partnering”dir. “Partnering” sayesinde firmalar, hedeflere ulaşmak için uzun süreli güven ve ortak vizyon çerçevesinde, kaynaklarını paylaşarak işbirliği yaparlar. Bu da, her katılımcının kendi başarısı ve tüm katılımcıların kolektif başarısı için gereken takım çalışması ortamına olanak tanır. Bu sebeple “partnering”, inşaat sektöründe proje bazında, bir kalite geliştirme-iyileştirme aracı olarak kullanılmaktadır (Arditi ve Günaydın, 1998).

İstatistiksel kalite kontrol, toplam kalite yönetimi felsefesinin, ISO 9000 standartlarında da önemle altı çizilen temellerinden biri iken, yapı projelerinin kalitesini arttırmak konusunda fazla avantaj sağlıyor gibi gözükmemektedir (Hellard, 1994). Bunun sebebi yine, yapı projelerinin tek defaya mahsus, özgün ürünler olmasından kaynaklanmaktadır. Temel tasarım düzeyinde olmasa dahi yapım aşamasında karşılaşılabilecek pek çok detay, her bir projeyi diğerinden tamamen farklı kılmakta, bu durum da istatistiki süreç kontrolünün bina endüstrisinde kullanımını güçleştirmektedir (Hellard, 1994).

Yapım sürecinde farklı iş kalemlerinin yapımçı firma tarafından alt yüklenicilere taşere edilmesi de kaliteyi etkileyen bir başka faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Zira yapımıcının sahip olduğu kalite vizyonu ve uygulamakta olduğu kalite sistemi, alt yüklenicilerinkine örtüşmeyebileceğinden, hedeflenen kalite düzeyinin erişilmesini

güçleştirebilmektedir (McGeorge, and Palmer, 1997). Bu durum, yapım süreci boyunca ana yüklenicinin denetiminin önemini ortaya koymaktadır.

Yapı projeleri bilindiği gibi çok çeşitlidir ve herhangi bir proje için pek çok yapımcı firmanın teklif vermesi de söz konusudur. Dolayısıyla uygun yapımcının seçilmesi, kalite faktörlerinden bir tanesi olarak değerlendirilebilir. Yapımcı firmanın referansları, uzmanlık alanı, yetkinliği, finansal durumu, sahip olduğu makine, ekipman ve işgücü, teknik personelinin yeterlilik düzeyi, gibi pek çok parametre son ürünün kalitesini direk yoldan etkileyebileceğinden ötürü oldukça kritiktir ve dikkate alınmalıdır (Arditi ve Günaydın, 1998).

Tasarım sürecinin temel çıktıları olan çizimler ve teknik şartname, yapım sürecinin girdisidir. Dolayısıyla bu iki doküman setinin kalitesi, yapım sürecinin kalite faktörlerinden biri olduğu gibi, nihai ürünün kalitesi bakımından da oldukça belirleyicidir (Arditi ve Günaydın, 1998).

4.2.3. Kullanım Süreci

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, yapı üretiminde kalite faktörleri üzerine yapılan irdelemelerin çoğunlukla tasarım sürecine veya yapım sürecine odaklandığı, kullanım sürecinin ise genellikle ihmal edildiği gözlemlenmiştir. Oysa yapı üretim sürecinin alt safhaları olan tasarım, yapım ve kullanım aşamalarının birbirleriyle olan etkileşimini gösteren Şekil 4.1'i hatırlayacak olursak, yapının hayat eğrisi hakkında fikir yürütebilmek için, söz konusu süreçleri kapalı bir yaşam döngüsü olarak algılamamanın gerekliliği ve dolayısıyla kullanım sürecinden alınan geri bildirimin önemi ortaya çıkmaktadır.

Rekabetin yüksek olduğu ortamlarda, ürün odaklı yaklaşım yerine süreç odaklı yaklaşımın firmaları çözüme ulaştıracağına değinilmişti. Toplam kalite yönetiminin temellerinden birini oluşturan süreç odaklı yaklaşımın bina endüstrisinde uygulanması ve benimsenmesi süreçlerin birbiriyle olan ilişki düzeyini arttıracaktır. Bu bakış açısı, toplam kalite yönetiminin yapı üretimine adaptasyonu halinde sadece son ürünü kullanan müşterinin tatmininin değil, bütün süreçlerdeki tüm katılımcıların tatmininin garanti altına alınabileceğini göstermektedir.

Uzun ömürlü olmak üzere tasarlanan yapılarda, zamana bağlı etkenlerin önemi açıktır. Bu durum, bakım kalitesi kavramını gündeme getirmektedir ve bakım kalitesinin sürekliliği tasarım ve yapım süreçleriyle sağlanan kalite düzeyinin korunması için gereklidir. Kullanım sürecindeki bakım yönetiminin kalitesi, oluşturulan yönetim modeline, grubun niteliklerine bağlıdır (Altaş, 1996). Bununla beraber, kullanım sürecindeki bakım faaliyetlerinin eğitim gerektirdiği unutulmamalıdır (Arditi ve Günaydın, 1998). Bu tip hizmetler, kullanıcı tatmininin sürekliliğinin sağlanması açısından önem taşır. Yapının mevcut durumunun, kabul edilebilir standart kalite normlarının altına düşmesi, arzu edilen bir durum değildir. Tasarımla seçilen malzemenin performansı ve sistem (ısıtma, havalandırma vb.) performansının güvenilirliği de kalite parametreleri arasında karşımıza çıkmaktadır. Ulaşılan güvenilirliğin anlaşılması için ise, kullanım sonrası değerlendirmenin yapılması gerekli olmaktadır. Önleyici ya da programlı bakım/onarım ve hizmetin iyileştirildiği programsız bakım/onarım, istenilen kalite düzeyinin sürdürülebilmesi için gereklidir. Bakımın etkili olması ise, endüstri alanında olduğu gibi destek teknolojilere bağlıdır (Altaş, 1996). Programlı bakım/onarım hizmetleri söz konusu olunca karşılaşılan iki önemli kalite parametresi ise, bakım/onarım kılavuzu ve kullanım bütçesidir. Bakım kılavuzu, yapının teknik özelliklerini ve periyodik bakım programlarının içeriğini kapsamaktadır, ve tasarım-yapım sürecindeki uzman profesyoneller tarafından hazırlanması tercih edilmektedir. Periyodik bakımın, yapının kullanım uygunluğunun sürdürülmesi bakımından önemli olduğu ve uzun vadede doğabilecek hasarları önleyerek maliyetler açısından tasarruf sağlayacağı unutulmamalıdır (Arditi ve Günaydın, 1998).

Projenin henüz başlangıç safhalarında iken, programın oluşturulduğu ve yapının planlandığı aşamada, kullanım bütçesinin limitleri de belirlenmelidir. Yapının kullanımı ve kullanımına ilişkin tüm detaylar, kullanıcının gereksinimleri doğrultusunda, tasarım aşamasındayken planlanmalıdır. Düşük kullanım maliyetlerinin kullanıcı tarafından avantajlı olacağı açıktır. Bununla beraber düşük kullanım maliyetlerinin, yapının etkinliği ve verimiyle ilintili olduğu, bunun da başlangıç fazında daha büyük yatırımlar gerektirdiği unutulmamalıdır. Bu açıdan bakıldığında, tasarım ve yapım kalitesinin yükseltilmesi için yapılan çalışmaların, kullanım süreci maliyetlerini düşürecek bir kalite girdisi oluşturacağı muhakkaktır (Arditi ve Günaydın, 1998).

Yapının kullanım uygunluğu, zaman içerisinde değişen işlevlere uyum sağlayabilme özelliğidir ve kullanım süreci kalite parametrelerinden birini teşkil etmektedir. Uzun ömürlü bir ürün olan yapının, yaşam süresi boyunca beklenen kullanım işlevinde değişiklikler olabilir. Yapının bu değişen ihtiyaçlara uyum sağlayabilme özelliği Altaş (1996) tarafından iki değişik şekilde tanımlanmıştır. İlk kavram olan esneklik, yapının mekan organizasyonundaki, mekan ölçülerindeki veya mekan açıklıklarının yerleri ve oranlarındaki kriterlerle değerlendirilmektedir. Yapının herhangi bir fiziksel değişiklik gerektirmeden yeni işleve uydurulmasıdır. İkinci kavram olan uyabilirlik kavramı ise, yapıda fiziksel bir takım değişiklikler yapılarak yeni işleve adaptasyonunun sağlanmasıdır. Mekanlardaki eklenebilirlik, bölünebilirlik gibi özellikler önem kazanırken, yapının değişmeyen elemanlarının tasarımı, konumu, ölçüleri bu hususta önemli parametreleri ifade etmektedir.

Yapının zaman içerisinde değişen işlevlere uyum sağlayabilme özelliği söz konusuysa, kullanıcıya bu hususta verilecek hizmet de kalite parametrelerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır. Zira kullanmakta olduğu yapının teknik özellikleri konusunda yeterli bilgi donanımına sahip olmayan kullanıcının, bu yönde etkin çözümler getirebilmesi her zaman için olası değildir.

Müşteri odaklı yaklaşım açısından son kullanıcı tatmini büyük önem taşıdığına göre, yapının tamamlanması ve kullanım sürecinin başlaması ile birlikte, yapının performansına ilişkin kullanıcıdan alınacak geri-bildirimlerin takibi ve değerlendirilmesine yoğunlaşılmalıdır. Söz konusu geri-bildirimler etkin şekilde değerlendirildiği takdirde, yeni projeler için kalite girdisi sağlayacaktır. Tasarım ve yapım sürecindeki profesyonellerin tatminsizliğe sebep olan olası hataları tekrarlamalarını önleyecektir. Dolayısıyla, özellikle tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış firmalar için kritiktir ve sürekli takip edilmesi, güncellenmesi gereken bir veri kaynağı oluşturmaktadır.

Toplam Kalite Yönetimi, bütüncül sistem anlayışının ürünü olmasından ötürü, inşaat sektöründeki firmalara süreç odaklı yaklaşımı benimsemelerinde yol gösterici olacaktır. Yapı üretimi süreçlerindeki hizmet kalitesini arttıracak, süreçlerdeki katılımcıların birbirleriyle olan ilişkilerini etkinleştirecektir.

Yapı üretiminin tek defaya mahsus, özgün bir süreç olması toplam kalite yönetiminin uygulanmasını güçleştiren en önemli bariyer konumundadır. Çünkü bu durum, projeden projeye farklılık gösteren değişkenlerle ilgili standartlar koymayı güçleştirmekte ve kalite kriterlerini belirsizleştirmektedir. Toplam kalite yönetiminin odak noktası ise kullanıcı memnuniyeti olduğuna göre, projenin erken tasarım safhalarından itibaren kullanıcı gereksinimlerine kulak verilmesi, kullanıcının dile getirilen ve getirilemeyen ihtiyaçlarının incelikle tespit edilmesi, bunlar arasındaki öncelik sıralarının belirlenerek kalite hedeflerinin ortaya konulması önem kazanmaktadır.

5. SAHA ARAŞTIRMASI: Tek Tip Yapı Üretiminde Uzmanlaşmış Bir İnşaat Firmasının Kalite Çalışmalarının İrdelenmesi

Amaç ve Kapsam

Saha çalışmasının amacı, toplam kalite yönetimini uygulamakta olan bir inşaat firmasının yapı üretim sürecinin farklı aşamalarındaki kalite çalışmalarının derinlemesine irdelenmesidir. Aynı tip yapı üretiminde, kullanım sürecinde müşteriden alınan geribildirim yeni tasarımlara ne oranda kalite girdisi sağladığı sorusu, alan çalışmasının çıkış noktasını oluşturmaktadır. Dolayısıyla tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olan ve müşterisi aynı zamanda kullanıcısı olan bir konut yapım firmasının, iş süreçlerinde yürütmekte olduğu kalite çalışmaları irdelenmiş, yapı projelerinin yaşam döngüsündeki süreçlerin bir diğerine ne oranda girdi-çıkı sağladığı araştırılmıştır.

Toplanan veriler ışığında, toplam kalite yönetiminin planlama araçlarından biri olan kalite fonksiyon yayılımının, Türk inşaat sektöründe toplu konut üretiminde kullanılması üzerine bir irdeleme yapılarak öneriler getirilecektir.

Yöntem

Kalite kavramının literatürdeki tanımları ve tarihsel geçmişi incelendikten sonra, toplam kalite felsefesi ve toplam kalite yönetimi irdelenmiş, toplam kalite yönetiminin esaslarına ve uygulamada getireceği faydalara değinilmiştir. Yapı projelerinin yaşam döngüsünü oluşturan tasarım, yapım ve kullanım süreçlerinden bahsedilerek bu süreçlerin birbiriyle olan ilişkileri ve her bir süreçte kaliteyi etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur. Bu bilgiler ışığında, süreçler üzerine fikir yürütülebilmesi için, toplam kalite yönetimini uygulamakta olan Soyak Toplu Konut A.Ş.'nin firma yapısı, kalite sistemini algılayışı ve uygulayışı üzerinde incelemeler yapılmıştır. Halen devam etmekte olan Yenişehir Evleri Projesi, örnek proje olarak irdelenmiş, süreçlerdeki kalite çalışmalarına ilişkin veriler toplanmıştır. Teknik takım lideri Ömer

Süreyya Akbay ile yapılan birebir görüşmelerin yanı sıra, organizasyonel işleyişe ilişkin gözlemler yapılmış, firmanın kalite sistem dokümantasyonundan faydalanılmıştır.

İnşaat süreci, yapı üretiminin doğası gereği, teknik ve organizasyonel özellikler bakımından büyük ölçüde tek defaya mahsustur. Bu durum, Toplam Kalite Yönetimi'nin yapı üretim sürecine uyarlanmasında en büyük engel olarak algılanmaktadır. Zira üretimde tekrarın bulunmaması, herhangi bir proje için geçerli olan değişkenleri bir diğer projede geçersiz kılmakta, bu durum da standartlar konulmasını zorlaştırmaktadır. Toplam Kalite Yönetimi'nin sektörde yaygınlaşmasını engellemekte, endüstri sektöründe oldukça popüler olan bir takım toplam kalite yönetimi araçlarının kullanılmasını da güçleştirmektedir.

Bu tezde öne sürülen varsayıma göre, bu güçlüğün yenilebilmesi,

1. Firmaların arsa geliştirme ve tasarım hizmetlerinden, üretim ve hatta üretim sonrası hizmetleri veren bütüncül bir yapıya kavuşmaları ve,
2. Tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmaları

ile mümkün olabilecektir. Firmaların tüm hizmetleri tek bünye altında toplamaları, süreçlerin birbiriyle olan etkileşimini kuvvetlendirecek, son ürün kalitesiyle değil süreçlerin kalitesiyle ilgilenen toplam kalite yönetiminin adaptasyonunu kolaylaştıracaktır. Her bir süreç, kendi çıktısını “sürecin son ürünü” olarak görmekten vazgeçerek, “bir sonraki sürecin kalite girdisi” olarak değerlendirecektir. Firmaların tek tip yapı üretiminde uzmanlaşması ise, kullanım sürecinde müşterilerden alınan geri-bildirimlerin yeni projeler için tasarım verisi olarak kullanılması avantajını sağlayacaktır. Kalite temellerinin henüz tasarım sürecinde atıldığını hatırlayacak olursak, mevcut kullanıcılardan alınan geri bildirimin yeni projelere tasarım verisi sağlamasının önemi anlaşılabilecektir. Bu defa da bu verinin doğru şekilde süzgeçten geçirilerek tasarım girdisi haline getirilmesi, hedeflenen kalitenin sağlanması açısından belirlenen tasarım kriterleri arasında önem ve öncelik sırasının tespit edilmesi gereği gündeme gelmektedir. Bunu sağlamak için kullanılacak araçlardan birisi de kalite fonksiyon yayılımı metodolojisidir. Ne yazık ki, endüstri sektöründe yaygınlaşmakta olan bu teknik, inşaat sektöründe pek fazla kullanılmamakta ve

tanınmamaktadır. Bunun sebebi de inşaat sektörünün az önce değinilen kendine has özelliğidir.

Saha Araştırması İçin Firma Seçimi Kriterleri

Toplu konut tarzında yapılan inşaatlarda, binaların yapımı tek defaya mahsus olmadığından, bu tarz büyük, birden fazla binanın oluşturduğu çevrelerin inşaatında seri üretimin söz konusu olduğundan söz edilebilir. Belli bir inşaat standardını yakalamak ve bu standarda uygun binalar inşa etmek mümkün olabilir. (Şeker, 2000)

Toplu konutun endüstri ürününe en yakın yapı türü olduğu mantığından hareketle, endüstri alanında kabul gören ve yaygınlaşmakta olan QFD metodolojisinin uyarlanması için uygun bir platform teşkil edebileceği düşünülmüştür. Tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olması, tasarımdan, üretime ve üretim sonrası hizmetlere kadar tüm süreçleri tek yapı bünyesinde bütünleştirmiş olması, toplam kalite yönetimini uyguluyor olması, kalite sertifikasına sahip olması ve toplu konut üretiminde sektörün lideri konumunda olması sebeplerinden ötürü, akademik çalışmanın önemli bir bölümünü oluşturan saha araştırmasında incelenmek üzere Soyak Toplu Konut A.Ş. seçilmiştir.

5.1. Soyak Toplu Konut A.Ş. Kalite Yaklaşımları İncelemesi

Soyak Toplu Konut A.Ş., Soyak Holding bünyesindeki inşaat grubuna bağlı olarak 1985 yılında kurulmuştur. Bugün toplu konut üretiminde sektörün lideri konumunda olan kuruluşun temel hedefi, “modern inşaat yönetim tekniklerini, üst kalitede malzeme ve üstün vasıflı işgücü kullanmak suretiyle; gelişmekte olan bölgelerde henüz imara açılmamış arazileri, profesyonel ve ince düşünülmüş imarıyla yeni yaşam alanlarına dönüştürmek, insanlara rahat ve çağdaş yaşayabilecekleri ortamlar sunan ekonomik konut projeleri gerçekleştirmek” olarak ifade edilmektedir. Firmanın öncelikli unsurları arasında “müşteri tatmini” kavramı ilk sırada yer aldığından ötürü, bitirilen projelerle kazanılan güvenin, teslim sonrası hizmetlerle kalıcı bir memnuniyete dönüştürülmesi amaçlanmaktadır.

Kalite kavramına bakışını ve kalite yönetimini uygulayışını irdelemeden önce firmanın vizyonu ve misyonu hakkında fikir sahibi olmak aydınlatıcı olacaktır. Soyak

Toplu Konut A.Ş. vizyonunu, “geçmişten gelen deneyimleriyle, iç ve dış müşteri memnuniyetini ön planda tutup topyekün mükemmelleşme anlayışını esas alarak ve sürekli gelişerek marka devamlılığını insana, doğaya, çevreye ve topluma saygılı olarak sürdürmek ve bu şekilde ekonomiye katkıda bulunmak” olarak ifade etmektedir. Belirlenmiş kurumsal misyon ise, müşterilerin değişen yaşam anlayışlarıyla ilgili beklenti ve ihtiyaçlarını belirlemek, entelektüel sermayeyi ve en gelişmiş teknolojiyi kullanarak güvenilir ve daha iyi yaşanabilir konut projeleri yaratmaktır. Bu doğrultuda, kurum kültürünün ve yönetim felsefesinin çalışanlara, müşterilere ve tedarikçilere sürekli olarak yayılmasına çalışılmaktadır.

Bir şirketin rekabetçi dış ortamda varlığını sürdürebilmesi ve kendi iç işlerini başarıyla yönetebilmesi, firmanın tüm bireyleri tarafından paylaşılan ve benimsenen değerlerle yakından ilintilidir. Firmanın kalite kültürünü belirleyecek olan da hiç kuşkusuz bu değerler bütünüdür. Soyak Toplu Konut A.Ş.’nin ifade edilen kurumsal değerleri ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- İnsana ve çevreye saygı,
- Demokratik ve katılımcı ortam,
- Topyekün mükemmelleşme ve sürekli gelişim
- Takımdaşlık
- Uzlaşma
- İç ve dış müşteri odaklılık
- Entelektüel sermaye
- Özeleştir
- Pozitif düşünce ve pozitif enerji
- Güvenilirlik

Firma ile yapılan görüşme sonucunda, yaklaşık 130 kişi civarında olan firma çalışanlarının %10’unun üst yönetimi teşkil ettiği, mühendis ve mimarların ise %30’luk bir dilimi oluşturduğu öğrenilmiştir. Personel alımlarında eğitim ve tecrübe en önemli kriterler olarak öne çıkarken, personelin şirkette ortalama çalışma süresi ise 1-2 yıl olarak bulgulanmıştır. Şirketten ayrılan personelin ayrılma sebepleri

incelendiğinde ise, proje bazlı üretimin birincil sebep olarak öne çıktığı, ülkenin ekonomik koşullarının da bu konuda etkili olduğu ortaya konmuştur.

Firmada kararların üst yönetim tarafından alındığı hiyerarşik bir sistem yerine, tüm çalışanların ortak talep ve fikirlerine dayanan katılımcı bir yönetim yaklaşımı söz konusudur. Çalışanların katılımı şirket kültürünün önemli bir parçası olduğundan, çalışanlar arasında her düzeyde periyodik toplantılar düzenlenmektedir.

Firma tarafından öncelikli unsurlar değerlendirildiğinde, müşteri memnuniyetinin ilk sırada geldiği gözlemlenmiştir. Bunu sırasıyla, güvenilirliğin sağlanması, kârlılığı arttırma, firmanın hayatta kalması, iş programına uygunluk, teknolojik liderlik, pazar payını arttırma, çevreye hizmet ve topluma hizmet gibi unsurlar takip etmektedir.

5.1.1. Firmanın Devam Eden Projeleri

Soyak Toplu Konut A.Ş., devam etmekte olan konut projelerini, sadece konut birimlerinin üretimi olarak değil, aynı zamanda yeşil alanları, alışveriş merkezleri, sosyal/sportif tesisleri ve altyapısı ile ele aldığından, gerek projelendirdiği alanın, gerekse yakın çevresinin yaşam kalitesinin yükselmesine katkıda bulunmaktadır. Firmanın halen devam etmekte olan işleri, tamamlanmışlık yüzdesi %80’ler civarında olan Soyak Yenişehir projesi ve inşaatı yaklaşık 3 ay içerisinde başlayacak olan İstanbul Halkalı 4. Etap Konutları’dır.

Soyak Yenişehir, 320 bin metrekare alan üzerinde 6 etap ve 3 bin konut olarak planlanmış, bünyesindeki ilköğretim okulu, alışveriş merkezi, sosyal alanları, spor tesisleri ile, kentli ve çekirdek ailelere bütünsel bir yaşam alanı sunmak üzere organize edilmiştir. Teslim edilmiş olan ilk 4 etapta bugünkü verilere göre yaklaşık 2500 aile ikamet etmektedir.

Toplu Konut İdaresi tarafından ihale edilmiş olan İstanbul Halkalı 4. Etap Konutları ise, 1200 konut ve 140 villadan oluşmaktadır. 1, 2 ve 3 odalı apartman dairelerinden oluşan konutlarla, 4 ve 5 odalı villalardan oluşan birimler henüz tasarım aşamasındadır ve inşaatın yaklaşık 3 ay içerisinde başlaması düşünülmektedir.

5.1.2. Firmanın Kalite Sistemini Algılayışı ve Uygulayışı

Firmanın tüm bireyleri tarafından benimsenmiş olan kalite politikası müşteri yönelimli olduğundan, müşterilerin görüşleri her aşamada kalite planlarına dahil edilmektedir. Firma tarafından kalite kavramı, geliştirme ve ön araştırma aşamalarında sürece dahil edilmekte olup, üretim aşamasından son kontrol aşamasına kadar tüm süreçleri yönlendiren bir unsur olmaktadır. Firmanın bakış açısıyla kalite kavramı, ürünü, müşteri ile olan ilişkileri, çalışma ortamını, üretim sonrası teknik destek ve bakım hizmetlerini ve daha pek çok unsuru kapsamaktadır. Firmanın müşteri taleplerine yönelik piyasa araştırması yaptığı, sürecin tüm aşamalarında müşteri memnuniyetinin ölçülmesi için pek çok araçlar kullanıldığı ve müşteri şikayetlerinin önemle dikkate alındığı bulgulanmıştır.

Firmada her proje için süre-maliyet planlaması ve denetimi uygulanmaktadır. Bununla beraber, süre ve maliyet azaltıcı önlemler söz konusu olduğunda kalite unsuru belirleyici olmaktadır ve kalitede herhangi bir azalma varsa, hiçbir şekilde maliyet kısıtlaması yoluna gidilmemektedir. Maliyet ve süre kontrolüne yönelik olarak, zaman zaman, herhangi bir üretim aşamasının geliştirilmesi, değiştirilmesi ya da ortadan kaldırılması gibi köklü değişikliklere gidildiği olmaktadır. Ancak bunun değişim mühendisliği uygulaması olmadığı vurgulanarak, yeniden yapılanma yerine sadece süreçlerde birtakım düzeltme politikaları yoluna gidildiği belirtilmiştir.

Firmada, çalışmalarla ilgili yazılı görev ve iş tanımları, yazılı üretim plan ve programları, müşteri ve/veya diğer kuruluşlarla yapılacak sözleşmelerin hazırlanmasında başvurulacak yazılı talimatnameler, sağlanması gereken müşteri memnuniyeti ve ürün kalitesine yönelik talimatnameler gibi pek çok yazılı iletişim uygulamaları yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Firmada geçerli olan kalite unsurunun temeli, üç yıldır uygulanmakta olan toplam kalite yönetimi anlayışına dayanmaktadır. İnşaat sektöründeki firmaların en önemli sorununun “organizasyon birimleri arasındaki kopukluk” olduğuna inanan firma, toplam kalite yönetimini bu sorunu yenecek en büyük silah olarak görmektedir.

Firmada kalite yönetim sisteminin uygulanmasının bir başka önemli nedeni, rekabetin çok yoğun olduğu sektörde sağladığı pazar payı artışı olarak belirtilmiştir. Toplam Kalite Yönetimi uygulamasının firmaya pek çok anlamda avantaj sağladığı dile getirilmiştir. Bunlar özetle, kalite artışı, toplam maliyetlerin azalması, kar artışı, verimlilik artışı, etkinlik artışı, çalışma hayatının kalitesindeki artışlar, firma kültüründeki değişiklikler, müşteri memnuniyetinin artışı ve tedarikçilerden temin edilen hammadde / malzeme / yarı mamul kalitesindeki artış olarak sıralanabilir. TKY'nin uluslar arası platformda sağladığı avantajlar sorgulandığında ise, kalite sisteminin Amerika ve Avrupa bağlamında uluslar arası platforma çıkış kapısı niteliğinde olduğu dile getirilmiş, bununla beraber Japonya ve Uzak Doğu için ise sadece belgenin yeterli olmadığı vurgulanmıştır.

Uygulanan Kalite Yönetim Sistemi'nin firmanın organizasyonel yapısını ne şekilde etkilediği sorgulandığında, farkındalık ve sistematik yapı üzerinde oldukça geliştirici bir etki gösterdiği, bununla beraber takımdaylık faaliyetlerinin faydalarının ise henüz tam anlamıyla elde edilemediği dile getirilmiştir.

Firmanın ezelden beri benimsemiş olduğu kalite politikası ve bu husustaki sağlam altyapısı sebebiyle, kalite güvence sistemine geçişte fazla sıkıntı yaşanmadığı belirtilmiştir. Çalışanların bir kesimi kalite güvence sistemini gereksiz görerek tepki göstermiş olsalar dahi, “çalışan odaklı ve katılımcı yönetim” sayesinde bu durumun aşılması ve çalışanlara sistemin gerekliliğinin anlatılarak katılımın sağlanması çok güç olmamıştır.

Kalite Sistemi'ne geçişle birlikte, diğer firmalarla kalite yaklaşımındaki bazı farklılıkların sebep olduğu bir takım sorunların yaşandığı kabul edilmiştir. Bunu aşmak için beraber çalışılan diğer firmaların kalite sistemine uyum için zorlandığı belirtilmiş, hatta gerekirse tüm tedarikçilere belgelendirme için destek verilebileceği dile getirilmiştir.

Firmanın gelecekle ilgili kararlarını alırken çevresel veri analizleri yaptığı ve bunları proje bazlı olarak güncellediği vurgulanmıştır. Firmanın kendisini, sektör içinden ve dışından çeşitli şirketlerle yönetim anlayışı ve kalite anlayışı yönünden karşılaştırdığı dile getirilmekle beraber, tıpkı ülkemizdeki diğer firmalar gibi, gerçek anlamda

objektif ve ayrıntılı kıyaslama çalışmaları yapmadığı; şirket içinde özellikle proje bazlı ve informal veri alış verişini tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Firmanın yönetim anlayışında izlediği çalışan odaklı ve katılımcı tutum, kalite sistemine geçişte yaşanan sorunların minimuma indirilmesinde etkili olmuştur. Kalite Sistemine geçişte şirket içerisinde çalışan ve farklı disiplinlerden gelen uzman kişilerden yararlanıldığı gibi, gerekli konularda danışman firmaların tecrübelerinden de faydalanılmıştır. Firmanın değer yönetimi ve yalın yönetim ile ilgili çeşitli çalışmaları da bulunmaktadır.

5.1.3. Firmanın Topyekün Mükemmelleşme Projesi

Son üç yıldır Toplam Kalite Yönetimi'ni uygulayan ve toplam kalite felsefesinin mükemmelleşme modellerinden biri olan “topyekün mükemmelleşme” yi kendine hedef edinmiş olan firma, uluslar arası değerlendirme kuruluşu BVQI tarafından ISO 9001: 2000 kalite yönetim sistem belgesini almaya hak kazanmıştır. Belgelendirme kuruluşu tarafından yılda bir kere denetlemeye tabi tutulan firma, kendi bünyesinde oluşturduğu “iç denetçi takımı” sayesinde yılda 3 defaya mahsus iç denetim gerçekleştirmektedir. Bunun yanı sıra sürekli kalite kontrolü, organizasyon içerisindeki her birim, önceden hazırlanmış olan kalite kontrol formlarını kullanmak suretiyle kendi kendine gerçekleştirmektedir.

Firmanın topyekün mükemmelleşme projesi kapsamında öncelikle vizyon geliştirme ve bilinçlendirme eğitimlerine yer verilmiştir. Bu eğitimlerde amaç, tüm çalışanları topyekün mükemmelleşme ve takımdaşlık felsefesi üzerine yoğunlaştırmak olmuştur. Tüm çalışanlar ve tedarikçilere verilen eğitimleri, Kalite Yönetim Sistemi Takımı'nın kurulması izlemiştir. Takım, organizasyondan aldığı güçle iş süreçlerini revize ederek “ana proses”i oluşturmuştur. Bu doğrultuda organizasyon yapısı iyileştirilerek kurumun kalite politikaları, hedefleri, vizyonu ve misyonu belirlenmiştir. Tüm çalışanlara ve tedarikçilere topyekün mükemmelleşme felsefesi ve ISO-9001:2000 kalite yönetim sistemi eğitimleri verilmiştir. Sürekli iyileştirme felsefesiyle planlı eğitimlere dünyadaki değişen trendler, takımdaşlık, liderlik ve motivasyon, süreç iyileştirme, istatistiksel proses kontrolü ve bunun gibi alanlarda halen devam edilmektedir. Organizasyon içerisindeki tüm takımlar, iş süreçleri ve standardın gereklilikleri doğrultusunda Kalite Yönetim Sistemi dokümantasyonunu oluşturmak üzere el kitabı, prosedürler, görev tanımları, talimatlar, formlar ve diğer kalite kayıtlarını hazırlayarak hayata geçirmiştir. Fonksiyonlar, iş süreçleri ve projelere göre

aynı anda yapılanarak oluşturulan kalite dokümantasyonu ışığında tüm sistemler birbirine entegre edilmiştir. (Akbay, 2004)

5.2. Örnek Projenin Farklı Süreçlerindeki Kalite Çalışmalarının İrdelenmesi – Yenişehir Evleri

5.2.1. Proje İçeriği

Soyak Yenişehir Projesi, 320 bin metrekare alan üzerinde 6 etap ve 3 bin konut olarak planlanmıştır. Konut birimlerinin yanı sıra okul, alışveriş merkezi, spor tesisleri ve sosyal alanlarıyla kent yaşamının tüm fonksiyonlarını bünyesinde barındıran Soyak Yenişehir’in tamamlanmışlık yüzdesi %80’ler civarındadır. Tamamlanmış ve teslim edilmiş olan ilk 4 etabında bugünkü verilere göre yaklaşık 2500 aile ikamet etmektedir. Konutların etaplar bazında dağılımı ve teslim tarihleri Tablo 5.1’de görülmektedir.

Tablo 5.1 Soyak Yenişehir Projesi, Konutların Dağılımı ve Teslim Tarihleri

ETAP	KONUT SAYISI	TESLİM TARİHİ
ŞELELE EVLERİ	1000 KONUT	ARALIK 2001
PALMIYE EVLERİ	895 KONUT	EYLÜL 2002
MANOLYA EVLERİ	388 KONUT	ARALIK 2002
BAMBU EVLERİ	173 KONUT	OCAK 2004
BAMBU RESIDENCE	123 KONUT	OCAK 2005
KİBELE EVLERİ	326 KONUT	OCAK 2005

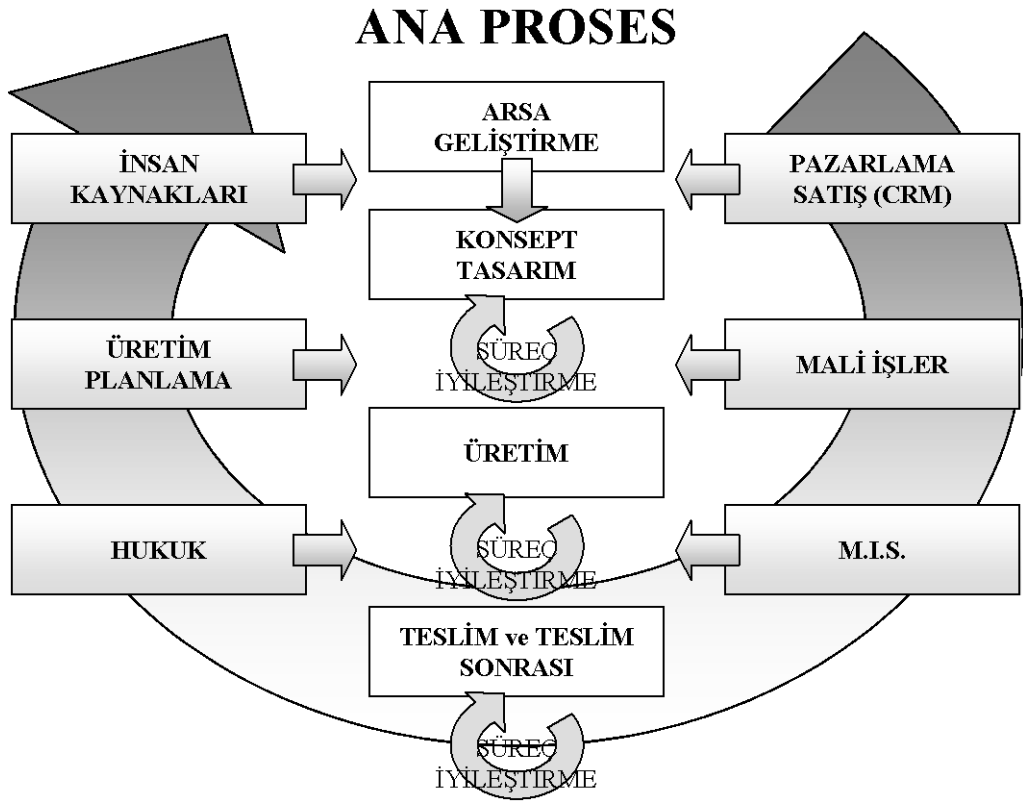
5.2.2 Kalite Hedefleri

Bitmiş ürünlerin pazara taşındığı imalat sektöründen farklı olarak, inşaat sektöründe son ürün olan yapıların tasarlanması ve üretimi süreçleri mekansal olarak birbirinden ayrılmış durumdadır. Bu sebeple tasarım ve üretim süreçleri arasındaki koordinasyonun biçimi ve düzeyi, yapı üretiminin en önemli kalite girdilerinden birini oluşturmaktadır. Bununla beraber, merkez ofisin uygulamakta olduğu kalite yönetim sistemi ve edinmiş olduğu kalite belgesinin yanı sıra, her bir proje şantiyesi için oluşturduğu organizasyon yapılanması önem kazanmakta, söz konusu kalite sisteminin proje bazındaki yapılanmaya da eksiksiz adaptasyonu gündeme

gelmektedir. Bunun öneminin bilincinde olan Soyak Toplu Konut A.Ş., firma bazındaki tüm kalite hedeflerini proje bazında da gerçekleştirerek, uluslar arası belgelendirme kuruluşu olan BVQI (Bureau Veritas Belgelendirme Kuruluşu) tarafından genellikle şirket bazında verilen kalite belgesine, Soyak Yenişehir Projesi bazında da ulaşmıştır.

5.2.3 Süreçler: Tasarım – Yapım – Kullanım

Tüm süreçlerden veri toplayan ve toplanan tüm verileri kalite girdisine dönüştürmeyi hedefleyen Soyak Toplu Konut A.Ş.’nin ana prosesi süreç iyileştirmedir (Şekil 5.1). Ana prosesin aşamalarını oluşturan arsa geliştirme, konsept tasarım, üretim ve teslim sonrası hizmetler, bir zincirin halkaları mantığıyla birbirini ardarda takip etmek yerine, bir döngünün alt parçaları olarak süreç iyileştirme mantığıyla birbirlerini tamamlamaktadırlar. Konusunun uzmanı olan profesyoneller ise, takım çalışması anlayışının bir parçası olarak süreç iyileştirme adımlarına katılım sağlayarak destek olmaktadır.



Şekil 5.1 Soyak Toplu Konut A.Ş. Ana Proses Şeması (Soyak Toplu Konut A.Ş. kalite dokümantasyonundan alıntıdır.)

Ana prosesin altında prosedürler yer almaktadır ve bu prosedürler firmanın kalite sistem dokümantasyonunun temel çatkısını oluşturmaktadır. Bu prosedürlerin tamamı, beş ana başlık altında toplanmış durumdadır. Bunlar,

- İnsan Kaynakları Prosedürleri,
- Üretim Prosedürleri,
- Şirket İçi İşleyiş Prosedürleri,
- Kalite Yönetim Sistemi Prosedürleri ve
- C.R.M. (Müşteri İlişkileri) Prosedürleridir.

Prosedürler, yapılması gereken işlemlere ilişkin esasları belirlemeyi amaçlamaktadır, ve prosedürlerin altında yapılacak işleri detaylı olarak tanımlayan iş talimatları yer almaktadır. İş talimatlarıyla tüm süreçlerin yazılı olarak tanımlanmış olması sağlanmıştır. Bu görev tanımları, görevle yükümlü kişilere imzalatılmaktadır ve söz konusu süreç tanımları organizasyon içerisinde herkesin erişimine açıktır. İş talimatlarının altında, teslim kontrol tutanağı yer alır. Sistemin en önemli kontrol mekanizması durumunda olan bu tutanaklar, işlerin gereği gibi yapılıp yapılmadığının belgesi niteliğindedir ve proses kontrolünü sağlayan en önemli araçtır. Kalite kontrolü, bu kalite kontrol formlarının kullanılması ile organizasyon içerisindeki her birim tarafından kendi kendine gerçekleştirilmektedir.

Süreçler boyunca çalışanlardan, tedarikçilerden, müşterilerden ve hatta rakiplerden veriler toplanmaktadır. Toplanan bu veriler, iyileştirme çalışmalarının önceliklerinin belirlenmesinde etkili olurken, yönetsel kararların alınmasında da yönlendirici olmaktadır. Tüm süreçlere ait bilgiler elektronik ortama aktarılarak saklanmakta, periyodik olarak güncellenmektedir.

- *Tasarım Süreci:* Yenişehir Evleri projesinin tüm tasarım ve yapım hizmetleri Soyak Toplu Konut A.Ş. tarafından gerçekleştirilmektedir. Proje farklı etaplardan oluşan kapsamlı bir proje olduğundan etaplar bazında tasarım ve yapım faaliyetleri eş zamanlı olarak yürütülmektedir. Bu durum firmaya süreçler arasında farklı etaplardan sağlanan veri akışları sayesinde de kaliteyi iyileştirme olanağı sağlamaktadır. Her bir etabı kendi içinde bir alt proje olarak değerlendirmek mümkündür. Dolayısıyla ana

prosesin her bir proje için geçerli olacağını düşünürsek, her bir etap kendi içerisinde tasarım-üretim ve teslim sonrası hizmetlerle adımlar arası veri alışverişiyle süreç iyileştirme prensibinin çalışır durumda olduğu bir döngü teşkil etmektedir. Bununla beraber, projelerin birbirine veri sağlaması da söz konusudur. Örneğin tamamlanmış olan ve kullanıcısına teslim edilmiş olan Şelale Evleri'nin kullanım sürecinde kullanıcıdan alınan geri bildirim, Bambu Evleri tasarımı için bir kalite girdisi oluşturmaktadır.

Altı çizilmesi gereken önemli nokta, firmanın müşterisinin aynı zamanda ürünün son kullanıcısı olmasıdır. Dolayısıyla müşterisinin beklentilerine odaklanan firma, aynı zamanda ürünün son kullanıcısına yönelik sağlıklı bir tutum izlemektedir. Firmanın uygulamakta olduğu toplam kalite yönetimi gereği benimsemiş olduğu müşteri odaklı felsefenin bir sonucu olarak, tasarım aşamasında en önemli girdiyi müşteri beklenti ve ihtiyaçları oluşturmaktadır. Bu da müşterilerin tasarım sürecine dahil edilmesi gereğini gündeme getirmektedir. Müşterilerin tasarım sürecine dahil edilmesi, firma tarafından yapılan müşteri anketleri ve odak gruplar sayesinde gerçekleştirilmektedir. Bu sayede edinilen bilgiler, tasarım kriterlerinin belirlenmesinde kalite girdisi olarak kullanılmaktadır.

Arsa geliştirme aşamasını takip eden kavramsal tasarım aşamasının süreç iyileştirme faaliyetlerine üretim planlama ve mali işler uzmanları dahil edilmektedir. Tasarımların “inşa edilebilirliğine” ilişkin ve diğer uygulama detayları ile ilgili olarak üretim uzmanlarından destek alınırken, maliyet uzmanları da henüz tasarım aşamasındayken sürece dahil olarak maliyet planlaması çalışmalarıyla süreç iyileştirmeye katkıda bulunmaktadır.

Tasarımcı çıktılarının değerlendirildiği bu tasarım değerlendirme toplantıları periyodik olarak haftada bir kez gerçekleştirilmekte, toplantıların sonuçları ise, tasarım süreç iyileştirme toplantı notları halinde yayımlanarak organizasyon içerisinde bilginin sürekli olarak dağılımı sağlanmaktadır.

Henüz tasarım aşamasındayken tedarikçilerle ilişki haline geçilmesi ve ilgili hususlarda teklifler alınması da sürece girdiler sağlamakta, böylelikle tedarikçiler de henüz tasarım aşamasındayken sürece dahil edilmiş olmaktadır.

- *Yapım Süreci:* Yapım sürecinin temel girdileri, tasarım sürecinin çıktısı olan proje ve dokümanlardır. Yapım aşamasının tüm alt süreçleri, bu dokümanlar doğrultusunda önceden yazılı olarak tanımlanmıştır. Yapım işleri bu yazılı tanımlar doğrultusunda gerçekleşirken, yapım sürecinde uygulanacak önleyici ve düzeltici faaliyetler, yapılan ölçüm ve deneyler, kullanılan ekipmanın bakım ve kontrol işlemleri, ve bunun gibi tüm yan faaliyetler kalite yönetim sistem dokümantasyonunda belirtilen esaslar doğrultusunda gerçekleştirilmekte, kontrol tutanakları ile adım adım denetlenmekte ve veri olarak yönetim bilgi sistemine aktarılarak organizasyon içerisindeki yayılımı sağlanmaktadır. Mevcut kalite yönetim sistem dokümantasyonu, şantiyedeki proses kontrolünün ve kalite denetiminin temelini oluşturmaktadır.

Üretim süreç iyileştirme toplantıları şantiyede düzenli olarak haftada bir gün gerçekleşmekte, bu toplantılara bütün organizasyon genelindeki takım liderleri iştirak ederek takım çalışması prensibiyle süreç iyileştirme hedefleri tespit edilmekte ve uygulanmaktadır. Toplantıların notları düzenli olarak yayımlanmakta ve organizasyon içerisinde herkesin erişimine sunulmaktadır. Şantiyede her hafta düzenli olarak gerçekleştirilen bir diğer toplantı ise, üretim takımının kendi içinde yaptığı toplantıdır. Taşeronların ve çalışanların katıldığı bu toplantılarda, problemler ortaya konarak önleyici ve düzeltici aksiyonlar belirlenmektedir.

Yapım sürecinde kalitenin sağlanmasında hiç şüphesiz firmanın kalite anlayışının yanı sıra, malzeme, ekipman, taşeronluk hizmetleri gibi pek çok parametrenin de kalite kriterleri önem kazanmaktadır. Firmanın yapım sürecinde beraber çalışılacak tedarikçilere ilişkin bir “onaylı tedarikçi listesi” mevcuttur. Tedarikçilerle ilgili olarak öncelikle Soyak Toplu Konut A.Ş. tarafından söz konusu tedarikçinin teslim süresi, üretim tesisi, ürün performansı, fiyat-kalite dengesi, kalite belgesinin olup olmaması gibi kriterleri doğrultusunda bir değerlendirme yapılarak detaylı rapor hazırlanır. Bu rapor doğrultusunda uygunluğu onaylanan tedarikçi, onaylı tedarikçi listesine alınır. Kalitenin güvence altına alınması için firma, yapım süreci boyunca sadece onaylı tedarikçi listesindeki tedarikçilerle çalışmaktadır ve onaylı tedarikçi listesi, söz konusu tedarikçilerin performans kriterleri göz önüne alınarak yıllık bazda güncellenmektedir.

- *Kullanım Süreci:* Kullanım sürecinin temel girdisi hiç şüphesiz yapım sürecinin çıktısı olan binalar ve fiziksel çevredir. Yapım sürecinin tamamlanmasının ardından ikisi Soyak Toplu Konut A.Ş. bünyesinden olmak üzere toplam beş kişiden oluşan bir site yönetimi kurulur ve uygulama projeleri, teknik dokümanlar, malzeme bilgileri, kullanım-bakım dokümantasyonlarının tümü site yönetimine teslim edilir. Site yönetimi, işletme ile ilgili tüm faaliyetleri ihale usulüyle profesyonel bir şirkete ihale eder. İlk yılın sonunda, site yönetimindeki Soyak Toplu Konut A.Ş. yetkili sayısı bire iner, ikinci yılın sonunda ise Soyak Toplu Konut A.Ş. site yönetiminden tamamen çekilir. Burada, sistem oturana ve işler hale gelene dek danışmanlık etme ve yönlendirme mantığı yatmaktadır.

Soyak Toplu Konut A.Ş.'nin kullanım süreci boyunca sürekli olarak vermeye devam ettiği hizmet, “call center” adını verdikleri teslim sonrası müşteri hizmetleridir. Teslim sonrası hizmetler departmanında konuyla ilgili mühendisler ve mühendislerin alt kadrosunda ise, taşeronların temsilcileri görev yapmaktadır. Zira, Soyak Toplu Konut A.Ş.'nin tüm taşeronlarıyla yaptığı taşeronluk sözleşmesinin en önemli maddelerinden birisi teslim sonrası verilecek olan bu hizmettir, ki bu müşteri odaklı yaklaşımı benimsemiş bir firmanın kullanıcılarına sağlayabileceği en önemli kalite güvencesidir. Herhangi bir teknik sorunla karşılaşan kullanıcı 24 saat boyunca teslim sonrası hizmetleri arayarak ücretsiz olarak ihtiyacı olan teknik desteği almaktadır. Kullanılan bilgi sistemi sayesinde, teslim sonrası hizmetlerin tüm faaliyetleri raporlanarak organizasyon içerisinde yayımlanmaktadır. Bu raporlardan edinilen bilgilerin analizi, karşılaşılan teknik sorunların istatistiki değerlendirmesine olanak sağlayarak yapım sürecindeki taşeron performans değerlendirmesine veri olarak geri dönmektedir.

Müşteri odaklı bir yaklaşımı benimsemiş olan firmanın en önemli kalite hedefi, kullanım süreci boyunca müşteri memnuniyetinin devam etmesidir. Bu amaçla vermekte olduğu hizmetlerin yanı sıra kullanım süreci boyunca müşterileri takip ederek memnuniyetlerini ölçen firma, bununla beraber kullanım sürecinde müşteriden alınan geri bildirimi yeni tasarımlarında kalite girdisi olarak kullanmaktadır. Potansiyel müşterinin hedef ve beklentilerini anlamaya yönelik, mevcut kullanıcının ise memnuniyetini ölçmeye yönelik yapılan bu çalışmalar iki şekilde yürütülmektedir.

Bunların birincisi sürekli olarak yapılmakta olan müşteri anketleridir. Müşteri anketleri, müşterileri tanımaya yönelik soruların yanında, gereksinim ve beklentilerini ortaya çıkarmaya yönelik sorular içermektedir. Müşteri anketleri, hem mevcut kullanıcılara hem de potansiyel müşterilere uygulanmaktadır.

İkinci metot, müşterilerden oluşturulan odak gruplardır. Yılda iki kez yapılan bu uygulamada potansiyel müşterilerle birebir ilişki kurma olanağı sağlandığı gibi, beklentiler ve gereksinimler üzerine daha detaylı irdeleme yapma şansı yakalanmaktadır. Mevcut kullanıcılar üzerinde yapılan uygulamada ise memnuniyet seviyesi, araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu veriler doğrultusunda, mevcut ve hedeflenen müşteri tatmini arasındaki farklılıklar değerlendirilmekte ve yeni tasarımlara kalite girdisi olarak aktarılmaktadır (Akay, 2004).

5.3 Bulgular

Soyak Toplu Konut A.Ş. Toplam Kalite Yönetimi'ni üç seneden beri stratejik bir yönetim aracı olarak başarıyla uygulamaktadır ve bu sayede toplu konut üretim sektöründe kendine ciddi anlamda rekabet üstünlüğü sağlamış durumdadır.

Müşteri odaklı yaklaşım, söz konusu ürünün tüm yaşam dönemi boyunca firma tarafından en ön planda tutulan olgudur. Bu sebeple müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılmakta, bu beklentilerin gelecekteki eğilimlerinin ne yönde olacağına dair kapsamlı araştırmalar yürütülmektedir.

Yapılan alan çalışmasının bulguları, kalitenin tasarım sürecinden itibaren ele alınması gereken bir olgu olduğunu ve yapı üretiminin tüm süreçlerinde müşterilerden alınan geri-bildirim, süreç iyileştirme çalışmalarına ne denli kritik bir girdi sağladığını bir kez daha gözler önüne sermiştir.

Söz konusu firmanın tasarımdan yapıma, ve hatta teslim sonrası hizmetlere kadar tüm aşamaları tek bünye altında toplamış olmasının, süreçlerin birbiriyle olan etkileşimini kuvvetlendirdiği bulgulanmıştır. Bu sayede her bir sürecin çıktısı, bir sonraki sürecin “kalite girdisi” olarak değerlendirilmektedir.

Firmanın sadece toplu konut üretiminde uzmanlaşmış olması ise, kullanım sürecinde müşterilerden alınan geri-bildirim yeni projeler için tasarım verisi olarak kullanılması avantajını sağlamaktadır. Bu durum, kalite temellerinin atıldığı süreç olan tasarım sürecine, mevcut kullanıcılardan alınan geri bildirim sayesinde kalite girdisi sağlanmasını mümkün kılmaktadır.

Bununla beraber, bu verinin doğru şekilde süzgeçten geçirilerek tasarım girdisi haline getirilmesi ve hedeflenen kalitenin sağlanması için, belirlenen tasarım kriterleri arasında önem ve öncelik sırasının tespit edilmesi hususunda bilimsel bir çalışma yürütülmediği bulgulanmıştır.

Yapılan alan çalışmasının sonucunda söz konusu firmanın;

- Toplam kalite yönetimini başarıyla uyguluyor olmasının,
- Tamamen müşteri odaklı bir stratejiyi benimsemiş olmasının,
- Tasarımdan yapıma ve hatta kullanım süreçlerine kadar bütün hizmetleri tek bir yapı altında bütünleştirmiş olmasının,
- Ve sadece toplu konut üretiminde (tek tip yapı üretiminde) uzmanlaşmış olmasının

kendisine sektörde “*kalite bazlı*” rekabet üstünlüğü sağladığı bulgulanmıştır. Ancak büyük çabalar ve zahmetli çalışmalar sonucu mevcut ve potansiyel müşterilerden beklenti ve gereksinimlere ilişkin toplanan verilerin, tasarım parametrelerine dönüştürülmesi aşamasında bilimsel ve sistemli bir çalışmanın yürütülmediği sonucu ortaya çıkmıştır. Oysa herhangi bir yapının yaşam dönemi boyunca, müşterilerin ihtiyaçlarının ve beklentilerinin karşılanmasını sağlayabilecek bilimsel kalite metodolojileri mevcutken, müşterinin nabzını tutmayı bu denli iyi başarabilen bir firmada bunlardan faydalanılmaması büyük bir kayıptır.

Elde edilen bu sonuç, pek de şaşırtıcı değildir. Zira toplam kalite yönetiminin inşaat sektöründe yeni yeni yaygınlaşmaya başladığı şu dönemlerde, endüstri sektöründe yaygınlıkla kullanılan bazı kalite iyileştirme metodolojileri, bu sektörde halen tanınmamaktadır bile. Firmanın bu zaafının nasıl yenilebileceği sorusu, araştırmaya

yeni bir yön kazandırmış ve kalite fonksiyon yayılımı (İng. Quality Function Deployment - QFD) metodolojisinin Türk inşaat sektörüne, özellikle de toplu konut üretimine uyarlanabilirliğini gündeme getirmiştir.

6. KALİTE FONKSİYON YAYILIMI (QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT)

Günümüzde mevcut bir yapının kullanıcılarını ne oranda tatmin ettiği, o yapının ne kadar kaliteli olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Kullanıcı tatmininin tohumları ise tasarım sürecinde başlamaktadır. Bunun, yapının henüz tasarım sürecindeyken başlamasını sağlayan yollardan biri, kalite fonksiyon yayılımıdır. Kalite fonksiyon yayılımında, müşterilerin gereksinim ve istekleri tasarımın temel girdisini oluşturduğundan, firmalara mevcut ve potansiyel müşterilerinden elde ettiği verileri kalite girdisine ve rekabet üstünlüğüne dönüştürebilecek bir metodoloji sunulmaktadır.

Daha çok endüstri sektöründe kullanılmakta olan Kalite Fonksiyon Yayılımının (QFD), toplu konut üretiminde kullanılması ile ilgili önerme yapılabilmesi için, araştırmanın bu bölümünde öncelikle QFD'nin tanımı yapıp geçmişinden kısaca söz edilerek, nasıl uygulandığı ve ne gibi avantajlar sağladığına değinilecektir.

6.1 Kalite Fonksiyon Yayılımının Tanımı

Kaliteli bir tasarım yapılmadığı sürece, kaliteli bir üründen söz etmek olanaksızdır (Kağrınoğlu, 2002). Yapı üretiminde de aynı prensip geçerlidir. Kullanıcının yapıyı algılaması, yapının üretim maliyeti, kullanılan üretim teknolojisi, kullanılan malzeme gibi pek çok husus, tasarım sürecindeyken belirlenmektedir. Bu sebeple kalite, tasarım sürecindeyken başlamalı ve yapıyla beraber tasarlanarak sürekli iyileştirilmelidir.

Tasarımcı tarafından işlevsellik, estetik veya fiyat bakımından tatmin edici görünen bir ürün, kullanıcı tarafından aynı şekilde algılanmayabilmektedir. Dolayısıyla sadece ürünü tasarlayanın tahmin, öngörü veya tatmininin baz alınmasına değil, ürünü kullanacak olan müşterinin beklenti ve isteklerinin karşılanmasına önem verilmesi gerekmektedir. Bu noktada, müşterinin beklenti ve ihtiyaçlarının doğru şekilde tespit

edilmesi konusu gündeme gelmekte ve firmanın kullanıcısı ile olan iletişimi, başarıyı belirleyen en önemli faktörlerden biri olarak öne çıkmaktadır (Kağnıcıoğlu, 2002).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, herhangi bir ürün veya hizmetin geliştirilme çalışmasında, pazar veya müşteri ihtiyaçlarının, ilgili teknik ihtiyaçlara ve tasarım parametrelerine, en etkin şekilde dönüştürülmesini sağlayan sistematik bir yöntemdir (Yayla, 1998). QFD karmaşık ve oldukça detaylı bir proses olduğundan fazla miktarda veri gerektirir ve ürünün/hizmetin hem üretim safhasındaki, hem de sonrasındaki tüm süreçlerini kapsamaktadır. QFD'nin başlangıç noktası ve tüm prosesi yönlendiren olgu, "müşterinin sesi" dir. QFD mantığının esası, müşteriye dinlemek, beklenti ve ihtiyaçlarını anlamak ve müşterinin istediğini doğru yorumlayabilmektir (Eldin & Hikle, 2003).

QFD sayesinde, müşterinin dile getirilen ve getirilmeyen tüm ihtiyaçları belirlenir, öncelik sırasına göre düzenlenir ve tasarım parametrelerine dönüştürülür. Söz konusu tasarım parametreleri, teknik özellikler ve mühendislik karakteristiklerinin belirlenmesini sağlar ve müşteriye son ürünle sunulacak tatminin eksiksiz olması için süreç boyunca sıklıkla müşteri ihtiyaçları doğrultusunda kontrol edilir (Eldin & Hikle, 2003).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, firma ile müşterisi arasında iyi bir iletişimin kurulmasında köprü görevi gören ve müşterinin sesinin, ürünün tasarlanmasından itibaren tüm kararlarda yer almasında etkinlik sağlayan bir yöntemdir. Diğer geleneksel yöntemlerden ayrıldığı en temel nokta, müşteri gereksinim ve beklentilerinin henüz konsept aşamasından itibaren göz önüne alınmasıdır (Kağnıcıoğlu, 2002).

Sürekli başarılı olmak isteyen firmalar, müşterinin istekleri, gereksinimleri ve memnuniyet seviyeleri hakkındaki bilgilerini kesintisiz şekilde izleyebilecek ve güncelleştirebilecekleri proseslere sahip olmalıdırlar (Day, 1997). Kalite fonksiyon yayılımı ise firmaya sahip olduğu teknik araçları birbirini destekleyecek şekilde etkin olarak kullanmasında ve öncelikli konuların belirlenmesinde yardımcı olan, yön gösteren bir planlama prosesi ya da metodolojisidir. Toplam kalite yönetiminin önemli bir planlama aracı olan bu proses, firmanın sahip olduğu kalite araçlarını daha etkin kullanmasını sağlar, müşteri odağı kazandırır.

Herhangi bir projeyle ilgili gerekli tüm bilgilerin organize hale getirilmesi ve analiz edilmesinde yardımcı olan QFD metodolojisi, bir ürünün planlama prosesinde, muhtelif planlama sorunlarının çözümlenmesinde kullanılabileceği gibi, hizmet ve iş planlaması, şantiye seçimi gibi farklı potansiyel kullanım alanları da mevcuttur (Day, 1997).

QFD'nin en temel amacı, daha iyi ürünleri daha uygun maliyetle sağlamaktır (Kağnıcıoğlu, 2002). Bu yöntem sayesinde, özellikle inşaat sektöründe çok büyük sorun olan teknik değişiklikler ve yeniden yapılan işler büyük ölçüde azaltılacak, tasarımın inşa edilebilirliği ile ilgili olarak sonradan karşılaşılan problemler ortadan kaldırılacaktır. Bununla beraber, üretim sürecinde tüm bölümler arasında iletişimi ve takım çalışmasını geliştiren bu yöntem, pazarlama takımı ile tasarım takımı, tasarım takımı ile üretim takımı veya tedarikçilerle olan ilişkileri kuvvetlendirir, süreç boyunca ekiplerin hedeften uzaklaşmasını engeller.

6.2 Kalite Fonksiyon Yayılımının Tarihi ve İnşaat Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Çalışmalar

QFD konsepti, 1972'de Japonya'da Y. Akao tarafından Mitsubishi Heavy Industries Kobe Shipyard'da başlatılmıştır (Yayla, 1998). Konuyla ilgili ilk kitap olan "Quality Function Deployment: A Company Wide Quality Approach", Mizuno, Shigeru ve Y. Akao tarafından 1978'de Japonya'da basılmıştır. Kitabın basılmasının ardından konu ilgi odağı haline gelmiş ve uygulamalar artmıştır. Buna karşılık söz konusu kitap uzun yıllar boyunca İngilizce'ye tercüme edilmeden kalmıştır (Akao, 1997).

QFD'nin Amerika ve Avrupa ile tanışması, 1983'te Akao, Kogure, ve Yasushi tarafından yazılan ilk İngilizce makalenin Amerikan Kalite Kontrol Derneği tarafından basılmasıyla gerçekleşmiştir. Aynı yıl Chicago'da konuyla ilgili 4 günlük bir seminer veren Akao, 1986'dan itibaren her yıl Amerikalılara benzer seminerler vermeyi sürdürmüştür (Akao, 1997). Yöntem, Amerika'da ilk olarak 1986 yılında Ford ve Xerox firmaları tarafından kullanılmıştır. Bu tarihten sonra büyük kabul görerek, Hewlett-Packard, Digital Equipment ve Texas Instruments gibi firmalar tarafından da uygulanmaya başlanmıştır (Kağnıcıoğlu, 2002).

QFD'yi Avrupa'da uygulayan ilk ülke olan İtalya, 1993'te ilk Avrupa QFD Sempozyumuna da ev sahipliği yapmıştır (Akao, 1997).

1991'de Clausing ve Pugh tarafından yapılan çalışmaya göre QFD sisteminin arkasında yatan düşüncelerin kökleri, değer analizi ve değer mühendisliğine dayandırılmaktadır (Yayla, 1998). Günümüzde Japonya ve ABD başta olmak üzere dünyanın pek çok yerinde, birçok işletmede ve farklı endüstrilerde kabul gören ve kullanılmakta olan bu yaklaşım, ne yazık ki inşaat sektöründe henüz yaygınlaşmamıştır ve tam olarak tanınmamaktadır. Çok yaygın olmamakla beraber Japonya'da yeni apartmanların yerleşim planlarının hazırlanmasında kullanıldığı bilinen QFD'nin inşaat sektöründe uygulanması üzerine yapılan çalışmalar ve yapı üretimindeki uygulamaları, bir elin parmaklarını geçmemektedir (Eldin & Hikle, 2003). Söz konusu metodolojinin inşaat sektöründeki uygulamalarının yaygınlaşmamış olmasının en önemli sebepleri, yapı üretiminin tek defaya mahsus bir üretim olması, tasarımcı-yapımcı-tedarikçi gibi çok farklı altyapılardan gelen, farklı hedeflere kilitlenmiş ve sayıca fazla katılımcıyı içeriyor olması ve yöntemle ilgili bilgi eksikliği olarak görülmektedir.

QFD, inşaat sektörüne çok farklı şekillerde uyarlanabilir. Mallon ve Mulligan (1993), QFD'yi bir bilgisayar çalışma odasının hipotetik yenileme çalışmasında kullanırken, Armacost ve diğerleri (1994) aynı yöntemi, prefabrikasyon teknolojisiyle üretilen hazır yapı bileşenlerinden strüktürel duvar panellerinin üretimine müşteri gereksinimlerinin entegrasyonunun sağlanması için kullanmayı denemiştir. Serpell ve Wagner (1997) QFD'yi, bir apartmanın iç planlamasında tasarım karakteristiklerinin belirlenmesi için kullanmıştır. Laurikka, Laka ve Vainio (1997) da QFD'nin, farklı uzmanlıklardan pek çok katılımcıyı içeren inşaat sektörüne uyarlanabilirliğini test etmek amacıyla yaptıkları çalışmada, bir strüktürel tasarım firması ve iki yüklenici firma ile, üç tane yapı projesinde söz konusu metodolojiyi uygulamışlardır. Gargione (1999), QFD'yi Brezilya'da yapılan çok katlı bir apartman projesinde, tasarım sürecinin iyileştirilmesi için kullanmıştır. Eldin ve Hikle (2003) ise QFD'yi, büyük ölçekli ve modern bir öğrenci dersliğinin kavramsal tasarım aşamasında kullanmıştır.

QFD'nin inşaat sektörüne uyarlanabilirliği ile ilgili hararetli tartışmalar halen sürerken, yapılan alan çalışmaları ve başarılı uygulamalar, söz konusu metodolojinin yapı üretimine adaptasyonunun olumlu sonuçlarını doğrulamaktadır.

6.3 Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Bileşenleri

Kalite Fonksiyon Yayılımı ile amaçlanan, projenin planlanması evresinden başlayarak tasarım ve yapım süreçlerinin her adımında, müşteri sesinin (NE'ler) uygun teknik karakteristiklere (NASIL'lar) dönüştürülmesidir (Kağnıcıoğlu, 2002).

QFD'nin temel bileşenleri, literatürde çapraz fonksiyonel ekipler olarak da tabir edilen **QFD takımı** ve şeklinden ötürü çoğunlukla kalite evi olarak bilinen **QFD matrisi**'dir.

6.3.1 QFD Ekibi

QFD ekibi, ürün veya hizmetin geliştirilme evresinde yer alan her safhadaki temel çalışma gruplarından temsilciler içerir (Yayla, 1998). Yapı üretimi için düşünüldüğünde, tasarım ve yapım süreçlerinden, kullanım evresi, bakım-onarım hizmetlerine kadar tüm süreçlerde yer alan gruplardan temsilcilerin bulunması kaçınılmazdır. Her üye, kendi çalışma ve uzmanlık alanıyla ilgili prosesleri ve ihtiyaçları hakkında ekibe bilgi aktarır. Bu kolektif anlayış çerçevesinde ekibin her üyesi, müşteri değerlerinin açık ve net anlamını yakalayacak, kendi fonksiyonel alanıyla ilgili potansiyel ürün geliştirme zorluklarını belirleme fırsatına sahip olacaktır (Yayla, 1998).

QFD ekibinin en temel görevi, tüm müşterilerin gereksinim ve beklentilerinin, dile getirilen ve getirilmeyen ihtiyaçlarının tespit edilmesidir. Daha sonra ise, belirlenen bu kullanıcı ihtiyaçlarının, ölçülebilir mühendislik karakteristiklerine dönüştürülmesi gerekecektir (Eldin & Hikle, 2003).

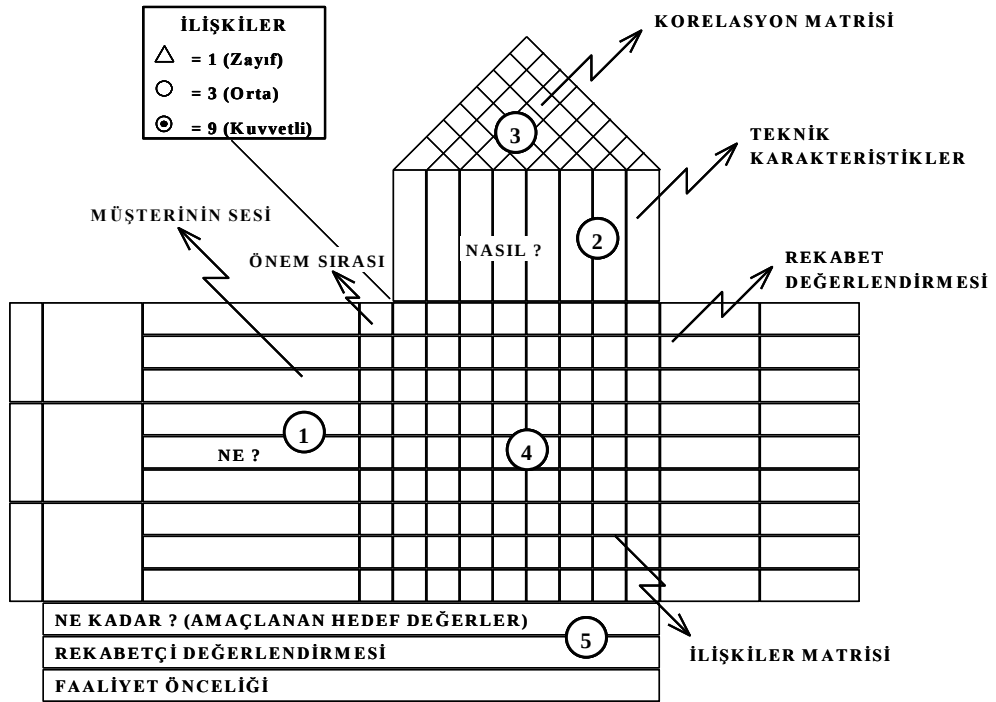
QFD ekibinin tüm üyeleri, kendi uzmanlık alanlarına ilişkin teknik bilgi ve donanıma sahip, ekipte çalışmaya gönüllü ve gereken karar alma yetkisine sahip olmalıdır. Ekip, projenin türüne bağlı olarak haftada iki ila altı kez toplanır ve bu toplantılara tüm üyelerin katılımı zorunludur. Çoğunlukla belirlenmiş bir ekip lideri vardır ve toplantılar bu ekip lideri tarafından yönlendirilir. Tüm kararlar ise fikir birliği ile

aldığından herhangi bir husus, tüm ekip üyeleri tarafından fikir birliğine varılana kadar tartışılır (Yayla, 1998).

6.3.2 Kalite Fonksiyon Yayılımı Matrisi – Kalite Evi

QFD'nin temel aracı olarak görülen kalite evi, ürün veya hizmet geliştirme sürecinde yararlanılan bir tür kavramsal haritadır. Kalite evi, müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin sıralandığı, bunların arasındaki ilişki, önem derecesi ve başarı ölçütlerinin görselleştirildiği detaylı bir matristir (Eldin & Hikle, 2003). QFD ekibine, hedefleri tespit etmekte yol gösterir ve ekibin tüm katılımcılarına, önceliklerin tartışılabileceği bir ortam sunar.

Kalite evinin iki önemli kısmı bulunmaktadır. Matrisin yatay bölümü müşterilerle ilgili bilgileri içerirken, dikey bölümü, müşteri girdilerine cevap veren teknik bilgileri içermektedir. Kalite evini oluşturan kısımlar, Şekil 6.1'de detaylı şekilde görülmektedir.



Şekil 6.1 Kalite Evini Oluşturan Kısımlar (Yayla, 1998 ile Eldin & Hikle, 2003'teki kalite evi matrislerinden uyarlanmıştır.)

Yapı üretimine uyarlanacak kalite fonksiyon yayılımı matrisinin, tasarım sürecinde belirlenen şu problemlere çözüm bulması hedeflenmelidir:

- Kullanıcının dile getirilen ve getirilmeyen gerçek ihtiyaçlarının belirlenmesi/ netleştirilmesi
- Gereksinim ve beklentilerin dokümantasyonu
- Beklenti ve gereksinimler arasındaki öncelik sırasının belirlenmesi / öncelikli gereksinimlerin seçilmesi
- Tasarlama sürecinin planlanması
- Çözüm olarak belirlenen teknik karakteristiklerin, hedeflenen gereksinimleri karşılayıp karşılayamayacağının irdelenmesi
- Teknik karakteristiklerden birindeki değişikliğin, yapının diğer özelliklerini nasıl etkileyeceği
- Tasarımın inşa edilebilirliği

Kalite fonksiyon yayılımının temel kalemleri “ne”, “nasıl”, “ilişkiler” ve “ne kadar” dır. Kalite fonksiyon yayılımı sürecinin genel akış prosedüründen bahsetmeden önce kalite evini oluşturan alanlara ve bunların içeriklerine sırayla değinmekte fayda vardır.

Müşterinin Sesi (NE): Müşterinin sesi, müşterinin söz konusu ürünle ilgili istek ve gereksinimleridir. Müşterilerin düşünceleri, bir kalite fonksiyon yayılımı projesinin başlatılabilmesi için gerekli olan en temel girdidir (Day, 1998). “Kullanıcının eğilimleri” ya da “talep edilen kalite” gibi tanımları da mevcuttur (Shillito, 1994). Müşteri sesinin etkili olabilmesi için müşterinin söyledikleri bire bir kullanılmalıdır; aksi takdirde tasarımcıların ve mühendislerin müşteri sesini yanlış anlama tehlikeleri söz konusu olabilmektedir (Kağnıcıoğlu, 2002). Müşteri sesi, anket yolu ile, odak grupları ile, geçmiş dönemlerdeki şikayetlerle, ilgili müşteri dosyalarının incelenmesi ile, bire bir veya telefon görüşmeleri ile, gözlemlerle veya elektronik haberleşme ve benzeri iletişim araçları gibi pek çok yöntemle belirlenebilir. Belirlenen bu ihtiyaçlar, benzeşim (affinite) diyagramları veya ağaç diyagramları ile gruplandırılırlar (Shillito, 1994). Matrisin aynı alanında, bu ihtiyaçların önceliklerini belirten “göreceli önem” sütunu da yer almaktadır (Baykal, 1998). Bu sütundaki derecelendirme genellikle % ile ifade edilen bir değerdir ve ekibin müşteriler konusundaki doğrudan deneyimlerine ve tespitlerine dayanmaktadır (Hauser ve Clausing, 1988).

Teknik Karakteristikler (NASIL): Bu alandaki sütunlar, müşterilerin talep ve ihtiyaçlarına nasıl cevap verileceğini temsil ederler (Day, 1998). “Tasarım Gereksinimleri”, “Mühendislik Karakteristikleri” gibi tanımları da mevcuttur. Bunları da gruplamak için benzeşim (affinite) diyagramlarından veya ağaç diyagramlarından faydalanılabilir (Shillito, 1994). Sonradan elde edilen sonuçların hedeflenen kalite değerleri ile kıyaslanabilmesi, bu karakteristiklerin ölçülebilir değerlerle ifade edilmesine bağlıdır. Alan 5’in ilk satırı, kullanılan bu teknik spesifikasyonların birimlerini göstermektedir. Kullanıcı ihtiyaçlarından teknik spesifikasyonlara gitme, kalitatif değerlendirmeleri kantitatif değerlendirmeye dönüştürerek gerçekleştirilir (Yayla, 1998).

Teknik karakteristikler, kullanıcı gereksinimlerini tatmin etmek için üzerinde çalışabilecek bir fikri ifade etmelidir ve özel bir tasarımı ima etmeyen özellikte olmalıdır. Zira, ürün planlama aşamasında tasarım çözümleri ortaya koymak, kalite fonksiyon yayılımı matrisinin amacı değildir. Esas amaç, kullanıcı düşüncelerine ve gereksinimlerine cevap verecek genel bir tasarım belirleyen bir teknik gereksinimler dizisi sağlamaktır (Day, 1998).

Her bir teknik karakteristik, bir veya daha fazla müşteri gereksinimini etkiler. Bu etki bazen pozitif, bazen de negatif olabilmektedir. Teknik karakteristiklerin ekip tarafından yorumlanması büyük titizlik gerektirmektedir, çünkü bu konuda karşılaşılabilecek her türlü belirsizlik, kullanıcı beklentilerini daha az karşılayan bir ürün demektir (Yayla, 1998).

Korelasyon Matrisi: Matrisin bu kısmı, üçgen şeklinden ötürü matrisin kalite evi olarak anılmasını sağlayan bölümdür ve teknik karakteristiklerin birbiri arasındaki etkileşimi ortaya koymaktadır.

Birçok teknik karakteristik, diğer teknik karakteristiklerle ilişki içindedir. Bunlardan birinin geliştirilmesi için yapılan bir çalışma, bir diğer gereksinimi olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Day, 1998). Herhangi bir teknik karakteristiğin, diğer birçok teknik özelliği olumsuz yönde etkilemesi gibi durumlarda bu özellikten vazgeçilmesi gündeme gelebilir. Dolayısıyla bu ilişkilerin ortaya konması çok

önemlidir (Yayla, 1998). Teknik karakteristikler arasında bir denge oluşturulabilmesi için ekibe yol gösteren bu alanda, söz konusu ilişkileri göstermek için farklı semboller kullanılmaktadır. Japonya'daki birçok korelasyon matrisi, esas itibariyle dört sembolün kullanımını içerir. Kuvvetli ve olumlu bir ilişki için çift daire, olumlu fakat zayıf ilişki için tek daire, kuvvetli ve olumsuz bir ilişki için çift XX, olumsuz bir ilişki için ise tek X kullanılmaktadır (Day, 1998).

İlişkiler Matrisi: Bu alan, her bir teknik karakteristiğin her bir müşteri gereksinimini nasıl etkilediğini göstermektedir (Shillito, 1994). Ekip bu değerlendirmeyi yaparken, uzman deneyimlerinden ve kullanıcı davranışlarından toplanan bilgiler ışığında titiz bir çalışma yürütür. Teknik karakteristiklerle müşteri gereksinimleri arasındaki bu kritik ilişkiler de yine sembollerle görselleştirilmektedir. Teknik karakteristiklerle kullanıcı gereksinimleri arasında kuvvetli bir ilişkinin olmayışı, gereksinimlerin yeterince karşılanmadığının ve ortaya çıkacak ürünün kalite beklentilerine cevap veremeyeceğinin işaret olabilir. Öte yandan herhangi bir kullanıcı gereksinimini etkilemeyen bir teknik karakteristiğin önemsiz olduğu ve göz ardı edilebileceği, herhangi bir teknik karakteristik tarafından etkilenmeyen bir kullanıcı gereksiniminin ise ürünün fiziksel özelliklerinin geliştirilmesi için bir fırsat sunduğu düşünülebileceğinden, olası tehdit ve fırsatların değerlendirilmesi bakımından bu ilişkilerin önemi büyüktür (Hauser ve Clausing, 1988).

Rekabetçi Değerlendirmesi: Müşteri gereksinimlerinin belirlenmesinin ve teknik karakteristiklerle olan ilişkilerin ortaya konmasının ardından, ekip kendi ürünlerini rakiplerin ürünleriyle objektif şekilde kıyaslamak için bu alanı kullanır (Yayla, 1998). Her bir teknik gereksinim için firmanın kendi performansını ve rakiplerinin performansını gösteren teknik veriler bu bölüme kaydedilir.

Rekabet Değerlendirmesi: Bu alan, bir önceki alandaki rekabete yönelik teknik değerlendirme verilerinin grafiksel olarak ifade edildiği alandır. Bu değerlendirme verileri, bilimsel ve detaylı kullanıcı anketleri ile elde edilir. Bu alan sayesinde kendi ürünlerinin mevcut durumunu rakiplerinki ile kıyaslama olanağı bulan firmalar, rakip ürünlerin zayıf ve üstün özelliklerini ortaya koyarak kendi yapacakları iyileştirme çalışmalarında önceliklerin belirlenmesi için veri elde etmiş olurlar (Yayla, 1998). Bunun yanı sıra pazarın eğilimleri hakkında bilgi toplayarak piyasanın fırsat ve

tehditleri ile ilgili fikir sahibi olan firmalar, şirket vizyonlarını yeniden şekillendirebilir, rekabette kendilerine avantaj sağlayacak aksiyonları gerçekleştirebilirler.

Amaçlanan Hedef Değerler: Kullanıcı değerlendirmeleri ile ürünün teknik rekabet edebilme değerlendirmesi karşılaştırılmalı, her bir teknik karakteristik için oluşturulacak hedef değerler, matrisin bu alanına kaydedilmelidir.

Faaliyet Önceliği: Ürün üzerinde nispeten en geniş etkiye sahip olan teknik karakteristiklerin belirlenmesi için bu alan kullanılır (Day, 1998). Söz konusu projenin faaliyet planının hazırlanması için, bu alandaki bilgi kritiktir.

6.4 Kalite Fonksiyon Yayılımı Matrisinin Adımları

Kalite Evi, sürecin her aşamasındaki fonksiyonlarla, müşteri memnuniyeti arasındaki tasarlanması pek de kolay olmayan net ilişkileri ortaya koymak ve belirlemek çabasıdır. Ancak sadece mühendislik karakteristikleri ile müşteri ihtiyaçları arasındaki ilişkiyi belirlemek yeterli değildir (Hauser ve Clausing, 1988). Çözüme ulaşmak için, doğru tasarım, doğru malzeme, doğru bileşenler ve doğru süreç planı gerekmektedir.

QFD prosesinin temeli, müşteri değerlerinin göz önüne alınması için, tüm faaliyetlerin organize edilmesidir. Hedeflenen, tasarımın içeriğinin ve tüm tasarım parametrelerinin bu değerler doğrultusunda şekillenmesidir. QFD prosesinin temel adımları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Projenin organize edilmesi,
- Müşteri isteklerinin (yani NE'lerin) toplanması ve organize edilmesi
- Teknik karakteristikler (yani NASIL'ların) ve hedef değerlerinin oluşturulması
- İlişkilerin oluşturulması
- NASIL'ların değerlendirilmesi
- Kalite evinin analiz edilmesi ve hedef değerlerin sonuçlandırılması (Yayla, 1998).

Projenin organize edilmesi süreci, yönetim tarafından projenin içeriğinin ve amacının ortaya konmasıyla başlar. Bu içerik ve amaç doğrultusunda, projenin farklı safhalarında rol alacak farklı uzmanlardan oluşan bir ekip kurulur. Yapı üretim süreci pek çok katılımcıdan oluşan karmaşık bir süreç olduğundan her uzmanlık grubunu temsil edecek yetkilinin bu ekipte yer alması önemlidir.

Ekip oluşturulduktan sonra ekip lideri belirlenir ve ekip, müşterinin sesinin ortaya çıkarılması için çalışmaya başlar. Müşteri istek ve beklentilerinin yani NE'lerin belirlenmesi ekibin ilk amacıdır. Ekip içerisindeki uzmanların genellikle müşteri beklentileri ile ilgili tahminleri olmakla beraber, kalite fonksiyon yayılımının gerçek ve taze bilgi üzerine kurulması esas olduğundan müşterinin sesine kulak verilmesi ve müşterinin söylediklerinin birebir kullanılması önemlidir (Yayla, 1998). Bu bilginin toplanması için anketler, birebir ve telefonla yapılan görüşmeler, odak gruplar, gözlemler, kullanıcı şikayetleri, elektronik haberleşme ve benzeri iletişim araçları kullanılabilir. Odak gruplar, 8 ila 12 kişiden oluşan kullanıcı gruplarıdır. Çok sayıda tartışılacak konu üzerinde önceden görüş birliğine varılmalı ve grupta tartışmayı yönlendirecek, katılımcı konuşmalarını geliştirecek bir yardımcı bulunmalıdır (Day, 1997). Odak grubun amacı çözümler geliştirmek değil, sadece kullanıcının beklenti, ihtiyaç, duygu ve düşüncelerinin objektif olarak dile getirilmesidir. Bir tür veri toplama aracıdır. Odak grubun başarısı, katılımcıların seçimine, grupta konuşmayı yönlendirecek kişinin etkinliğine, grubun amacının katılımcılara doğru şekilde anlatılabilmesine, ve katılımcıları yönlendirebilecek, etkin veri sağlayabilecek doğru soruların sorulmasına bağlıdır (Eldin & Hikle, 2003). Odak gruplarla elde edilen bilgilerin çoğu, birebir görüşmelerde ortaya çıkanlarla aynı olduğundan, odak gruplar, daha yoğun görüşmeler için iyi bir seçenektir (Day, 1997).

Müşterinin sesine yani NE'lere ait veri toplandıktan sonra, bu beklenti ve ihtiyaçların ekip tarafından düzenlenmesi gerekir. Bu adımda çoğunlukla benzeşim şemaları ve ağaç diyagramları kullanılır. Benzeşim (affinite) diyagramı, odak gruplardan toplanan verinin organize edilmesi için kullanılan bir araçtır. Ana temalar arasında bir hiyerarşi yakalanmasını hedefler. Çoğunlukla tüm fikirler ayrı kartlara yazılarak yan yana dizilir. Aynı tema başlığı altında bir araya gelebilecek fikirler gruplanarak, toplanan bütün veri, temel fikirler ve yan fikirler arasında bir hiyerarşi oluşturulacak şekilde

ana başlıklar ve alt başlıklar halinde toparlanır. Ağaç diyagramı, benzeşim diyagramındaki temel veriyi analitik metotlarla değerlendirir, bilgi eksiklerini tamamlayarak çerçeveyi genişletir (Eldin & Hikle, 2003).

Söz konusu araçlarla kategorize edilerek düzenlenen veri, kalite evinin “NE’ler” bölümüne yerleştirilir. Bunun ardından bu ne’ler arasındaki önceliklerin belirlenmesi için ekip, kullanıcılarla beraber çalışır. Kullanıcı memnuniyetleri ve şikayetleri, rakiplerle yapılacak müşteri esaslı kıyaslama gibi çalışmalar, bu önceliklerin belirlenmesinde ekibe yol gösterir. Toplanan veri, kalite evinin müşteri istekleri için ayrılmış alanında göreceli önem sütununa işlenir (Yayla, 1998).

Bir sonraki adım, teknik karakteristiklerin, yani NASIL’ların oluşturulmasıdır. Öncelikle NE’leri sağlayacak olan teknik karakteristiklerin ve tasarım ihtiyaçlarının bir listesi oluşturulur. Bu verinin organize edilmesi için ekip yine benzeşim diyagramlarını ve ağaç diyagramlarını kullanır. NASIL’lar kullanıcı açısından anlam ifade edebilecek şekilde ölçülebilir olmalıdır, bu yüzden her bir “NASIL” için hedef değerler belirlenir. Bu veri de her bir “NASIL” için “NE KADAR” değer hedeflendiğini temsil eden kantitatif bir değerdir (Yayla, 1998).

İlişkilerin oluşturulması aşamasında her bir NE ile her bir NASIL arasındaki ilişki belirlenir, ekip tarafından tartışılarak irdelenir. Her bir ilişkiye sıfır, zayıf, orta veya güçlü şeklinde önem değeri atanır. Bu değerler, önemli ilişkilerin ortaya konması için kalite evi matrisine sembolik olarak yerleştirilirler (Yayla, 1998).

NASIL’ların değerlendirilmesi aşamasında ekip, her bir teknik karakteristiğin uygulama güçlüklerini, karşılaşılabilecek teknik zorlukları irdeler. Bununla beraber, her bir teknik karakteristiğin diğeriyle olan etkileşimi incelenir. NASIL’ların birbiriyle olan pozitif ve negatif etkileşimi belirlenerek matrisin çatısındaki korelasyonlar matrisine işlenir.

Teknik karakteristiklerin tümü uygulamaya yansıtılmak üzere seçilmeyebilirler. Dolayısıyla ekibin, hangi teknik karakteristiğe öncelik vereceğine karar vermesi gerekmektedir. Bunun için karakteristiklerin “teknik önem derecesi” hesaplanır. Bu hesaplama, teknik karakteristiklerin desteklediği NE’lerin sayısına, bu ilişkilerin

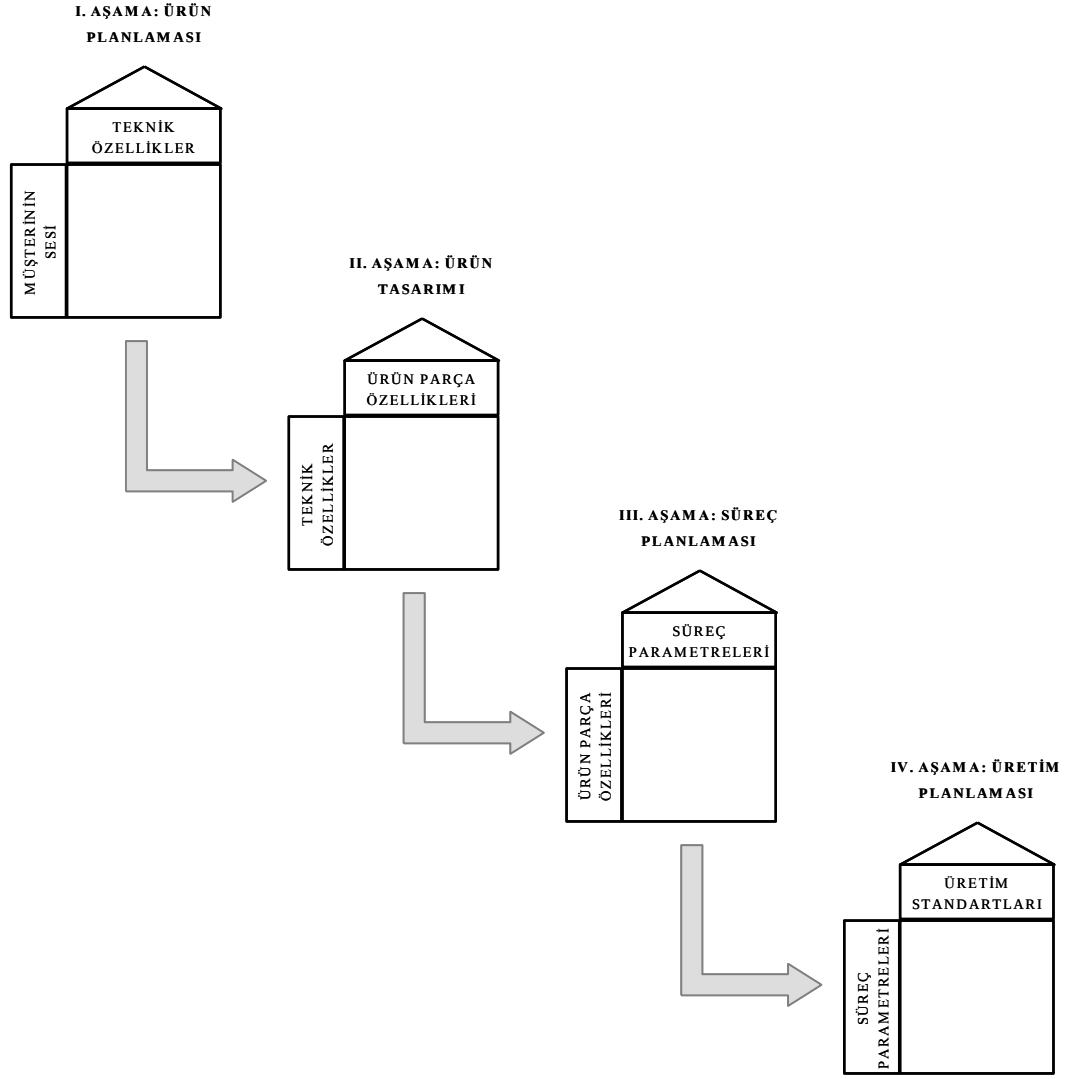
derecesine ve bu NE'lerin müşteri açısından öncelik sıralamasına dayanır (Yayla, 1998).

Tüm bu adımlar tamamlandıktan sonra, kalite evinin analizi ve hedef değerlerinin sonuçlandırılması aşaması gelir. Artık ekibin elinde detaylı bir kavramsal harita mevcuttur. Matrisin gerçekçi bir şekilde değerlendirilmesi için standart kriterler mevcuttur. Boş satırlar karşılanmamış ihtiyaçları ifade ederken, boş sütunlar ihtiyaç duyulmayan teknik karakteristikleri göstermektedir. Matrisin çatısını oluşturan korelasyon matrisi, teknik karakteristiklerin birbiriyle olan etkileşimini detaylı şekilde gözler önüne sererken, ilişki matrisinde doldurulmuş hücrelerin yüzdesi, ekibe belirlenen nasıl'ların uygun olup olmadığı konusunda yol gösterir.

Kalite fonksiyon yayılımının bu adımları, kalite evinin temel işlev akışını oluşturur. İlk bakışta biraz karışık gibi görünen bu işlemlerin, sürekli uygulandıkça pratikte oldukça akıcı olduğu ve firmaya önemli faydalar sağladığı görülecektir.

6.5 Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci

Kalite Fonksiyon Yayılımı süreci, Kalite Evi'nin kurulmasında yapılacak işlemlerden çok daha fazlasını istemektedir. Bu süreç, firmanın müşteri odaklı yönetim felsefesi uygulamasını ve her bölümün diğerini iç müşterisi olarak kabul edeceği çok fonksiyonlu takım çalışmasını gerektirmektedir (Kağnıcıoğlu, 2002). Kalite Fonksiyon Yayılımı süreci, birbirini izleyen dört aşamadan oluşmaktadır. (Şekil 6.2) “Macabe” veya “ASI 4 aşamalı yaklaşım” olarak da bilinen bu yaklaşım, müşteri sesini dönüştüren dört QFD matrisinden meydana gelir. Bu stratejide her bir matris seviyesi, bir önceki seviyeden seçilen NASIL'ları NE olarak kullanır (Yayla, 1998). Müşteri gereksinim ve isteklerini ürün isteklerine, tasarım parametrelerine ve teknik karakteristiklere dönüştüren bu süreçte Kalite Evi birinci aşamayı oluşturmaktadır. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nı oluşturan bu dört aşama şu şekilde sıralanmaktadır: Ürün Planlaması, Ürün Tasarımı, Süreç Planlaması ve Üretim Planlaması



Şekil 6.2 Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci (Eldin & Hikle, s. 317)

6.5.1 Ürün Planlaması (Kalite Evi)

Sürecin ilk aşamasını oluşturan ürün planlaması ya da kalite evi, önceki bölümde detaylı şekilde anlatıldığı gibi, müşteri istek ve gereksinimlerinin teknik karakteristiklere dönüştürülmesini amaçlayan ilk adımdır. Müşteri sesinin tasarıma dahil edildiği yer olması bakımından çok önemlidir (Kağnıcıoğlu, 2002). Bu aşamada müşteri gereksinimlerinin doğru şekilde belirlenmesi kritiktir. Zira tasarım parametreleri bu veriler doğrultusunda şekillenmekte ve belirlenen bu parametreler, diğer tüm aşamalarda girdi olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple bu aşamanın başarısı, tüm sürecin başarısını olumlu yönde etkileyeceğinden üzerinde titizlikle durulması gerekmektedir.

6.5.2 Ürün Tasarımı

Bu aşama, müşterinin sesine göre belirlenen teknik karakteristiklerin ürüne yansıtıldığı aşamadır. İlk aşamada belirlenmiş olan teknik karakteristikleri ve tasarım parametrelerini karşılayacak ürünün bileşen karakteristikleri (NASIL'ları) belirlenmeye çalışılır (Yayla, 1998). Ürün için görünüm, fonksiyon ve uygunluk açısından hedef değerler yaratılır. Teknik özelliklerin ürün özelliklerine dönüştürüldüğü bu aşamada müşteri sesinin gerçekten ürüne yansıtılıp yansıtılmadığı üzerinde öncelikle durulmalı ve gereken düzeltmeler anında yapılmalıdır (Kağnıcıoğlu, 2002).

6.5.3 Süreç Planlaması

Bir önceki aşamada ortaya konan NASIL'lar, yani bileşen karakteristikleri, bu aşamada NE'ler olarak işleme tabi tutulur. Üretim için gereken süreç parametrelerinin belirlenmesine çalışılır. Üretim aşamasının tüm düzey yetkililerinin bu aşamaya katılım sağlamaları çok önemlidir. Yapı üretimi için düşündüğümüzde yapım süreci yöneticileri, tedarikçi temsilcileri, tüm düzeylerden işçilerin temsilcilerini sayabiliriz. Tasarım parametrelerinin karşılanması için gerekli süreç aşamaları belirlenir ve planlanır.

6.5.4 Üretim Planlaması

Kalite Fonksiyon yayılımının son aşaması olan üretim planlamasında üretim süreci özelliklerinin tümü, detaylı üretim yöntemlerine dönüştürülür (Kağnıcıoğlu, 2002). Bir önceki aşamada ortaya konan süreç karakteristikleri bu aşamada NE'ler olarak işleme tabi tutulur ve bunların sağlanması için gereken üretim ihtiyaçları (NASIL'lar) belirlenir (Yayla, 1998). Burada belirlenen hedef değerler üretim standartlarını ifade etmektedir.

Müşteri gereksinim ve ihtiyaçlarının tam anlamıyla karşılanabilmesi için, firmanın tüm çalışanları ve onların süreç boyunca gerçekleştirecekleri fonksiyonların tamamının kullanıcı ile ilişkilendirilmesi önemlidir. Tüm bu aşamaların amacı, ürün tanımı, tasarımı, üretimi ve kullanıcıya ulaştırılması konusunda karar verirken gerekli olan veriyi açık ve doğru olarak göstermektir (Kağnıcıoğlu 2002). Bu aşamalar sayesinde her adımdaki bilgi ihtiyacı ortaya çıkmakta, detaylara verilen önem artmakta ve tasarım ekibinin elemanları arasındaki iletişim gelişmektedir.

Kullanıcının beklenti ve ihtiyaçlarının ürüne yansıtılmasında ürün tasarımının önemi aşikardır. Bu sebeple özellikle birinci ve ikinci aşamalarda tasarım ekibine önemli görevler düşmektedir (Kağnıcıoğlu, 2002).

6.6 Kalite Fonksiyon Yayılımının Faydaları

Kalite Fonksiyon Yayılımı, gerektiği gibi uygulandığı zaman, müşterilerin istek ve gereksinimlerini karşılamaya yönelik çalışan sistematik bir süreçtir ve tasarımcılara kullanıcı istek ve gereksinimlerine cevap verebilecek tasarımlar geliştirebilmeleri için yol gösterir (Kağnıcıoğlu, 2002). QFD esaslı ürün geliştirme, kullanıcı ihtiyaç ve beklentilerinin doğrudan tasarım parametrelerinin oluşturulmasında, süreçlerin planlanmasında, uygulamanın tüm adımlarında kullanılmasını mümkün kıldığından, daha fazla müşteri tatmini, daha kısa sürede üretim ve daha gelişmiş ürün performansı gibi rekabetçi avantajlar sağlar.

QFD prosesi ile ürünün tanımlanması uzun zaman almaktadır. Ancak, öncelikler erken şekilde belirlenip, dokümantasyon ve iletişim iyileştirildiğinden toplam tasarım süresi kısalmaktadır. Bu yöntemde tasarım grubunun örgütlenmesi farklı şekilde gerçekleşir. Tüm süreçlerden uzman katılımcılar tasarım aşaması boyunca bir arada çalışır. Projenin başlangıç safhasından tamamlanmasına kadar tüm grup elemanlarının katılımı sağlanmaktadır (Kağnıcıoğlu, 2002).

Bu yöntem sayesinde tüm süreçlerin katılımcıları bir arada çalıştığından ötürü her biri, kullanıcı gereksinim ve beklentilerinin kendi işlerine ne yönde etkisi olacağı konusunda önceden fikir sahibi olurlar. Tüm uzmanların katılımı süreç boyunca projenin tamamlanmasına dek devam ettiğinden, müşterinin sesinin son ürüne gerçekten yansıtılıp yansıtılmadığı rahatlıkla incelenebilmektedir (Kağnıcıoğlu, 2002).

Sürecin etkin olarak işleyebilmesi için bölümler arası iletişim ve geri bildirimin önemi ortaya çıkmaktadır. Herkesin katılımının sağlanması, oluşabilecek aksaklıkların çift yönlü bilgi akışı ve geri bildirim ile kısa sürede giderilmesine olanak tanır. Bu yöntemin uygulanmadığı tasarım yaklaşımı tek yönlü bilgi akışına dayanmaktadır. Bunun önemli dezavantajları vardır. Pazarlama ekibi kullanıcının gereksinimlerini ve beklentilerini tespit edip tasarım ekibine aktarır. Tasarım ekibi ise, bu veriler

doğrultusunda gerçekleştirdiği tasarımı, üretim süreci girdisi olarak üretim ekibine aktarmaktadır. Süreçlerin ve katılımcıların, bir zincirin halkaları gibi birbiri ardına dizildikleri bu klasik yapılanmada herkesin katılımı ve iki yönlü iletişim olmadığından ötürü, süreç boyunca veri kaybına uğranmakta, son ürün ise kullanıcının beklenti ve gereksinimlerini yeterince karşılayamamaktadır. Oysa kalite fonksiyon yayılımında, müşterinin sesi dolaylı olarak değil, doğrudan tasarım sürecine dahil edilmekte, tasarımın ve üretimin birbiri içine geçmiş-dönüşümlü olarak ele alınan tüm senaryoları da bu temeller üzerine şekillendirilmektedir.

Tasarım sürecinde teknik veya estetik sebeplerden ötürü kullanıcı gereksinimleri arasında tercih yapılması gerektiğinde, bu yöntem sayesinde kullanıcıların tercihleri ve gereksinimlerinin önem sırası dahilinde kararlar alınmakta, böylece hem vakitten tasarruf sağlanmakta hem de ürünün kullanıcı veya kullanıcılar tarafından en çok istenilen özellikleri içerecek şekilde tasarlanması ve üretilmesi mümkün olmaktadır (Kağnıcıoğlu, 2002).

QFD'nin uygulamada sağlayacağı temel faydaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Son üründe kalite artışı
- Kullanıcı tatmininin artışı
- Firmanın pazar payının artışı
- Artan rekabet gücü
- Firmanın müşteri gözündeki güvenilirliği ve prestijinin artması
- Toplam maliyetlerde düşüş
- Toplam tasarım süresinin kısalması
- Toplam üretim süresinin kısalması
- Kullanım sürecinde müşteri şikayetlerinin azalması
- Kullanım süreci maliyetlerinin ve hizmet gereksiniminin azalması
- Organizasyon birimleri arasında artan iletişim ve işbirliği / bilginin ekip üyeleri arasında paylaşımı
- Kararların ve düşüncelerin dokümantasyonu
- Proje verilerinin daha sonraki projelere girdi sağlaması imkanı
- Ekip çalışmasından doğacak sinerji

6.7 Kalite Fonksiyon Yayılımının Başarı Faktörleri

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın başarısı hiç şüphesiz pek çok faktöre bağlıdır. Bunlardan ilki, tıpkı toplam kalite yönetiminde olduğu gibi üst yönetimin kararlılığı, desteği ve liderliğidir. Üst yönetimin bu yeni yaklaşımı benimsemesi ve gerekliliğine inanması, yöntemin başarıyla uygulanması için esastır. Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın bir öncelik ve bir gereklilik olduğu, üst yönetim tarafından ortaya konmalı, çalışanlara anlatılmalıdır. Kalite bilincinin firmada yerleşmesi ve müşteri odaklı yönetimin benimsenmesi kaçınılmazdır (Kağnıcıoğlu, 2002).

Bununla beraber sonuçlarla ve hedeflerle yönetimden vazgeçilerek politika yönetimine yönelinmelidir. Zira politika yönetimi, olaydan sonra performansı ölçmekten ziyade, doğrudan konuya odaklanarak sonuçlardan emin olma stratejisidir ve kalite fonksiyon yayılımı felsefesi ile örtüşmektedir (Yayla, 1998).

Organizasyon genelinde çalışanlar ve tüm bireyler arasında korku olmamalı, çalışanların katılımını engelleyecek tüm unsurlar ortadan kaldırılmalıdır. Çalışanlar arasında açık bir iletişimin ve şeffaflığın olması önemlidir.

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın başka bir başarı faktörü eğitimidir. Bu eğitim gereksinimi, hem yöneticileri hem de çalışanları kapsamaktadır. Özellikle uygulamada doğrudan görev alacak kişilerin, metodolojinin içeriği ile ilgili gerekli bilgi ve donanımına sahip olması önemlidir. Çünkü Kalite Fonksiyon Yayılımı felsefesinin doğru yorumlanabilmesi için ilk şart, uygulayıcılar tarafından doğru anlaşılmasıdır. Bununla beraber ekip uzmanlığı da önemli şartlardan birisidir. Pazar araştırması/ odak gruplar, değer mühendisliği ve güvenilirlik gibi alanlarda ekip uzmanlığı önem kazanmaktadır (Yayla, 1998).

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nı başarıyla uygulamak isteyen firma, kendisini gerçeklerle yönetmeye adanmalıdır (Yayla, 1998). Objektif sonuçlar çıkartılması, tüm çalışanların birbirlerinin faaliyetlerinden haberdar olarak "gerçek"lere odaklanması ile mümkün olabilir. Belirsiz bir ortamda, birbirinden habersiz şekilde çaba sarf eden çalışanlar, birbirlerinden farklı sonuçlar çıkartacağından ve farklı faaliyetler ortaya

koyacağından ötürü, emekler boşa gidecek, çalışmalarda hiçbir etkinlik ve verim sağlanamayacaktır.

Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın başarıyla uygulanması, bunların dışında müşteri sesini elde etmede yaşanabilecek olası güçlüklerden, müşteri sesinin doğru yorumlanamama tehlikesinden, büyük ölçekli matrislerde çalışmanın güçlüklerinden, kullanıcı gereksinim ve beklentilerinin çok çeşitli olmasından ve bu beklentilerin zaman içerisinde sürekli değişiyor olmasından etkilenmektedir (Yayla, 1998).

Kalite Fonksiyon Yayılımı, yeni yeni yaygınlaşmaya başlayan bir yöntem olmakla beraber, aslına bakılacak olursa firmaların çoğunun bu yöntemdeki işlemlerin tümünü ya da birkaçını yerine getirmeye çalıştığı görülecektir. Ancak, bu yöntem sayesinde bu işlemler daha planlı, disiplinli ve firmadaki tüm ilgilileri içine alacak şekilde bütünleşik bir sistem yaklaşımıyla gerçekleştirildiğinden, firmanın kalite hedeflerine ulaşması kolaylaşacaktır (Kağmcıoğlu, 2002).

6.8 Kalite Fonksiyon Yayılımının Yapı Üretiminde Kullanılması

Bilindiği üzere yapı üretimi, farklı uzmanlıkların bir arada çalıştığı pek çok alt sistemi içerdiğinden, karmaşık bir süreçtir. Bu karmaşık strüktür içerisinde pek çok katılımcının bulunması, iletişim ve koordinasyonu önemli kılmaktadır. İnşaat sektöründe üretilen ürünler diğer sektörlerdekine göre çok daha pahalı, müşteri memnuniyeti ise o oranda kritiktir. İnşaat sektöründeki üretimlerin tek defaya mahsus olması ve üretim safhasının uzun sürmesi de, proje yönetimi ve süreç planlaması gibi kavramları ön plana çıkartmaktadır. Müşteri tiplerinin farklılığı ve projelerin çeşitliliği ise standartlar koymayı zorlaştırmaktadır.

Günümüzde geçerli olan kalite tanımına göre, potansiyel müşterinin bugünkü beklentilerinin karşılanması yanı sıra, gelecekteki olası ihtiyaçlarının da belirlenmesi ve karşılanması hedeflenmektedir. Dolayısıyla herhangi bir ürünün yalnızca satın alındığı zaman müşteriye memnun etmesi yeterli olmamakta, ürünün öngörülen yaşam süresince de aynı mutluluğu yaratması gerekmektedir. Uzun ömürlü olmak üzere tasarlanan yapı projelerinde izlenen kalite politikası da, bu bakımdan önemli olmaktadır.

QFD, farklı ürün geliştirme senaryolarına uygulanabilen güçlü ve esnek bir yaklaşımdır. İnşaat projelerinde süreyi ve maliyetleri arttıran sebeplerin başında ise yapım uzmanları ile tasarımcılar arasındaki koordinasyon eksikliği gelmektedir. Yapım uzmanlarının tasarıma sürecin erken safhalarından itibaren dahil olmasını sağlayacak olan bu sistem sayesinde, yanlış işlerin tekrarından kaynaklanan kayıp miktarlarının büyük ölçüde azalacağı düşünülmektedir. Sektörün başarısızlık faktörlerinden bir diğeri olan çok disiplinli yapı içerisinde, farklı uzmanlık alanlarından gelen kişiler arasında sağlanacak koordinasyonu güçlendirecek olan bu sistem, daha da önemlisi, “müşterinin sesi” ne kulak verilmesi sayesinde güç dengesini kullanıcıdan yana kaydırarak müşteri tatminini üst düzeye çıkartacaktır.

Tüm katılımcıların projenin en erken safhalarından itibaren bir arada çalışmaları, ileride karşılaşılabilecek inşa edilebilirlik ve benzeri teknik problemleri önleyerek yapım sırasında değişikliklere gidilmesi gereğini ortadan kaldırır. Bu durum yapım sürecini kısıltacağı gibi, maliyetleri de düşürecektir.

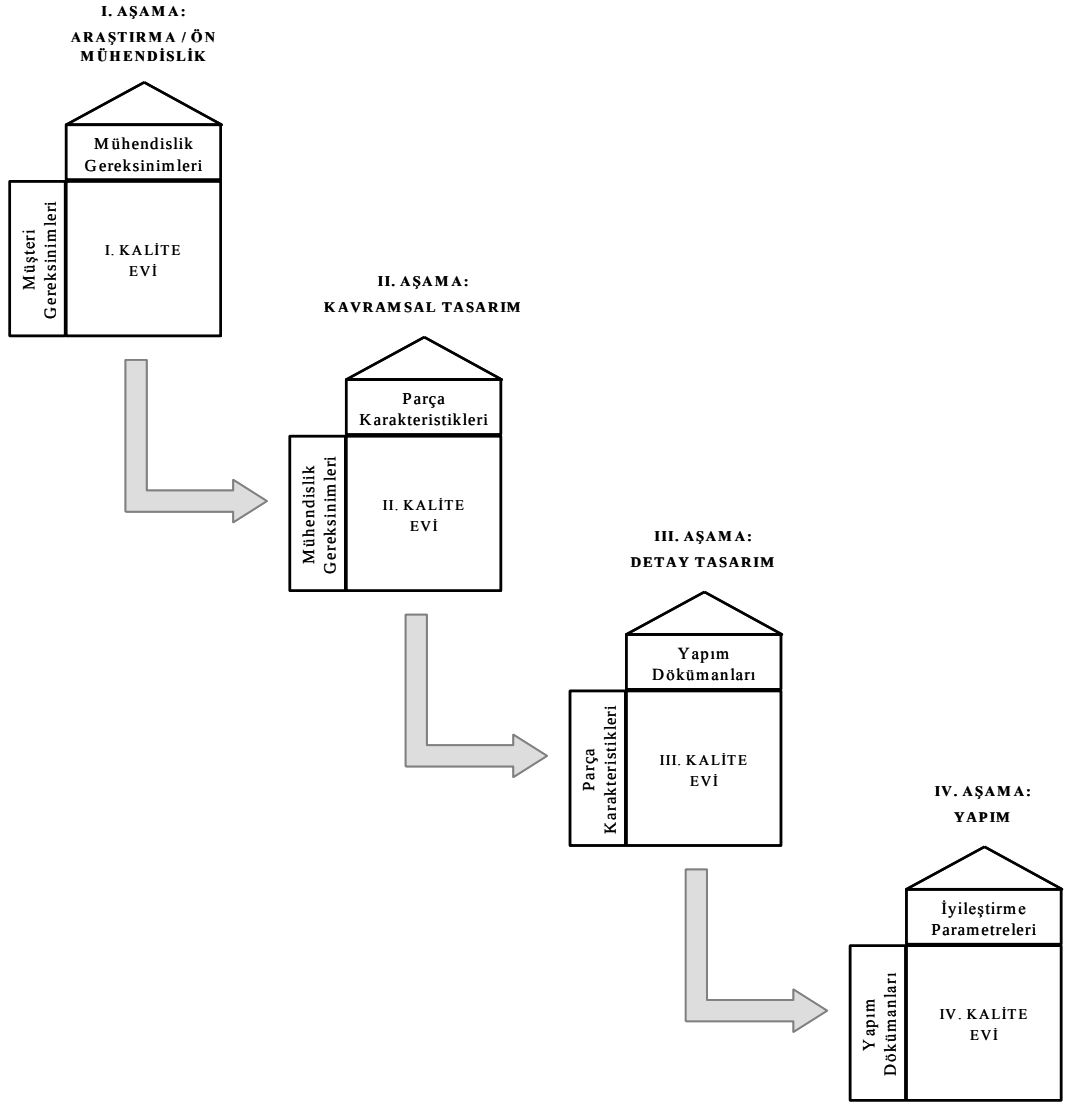
Proje bazında ele alındığında yapı üretiminin kritik faktörleri zaman, maliyet, işlev ve estetikdir. Temel hedef, kullanıcının teknik ve fiziksel gereksinimlerini eksiksiz karşılayacak, sübjektif algıları dahilinde beğenilerine hitap ederek manevi tatminlerini sağlayacak nitelikte yapıların, hedeflenen maliyetle, hedeflenen süre içerisinde yapılmasıdır. Her proje için bir araya gelecek değişkenler farklı olacağından, bunlar arasında önem ve öncelik sırasının belirlenmesi, projenin kalite hedefleri açısından en önemli başarı faktörüdür. Bu önem ve önceliklerin belirlenmesinde ise yön gösterici unsur “müşterinin sesi” olmalıdır. Zira kalite anlayışının odak noktasında kullanıcı yer almaktadır. Toplu konut sektörünün müşterisi ise, zaten ürünün son kullanıcısı olmaktadır. Bununla beraber, yapı tasarımının en temel sorunlarından biri, çoğunlukla kullanıcının ihtiyaç ve beklentilerini tarifleyememesi, tasarımcıya aktaramamasıdır. Dile getirilemeyen pek çok gereksinim ve beklenti belirsiz kalarak, ileride kullanıcı için mutsuzluk kaynağı olabilmektedir. Kalite Fonksiyon Yayılımı, tasarım ekibine kullanıcı ihtiyaçlarını analiz edebilecekleri bir platform ve sistematik bir metot sunar (Laurikka, 1997).

İnşaat sektörünün en son yönelimlerine baktığımızda, ortaya konan tüm modellerin yapı üretim sürecini, “toplam yaşam döngüsü” (life-cycle aproach) içerisinde ele aldığı görülmektedir (Acar, 2002). Yapı üretim süreci, tasarım aşamasından kullanım sonrası aşamaya değin bir bütün olarak düşünülmektedir. Bu süreç içerisinde tüm aşamalarda tüm katılımcılar tarafından benimsenecek müşteri odaklı yaklaşım, başarının ilk ve en önemli şartıdır. Dolayısıyla müşterinin sesinin yapının tasarım aşamasından itibaren tüm süreçlerde etkin olarak yer alması gerekmektedir.

Birbirleri ile etkileşim içerisinde olan bu süreçlerin ve yapının yaşam döngüsünün bütünlüğü açısından, ilk konsept fikrinin ortaya atılmasından itibaren, yürütülecek tüm çalışmalar sistematik ve planlı bir yaklaşımla bütünleşik olarak ele alınmalıdır. Kalite tekniklerinden yararlanılması ise olası sorunları en aza indirerek, hedeflenen zaman, maliyet, işlev ve estetik değerlere ulaşılmasını kolaylaştıracaktır. Eldin ve Hikle (2003), tıpkı imalat sektöründe olduğu gibi inşaat projelerinde de dört aşamalı kalite evi yaklaşımının uygun olacağını altını çizmiştir (Şekil 6.3).

Yapı üretimi, prototip üretime olanak tanımayan tek defaya mahsusluk bir süreç olduğundan bu sektördeki en büyük başarısızlık faktörü, yanlış yapılan işlerin tekrarından kaynaklanmaktadır. İşte bu sebeple, süreçlerin ve işlerin kalitesinin henüz proje geliştirme aşamasında iken garanti altına alınması çok önemlidir. Kalite fonksiyon yayılımı metodolojisinin kullanımı buna olanak tanıyacağından ötürü, yapı üretiminde kalitenin arttırılmasında büyük rol oynayacaktır (Prates ve Maciel, 1997).

Yapı üretiminin ilk aşamalarındaki kalite fonksiyonlarının yayılımı, Şekil 6.4’te görülmektedir. İlk program aşamasında kullanıcının beklenti ve ihtiyaçları doğrultusunda belirlenen tasarım gereksinimleri, bir sonraki aşama olan tasarım aşamasındaki matrislerin girdilerini, yani NE’lerini oluşturmaktadır. Bir sonraki aşamada, tasarım aşamasının çıktıları olan teknik gereksinimler ve çizim dokümanları, çeşitli iş paketleri matrislerinin girdilerini teşkil etmektedir. Alt-yüklenici ve tedarikçi yönetimi, performans kriterlerinin belirlenmesi, üretime ilişkin standartların oluşturulması gibi kritik faaliyetlerin tümü için bu girdiler önem taşımaktadır.

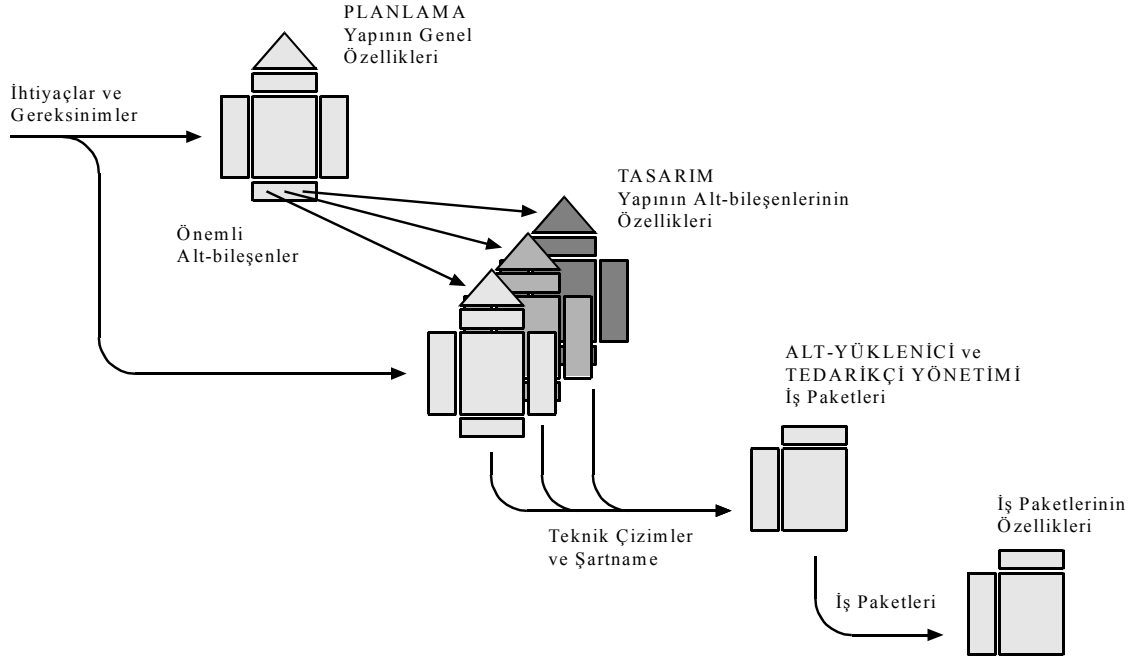


Şekil 6.3 Yapı Üretiminde Kalite Fonksiyon Yayılımı Süreci (Eldin & Hikle, s. 319)

QFD'nin yapı üretiminde kullanılmasının sağlayacağı potansiyel faydaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Kullanıcının tatmin düzeyini maksimize edecek ihtiyaç programının belirlenmesi, tasarım parametrelerinin bu gereksinim ve beklentiler doğrultusunda oluşturulması
- Kullanıcı gereksinimleri ile yapının ölçüleri, teknik özellikleri, malzemeleri gibi ölçülebilir karakteristikleri arasında tutarlılığın yakalanması
- Tasarım süreci ile yapım süreci arasında tutarlılık olması / tasarlananın inşa edilebilirliği

- Yapım sürecinde karşılaşılabilecek teknik sorunların, değişikliklerin, yeniden yapılması gereken işlerin minimize edilmesi
- Kullanıcı beklenti ve ihtiyaçları ile, yapının üretim maliyeti, üretim teknolojisi, yapım süresi, kullanım maliyetleri gibi faktörler arasında optimum bir denge yakalanması
- Tasarım ve yapım sürelerinin kısalması
- Toplam maliyetlerde azalma
- Tasarım uzmanları, yapım uzmanları, tedarikçiler ve kullanıcılar arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi
- Yeni üretim teknikleri, yeni malzeme ve yeni teknolojilerin geliştirilmesine olanak tanıyan ortam



Şekil 6.4 Yapı Üretiminin Farklı Aşamalarındaki Kalite Yayılmı (Laurikka, Lakka & Vainio, s.27)

7. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bir ürün olarak ve bir üretim / barınma süreci olarak konut, hayatımızda çok önemli yer tutmaktadır. Konut piyasası ile gündelik ve toplumsal yaşam karşılıklı olarak birbirini etkilemekte ve şekillendirmektedir. Dolayısıyla, konut sektörünün geleceğine yönelik tahminler yürütülmesi için, sektörün öncelikleri ve müşterinin öncelikleri, yani arz-talep ilişkisi düşünülmelidir. Örneğin, toplumsal yaşamdaki ve hayat standartlarındaki gelişmeler, konut sektöründe müşteri taleplerinin çeşitlenmesine yol açmıştır (O’ Sullivan, 2002). Sektör müşterisinin özellikle, gördüğü, dokunabildiği, dolayısıyla “anlayabildiği” ve doğrudan kişisel konforunu arttıran teknolojileri talep etmesinden ötürü, sektördeki önemli yenilik ve gelişmeler, müşteri baskısına dayalı olarak kullanıcı öncelikleri doğrultusunda şekillenmektedir. Buna karşılık, konut müşterisinin son ürünle ilgili olarak çoğunlukla tatminsizlik düzeyinde olduğu, yaygın bir kanıdır. Bu durum, kullanıcının gerçek gereksinim ve ihtiyaçlarının ilk tasarım aşamasından itibaren sürece dahil edilmesindeki eksiklikten, yani “müşterinin sesi”nin göz ardı edilmesinden kaynaklanmaktadır.

7.1 Kalite Fonksiyon Yayılımı’nın Toplu Konut Üretiminde Uygulanması

Son 10 yıl içinde konut sektöründe bir dönüşüm eğilimi yaşanmaya başlamıştır. Gerek kamu, gerekse özel sektör, mimarı dışlayan küçük üretim biçimlerinin yerine, mimarın daha fazla söz sahibi olabileceği görece büyük ölçekli yerleşmeler üretmeye başlamışlardır. Ancak değişme karşısında duyulan korku ve direnç, yeni tasarım imkanlarının, yeni mekan standartlarının, yeni teknolojik imkanların yerleşmesine ve gelişmesine hep engel olmuştur.

Ülkemizde konut gereksinimi kamu sektörü, özel sektör ve yapı kooperatifleri tarafından karşılanmaktadır. İnşaat yatırımlarını konut, konut dışı bina ve altyapı olarak ana başlıklarda gruptağımızda ise, konut üretiminin bu dağılım içerisinde %60 gibi büyük bir oran teşkil ettiğini görmekteyiz (Vizyon-2023, 2002). Hiç de küçümsenemeyecek bu oran, konut üretiminde uygulanacak yeniliklerin ve

benimsenecek felsefelerin, inşaat sektörünün genelinde kullanıcı tatmininin ve son ürün kalitesinin artmasına ivme kazandıracağını ve hatta lokomotif görevi göreceğini düşündürmektedir.

İnşaat sektörünün değinilen genel özellikleri doğrultusunda konut üretiminde olası gelişmeleri ve yenilikleri engelleyen faktörleri şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Sektördeki muhafazakar atalet, sergilenen tutucu ve yeniliklere kapalı tutum,
- Yasa ve yönetmeliklerin yetersiz kalması,
- Müşteri baskısının düşük ilk yatırım maliyetine yönelik olması,
- Yoğun rekabet ortamı,
- İşlerin ihale ve pazarlık usulü üstlenilmesinden ötürü gelişen düşük fiyata dayalı rekabet anlayışı,
- Fiyatın önceden belirlenmesine karşın maliyetlerin sonradan oluşması,
- Yüksek belirsizlik ve risk oranları,
- İşlerin standart olmaması ve uzun sürmesi,
- Sermaye yatırımlarının çok düşük olması,
- Araştırma geliştirme yatırımlarının çok düşük olması,
- Ürünlerin ve üretim süreçlerinin karmaşık olması sebebiyle farklı uzmanlık alanlarına gereksinim duyulması,
- Çok disiplinli yapı sebebiyle koordinasyonun güç sağlanması,
- Kalifiye işgücünün eksikliği,
- Sektörün ve müşterilerin beklentileri ve öncelikleri arasındaki farklılıklar,
- Hatalı üretimlerin, yanlış yapılan işlerin tekrarlarının maliyetleri arttırması,
- Malzeme ve sistem seçimi konusunda faydalanılabilecek kaynakların eksikliği,
- Büyük hacimli konut yatırımları için uygun arazilerin bulunamaması,
- Değişen yaşam koşulları sebebiyle kişilerin konut beklentilerindeki değişiklikler.
- Hızla artan toplu konut üretiminin getirdiği tekrara dayalı anlayışın çeşitlenmeyi ve farklılaşmayı güçleştirmesi,

- Kent iinin yoğun parsel örüntüsünün getirdiği darlık içinde alternatif çözümler üretmenin güçleşmesi

Bu faktörlerin tümü, toplu konut üretiminde uzmanlaşmış olan firmaların piyasalarındaki rekabet edebilirlikleri konusunda belirleyici olmaktadır. Uyguladığı stratejilerle bu faktörlerden birini ya da birkaçını aşmayı başaran firma, rekabette bir adım ne geçmeyi başarabilmektedir.

İnşaat sektöründe de yaygınlaşmaya ve benimsenmeye başlanan toplam kalite yönetiminin yapı üretimine adaptasyonunun önündeki en büyük engel hiç şüphesiz binanın (rnn) tek defaya mahsus yapıılıyor olma özelliğidir. Tekrarı olmayan bir üretimden söz edildiğinden, standartlar koymak, bu standartlar dahilinde hareket etmek güçleşmektedir. Buna karşılık, toplu konut tarzında yapılan inşaatlarda, binaların yapımı tek defaya mahsus olmadığından, bu tarz, büyük, birden fazla binanın oluşturduğu vrelerin inşaatında seri üretimin söz konusu olduğundan söz edilebilir. Belli bir inşaat standardını yakalamak ve bu standarda uygun binalar inşa etmek mümkün olabilir. Dolayısıyla toplu konut üretiminin, bu özelliğinden ötürü, daha çok endüstri sektöründe yaygınlaşmış olan metodolojilerin inşaat sektörüne adaptasyonunda köprü görevi görebileceği fikri belirmiştir. Toplu konutun endüstri ürününe en yakın yapı türü olduğu mantığından hareketle, endüstri alanında kabul gören ve yaygınlaşmakta olan QFD metodolojisinin yapı üretimine uyarlanması için uygun bir platform teşkil edebileceği düşünülmektedir.

7.2 Kalite Fonksiyon Yayılımı'nın Soyak Toplu Konut A.ř.'de Kullanılmasına İlişkin neriler

Tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olması, tasarımdan, üretime ve üretim sonrası hizmetlere kadar tüm süreçleri tek yapı bünyesinde bütünleştirmiş olması, toplam kalite yönetimini uyguluyor olması, kalite sertifikasına sahip olması ve toplu konut üretiminde sektörün lideri konumunda olması sebeplerinden ötürü Soyak Toplu Konut A.ř.'nin, bu metodolojiyi zorlanmadan uygulayabilecek potansiyele sahip bir firma olduğu anlaşılmaktadır. Firmanın halen devam etmekte olan Yenişehir Evleri Projesi, "toplam yaşam döngüsü" (life-cycle approach) anlayışı ile irdelenmiş, tüm süreçlerdeki kalite çalışmaları ve kullanıcı yaklaşımları incelenmiştir. Firmanın

Yenişehir Evleri Projesi ile proje bazında kalite belgesi edinmiş olması da, diğer firmalara göre bu tekniği daha kolaylıkla benimseyebileceği ve adapte edebileceğinin sinyallerini vermektedir.

Firmanın uygulamakta olduğu müşteri odaklı ve çalışan katılımlı yönetim felsefesi, QFD uygulaması için gerekli olan en önemli alt yapıyı sağlamaktadır. Müşteri odaklı yaklaşımın bir sonucu olarak çeşitli anket çalışmaları, kullanıcı toplantıları, birebir görüşmeler gibi çalışmalar yürütülmektedir. Mevcut kullanıcılardan alınan geri-bildirim ve potansiyel müşterilerden toplanan veriler, yeni tasarımlara girdi sağlamaktadır. Ancak, bu verilerin analizi ve tasarım parametrelerine dönüştürülmesi aşamasında daha çok beyin fırtınası, tartışma ve sezgisel yöntemlerden faydalanıldığı bulgulanmıştır. Bu aşamada firmayı daha sağlıklı kararlara yönlendirecek ve ileride karşılaşılabilecek problemleri en aza indirecek bilimsel metodolojilerden faydalanılmamaktadır. QFD sayesinde firmanın, müşterisinden topladığı verileri daha etkin şekilde kullanabileceği, tasarım parametrelerine dönüştürebileceği ve “müşterisinin sesi” ni sadece tasarım aşamasına değil, “toplam yaşam döngüsü”nün bir sonucu olan tüm yapı üretim süreçlerine yansıtabileceği öngörülmektedir.

7.2.1 Firmanın QFD Kullanımında Karşılaşılabileceği Olası Güçlükler

Toplam Kalite Yönetimi, inşaat sektöründe yaygınlaşmaya ve benimsenmeye başlamakla beraber QFD metodolojisi henüz sektörde tanınmamaktadır. Dolayısıyla firmanın QFD’yi doğru şekilde ve başarıyla uygulayabilmesi için öncelikle çalışanlarını ve özellikle ekipte yer alacak uzmanları, konuyla ilgili eğitime tabi tutması gerekmektedir. QFD kullanımının üst yönetim tarafından benimsenmesi, firmanın tüm bireyleri tarafından da desteklenmesi ise öncelikli bir gerekliliktir.

QFD uygulaması esnasında karşılaşılabilecek en temel güçlük, müşterini sesinin tespit edilmesi konusunda olacaktır. Her şeyden önce toplanan verilerdeki mevcut kullanıcı değerlendirmelerinin ve potansiyel müşteri beklentilerinin gerçekleri yansıttığından emin olunmalıdır. Müşteri ihtiyaç ve beklentilerinin doğru şekilde tespit edilerek Kalite Evi’ne yansıtılabilmesi için ise mevcut kullanıcılardan ve potansiyel müşterilerden çeşitli araçların yardımıyla toplanan bilgilerin etraflıca incelenmesi, en ince ayrıntıların dahi tespit edilmesi gerekmektedir. Bu da, uzun zaman gerektiren zahmetli bir çalışmaya işaret etmektedir.

Yapının pek çok bileşenden meydana gelen karmaşık yapısından ötürü, kullanıcı gereksinimleri ve beklentileri ile teknik karakteristikler arasındaki ilişkileri kurmak pek de kolay olmayacaktır.

Kullanıcı profilindeki çeşitlilik sebebiyle beklenti ve gereksinimler de çeşitlilik gösterecek ve birbiriyle çelişen öncelikler söz konusu olabilecektir. Bununla beraber bina üretimindeki son ürünün karmaşık yapısından ötürü, beklenti ve gereksinimler çok farklı özelliklere gönderme yapıyor olabileceğinden, bunların doğru şekilde gruplandırılması ve sınıflandırılması önem kazanacaktır.

Verilerin çokluğu, büyük ölçekli matrislerle çalışılmasını gerektirecektir. Bu durum, Kalite Evi matrislerinin oluşturulması ve dokümantasyonu konusunda bazı zorluklar yaratabileceği gibi, matrise girilen verilerin değerlendirilmesini de güçleştirecektir. Zaman içerisinde bu güçlüğün yenilebilmesi için QFD konusunda dünyada ve Türkiye’de yaygınlaşmaya başlayan birtakım özel bilgisayar yazılımlarının kullanılması gündeme gelebilecektir.

Değişen yaşam koşulları sebebiyle kişilerin konut beklentilerinin sürekli değişiyor olması, verilerin yapı üretim süreçleri boyunca güncellenmesini gerektirecektir. Aksi takdirde süreçler içerisinde hedeflerden uzaklaşma tehlikesi ile karşılaşılabilir.

7.2.2 Firmanın QFD Kullanımından Sağlayabileceği Potansiyel Faydalar

QFD metodolojisinin inşaat sektöründe kullanılmasının zaman, maliyet ve kalite açısından getireceği faydalardan önceki bölümlerde bahsedilmişti. Soyak Toplu Konut A.Ş., tek tip yapı üretiminde, toplu konut üretiminde uzmanlaşmış olmasından ötürü, daha çok endüstri sektöründe yaygınlaşmış olan bu metodolojiyi süreçlerine adapte edebilmesi için önemli avantajlara sahiptir. Tek tip yapı üretiminde uzmanlaşmış olması, proje bazında edindiği verileri, diğer projelere adapte edebilme avantajı sağlarken, mevcut kullanıcılarından aldığı geri bildirimi yeni projelere kalite girdisi olarak yansıtabilme olanağı tanımaktadır. Uzmanlaşmış olduğu yapı türünün “toplu konut” olması ve üretim mantığının tekrara dayalı bir senaryo üzerine şekillenmiş olması ise, endüstri alanında yaygınlaşmış olan QFD metodolojisinin kendi süreçlerine adaptasyonunu kolaylaştıracaktır.

Pazarlama, araştırma / geliştirme, tasarım, yapım, satış, teslim sonrası hizmetler gibi pek çok aşamadan oluşan karmaşık sürecin tüm uzmanlarını ve tüm faaliyetlerini tek bünye altında toplamış olması, bir başka önemli avantajıdır. Zira QFD metodolojisinin inşaat sektörüne uyarlanması önündeki en büyük engel, katılımcıların fazlalığından ötürü her uzmanlık alanını ve sürecin içerisindeki her aşamayı temsil edecek kişilerin bir araya gelerek QFD ekibini oluşturtmasındaki güçlüktür.

Firma QFD'yi kullanarak müşterinin gerçek beklenti ve gereksinimlerini ortaya çıkartarak hedefler dahilinde üretim yapacaktır. Gereksiz teknik karakteristikler devre dışı bırakılarak bunlara boşuna yatırım yapılması ve bunlarla vakit kaybedilmesi önlenecektir. Müşterinin sesinin, son ürün olan konuta yansıtılmış olması kullanıcının tatminini arttıracak, firmaya ise pazarda önemli bir rekabet avantajı sağlayacaktır. Sektörün ve müşterilerin beklenti ve öncelikleri arasındaki farklılıklar, kullanıcı tatmini önündeki en büyük engeli teşkil etmektedir. QFD metodolojisi sayesinde bu önceliklerin doğru şekilde analizi ve firmaya avantaj sağlayacak şekilde kullanılması mümkün olacaktır.

Pazarlama, tasarım, yapım profesyonellerinin, hatta tedarikçilerin ilk baştan itibaren bir arada çalışmaları, her birinin kendi faaliyet alanındaki kullanıcı gereksinimi yansımaları doğru şekilde anlamasını sağlayacaktır. Uzmanların birbiriyle olan koordinasyonları ve iletişimleri gelişecek, ileri aşamalarda karşılaşılabilecek sorunlara ilişkin erkenden önlemler alınabilecektir. Örneğin yapım aşamasına ilişkin teknik problemler ve inşa edilebilirlik sorunları henüz tasarım aşamasındayken masaya yatırılacak, zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanacaktır.

Hangi kullanıcı gereksiniminin hangi teknik karakteristik veya karakteristiklerle ilişki içerisinde olduğunun ilk planlama aşamasında iken ortaya konması, kalite hedeflerinin tasarım aşamasındayken belirginleşmesini sağlayacaktır. QFD matrisi sayesinde, herhangi bir teknik sebepten ötürü karakteristikler arasında tercih yapılması gereği gündeme geldiği halde, bu tercihin kaliteden ve kullanıcı tatmininde ödün verilmeden yapılabilmesi mümkün olabilecektir.

Yapılacak işlerle ilgili standartlar konulması ve faaliyetler için performans kriterlerinin belirlenmesi de yine bu metodoloji sayesinde daha kolay gerçekleştirilebilecektir.

Hızla artan toplu konut üretiminin getirdiği tekrara dayalı anlayışın çeşitlenmeyi ve farklılaşmayı güçleştirmesi, konut sektöründe faaliyet gösteren firmaların karşı karşıya olduğu en önemli tehlikelerden biridir. QFD sayesinde firma, kullanıcıya sunacağı ürünlerdeki farklılığı, yine ondan edindiği verilere dayanarak geliştirecektir.

İnşaat sektöründeki firmaların karşı karşıya oldukları bir diğer güçlük ise, doğru malzeme ve doğru sistem seçimi konusunda faydalanılabilecek kaynakların eksikliğidir. Bu sorun da QFD kullanımı sayesinde bir ölçüde aşılabilecektir, çünkü QFD matrisindeki veriler, kullanıcı önceliklerini yansıttığından ötürü bu konuda faydalanılabilecek oldukça değerli bir kaynak teşkil etmektedir.

Değişen yaşam koşulları sebebiyle kişilerin konut beklentileri de süratle değişmektedir. QFD metodolojisi firmaya, sürekli olarak müşterilerin nabzını tutabilmeleri ve kullanıcı tatmininin sürekliliğini sağlayabilmeleri konularında yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Acar, E.**, 2002. TÜBİTAK, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi Panel Toplantısı İçin Yapılan Ön Çalışma.
- Adams D.A., Irgens C., and MacArthur E.**, 1997. Improving Quality Function Deployment Through Customer Feedback: A Case-Based Reasoning Approach, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, p. 311-320.
- Ahmed, S. M., and Kangari R.**, 1997. Quality Function Deployment in Building Construction, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, p. 209-221.
- Akao Y.**, 1997. QFD: Past, Present and Future, *International Symposium on QFD '97* – Linköping.
- Akbay, Ö.S.**, 2004. Soyak Toplu Konut A.Ş., Teknik Takım Lideri. Alan Çalışması Sırasında Yapılan Birebir Görüşme.
- Altaş, N. E.**, 1994. Kalite Kavramı Üzerine Bir İnceleme: Fiziksel Çevrede Kalite Parametreleri Modeli, *İTÜ Dergisi*, Cilt 52, Sayı 3-4, s. 37-48.
- Altaş, N. E.**, 1996. Mimari Proje Bürolarında Tasarlama Sürecinde Kalite Denetimi Araçlarının Araştırılması, *İTÜ Araştırma Fonu*, İstanbul.
- Arditi D., and Günaydın H. M.**, 1998. Factors That Affect Process Quality in the Life Cycle of Building Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 124, No. 3, p. 194-203.
- Armocost, R. L., Componation, P. J., Mullens, M. A., and Swart W. W.**, 1994. An AHP Framework for Prioritizing Customer Requirements in QFD: An Industrialized Housing Application. *IEE Transactions*, 26(4), 72-79. (Bu kaynak, Gargione L. A., 1999'dan alınmıştır.)
- Banks, J.**, 1989, Principles of Quality Control, John Wiley & Sons, New York.
- Baykal M.**, 1998. İmalatta Kalite Kontrol ve Toplam Kalite Yönetimi, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Cleland, D. I.**, 1990. Project Management, Strategic Design and Implementation, TAB Boks, USA. (Bu kaynak Altaş 1996'dan alınmıştır.)

- Cohen L.**, 1995. Quality Function Deployment – How to Make QFD Work For You, Addison Wesley Longman, California.
- Cornick T.**, 1991. Quality Management for Building Design, Butterworth - Heinemann Ltd, Oxford.
- Crosby, P. B.**, Quality is Free: The Art of Making Quality Certain, McGraw-Hill, 1979. (Bu kaynak, Nelson 1995'ten alınmıştır.)
- Day, R. G.**, 1997. Kalite Fonksiyon Yayılımı – Bir Şirketin Müşteri ile Bütünleştirilmesi, ASQC Quality Pres, Milwaukee, Wisconsin.
- Efil İ.**, 1995. Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, Uludağ Üniversitesi Basımevi.
- Efil, İ.**, 1999. Yönetimde Kalite Çemberleri ve Uygulama Örnekleri, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Eldin N. & Hkle V.**, 2003. Pilot Study of Quality Function Deployment in Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 129, No. 3, p. 314-329.
- Erertem D.**, 2001. Bir Toplam Kalite Yönetimi Değerlendirme Modeli: Türkiye Uygulaması, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ersen H.**, 2003. Topyekün Mükemmelleşme Sürecinde İnsan Kaynakları ve Kalite, Maestro Yayın, İstanbul.
- Feigenbaum A. V.**, 1991. Total Quality Control, McGraw-Hill, Inc. New York.
- Feigenbaum A.V.**, 1951. Quality Control Principles, Practice, and Administration, McGraw-Hill, Inc. New York.
- Gargione L. A.**, 1999. Using Quality Function Deployment (QFD) in the Design Phase of An Apartment Construction Project, University of California, CA, USA, p. 357-367.
- Garvin, David A.**, “What Does Product Quality Really Mean?”, Sloan Management Review, Fall 1984, s. 25-43 (Bu referans, Kaçkar, R. N., 1989'dan alınmıştır.)
- Gould, E. F., and Joyce, E. N.**, 2000. Construction Project Management. Prentice Hall. Inc., USA
- Günaydın H.**, 2002. Japon Tarzı Yönetim ve Kalite Çemberleri, Milenyum Yayınları, İstanbul.

- Hauser, J. R., ve Clausing, D.,** 1988. The House of Quality, *Harvard Bussiness Review*, No. 3, Haziran. (Bu kaynak, Yayla, A. Y., 1998'den alınmıştır.)
- Hellard, R.B.,** 1994. Total Quality In Construction Projects. Telford, London, UK.
- Ishikawa K.,** 1985. What is Total Quality Control? The Japanese Way, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.
- Juran J.M.,** 1988. Juran on Planning For Quality, The Free Pres, New York.
- Juran, J. M., and Gryna F. M.,** 1988. Juran's Quality Control Handbook, McGraw-Hill, Inc. New York.
- Juran, J.M.,** 1992. Juran on Quality by Design, The Free Pres, Maxwell Macmillan, New York. (Bu referans, Altaş 1996'dan alınmıştır)
- Kağnicioğlu, H. C.,** 2002. Ürün Tasarımında Kalite Fonksiyon Yayılımı, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Uludağ Üniversitesi, Cilt **XXI**, Sayı 1, s. 177-188.
- Kavrakoğlu, İ.,** 1994. Toplam Kalite Yönetimi, KalDer Yayınları, İstanbul.
- Kavrakoğlu, İ.,** 1996. Kalite Güvencesi ve ISO 9000, KalDer Yayınları, İstanbul.
- Laurikka P., Lakka A., Vainio M.,** 1997. QFD in Building Design, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, p. 25-35.
- Levy S. M.,** 2002. Project Management in Construction, McGraw-Hill, New York.
- Londe E. K. A., Cosenza C. A. N. and Salgado M. S.,** 1997. Using POE and QFD Technics to Improve Quality in Building Construction, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, p. 321-329.
- Love, P.E.D., Li H., Irani, Z., Faniran O.,** 2000. Total Quality Management and The Learning Organization: A Dialogue For Change In Construction, *Construction Management and Economics*, Vol. 18, 321-331.
- Mallon J. C., and Mulligan D. E.,** 1993. "Quality Function Deployment"- A System for Meeting Customer's Needs. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 119, No.3, 516-531. (Bu kaynak, Gargione L. A., 1999'dan alınmıştır.)
- March, A.,** 1996, A Note on Quality: The Views of Deming, Juran and Crosby, *IEEE Engineering Management Review*, 24, 6-14.
- McGeorge D. & Palmer A.,** 1997. Construction Management-New Directions, Blackwell Science, Oxford.

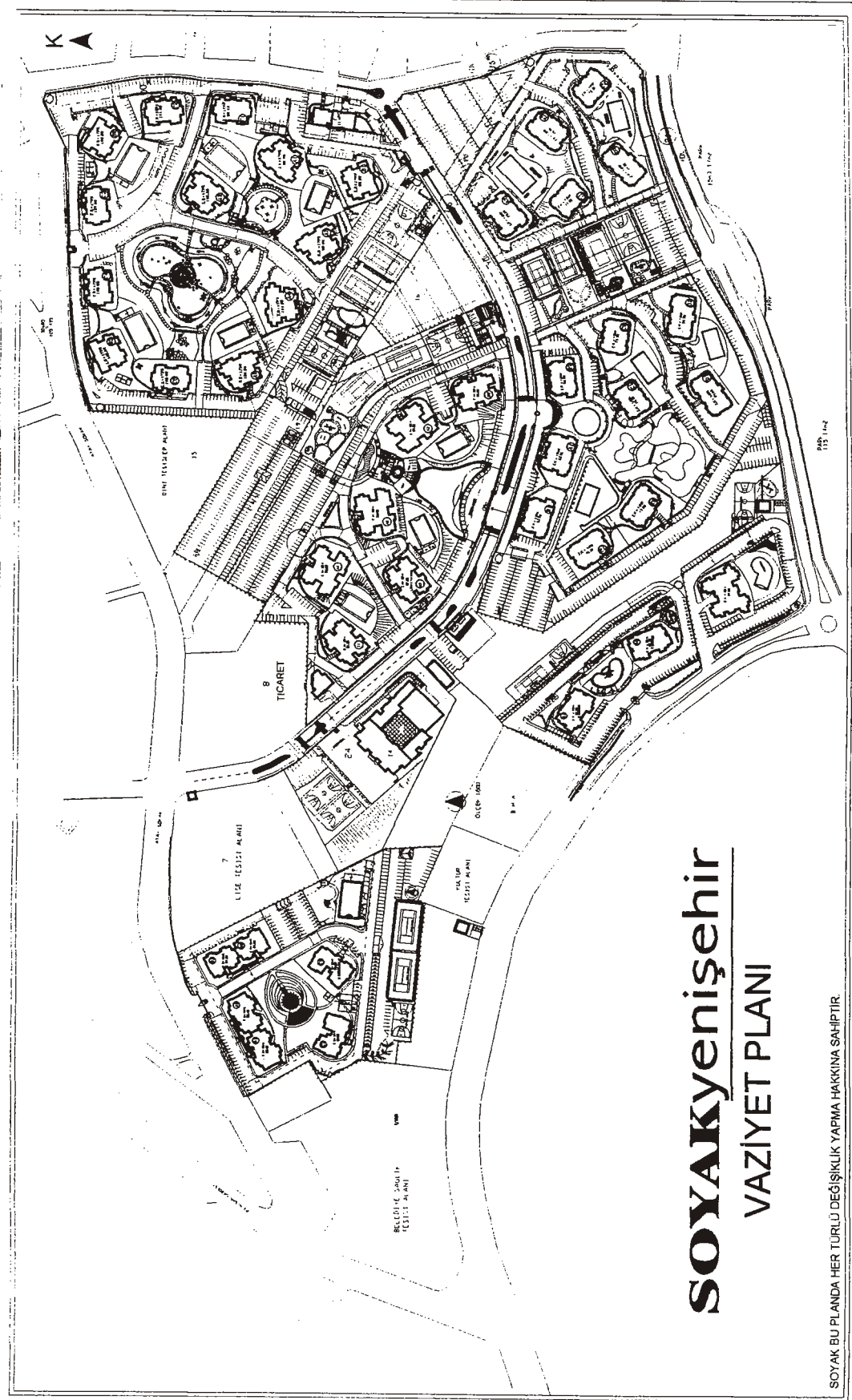
- Moatazed-Keivani, R., Ghanbari-Parsa, A.R., Kagaya, S.,** ISO 9000 Standards: Perceptions and Experiences in the UK Construction Industry, *Construction Management and Economics*, 1999, Vol. 17, 107-119.
- Nelson, C.,** 1995. TQM and ISO 9000 for Architects and Designers, McGraw-Hill, New York.
- O' Sullivan B.,** 2002. "First Word", *International Construction* (41):6, p.3
- Pheng L.S. and Pong C.Y.,** 2003. Integrating ISO 9001 and OHSAS 18001 for Construction, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 129, No.3, 338-347
- Prates R. L., and Maciel G. A.,** 1997. The Succesful Use of QFD on a Construction Project Process for a Multicompartment Silo, *Transactions From The Ninth Symposium on Quality Function Deployment*, Michigan, p. 37-46.
- ReVelle J. B., Moran J. W., and Cox C. A.,** 1997. The QFD Handbook, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Sanders, D. A., Johnson, R.M., Sanders, J.A. ve Scott, C.F.** 1994. ISO 9000: Nedir? Niçin? Nasıl?. Rota Yayınevi, İstanbul.
- Serpell, A., and Wagner R.,** 1997. Application of Quality Function Deployment (QFD) 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 QFD – Linking Technology to Market and Company Needs, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Stasiowski F. A. & Burstein D.,** 1994. Total Quality Project Management For the Design Firm, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Şale, İ.,** 2001. Adım Adım Toplam Kalite Uygulamaları, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Şeker E.,** 2000. Toplam Kalite Yönetiminin İnşaat Sektöründe Uygulanması – Müşteri Tatmini, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek, M.,** 2000. Sorularla Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Taylor, J. R.,** 1989. Quality Control Systems, McGraw-Hill, Inc. New York.
- Vizyon 2023.** 2002. İnşaat ve Altyapı Paneli, 2. Panel Toplantısında Belirtilen Görüşlerin Özeti

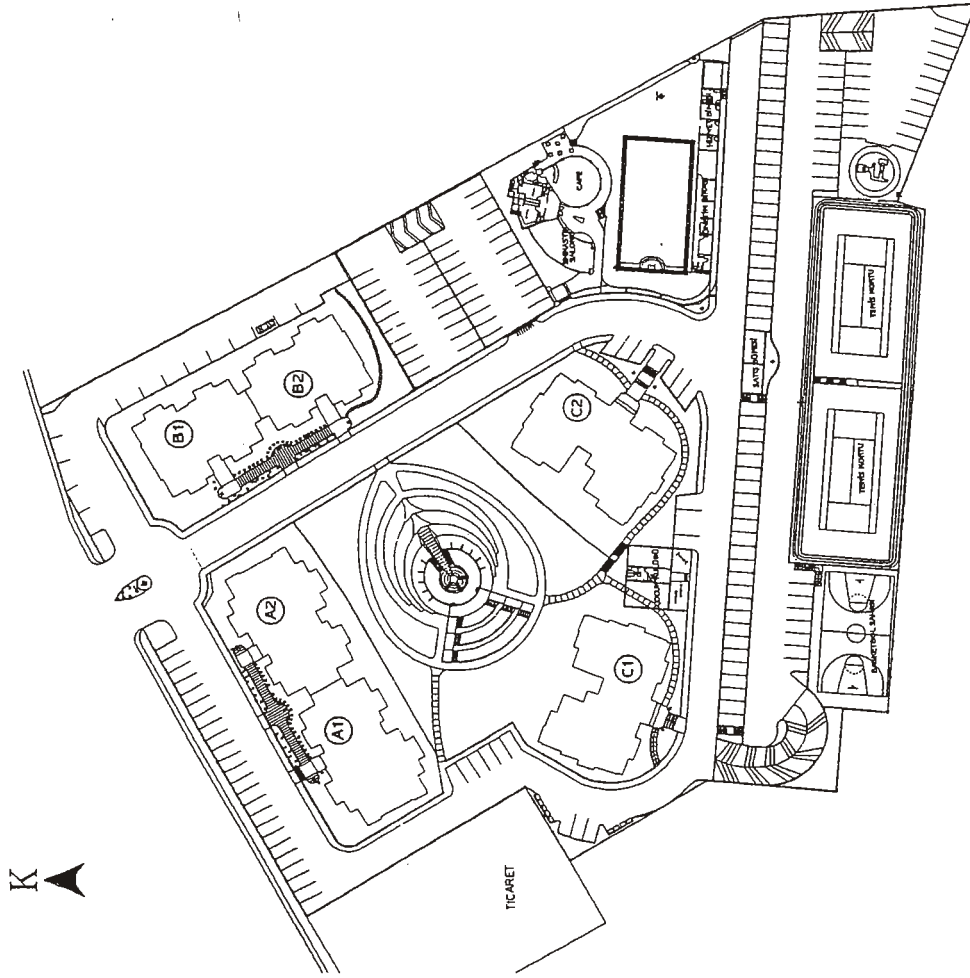
Yamak, O., 1998. Kalite Odaklı Yönetim, Panel Matbaacılık, İstanbul.

Yayla, A.Y., 1998. Dizayn Kalitesinin Sağlanması Kullanılan Eş Zamanlı Mühendislik ve Kalite Fonksiyonu Açınımı Yaklaşımları, *Doktora Tezi*, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EK A: SOYAK TOPLU KONUT A.Ş. YENİŞEHİR EVLERİ – PROJE DOKÜMANLARI

320 bin metrekare alan üzerinde 6 etap ve 3 bin konut olarak planlanmış olan Soyak Yenişehir Evleri, konut birimlerinin yanı sıra okul, alışveriş merkezi, spor tesisleri ve sosyal alanlarıyla kent yaşamının pek çok fonksiyonunu bünyesinde barındırmaktadır. Vaziyet planı, etaplar bazında konut birimlerinin yerleşim planları ve etaplara ilişkin kullanıcıya sunulan standartlar hakkında bilgi veren mahal listelerini içeren dokümantasyon, projenin geneli hakkında fikir verdiğinden bu bölümde yer almaktadır.

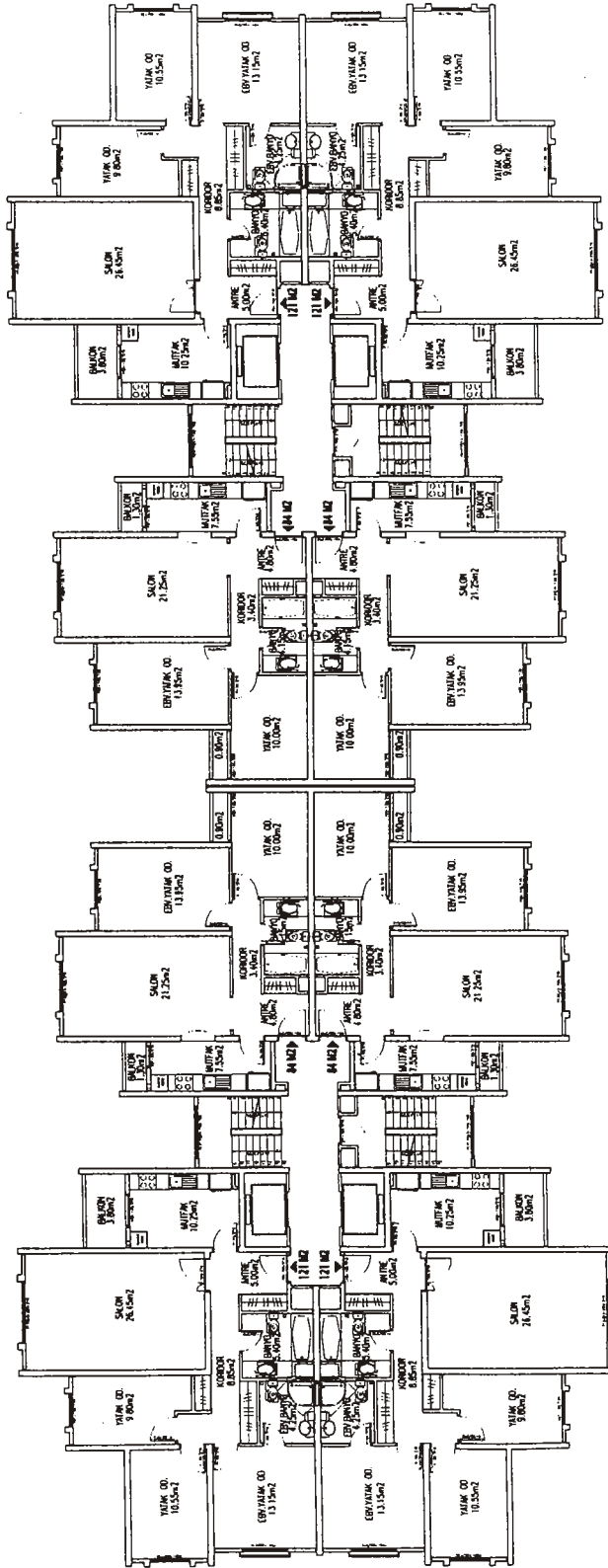




SOYAK Konyaşehir
KİBELE EVLERİ

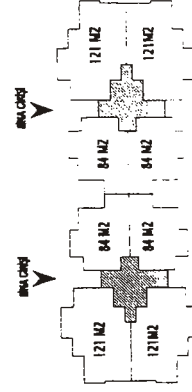
Soyak: bu planda her türlü değişikliği yapmak hokkına sahiptir.

Kibele Evleri
A1 Blok-A2 Blok

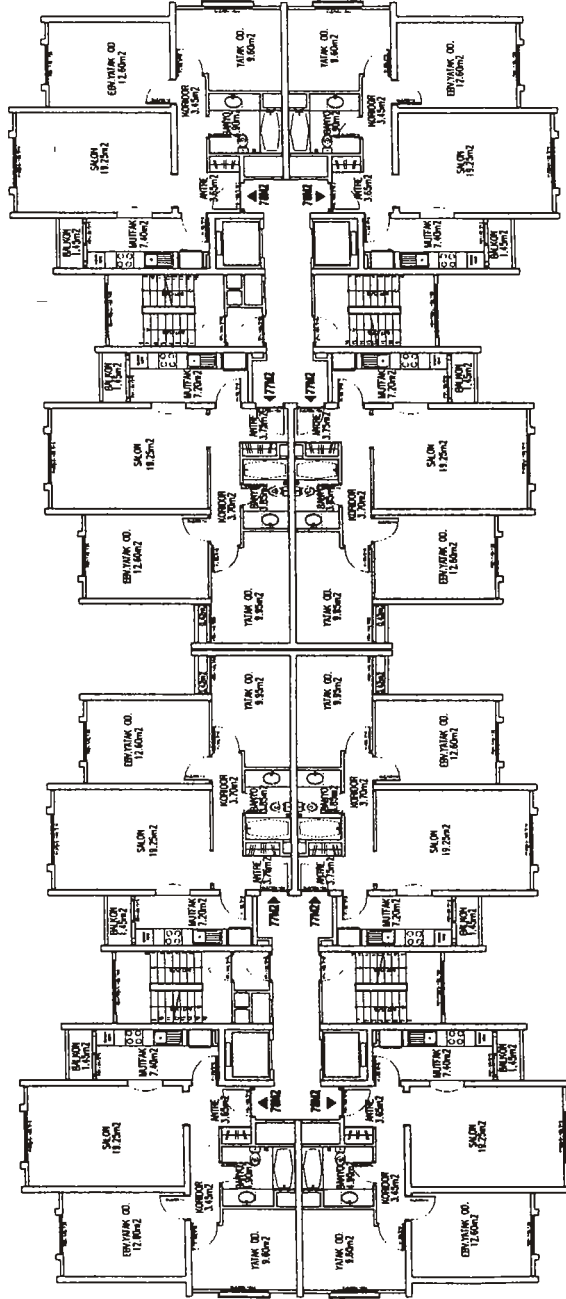


50YAK. bu planda her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

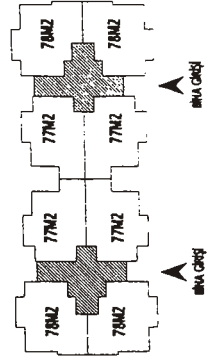
4.-5.-6.-7. NORMAL KAT PLANI
(+11.16,+13.95,+16.74,+19.53 KOTU PLANI)



Kibele Evleri
B1Blok-B2Blok



SOYAK, bu planda her türlü değişikliği yapma hakkına sahiptir.

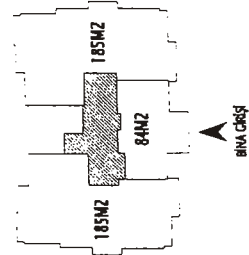


4.-5.-6.-7.-8.-9. NORMAL KAT PLANI

(+11.16, +13.95, +16.74, +19.53, +22.32, +25.11 KOTU PLANI)

Kibele Evleri

SOYAK: bu planda her türlü deşisikliğı yapma hakkına sahiptir.



4.-5.-6.-7.-8.-9.-10. NORMAL KAT PLANI

(+11.16,+13.95,+16.74,+19.53,+22.32,+25.11,+27.90 KOTU)

SOYAKyenişehir

K İ B E L E E V L E R İ

MAHAL LİSTESİ

SİTE GENEL

1. Sitenin ihtiyacı olan güçte elektrik enerjisinin temini ile ilgili altyapı işleri yapılacak ve besleme hatları çekilecektir. Blok girişleri, Blok sahanlıkları,asansörler,çevre aydınlatmaları ve bina su deposu hidroforları için kesintisiz enerji sağlayacak kapasitede jeneratör konulacaktır.
2. Siteye bir veya birkaç hidroforlu su deposu yapılacak ve bu depodan evlere su dağıtımı yapılacaktır.
3. Telefon şebekesi inşa edilecektir.
4. İnşaat yapım süresi içinde; Site içi doğal gaz dağılımı İGDAŞ ve/veya Soyak imkanlarıyla yaptırılacaktır.
5. Site içi yollar ve açık otoparklar yapılacaktır.
6. Vaziyet planında görülen yerde yüzme havuzu inşa edilecek ve havuza ait filtrasyon tesisatı ve güneşlenme terası yapılacaktır.
7. 2 adet Tenis kortu , 1 adet basketbol sahası, bir adet ve bir turu 180 m. olan koşu/ yürüyüş parkuru yapılacaktır.
8. Site çevresi duvarlarla ve/veya tel çitle çevrilecek, 1 adet kontrol noktası konulacaktır.
9. Sitenin peyzajı Soyak tarafından yaptırılacaktır.
10. Dairelerin,site giriş kapısı ve ortak tesislerle görüşmesini sağlayacak site içi dahili telefon santrali / interkom yapılacaktır.
11. Bina TV tesisatları kablolu yayın ve Digitürk sistemine göre yapılacaktır. Türk Telekom tarafından kablolu yayın sisteminin gerçekleştirilmesi halinde kullanılmak üzere , alt yapı borulama sistemi yapılacaktır.
12. Site içerisinde farklı ebat ve kombinasyonlarda Kibele Heykeli ve grupları yapılacaktır.

KABA YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

1. Binalar betonarme karkas olacaktır. Tünel kalıp sistemi ile inşa edilecektir.
2. Dış duvarlar prekast ve tuğla vb., iç duvarlar ise tuğla duvar ve betonarme perde vb. yapılacaktır.
3. Dış cepheleer solvent bazlı veya benzeri , suya dayanıklı dış cephe boyası ile boyanacaktır.
4. Bina bodrumlarında perde duvarlara dışarıdan su yalıtımı yapılacak,bodrum tavanına ısı yalıtımı yapılacaktır. Çatılar teras çatı olup su yalıtımı ve ısı yalıtımı yapılacaktır.
5. Isı köprüsünü önlemek gayesiyle ; dış duvarların iç yüzeylerinde ısı yalıtımlı alçı plaka kullanılmaktadır.

SOYAK YENİŞEHİR KİBELE EVLERİ
"daha iyi yaşamak için SOYAKyenişehir"

GENEL

BLOK GİRİŞLERİ	: Döşeme ve basamaklar mermer kaplanacak , duvarlar alçı siva üzeri plastik boya olacaktır.
KAPILAR	: Daire iç kapıları Amerikan panel kapı (door skin kaplama veya muadili) olacaktır. Daire dış kapıları çelik kapı olacaktır.
DOĞRAMALAR	: Doğramalar PVC doğrama olacak , ısıcam kullanılacaktır.
ANTRE ve KORİDOR	
DOLAPLARI	:Tüm dairelerin antre girişlerinde aynalı portmanto yapılacaktır. Ayrıca 3 oda +1 salon dairelerinin koridorlarına 2 adet dolap yapılacaktır.
DİĞER AKSESUARLAR	:Tüm yatak odaları ve salonlarda korniş ve kartonpiyer yapılacaktır. Antre, koridor, balkon ve mutfaklarda aydınlatma elemanı takılacaktır.

İNCE YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

ANTRE VE KORİDOR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.

SALON

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminant Parke veya Halı (Renk seçimi yapılacaktır).
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.

EBEVEYN YATAK ODALARI

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminant Parke veya Halı (Renk seçimi yapılacaktır).
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.
GIYİNME ODASI	: 4 oda +1 salon dairelerde dolap kapaksız kapalı giyinme odası yapılacaktır.

YATAK ODALARI

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminant Parke veya Halı (Renk seçimi yapılacaktır).
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya.

SOYAK YENİŞEHİR KİBELE EVLERİ
"daha iyi yaşamak için SOYAKYenişehir"

BANYOLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik. (Renk ve Model seçimi yapılacaktır)
DUVAR KAPLAMASI	: Tavana kadar 1.Sınıf yerli fayans+Bordür. (Renk ve Model seçimi yapılacaktır)
TAVAN KAPLAMASI	: Vinil kaplı alçı panel asma tavan.
ARMATÜR	: 1. Sınıf yerli armatür.
VİTRİFİYE	: 1.Sınıf yerli vitrifiye.
ORTAK BANYOLARDA	: Dolaplı ve Aynalı Hilton Lavabo ve Akrilik Küvet.
EBEVEYN BANYOLARDA	: a) <u>3 oda +1 salon dairelerde</u> : Akrilik duş teknesi, dolaplı, aynalı, tezgahlı lavabo. b) <u>4 oda +1 salon dairelerde</u> : Akrilik duş teknesi, aynalı, tezgahlı lavabo.
DUŞAKABİN	: Küvet ve duş teknelerinde tempere camlı duşakabin.
RADYATÖR	: HAVLUPAN Radyatör.

Tüm banyolarda aksesuar olarak birer adet havluluk, tuv.kağıtlığı ve askı montajı yapılmış olarak teslim edilecektir.

ÇAMAŞIRLIK (4 oda +1 salon) dairelerde

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Fayans.
TAVAN KAPLAMASI	: Vinil kaplı alçı panel asma tavan.
ARMATÜR	: 1. Sınıf yerli armatür.
VİTRİFİYE	: 1.Sınıf yerli vitrifiye.

MUTFAK

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya , tezgahla dolap arası seramik.
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya.
MUTFAK DOLAPLARI	: Melamin/lake kaplı dolap kapakları , suntalam dolap gövdesi , laminant tezgah (Renk seçimi yapılacaktır).
ARMATÜR	: 1.Sınıf yerli armatür
MUTFAK AKSESUARLARI:	Tüm Dairelerde Mutfak beyaz eşyaları; ankastre fırın, ankastre bulaşık makinası, ankastre ocak ve aspratör montajı yapılmış olarak müşteriye teslim edilecektir. (Buzdolabı ve çamaşır makinesi müşteriye aittir). Ayrıca 4 oda + 1 salon dairelerde yukarda belirtilen ankastre beyaz esyalara ilaveten ankastre Mikro Dalga ve Masa yapılacaktır.

SOYAK YENİŞEHİR KİBELE EVLERİ
"daha iyi yaşamak için SOYAKYenişehir"

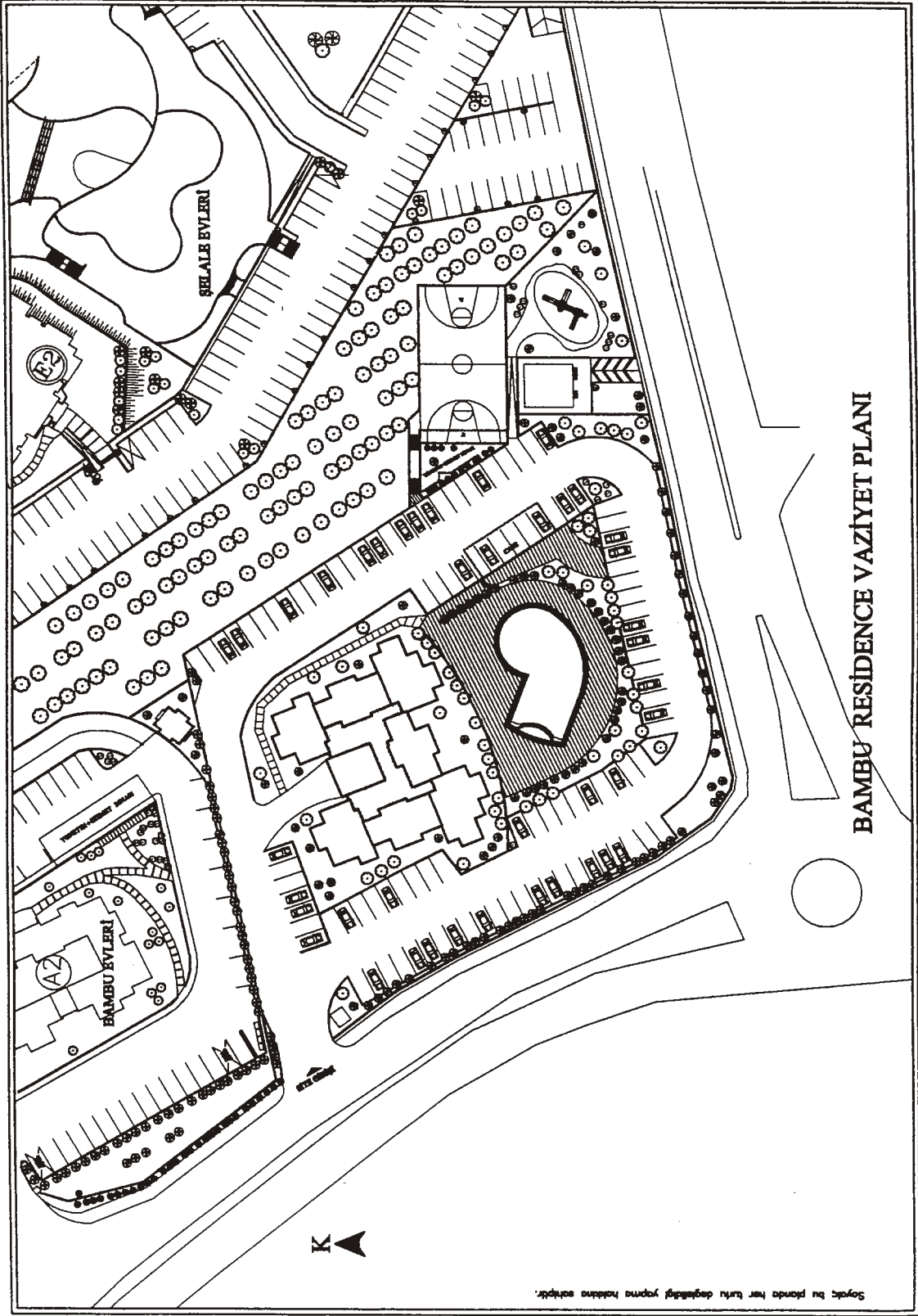
BALKONLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası.
TAVAN KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası.

SIHHİ TESİSAT ve ELEKTRİK

1. Her dairenin ısıtması, hermetik tip kombili müstakil sistemle sağlanacaktır. Kalorifer tesisatı yapılacak , panel radyatörler takılacak; ancak kombi alıcı tarafından tedarik edilecektir.
2. Elektrik tesisatında TSE damgalı malzemeler kullanılacaktır. Daire içinde, salon ve tüm yatak odalarına telefon prizi ve TV prizi konulacaktır. 4 oda +1 salon dairelerde bunlara ek olarak mutfaklarda; telefon ve TV prizi, Antrede telefon prizi yapılacaktır.

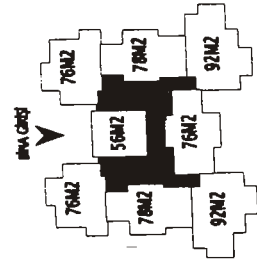
SOYAK YENİŞEHİR KİBELE EVLERİ
"daha iyi yaşamak için SOYAKYenişehir"



Bambu Residence



3.NK-4.NK-5.NK-6.NK-7.NK-8.NK-9.NK-10.NK



SOYAK, bu planda her türlü deqisikliq yopma hokkına sâhipdir.

GENEL

BLOK GİRİŞİ	: Döşeme granit kaplanacak , duvarlar alçı sıva üzeri plastik boya olacaktır.
KAPILAR	: Daire iç kapıları Amerikan panel kapı (doorskin kaplama veya muadili) olacaktır. Daire dış kapıları çelik kapı olacaktır.
DOĞRAMALAR	: Doğramalar PVC doğrama olacak , ısıcam kullanılacaktır.
MUTFAK AKSESUARLARI:	Mutfak beyaz eşyaları ankastre fırın,ankastre bulaşık makinası, ankastre ocak ve aspiratör montajı yapılmış olarak müşteriye teslim edilecektir.(Buzdolabı ve çamaşır makinesi müşteriye aittir)
DOLAPLAR	:Tüm antreler ve 90-92 m2 ebeveyn yatak odalarında dolaplar yapılacaktır
DİĞER AKSESUARLAR	:Tüm yatak odaları ve salonlarda korniş ve kartonpiyer yapılacaktır. Antre,koridor,balkon ve mutfaklarda aydınlatma elamanı takılacaktır. Tüm banyolarda havluluk tuv.kağıtlığı,askı montajı yapılmış olarak teslim edilecektir.

İNCE YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

ANTRE VE KORİDOR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

SALON

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminat parke
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

YATAK ODALARI

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminat parke
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

BAMBU RESIDENCE MAHAL LİSTESİ

"daha iyi yaşamak için SOYAKyenışehir"

GENEL

BLOK GİRİŞİ	: Döşeme granit kaplanacak , duvarlar alçı sıva üzeri plastik boya olacaktır.
KAPILAR	: Daire iç kapıları Amerikan panel kapı (doorskin kaplama veya muadili) olacaktır. Daire dış kapıları çelik kapı olacaktır.
DOĞRAMALAR	: Doğramalar PVC doğrama olacak , ısıcam kullanılacaktır.
MUTFAK AKSESUARLARI:	Mutfak beyaz eşyaları ankastre fırın,ankastre bulaşık makinası, ankastre ocak ve aspiratör montajı yapılmış olarak müşteriye teslim edilecektir.(Buzdolabı ve çamaşır makinesi müşteriye aittir)
DOLAPLAR	:Tüm antreler ve 90-92 m2 ebeveyn yatak odalarında dolaplar yapılacaktır
DİĞER AKSESUARLAR	:Tüm yatak odaları ve salonlarda korniş ve kartonpiyer yapılacaktır. Antre,koridor,balkon ve mutfaklarda aydınlatma elamanı takılacaktır. Tüm banyolarda havluluk tuv.kağıtlığı,askı montajı yapılmış olarak teslim edilecektir.

İNCE YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

ANTRE VE KORİDOR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

SALON

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminat parke
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

YATAK ODALARI

DÖŞEME KAPLAMASI	: Laminat parke
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya

BAMBU RESIDENCE MAHAL LİSTESİ

"daha iyi yaşamak için SOYAKyenışehir"

BANYOLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Tavana kadar 1.Sınıf yerli fayans+Bordür
TAVAN KAPLAMASI	: Vinil kaplı alçı panel asma tavan
ARMATÜR	: 1. Sınıf yerli armatür.
VİTRİFİYE	: 1.Sınıf yerli vitrifiye
ORTAK BANYOLARDA	: Hilton Lavabo+ banyo dolabı, ayna,Akrilik küvet veya akrilik
duş teknesi +duşakabin	
EBEVEYN BANYOLARDA	: 90x90 Akrilik duş teknesi +duşakabin,yarım ayak lavabo

MUTFAK

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya , tezgahla dolap arası seramik
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
MUTFAK DOLAPLARI	:Kapaklar; mdf üzeri lake veya ahşap kaplama , suntalam dolap gövdesi , laminat tezgah
ARMATÜR	: 1.Sınıf yerli armatür

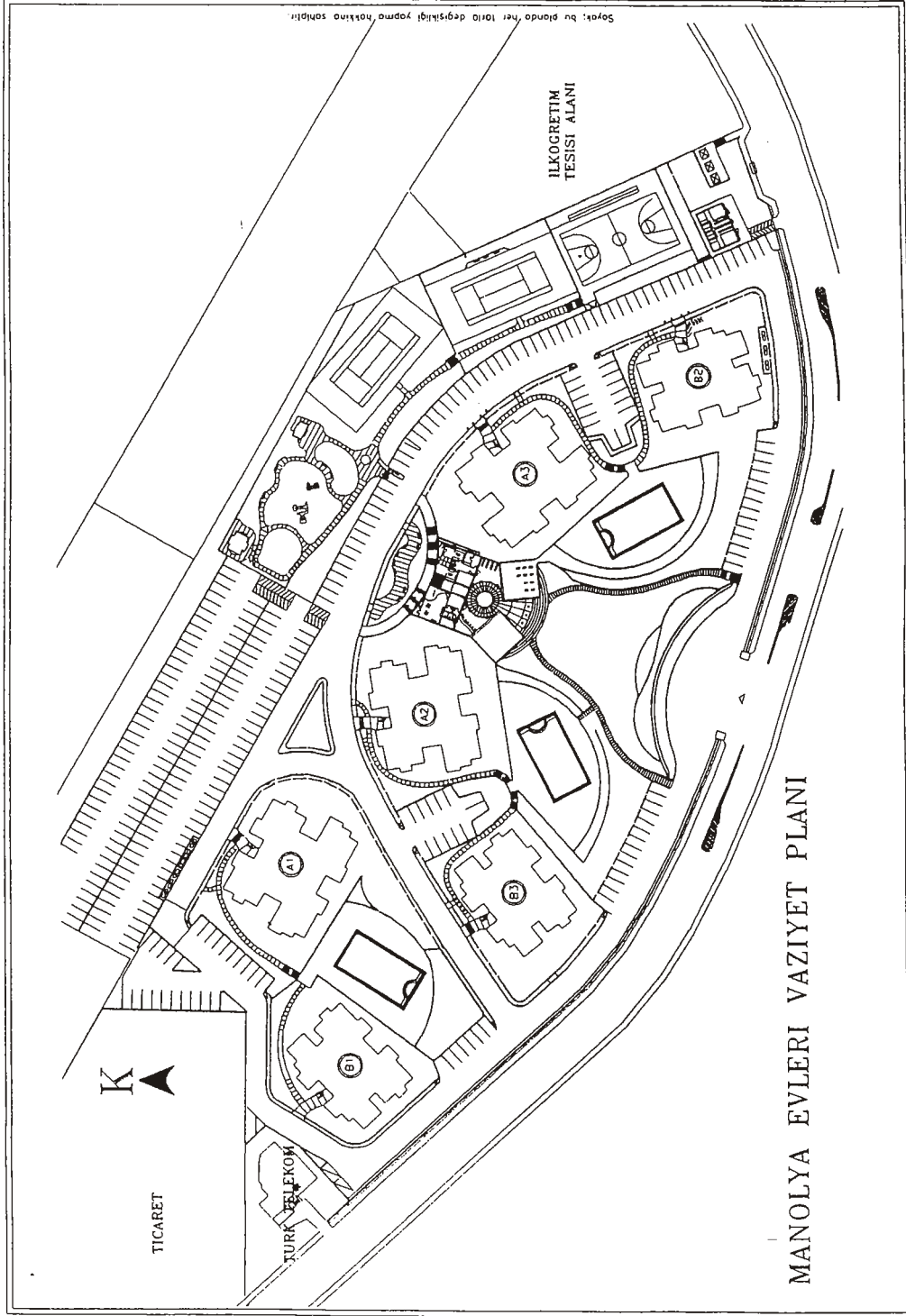
BALKONLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası
TAVAN KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası

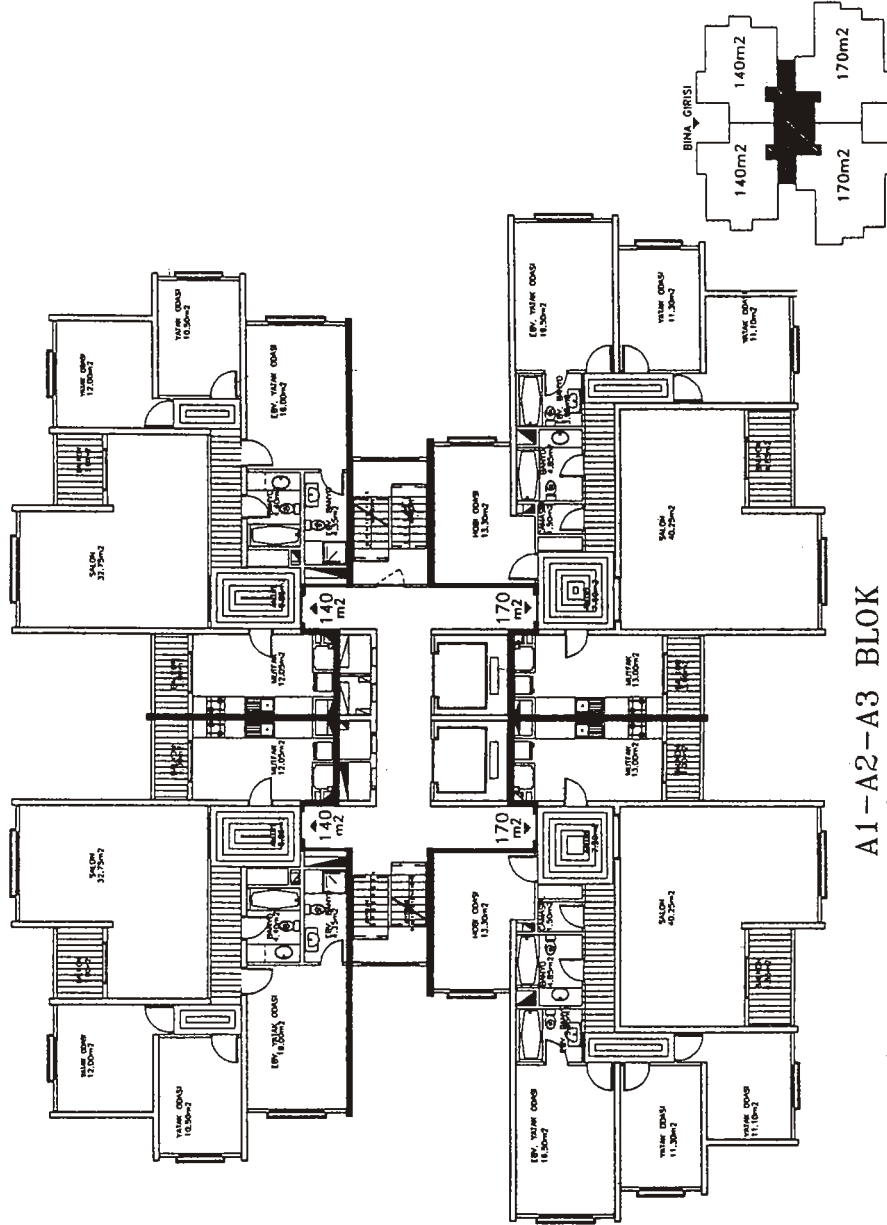
SIHHİ TESİSAT ve ELEKTRİK

1. Her dairenin ısıtması, hermatik tip kombili müstakil sistemle sağlanacaktır. Kalorifer tesisatı yapılacak , panel radyatörler takılacak; ancak kombi alıcı tarafından tedarik edilecektir.
2. Elektrik tesisatında TSE damgalı malzemeler kullanılacaktır.
3. Daire içinde, salon, mutfak ve tüm yatak odalarına telefon ve TV prizi konulacaktır.

BAMBU RESIDENCE MAHAL LİSTESİ
"daha iyi yaşamak için SOYAKyenışehir"



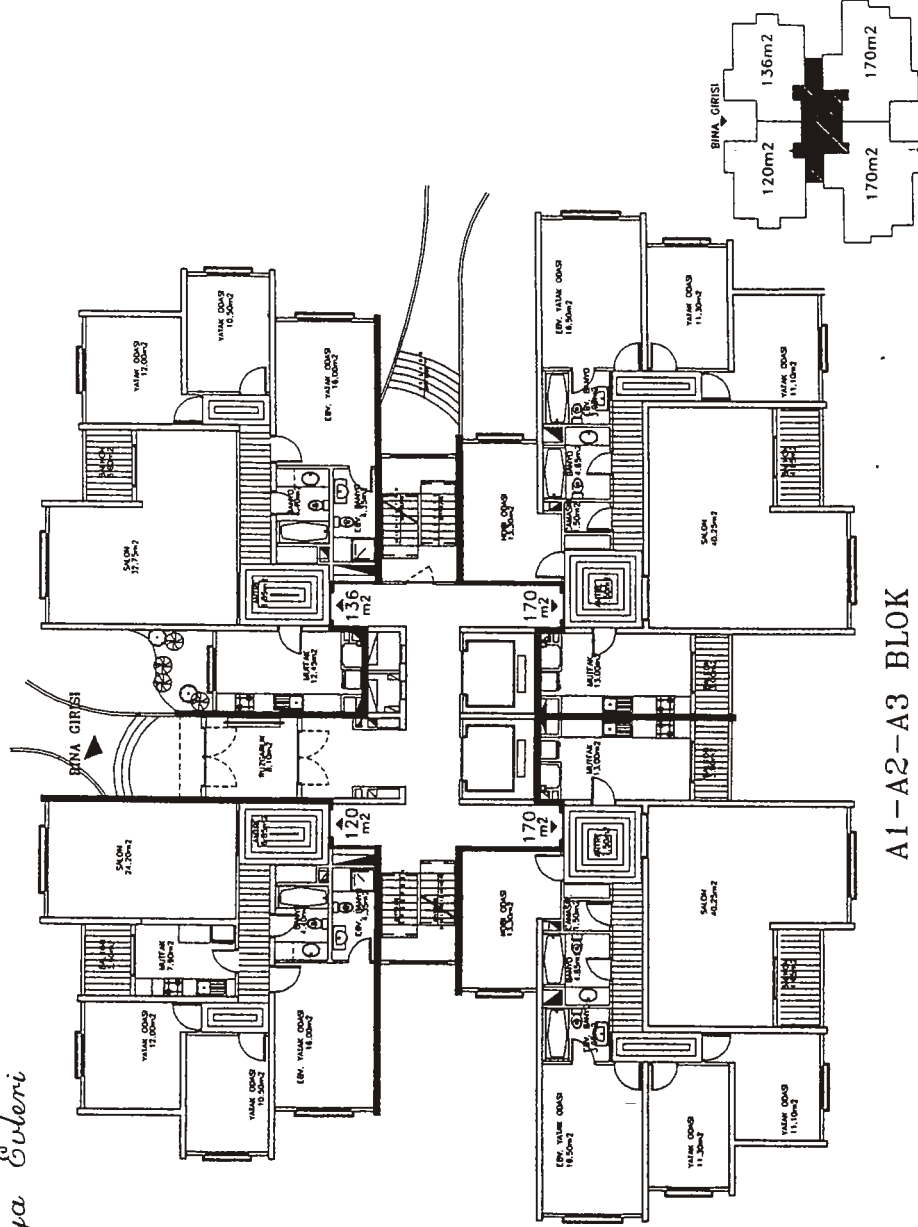
Manolya Euleni



A1-A2-A3 BLOK
1.-2. NORMAL KAT PLANI

Soyut: bu planda her laria degishligi yozma hokima sahifir.

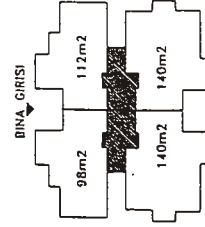
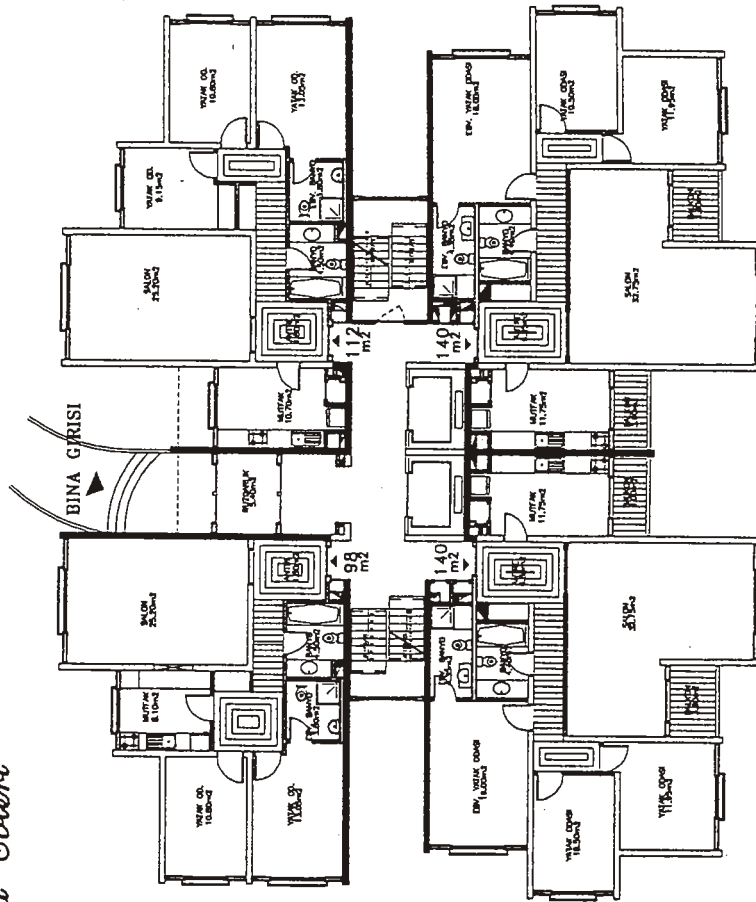
Manolya Evleri



A1-A2-A3 BLOK
ZEMİN KAT PLANI

Seyrek: Bu planda her 10/10 değışikliği yoozma hâzine sınırlıdır.

Manolya Eleri



B1-B2-B3 BLOK
ZEMİN KAT PLANI

Sayfa: Bu planda her türlü değişiklik yapıma haklıdır.

SOYAKyenişehir MANOLYA EVLERİ MAHAL LİSTESİ

SİTE GENEL

1. Sitenin ihtiyacı olan güçte elektrik enerjisinin temini ile ilgili altyapı işleri yapılacak ve besleme hatları çekilecektir. Blok girişleri, Blok sahanlıkları,asansörler,çevre aydınlatmaları ve bina su deposu hidroforları için kesintisiz enerji sağlayacak kapasitede jeneratör konulacaktır.
2. Siteye bir veya birkaç hidroforlu su deposu yapılacak ve bu depodan evlere su dağıtımı yapılacaktır.
3. Telefon şebekesi inşa edilecektir.
4. İnşaat yapım süresi içinde ; bölgeye doğal gaz gelmesi durumunda ; Site içi doğal gaz dağılımı İGDAŞ veya Soyak imkanlarıyla yaptırılacaktır.
5. Site içi yollar ve açık otoparklar yapılacaktır.
6. Vaziyet planında görülen yerlerde yüzme havuzları inşa edilecek ve havuzlara ait filtrasyon tesisatı ve güneşlenme terasları yapılacaktır.
7. Tenis kortları ve basketbol sahası yapılacaktır.
8. Site çevresi duvarlarla ve/veya tel çitle çevrilecek, 1 adet kontrol noktası konulacaktır.
9. Sitenin peyzajı Soyak tarafından yaptırılacaktır.
10. Dairelerin,site giriş kapısı ve ortak tesislerle görüşmesini sağlayacak site içi dahili telefon santrali / interkom yapılacaktır.
11. Bina TV tesisatları kablolu yayın ve digitürk sistemine göre yapılacaktır. Türk Telekom tarafından kablolu yayın sisteminin gerçekleştirilmesi halinde kullanılmak üzere , alt yapı borulama sistemi yapılacaktır.

KABA YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

1. Binalar betonarme karkas olacaktır. Tünel kalıp sistemi ile inşa edilecektir.
2. Dış duvarlar prekast ve tuğla vb., iç duvarlar ise tuğla duvar ve betonarme perde vb. yapılacaktır.
3. Dış cepheler solvent bazlı veya benzeri , suya dayanıklı dış cephe boyası ile boyanacaktır.
4. Bina bodrumlarında perde duvarlara dışarıdan su yalıtımı yapılacak,bodrum tavanına ısı yalıtımı yapılacaktır. Çatılar teras çatı ve oturtma çatı olup su yalıtımı ve ısı yalıtımı yapılacaktır.
5. Isı köprüsünü önlemek gayesiyle ;dış duvarların iç yüzeylerinde ısı yalıtımlı alçı plaka kullanılmaktadır.

MANOLYA EVLERİ

"daha iyi yaşamak için SOYAKyenişehir"

GENEL

BLOK GİRİŞLERİ	: Döşeme ve basamaklar mermer kaplanacak , duvarlar alçı siva üzeri plastik boya olacaktır.
KAPILAR	: Daire iç kapıları Amerikan panel kapı (doorskin kaplama veya muadili) olacaktır. Daire dış kapıları çelik kapı olacaktır.
DOĞRAMALAR	: Doğramalar PVC doğrama olacak , ısıcam kullanılacaktır.

İNCE YAPI İLE İLGİLİ HUSUSLAR

ANTRE VE KORİDOR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya
	: Portmanto yapılacaktır. (Stüdyo daireler hariç)

SALON

DÖŞEME KAPLAMASI	: Halı
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya

YATAK ODALARI

DÖŞEME KAPLAMASI	: Halı
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı siva üzeri plastik boya

BANYOLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik.
DUVAR KAPLAMASI	: Tavana kadar 1.Sınıf yerli fayans+Bordür
TAVAN KAPLAMASI	: Vinil kaplı alçı panel asma tavan
ARMATÜR	: 1. Sınıf yerli armatür.
VİTRİFİYE	: 1.Sınıf yerli vitrifiye
ORTAK BANYOLARDA	: Hilton Lavabo Küvet Stüdyo dairelerde lavabo + duş teknesi
EBEVEYN BANYOLARDA	: 115M2 dairelerde, duş teknesi + lavabo 140M2 dairelerde, duş teknesi + etejerli lavabo 170M2 dairelerde, küvet + etejerli lavabo 170M2 dairelerde, çamaşır odası

MANOLYA EVLERİ

"daha iyi yaşamak için SOYAKyenışehir"

MUTFAK

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya , tezgahla dolap arası seramik
TAVAN KAPLAMASI	: Alçı sıva üzeri plastik boya
MUTFAK DOLAPLARI	: Lake boyalı ve ahşap kaplamalı dolap kapakları , suntalam dolap gövdesi , laminat tezgah
ARMATÜR	: 1.Sınıf yerli armatür

BALKONLAR

DÖŞEME KAPLAMASI	: 1.Sınıf yerli seramik
DUVAR KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası
TAVAN KAPLAMASI	: Solvent bazlı vb. dış cephe boyası

SIHHİ TESİSAT ve ELEKTRİK

1. Her dairenin ısıtması, kombili müstakil sistemle sağlanacaktır. Kalorifer tesisatı yapılacak , panel radyatörler takılacak; ancak kombi alıcı tarafından tedarik edilecektir.
2. Elektrik tesisatında TSE damgalı malzemeler kullanılacaktır.
3. Daire içinde, salon ve tüm yatak odalarına telefon prizi, salon ve en az 2 yatak odasında TV prizi konulacaktır.

MANOLYA EVLERİ

"daha iyi yaşamak için SOYAKyenışehir"

ÖZGEÇMİŞ

Yeliz İNCEOĞLU, 1980 yılında Bornova’da doğdu. 1998 yılında Koç Özel Lisesi’nden mezun olarak Yeditepe Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümünde lisans eğitimine başladı. Burslu olarak tahsil gördüğü Yeditepe Üniversitesi’nden 2002 yılında yüksek onur derecesiyle mimarlık bölüm birincisi olarak mezun oldu ve Mimar unvanını aldı. Aynı sene İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’ne bağlı Mimarlık Anabilim Dalı, Proje ve Yapım Yönetimi Programı’nda yüksek lisans eğitimine başladı.

Kişisel bilgisayar kullanımı konusunda 10 yılı aşkın deneyimi olan ve çok iyi derecede İngilizce bilen Yeliz İnceoğlu, halen özel sektörde faaliyet gösteren bir firmada Mimar olarak çalışmaktadır.